

DIRECTRICES: HSE-GUL-011-01-AA-ES

REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE MEDIO AMBIENTE, SALUD Y SEGURIDAD (HSE) DE VOLTALIA

FUNCIONES INVOLUCRADAS EN EL PROCEDIMIENTO:

TODAS LAS DIVISIONES DE NEGOCIO

	NOMBRE	FUNCIÓN	FECHA
Elaboración	Antonio Henriques	HSE Manager	21/6/2021
Validación	Henri-Francois Prat	EPC , O&M, ETD Director	04/08/2021
Aprobación	Eduardo Nigro	HSE Director	15/08/2021

15.8.2021



RESUMEN

Estas normas definen el nivel mínimo de HSE que debe cumplirse en todas las operaciones en la Construcción, Operaciones, Oficinas y servicios de Mantenimiento realizados por o en nombre de Voltalia, en ausencia de regulaciones locales más estrictas. Si las regulaciones locales entran en conflicto con los estándares HSE de Voltalia, siempre siga las regulaciones locales.

HISTORIAL DE REVISIONES

VERSIÓN	FECHA	AUTOR	COMENTARIOS
01	15.8.2021	Eduardo Nigro	Primera emisión

ÍNDICE

1. OBJETIVO Y ALCANCE DE APLICACIÓN	7
1.1. OBJETIVO DEL DOCUMENTO	7
1.2. ÁMBITO DE APLICACIÓN DE LAS NORMAS	7
2. LISTA DE ABREVIATURAS, TÉRMINOS Y DEFINICIONES	8
2.1. ABREVIATURAS	8
2.2. DEFINICIONES	9
3. RESPONSABILIDAD	15
4. CONSECUENCIAS DEL INCUMPLIMIENTO	15
5. COMUNICACIÓN Y COOPERACIÓN	16
6. DOCUMENTOS JURÍDICOS Y VALIDACIÓN DE COMPETENCIAS	16
7. REQUISITOS GENERALES PARA EL SITIO, LAS UBICACIONES Y LAS OPERACIONES	17
7.1. ACCESO DESDE Y HACIA EL LUGAR DE TRABAJO	17
7.2. VISITANTES	17
7.3. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP) – EPP ESTÁNDAR EN TODOS LOS SITIOS	18
7.4. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL – EPP ESPECIALIZADO Y ADICIONAL ...	19
7.5. INFRAESTRUCTURA DEL SITIO	19
7.6. ILUMINACIÓN DEL LUGAR DE TRABAJO	19
7.7. BIENESTAR - AGUA POTABLE	19
7.8. BIENESTAR - CONVENIENCIA SANITARIA	20
7.9. BIENESTAR - INSTALACIONES DE DESCANSO Y ÁREAS PARA COMIDAS	20
7.10. BIENESTAR - OTROS SERVICIOS	21
7.11. FUMADORES	22
7.12. SERVICIO DE LIMPIEZA	22
7.13. INTERFERENCIA CON VEHÍCULOS Y PEATONES EN MOVIMIENTO	23
7.14. OBRAS CIVILES (INCLUIDAS ARMADURAS, CIMBRA Y ENCOFRADOS)	24
7.15. ESTÁNDARES DE VIVIENDA	25
8. PLAN Y REQUISITOS DE PREPARACIÓN PARA EMERGENCIAS	26
8.1. PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	26
8.2. EMERGENCIA DEBIDO A UN ACCIDENTE DE TRABAJO	26
8.3. PREPARACIÓN PARA EMERGENCIAS	27
8.4. DISPOSICIONES SOBRE PRIMEROS AUXILIOS	27
8.5. SERVICIOS MÉDICOS	28
9. AMBIENTE	29
9.1 RESIDUOS - IDENTIFICACIÓN	29
9.2 RESIDUOS - ALMACENAMIENTO	29

9.3	CONSUMO DE ELECTRICIDAD	30
9.4	CONSUMO DE AGUA	30
9.5	ASBESTOS	30
9.6	ENVÍO DE MERCANCÍAS PELIGROSAS	30
9.7	ERRADICATION DE PLASTICO	31
10.	REQUISITOS PARA ACTIVIDADES DE ALTO RIESGO	31
10.1.	TRABAJOS ACUÁTICOS: TRABAJAR SOBRE, EN O CERCA DEL AGUA.....	31
10.2.	ZONAS CON ATMÓSFERAS POTENCIALMENTE EXPLOSIVAS («ZONAS ATEX»)	33
10.3.	ESPACIOS CONFINADOS - IDENTIFICACIÓN, PREVENCIÓN DE ACCESOS Y PLANIFICACIÓN DEL TRABAJO	34
10.4.	ESPACIOS CONFINADOS – REQUISITOS DE ENTRADA	34
10.5.	ESPACIOS CONFINADOS - SITUACIONES DE EMERGENCIA	35
10.6.	DEMOLICIÓN, REACONDICIONAMIENTO, REHABILITACIÓN Y TRABAJOS EN ZONAS BALDÍAS 36	
10.7.	SEGURIDAD ELÉCTRICA PARA MEDIOS Y SISTEMAS DE ALTA TENSIÓN	37
10.8.	SEGURIDAD ELÉCTRICA PARA SISTEMAS DE BAJA TENSIÓN	40
10.9.	TENSIÓN ELÉCTRICA INDUCIDA POR SEGURIDAD EN SUBESTACIÓN DE ALTO VOLTAJE	41
10.10.	SEGURIDAD ELÉCTRICA - CARGA ATRAPADA / CAPACITIVA EN EQUIPOS DE ALTO VOLTAJE	41
10.11.	SEGURIDAD ELÉCTRICA - EQUIPOS ELÉCTRICOS.....	42
10.12.	LOTO (LOCK OUT / TAG OUT) PARA EL AISLAMIENTO DE LA FUENTE DE ENERGÍA.....	43
10.12.1	LOTO - LOCKOUT / TAGOUT - EL EQUIPO	43
10.12.2	LOTO - LOCKOUT / TAGOUT - LA SECUENCIA	44
10.13.	SEGURIDAD ELÉCTRICA - PRUEBAS DE EQUIPOS DE ALTA TENSIÓN	47
10.14.	EXCAVACIONES - SERVICIOS ENTERRADOS.....	49
10.15.	TRABAJOS DE EXCAVACIÓN - EXCAVACIÓN	50
10.16.	EXCAVACIONES - REQUISITOS GENERALES DESPUÉS DE LA EXCAVACIÓN	51
10.17.	EXCAVACIONES - TERRENO INESTABLE Y RIESGO DE SUMIDERO	51
10.18.	EXCAVACIONES - ACCESO / SALIDA.....	51
10.19.	EXPLOSIVOS.....	52
10.20.	ATMÓSFERAS PELIGROSAS	52
10.21.	SUSTANCIAS PELIGROSAS - LISTA DE SUSTANCIAS CONTROLADAS	54
10.22.	EVALUACIÓN DE COHSS.....	55
10.23.	TRABAJOS EN CALIENTE	55
10.24.	TRABAJO EN ALTURA - REQUISITOS GENERALES.....	56
10.25.	TRABAJO EN ALTURAS, ESCALERAS - REQUISITOS GENERALES	56
10.26.	TRABAJO EN ALTURA - ESCALERAS - ESCALERAS PORTÁTILES	57

10.27.	ESCALERAS PARA TRABAJOS EN ALTURA - ESCALERAS FIJAS / PERMANENTES / VERTICALES	57
10.28.	TRABAJO EN ALTURA - PLATAFORMAS ELEVADORAS MÓVILES.....	57
10.29.	TRABAJO EN ALTURA - ABERTURAS EN EL PISO	58
10.30.	TRABAJO EN ALTURA - BARANDILLAS	59
10.31.	TRABAJO EN ALTURA – PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS INDIVIDUALES.....	59
10.32.	TRABAJO EN ALTURA - TRABAJO EN TECHOS.....	60
10.33.	TRABAJO EN ALTURA - ANDAMIOS - REQUISITOS GENERALES	61
10.34.	TRABAJO EN ALTURA - ANDAMIOS - DISEÑO SEGURO DE ANDAMIOS.....	62
10.35.	TRABAJOS EN ALTURA - ANDAMIOS - MONTAJE, MODIFICACIÓN Y DESMONTAJE.....	63
10.36.	TRABAJO EN ALTURA - ANDAMIOS - ANDAMIOS RODANTES.....	63
10.37.	TRABAJO EN ALTURA - ANDAMIOS - ANDAMIOS SUSPENDIDOS	64
10.38.	TRABAJO EN ALTURA - PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA LA CAÍDA DE OBJETOS.....	64
10.39.	LEVANTAMIENTO - ACCESORIOS.....	65
10.40.	OPERACIONES DE ELEVACIÓN - PLANOS DE ASCENSOR.....	67
10.41.	OPERACIONES DE ELEVACIÓN - EQUIPOS	68
10.42.	OPERACIONES DE ELEVACIÓN - PREPARACIÓN Y CONDUCCIÓN DEL ASCENSOR	68
10.43.	TRABAJO INDIVIDUAL	71
10.44.	SISTEMAS ENERGIZADOS & LOTO.....	71
10.45.	VEHÍCULOS.....	74
10.46.	HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS PORTÁTILES.....	74
10.47.	INSTALACIONES, EQUIPOS Y MÁQUINAS – REABASTECIMIENTO.....	75
10.48.	INSTALACIONES, EQUIPOS Y MÁQUINAS - CILINDROS DE GAS COMPRIMIDO.....	75
10.49.	TEMPERATURAS EXTREMADAMENTE ALTAS	76
10.50.	TEMPERATURAS EXTREMADAMENTE FRÍAS	79
11.	HIGIENE INDUSTRIAL	81
11.1.	TEMAS GENERALES	81
11.2.	RUIDO: LÍMITES DE EXPOSICIÓN OCUPACIONAL.....	81
11.3.	PREVENCIÓN DEL RUIDO Y PROTECCIÓN AUDITIVA.....	82
11.4.	ERGONOMÍA.....	82
11.5.	RADIACIÓN: RADIACIÓN NO IONIZANTE, ULTRAVIOLETA E INFRARROJA.....	83
11.6.	RIESGOS BIOLÓGICOS - ENFERMEDADES / ANIMALES	84
11.7.	PRODUCTOS QUÍMICOS - USO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS.....	84
11.8.	POLVO	85
11.9.	HUMO	85
12	Bibliografía	85
13	Anexos.....	86

1. OBJETIVO Y ALCANCE DE APLICACIÓN

1.1. OBJETIVO DEL DOCUMENTO

Este documento tiene como objetivo definir el estándar mínimo de Salud, Seguridad y Ambiente a aplicar en todas las actividades de Voltalia, con el fin de mitigar los riesgos para las personas, los bienes y el medio ambiente.

Como principio general, todas las actividades de trabajo realizadas por o en nombre de Voltalia deben estar cubiertas por el análisis de riesgos e impactos ambientales de HSE basados en tareas, preparados por personas competentes y considerando todos los peligros y aspectos que puedan ocurrir durante la ejecución de la actividad. La presente Directiva identifica las principales fuentes de peligros en las actividades de Voltalia y establece requisitos mínimos para mitigar los riesgos asociados.

1.2. ÁMBITO DE APLICACIÓN DE LAS NORMAS

Las normas mínimas de HSE serán aplicables a todas las partes interesadas en todas las actividades realizadas por o en nombre de Voltalia, siempre que Voltalia, su personal, subcontratistas, clientes, propiedades o actividades estén expuestos al riesgo o impacto correspondiente.

Como tal, sus requisitos deben ser aplicados por:

- Voltalia en todos sus Proyectos, Instalaciones, Operaciones, Depósito y Mantenimiento, y;
- Contratistas de cualquier nivel en todas las operaciones que realicen en nombre de Voltalia;

La presente Directiva formará parte de cualquier contrato con los contratistas, relativo a los productos y servicios que estos entreguen a Voltalia, y será acordada por todas las partes antes de la firma de cualquier contrato vinculante.

La presente Directiva describe los requisitos mínimos que deben aplicarse a todos los lugares. Sin embargo, si alguna parte de este documento entra en conflicto con o establece un estándar más bajo de local aplicable HSE regulación, **la se aplicará la normativa local. Si este requisito es más estricto que las regulaciones locales, pero no entra en conflicto con las mismas, se debe aplicar el Requisito Mínimo de Voltalia.**

2. LISTA DE ABREVIATURAS, TÉRMINOS Y DEFINICIONES

2.1. ABREVIATURAS

Abreviatura	Definición
AED	Automático externo Desfibrilador
Zona ATEX	<p>Las atmósferas explosivas contienen una mezcla inflamable de sustancias en forma de gases, vapores, niebla o polvo en los que, después de la ignición, la combustión se propaga a toda la mezcla no quemada.</p> <p>La mezcla de sustancias puede incluir: oxígeno (O₂), hidrógeno (H₂), sustancias inflamables (acetona, metano, vapores de gasolina, etc.), polvo de partículas metálicas (aluminio, titanio, etc.), polvo orgánico de la partícula (pintura en polvo, carbón, aserrín, etc)</p> <p>Las fuentes de ignición pueden incluir: llama viva, temperatura caliente, chispas eléctricas estáticas y no estáticas o arco, etc.</p> <p>Inflamable / explosivo (zona 0, 1, 20 y 21 - Clasificación europea e IEC, Clase I División 1 y Clase II División 1 - Clasificación norteamericana)</p>
CMR	Sustancias identificadas como cancerígenas, mutágenas o tóxicas para la reproducción.
CSA	Accidente grave confirmado, que resultó en hospitalización, días perdidos de trabajo y lesiones corporales permanentes o discapacidad.
HSE	Salud, Seguridad y Ambiente
EMF	Campos electromagnéticos
EN	Estándares EN (Estándares europeos)
GFCI	Interruptor de circuito de falla a tierra
GHS	Sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos. Sistema de clasificación de sustancias peligrosas emitido por las Naciones Unidas y regulado por el Reglamento (CE) n.º 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas.
HV	Alta tensión, es decir, tensión igual o superior a 50000 V CA o CC
HRO	Operaciones de alto riesgo - Actividades operativas que presentan altos riesgos debido a su naturaleza.
ICNIRP	Comisión Internacional de Protección de Radiación no Ionizante
IR	Luz infrarroja
LEL	Límite explosivo inferior de la sustancia (es decir, concentración mínima de la sustancia en el aire, en condiciones atmosféricas normales, cuando la sustancia en forma de gas, vapor, niebla o polvo puede incendiarse).
LOTO	Bloqueo / etiquetado: Colocación de un dispositivo de bloqueo y una etiqueta en un dispositivo de aislamiento de energía, de acuerdo con un procedimiento establecido, garantizando que el dispositivo de aislamiento de energía y el equipo controlado no puedan funcionar hasta que se retire el dispositivo de bloqueo.
LTI	Incidentes con pérdida de tiempo - Cualquier lesión o enfermedad relacionada con el trabajo como resultado de la cual una persona se ve impedida de llevar a cabo el trabajo durante un período de al menos un día completo (24h), excluyendo el día de la lesión

LV	Baja tensión, es decir, tensión inferior a 1000 V CA o CC
MEWP	Plataforma de trabajo elevada móvil
MSDS	Hoja de datos de seguridad de materiales
MV	Media tensión, es decir, tensión igual o superior a 1000 V CA o CC e inferior a 50000 V CA o CC
OEL	Límites de exposición ocupacional
OSHA	Administración de seguridad y salud ocupacional de los Estados Unidos de América
OVHL	Línea sobre la cabeza
PAC	Certificado de aceptación preliminar
PCB	Bifenilos policlorados
EPP	Equipo de protección personal
PSA	Accidente potencialmente grave-Un suceso HSE o incidente que, en diferentes circunstancias, podría haber resultado razonablemente en un evento importante o grave.
PTW	Permiso de trabajo
RA/ MS	Evaluación del riesgo / plan estratégico
RCD	Dispositivo de corriente residual
SHSEM	Gerente de HSE del sitio
SIM	Gerente del sitio
UEL	Límite explosivo superior de la sustancia (es decir, concentración máxima de la sustancia en el aire, en condiciones atmosféricas normales, cuando la sustancia en forma de gas, vapor, niebla o polvo puede incendiarse).
UV	Luz ultravioleta
W@H	Trabajo en altura - Trabajo en cualquier lugar, incluyendo un lugar en o debajo del nivel del suelo y techos, donde una persona podría caer una distancia que pueda causar lesiones personales. El acceso y la salida a un lugar de trabajo también pueden ser trabajos en altura. No incluye escaleras o resbalones o viajes en el mismo nivel.
WEL	Límites de exposición en el Lugar de trabajo

2.2. DEFINICIONES

En el resto del documento, los términos que reciben una letra mayúscula se definen en la siguiente tabla:

Plazo	Definición
Asistente de exterior	Persona competente, ayudando a los conductores de vehículos a maniobrar con seguridad, y advirtiendo a otros vehículos y peatones de la maniobra.

Competencia	Combinación de experiencia suficiente, habilidades, capacitaciones o calificaciones requeridas para realizar de manera segura una tarea específica
Espacio confinado	<p>Espacio confinado- Espacio o estructura, por encima o por debajo del suelo, que es un espacio cerrado o parcialmente cerrado, lo suficientemente grande como para que los empleados puedan entrar y realizar el trabajo de cuerpo completo o parcialmente (cabeza, torso), con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> - aberturas limitadas de entrada y salida; y - ventilación natural restringida con una atmósfera que puede ser peligrosa; y - un diseño no hecho para la ocupación continua.
Vehículos de construcción	Cualquier instalación montada sobre ruedas o sobre orugas utilizada para la ejecución de las actividades de construcción o puesta en marcha. Esto incluye, entre otros, vehículos como buldócer, cargadoras frontales, retroexcavadoras/excavadoras, volquetes, compactadores, grúas (excepto grúas torre), plataformas elevadoras móviles, carretillas elevadoras o cargadoras telescópicas y cualquier otra planta móvil, incluso si no es autopropulsada (por ejemplo, generadores, compresores, torres de iluminación))
Contratista	<p>Un contratista es una empresa ajena a Voltalia que, en virtud de un contrato, todos los niveles de subcontratación u orden de compra, es contratada por Voltalia para prestar servicios en las instalaciones de Voltalia o, bajo la gestión de Voltalia, en un cliente o en sitios de terceros</p> <p>En este documento, el término «contratista» se utilizará para la empresa contratada directamente por Voltalia y «subcontratista» cualquier empresa contratada posteriormente por un contratista Voltalia (incluidos todos los niveles de subcontratación)</p>
COSHH	Control de sustancias peligrosas para la salud es un conjunto de regulaciones establecidas para proteger a los trabajadores de mala salud cuando trabajan con sustancias y materiales específicos
Desviación	<p>Apartarse de una regla conocida, aplicable y comprendida.</p> <p>Incumplimiento de un requisito HSE aplicable.</p>
Temperatura de bulbo seco	La temperatura de bulbo seco (DBT) es la temperatura del aire medida por un termómetro expuesto libremente al aire pero protegido de la radiación y la humedad. DBT es la temperatura que generalmente se piensa como temperatura del aire, y es la verdadera temperatura termodinámica. Una temperatura de bulbo seco no indica la cantidad de humedad en el aire.
Incidente del HSE	Cualquier «ocurrencia» no planificada o no deseada que cause (o tenga el potencial de incidente de casi desencadenar un accidente) muerte, lesión/enfermedad, daño a la propiedad, impacto en el medio ambiente o impacto en la imagen/reputación de Voltalia.
Requisito de HSE	Requisito relacionado con HSE o la gestión de HSE establecido en la legislación, códigos de prácticas, plan de HSE del sitio, especificaciones del cliente y cualquier otro documento de HSE aplicable
Trabajos eléctricos	Cualquier trabajo en un sistema de baja tensión energizado, cualquier trabajo en la zona cercana a un sistema de media o alta tensión energizado, y cualquier otro trabajo que implique el riesgo de descarga eléctrica o quemaduras eléctricas.
Excavaciones	Cualquier corte artificial no permanente, cavidad, zanja o depresión en la superficie del suelo que se forme por remoción de suelo y al menos de 50 cm de profundidad. Esto excluye cualquier depresión permanente diseñada, como fosa revestida de concreto, laguna sin revestimiento o drenaje de aguas pluviales sin revestimiento.

Cordón de detención de caídas	Un cordón doble unido a un arnés de cuerpo completo en un extremo y en 2 puntos de anclaje dedicados en el otro extremo, y que atrapa a su usuario en caso de una caída, evitando efectivamente que el usuario se estrelle en un nivel inferior. Podrá estar equipado con un dispositivo amortiguador.
Cordón de retención de caídas	Un cordón unido a un arnés de cuerpo completo en un extremo y en un punto de anclaje dedicado en el otro extremo, que es de una longitud corta y evita que su usuario se caiga.
Buena captura	También se define como una falta de conformidad HSE. Es el reconocimiento de una condición o situación que tenía el potencial de causar un incidente pero no lo causó debido a una acción correctiva y/o intervención oportuna.
Barrera dura	<p>Una barrera hecha de medios que no pueden ser movidos o destruidos por una sola persona, por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Barandillas definidas en 10.30; - Pilotes de chapa que se extienden a una altura suficiente para impedir el acceso; - Cercas temporales con pie de hormigón; - Bloques de hormigón («Barreras Jersey»); - Barreras de control de multitudes; - Barreras de agua (rellenas adecuadamente con agua o arena). <p>Nota: las cintas y cadenas de advertencia no se consideran barreras duras adecuadas y nunca se utilizarán como medio de protección.</p>
Atmósfera peligrosa	<p>Espacios confinados, excavaciones profundas y otras áreas con poca ventilación natural, donde se ha identificado que la atmósfera es o puede ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Deficiente en oxígeno (menos del 19,5% en volumen), o; - Enriquecido en oxígeno (más del 23,5% en volumen), o; - Contaminados por gases, vapores, humos o nieblas inflamables a niveles iguales o superiores al 10% del Límite inferior de Explosivos de la sustancia en cuestión, o; - Contaminados por gases, vapores, humos o nieblas corrosivos, nocivos o tóxicos a niveles iguales o superiores a su límite de exposición ocupacional, al valor límite de umbral aceptado o dosis (el que sea el más bajo), o; - Inflamable/explosivo (zona 0, 1, 20 y 21-Clasificación europea e IEC, Clase I División 1 y Clase II División 1 - Clasificación norteamericana), o; - Una combinación de los mismos.
Índice de calor	Combinación de la temperatura de bulbo seco y los niveles de humedad, que ayuda a identificar los niveles de exposición al calor.
Actividades de alto riesgo	<p>Actividad operativa que incluye los siguientes tipos de obras:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trabajos en sistemas entregados a la puesta en marcha - Obras para las que se debe realizar Lock-Out / Tag-Out (LOTO) - Trabajos en equipos energizados o en zonas cercanas - Trabajos en la zona de trabajo energizados de equipos eléctricos - Trabajos de excavación - Trabajos en altura

	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajar en o cerca de aberturas en el piso - Trabajando en techos - Montaje, modificación y desmontaje de andamios - Funciona en atmósferas potencialmente peligrosas (incluidas, entre otras, atmósferas enriquecidas con oxígeno, privadas de oxígeno, inflamables o explosivas, tóxicas) - Obras en espacios reducidos - Operaciones de elevación - Trabajos en caliente - Trabajos que requieren la manipulación o el uso de sustancias peligrosas - Pruebas de presión con fluidos o gases presurizados - Obras cerca, sobre o bajo el agua - Obras que impliquen un riesgo de interferencia con los vehículos en movimiento - Trabajo individual - Funciona con exposición a radiaciones (ionizantes o no ionizantes) - Instalación, mantenimiento y manejo de máquinas - Actividades de transporte, manipulación o utilización de cargas explosivas - Obras civiles - Trabajos sobre la línea de cabeza - Trabajar en temperaturas extremas
Trabajos en caliente	<p>El trabajo en caliente es cualquier trabajo que involucra quemar, soldar, usar herramientas que producen fuego o chispas, o que produce una fuente de ignición.</p> <p>Esto incluye, pero no se limita a: soldadura, corte de gas, molienda, ebullición de alquitrán.</p> <p>Nota: la producción de una fuente de ignición depende de la temperatura de ignición del material inflamable expuesto a ella.</p> <p><u>Ejemplo 1:</u> el motor eléctrico de una herramienta eléctrica portátil sin chispas, como una máquina de perforación, generalmente no es una fuente de ignición en una atmósfera normal, pero dentro de una atmósfera explosiva puede convertirse en una.</p> <p><u>Ejemplo 2:</u> los elementos calefactores para el tratamiento térmico previo y posterior a la soldadura no son intrínsecamente fuentes de ignición, sin embargo, el calor que irradian o el calor conducido por metal puede convertirse en una fuente de ignición para soportes de tubos de madera u otro material inflamable.</p>
Prevención individual de caídas	Sistema que depende de una persona que usa un arnés de cuerpo completo, unido con un cordón de retención de caídas a un punto de anclaje. El tamaño corto del cordón y su baja elasticidad evitan efectivamente que el usuario se caiga.
Protección individual contra caídas	Sistema que depende de una persona que usa un arnés de cuerpo completo, unido con dos cordones de detención de caídas a los puntos de anclaje. El tamaño del cordón y el hecho de que a menudo está equipado con un amortiguador atraparán al usuario durante la caída, reduciendo así su gravedad.
m, s, kg, N, etc.	Todas las unidades utilizadas en este documento son las unidades base o derivadas del Estándar Internacional de Unidades, con la excepción del decibelio (dB).
Equipo	Término general utilizado para definir cualquier equipo con componentes de maquinaria, excluyendo las herramientas eléctricas portátiles.

Maquinaria	Conjunto equipado o destinado a ser equipado con un sistema de accionamiento distinto del esfuerzo humano o animal aplicado directamente, que consiste en partes o componentes unidos, al menos uno de los cuales se mueve, y que están unidos para una aplicación específica (incluye, pero no se limita a: bombas, motores, ejes, shafts).
Sitio operacional	Todos los sitios excepto edificios de oficinas.
Herramienta eléctrica portátil	Equipo de trabajo o herramienta que no es fijo, que puede ser operado por una persona y accionado por una fuente de energía que no sea el trabajo manual.
Salvaguardia primaria	Los salvaguardias principales son: <ul style="list-style-type: none"> - Protectores que proporcionan una barrera física para evitar el acceso a partes peligrosas de las máquinas; - Dispositivos que detectan la intrusión en zonas peligrosas o el contacto de personas con partes peligrosas de la máquina e impiden que la máquina funcione (por ejemplo, cortina de luz, enclavamiento).
Sitio del Proyecto	Una ubicación donde Voltalia realiza la instalación, y/o construcción, y/o puesta en marcha, y/o asesoramiento técnico de los mismos para un cliente final.
Cuarentena (de equipos)	La operación que consiste en retirar un artículo defectuoso o inseguro del lugar de trabajo, por lo que no se puede usar inadvertidamente.
Zonas remotas	Es un lugar que está a una distancia y tiempo considerables de la ayuda. También puede presentar algunas condiciones desafiantes. Llegar a y desde esta «zona», y las actividades de trabajo que se deben realizar allí tendrán un impacto significativo en la planificación y los recursos necesarios para completar las tareas de forma segura.
Salvaguardia secundaria	Los salvaguardias secundarios son: <ul style="list-style-type: none"> - Sistemas de apagado de emergencia, accionados automáticamente (es decir, desactivados al detectarse un incidente) o accionados manualmente (que requieren una operación voluntaria de desactivación) y que impiden efectivamente el funcionamiento de la máquina; - Dispositivos que no paran automáticamente el funcionamiento de la máquina, pero que reducen la probabilidad de que las personas entren en zonas peligrosas o entren en contacto con partes peligrosas (por ejemplo, señales de advertencia, vallado perimetral).
Derivación / cortocircuito / bypass (eléctrico)	Crear una conexión corta entre 2 partes de un circuito, 2 piezas de equipo, etc. con el fin de asegurar que las 2 partes tienen el mismo potencial eléctrico y que no puede haber descarga eléctrica entre ellos. En el contexto de HSE, esta técnica se utiliza para evitar chispas eléctricas o arcos entre 2 piezas de equipo, en caso de que se carguen de manera diferente.
«En la medida en que sea razonablemente factible» y otros términos equivalentes	Deben emplearse todos los medios para cumplir el requisito en cuestión. Si ello no fuera posible, deberá justificarse por escrito.

Niveles de tensión	<p>En ausencia de regulaciones nacionales que definan los niveles de voltaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Voltaje extra bajo: <50 V AC o < 100V DC • Baja tensión: <1000 V AC o < 1500V DC • Alto voltaje: > 1000 V AC o > 1500V DC
Trabajo en altura	<p>Trabajar en cualquier lugar, incluso a nivel del suelo o debajo de él, en el que, sin medidas de control adecuadas, una persona u objeto pueda caer a una distancia que pueda causar lesiones a sí mismos o a las personas que se encuentren debajo, o daños a la propiedad que se encuentre debajo.</p> <p>Esto excluye específicamente las escaleras y las obras en un suelo nivelado.</p>

3. RESPONSABILIDAD

Líderes de línea de negocios (BL) son directamente responsables de las actividades realizadas in situ que deben garantizar que la presente Directiva y sus requisitos se comuniquen a todas las partes interesadas, y que se cumpla en todo momento.

Ingenieros de proyecto son responsables de diseñar productos / sistemas que cumplan los requisitos establecidos por la presente Directiva.

Equipo HSE - establecer las normas, políticas y procedimientos de salud, seguridad y ambiente de acuerdo con la legislación local y las políticas y requisitos mínimos de la empresa, involucrando a todos los accionistas. Implementar y supervisar un plan maestro basado en el análisis de riesgos de todas las actividades y mano de obra.

Los contratistas son responsables de cumplir los requisitos establecidos por la presente Directiva siempre que se realicen actividades en nombre o por cuenta de Voltalia.

Desviaciones a cualquier requisito establecido por la presente Directiva deberán justificarse por escrito y ser aprobados formalmente por el Líder BL y el Director HSE. La aprobación podrá ser escalonada y no delegada.

4. CONSECUENCIAS DEL INCUMPLIMIENTO

Una infracción de la **legislación** sobre ambiente, salud y seguridad suele considerarse delito en todos los países.

El incumplimiento de las normas legales podría llevar a:

- Acción formal de cumplimiento: una agencia de cumplimiento puede obligar a un empleador a realizar una mejora dentro del lugar de trabajo, en un período de tiempo determinado, o a dejar de realizar actividades de alto riesgo por completo hasta que se realicen mejoras. El incumplimiento de las medidas oficiales de ejecución suele considerarse un delito en sí mismo.
- Procesamiento de la organización en los tribunales penales: el procesamiento exitoso puede resultar en una sanción en forma de multa.
- Procesamiento de personas, como directores, gerentes y trabajadores: el procesamiento exitoso puede resultar en una sanción en forma de multa y/o prisión.

Además de las consecuencias del derecho penal, también está la cuestión de la indemnización de los trabajadores y otras personas lesionadas por un accidente en el lugar de trabajo. Dependiendo de la región/país de que se trate, esto podría implicar al trabajador:

- Empezar acciones legales contra su empleador a través del sistema legal civil, y tener que probar que su empleador ha sido negligente y, por lo tanto, era culpable de su lesión.
- Reclamar una indemnización a los sistemas de indemnización nacionales o regionales, sin necesidad de probar la negligencia o la culpa mediante el uso del sistema jurídico.

Falta de cumplimiento de la **Requerimientos mínimos de HSE de Voltalia**, incluso si no son normas legales podría conducir a:

- Registro del hecho junto con la definición de corrección inmediata / acciones correctivas;
- Retiro del sitio o instalación;
- Mensaje de advertencia, verbal o escrito, comunicado al Departamento de Recursos Humanos / Contratación.;
- Procedimiento de investigación iniciado, en caso de participación en un incidente grave confirmado o potencial;
- Evaluación del desempeño que refleje el impacto negativo en los objetivos relacionados con HSE;
- Aplicación de multas o deducción de compensaciones monetarias conforme un acuerdo preexistente;
- Medidas disciplinarias o incluso rescisión del contrato en caso de infracciones recurrentes o graves. Voltalia puede utilizar la Política de Zero Tolerancia y/o la regulación local.

5. COMUNICACIÓN Y COOPERACIÓN

Cada vez que se prepare un proyecto con más de dos empleadores, debe ponerse en marcha un plan de comunicación que proporcione directrices para la interacción entre todos los intervinientes y el apoyo para la trazabilidad de las comunicaciones oficiales. Se deben implementar actas del sistema de Reuniones.

La planificación de reuniones de seguridad debe ser parte del plan de actividades normal, siguiendo los procedimientos internos, involucrando a todos los empleados y empresas de cada proyecto o sitio y generando las correspondientes evidencias (Actas de Reuniones y Planes de Acción).

Cooperación - Cualquier persona o Contratista que crea que el trabajo que llevará a cabo puede ponerse en riesgo a sí mismo o a otros involucrados en el proyecto tiene el deber de ponerse en contacto con la Dirección del Sitio para discutir sus trabajos y tomar las medidas que sean necesarias para reducir el riesgo en la medida en que sea razonablemente práctico.

Consulta de los trabajadores o de sus representantes – se preparará un sistema de consulta regular con los trabajadores a su debido tiempo sobre cuestiones relacionadas con el proyecto que puedan afectar a la salud, la seguridad y el bienestar. Se proporcionará cualquier información razonablemente solicitada en relación con la planificación y gestión del proyecto solamente.

Se alienta activamente durante la capacitación de inducción, a través de las caminatas por el sitio alrededor de la instalación y otras reuniones de H&S, que la salud y la seguridad no es un tema oculto. Cualquier cuestión o sugerencia relacionada con la salud, la seguridad y el bienestar puede ser discutida con la administración del sitio de forma abierta y confidencial.

Comunicación de las capturas e incidentes de mercancías - todas las capturas e incidentes de mercancías relacionadas con HSE deben comunicarse sin demora en la plataforma proporcionada o en los formularios disponibles.

Los accidentes de salud, seguridad o ambientales deben ser comunicados inmediatamente, siguiendo el Plan de Comunicación del proyecto.

6. DOCUMENTOS JURÍDICOS Y VALIDACIÓN DE COMPETENCIAS

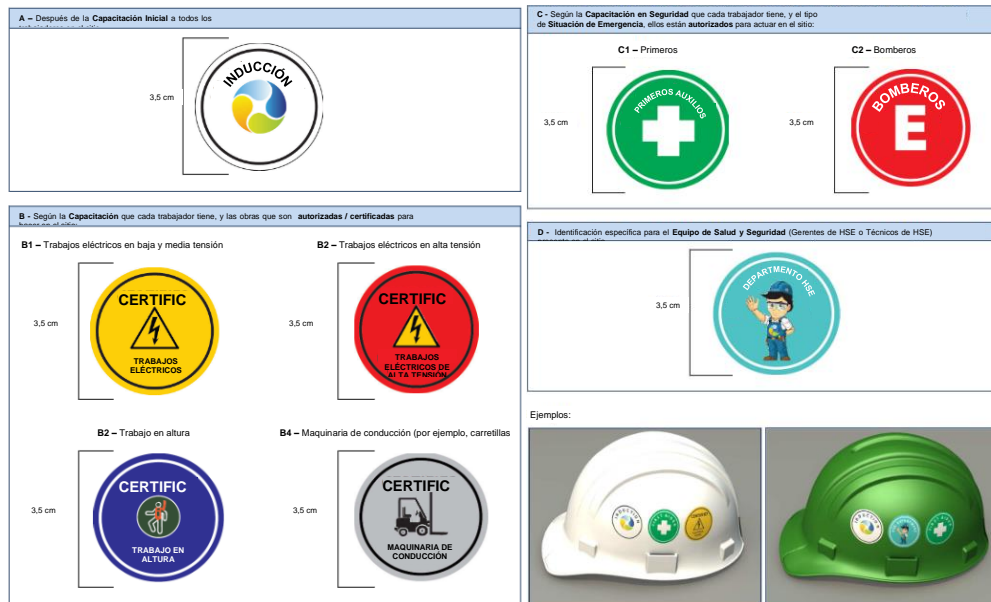
Implementar y mantener una lista de la legislación local actualizada aplicada a las actividades a realizar.

Informar a todas las partes involucradas, obteniendo las pruebas de su reconocimiento;

Implementación de medidas que permitan la trazabilidad de los documentos y la validación de las competencias del personal.

Antes de cualquier admisión de un trabajador en el lugar de trabajo, se deben validar sus competencias y la asistencia obligatoria a una formación de inducción.

Implementar un método para verificar fácilmente in situ las competencias específicas de la mano de obra, como por ejemplo las pegatinas en el casco.



- FIGURA 1: PEGATINAS DE IDENTIFICACIÓN PARA LA INDUCCIÓN Y LA CAPACITACIÓN.

7. REQUISITOS GENERALES PARA EL SITIO, LAS UBICACIONES Y LAS OPERACIONES

7.1. ACCESO DESDE Y HACIA EL LUGAR DE TRABAJO

- 7.1.1 Voltalia implementará el proceso y los medios necesarios de control de acceso al sitio de acuerdo con los requisitos identificados en el contrato y esos requisitos se describirán en el Plan maestro de HSE de cada ubicación.
- 7.1.2 Acceso del personal: Cualquier persona que acceda al sitio estará debidamente autorizada para hacerlo, ya sea a través del proceso de inducción para los empleados del sitio o el patrocinio para visitantes y entregas.
- 7.1.3 Vehículos de construcción: Para que los vehículos de construcción obtengan acceso al sitio, los contratistas deberán presentar al gerente operativo a cargo de Voltalia un formulario de solicitud de acceso de vehículos al sitio completado al menos 24 horas antes de la fecha prevista de entrada. El formulario irá acompañado de todos los certificados y registros de inspección vigentes. Una vez aceptado el acceso, el vehículo de construcción se estacionará al llegar al sitio en un área dedicada para una inspección conjunta adicional por parte de HSE o el candidato y un representante del contratista competente. Si durante la inspección se detectan defectos, se requerirá una nueva inspección después de la rectificación de los defectos. En tal circunstancia, la entrada del vehículo solo se proporcionará una vez que los defectos se rectifiquen a satisfacción de HSE.
- 7.1.4 Áreas remotas: Trabajar o viajar en áreas remotas debe planificarse adecuadamente y siempre debe asegurarse:
 - canales de comunicación adecuados.
 - medidas de contingencia adecuadas en caso de necesidad de rescate o emergencia
 - equipo de supervivencia adaptado a las situaciones específicas.

7.2. VISITANTES

- 7.2.1 En ningún momento se permite a los visitantes participar en Actividades de Trabajo en el Sitio.
- 7.2.2 Todos los visitantes deberán completar con éxito la inducción HSE del visitante de Voltalia antes de ingresar al Sitio. Esto permite al visitante ir a cualquier lugar del sitio que no esté aislado o atrincherado debido a riesgos de seguridad. El visitante y todos los trabajadores deben respetar siempre las medidas de seguridad y los límites.
- 7.2.3 Los visitantes deberán estar acompañados en todo momento mientras estén en el Sitio por una persona responsable que se asegurará de que usen EPP obligatorio y cumplan con todas las normas de seguridad en todo momento.

- 7.2.4 Visitantes internos - Personal de Valtalia visitante puede acceder a áreas de trabajo específicas o a todo el sitio, de acuerdo con su acreditación y competencias internas. Sin embargo, deben cumplir con todas las instrucciones de HSE del sitio, tener competencias probadas o antigüedad en el campo para la actividad y asistir previamente, al menos, a una capacitación de inducción de HSE. El Senior interno reconocido o Especialista que no sean Gerentes de HSE, como Gerentes de Construcción, Gerentes de O&M u otros Gerentes, que estén involucrados en actividades del sitio o visitas activas, debe usar la siguiente identificación o pegatina:



FIGURA 2: ETIQUETA DE IDENTIFICACIÓN PARA SENIOR INTERNO O ESPECIALISTA RECONOCIDO.

7.3. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP) – EPP ESTÁNDAR EN TODOS LOS SITIOS

El siguiente EPP es obligatorio en todo momento para todo el personal y los visitantes, y será proporcionado por cada empleador a sus empleados, de forma gratuita.

- 7.3.1 **Casco de seguridad** - de conformidad con la norma EN 397:2012, o se debe usar equivalente en todos los sitios del proyecto (excepto en las oficinas y salas de control completadas y en los sitios fotovoltaicos bajo operaciones).
Para el trabajo en altura, el casco estará equipado con una correa para la barbilla.
- 7.3.2 **Calzado de seguridad** - Código S3 de acuerdo con la norma ISO 20345:2011 o equivalente debe ser usado.
- 7.3.3 **Ropa de trabajo protectora** – Las piernas, los brazos y el cuerpo se cubrirán con ropa protectora adaptada al tipo de trabajo y al entorno de trabajo:
- En los lugares del proyecto se utilizarán pantalones largos y mangas largas que protejan contra el riesgo de abrasión, cortes, quemaduras por contacto y quemaduras solares (podrán utilizarse chalecos de alta visibilidad con mangas largas, siempre que estén hechos de un material sólido que proporcione una protección suficiente), y;
 - El tejido utilizado para la ropa de trabajo deberá ser de algodón sin mezclar, en la medida en que sea razonablemente posible.
- 7.3.4 **Protección ocular** - todo el personal en los lugares y operaciones del proyecto (excepto en las oficinas y las salas de control) deberá llevar protección ocular, y como mínimo:
- Las gafas de seguridad que ofrezcan protección ocular y lateral contra impactos de acuerdo con la norma EN 166:2001 o equivalente deben usarse en todo momento;
 - Las gafas correctoras deben cumplir los requisitos de las gafas de seguridad (equivalente a la norma EN 166:2001) y ofrecer protección lateral contra impactos, o deben estar protegidas de otro modo con gafas que cumplan los requisitos de las gafas de seguridad.
- 7.3.5 **Chaqueta o chaleco de alta visibilidad** - de la clase 2 según ISO 20471:2013, o equivalente:
- Debe ser usado por todos los peatones en los sitios del proyecto (excepto en las oficinas y salas de control completadas); y
 - Debe ser usado por todo el personal que trabaja en el campo.
 - Este chaleco no está permitido para ser utilizado durante trabajos eléctricos debido al hecho de que no es resistente al fuego. En caso de Obras eléctricas, véase el punto (10.7)
- 7.3.6 **Guantes de seguridad** - se deben usar guantes de seguridad adaptados a la tarea que se está realizando para proteger las manos contra lesiones. El trabajo sin guantes solo está permitido cuando no existe riesgo para las manos o cuando el trabajo no se puede realizar con seguridad mientras se usan guantes.

7.4. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL – EPP ESPECIALIZADO Y ADICIONAL

- 7.4.1 Es posible que se requieran EPP adicionales sobre la base del análisis de los riesgos e impactos del HSE (Evaluación del riesgo).

7.5. INFRAESTRUCTURA DEL SITIO

- 7.5.1 Las instalaciones eléctricas permanentes y temporales (incluidos los cuadros de distribución) deben ser inspeccionadas por una persona competente antes de su puesta en servicio por primera vez y, posteriormente, cada año. También para cualquier intervención o modificación se debe designar a una persona competente.
- 7.5.2 Las instalaciones eléctricas permanentes y temporales (incluidas las placas de distribución) deben estar conectadas a tierra, de acuerdo con la legislación aplicable y los códigos de construcción.
- 7.5.3 Las instalaciones eléctricas permanentes y temporales (incluidas las placas de distribución) deben estar protegidas por interruptores de circuito de falla a tierra (GFCI, también conocidos como Dispositivos de corriente residual, RCD) que deben instalarse en placas de distribución, generadores y transformadores siempre que la tensión de salida sea igual o superior a 240 voltios. Las GFCIS se clasificarán para una sensibilidad de 30 mA (para protección contra descargas eléctricas), con un tiempo de interrupción máximo de 0,3 segundos para este valor de corriente residual.
- 7.5.4 Los cuadros de distribución, armarios eléctricos y paneles deberán tener medios de aislamiento eléctrico situados en el exterior del equipo, en la medida en que sea razonablemente posible. Deben estar protegidos por fusibles o disyuntores y un GFCI, deben estar conectados a tierra y deben tener puertas con cerradura que permanecen cerradas en todo momento y solo pueden ser desbloqueadas por personas autorizadas. Las personas no autorizadas solo tendrán acceso a enchufes o interruptores colocados fuera del gabinete/tablero.
- 7.5.5 Cuando exista una probabilidad significativa de que un rayo caiga en el sitio, el sitio debe estar equipado con un detector de rayos / truenos, que activará una alarma que requiere que todo el personal del sitio se refugie cada vez que haya rayos a 5 km o menos de distancia.

7.6. ILUMINACIÓN DEL LUGAR DE TRABAJO

- 7.6.1 Todos los lugares de trabajo (es decir, excluidos los accesos y las vías de circulación) deberán ser suficientemente ligeros, de manera que los niveles de iluminación sean iguales o superiores a 50 lux en cualquier punto del lugar de trabajo. Si las luces naturales no cumplen con esta condición, las luces artificiales deben estar en su lugar.
- 7.6.2 Las zonas en las que puedan estar presentes personas y en las que haya poca o ninguna luz natural (es decir, en las que los niveles de iluminación puedan ser inferiores a 50 lux) deberán estar provistas de un alumbrado de emergencia adecuado y operativo que indique vías de evacuación seguras.

7.7. BIENESTAR - AGUA POTABLE

- 7.7.1 El empleador será responsable de proporcionar agua potable fresca a su personal en las inmediaciones de las zonas de trabajo para evitar cualquier riesgo de deshidratación, en la medida en que sea razonablemente posible.
- 7.7.2 La cantidad mínima de agua potable suministrada por el empleador a su personal será de 1,5 litros por persona y día.
- 7.7.3 El empleador se asegurará de que el suministro de agua en sus instalaciones sanitarias, tales como inodoros, duchas, lavabos, lavavajillas, etc., se mantiene al nivel general de agua potable.
- 7.7.4 El empleador informará a su personal de que cualquier agua en el Sitio no identificada específicamente como potable se considerará no potable.
- 7.7.5 Las fuentes de agua no potable deben identificarse claramente como tales.
- 7.7.6 El empleador debe proporcionar formas de beber agua, pero no de plástico de un solo uso, como vasos de plástico.

7.8. BIENESTAR - CONVENIENCIA SANITARIA

- 7.8.1 Instalaciones limpias y ordenadas. Para ayudar a lograr esto, las paredes y los pisos deben ser preferiblemente de baldosas (o cubiertos con material impermeable adecuado) para que sean más fáciles de limpiar.
- 7.8.2 Colocado con ubicaciones de fácil acceso.
- 7.8.3 Con ventilación e iluminación adecuadas.
- 7.8.4 Baños separados para hombres y mujeres, pero si esto no es posible, como mínimo, se requieren habitaciones con puertas con cerradura.
- 7.8.5 Un suministro de papel higiénico y, para las empleadas, un medio de eliminación de apósitos sanitarios.
- 7.8.6 Con agua corriente fría y caliente, siempre que sea posible.
- 7.8.7 Suficiente jabón u otros agentes de lavado.
- 7.8.8 Un recipiente lo suficientemente grande para lavarse las manos y los antebrazos si es necesario.
- 7.8.9 Toallas de papel o un secador de aire caliente.
- 7.8.10 Duchas donde sea necesario en caso en caso de que haya trabajo particularmente sucio.

Número mínimo de inodoros y lavabos para uso mixto (o solo mujeres)		
Número de personas en el trabajo	Número de baños	Número de lavabos
1-5	1	1
6-22	2	2
26-50	3	3
51-75	4	4
76-100	5	5

Ejemplo - Tablas de: «Regulaciones HSE - 1992-UK»

(se adaptará según la legislación de cada país)

Número mínimo de inodoros y lavabos utilizado solo por hombres		
Número de personas en el trabajo	Número de baños	Número de lavabos
1-15	1	1
16-30	2	1
31-45	2	2
46-60	3	2
61-75	3	3
76-90	4	3
90-100	4	4

7.8.11 Si los empleados están trabajando en lugares de trabajo temporales, se deben proporcionar inodoros con descarga y agua corriente. Las empresas de alquiler tienen disponibles cabinas portátiles convertidas en instalaciones sanitarias. Si el personal trabaja en lugares de trabajo remotos sin fontanería ni suministro de agua adecuados, deberán proporcionarse retretes químicos e instalaciones de lavado, como contenedores de agua.

7.8.12 El uso de inodoros públicos y de instalaciones de lavado debe ser un último recurso y no utilizarse solo porque son la opción más barata. Esto no sería aceptable cuando la provisión de mejores instalaciones fuera razonablemente viable.

7.9. BIENESTAR - INSTALACIONES DE DESCANSO Y ÁREAS PARA COMIDAS

- 7.9.1 Se requieren instalaciones de descanso adecuadamente calentadas/refrigeradas con el número apropiado de asientos y mesas, si es razonablemente factible, junto con un método para calentar bebidas y

calentar alimentos. En caso necesario, deben incluir instalaciones adecuadas para que las mujeres embarazadas o las madres lactantes puedan descansar en el trabajo.

7.9.2 Para las pausas para comer, debe haber una zona de asientos adecuada para que los trabajadores la utilicen durante las pausas. Debe estar limpio y ubicado donde los alimentos no se contaminen.

7.9.3 Debe haber instalaciones de lavado cerca, y un medio para calentar alimentos o agua para bebidas calientes. Deben mantenerse buenas normas de higiene.

7.9.4 Si la comida no es proporcionada por la compañía, las instalaciones deben tener refrigerador para conservar la comida y fregadero para limpiar los platos.

7.10. BIENESTAR - OTROS SERVICIOS

7.10.1 Salas de reuniones:

Requerimientos mínimos:

- La política de HSE y otra información corporativa adecuada deben mostrarse y mantenerse correctamente.
- Los escritorios y el espacio de trabajo en general deben mantenerse organizados, limpios y ordenados.
- Debe haber una iluminación ambiental adecuada, calefacción instalada y sistema de climatización.
- Todos los cables de arrastre deben mantenerse ordenados y administrados, evitando que los cables eléctricos pasen por las vías y las tomas de corriente sobrecargadas.
- Las salidas de emergencia estarán despejadas.
- No se almacenarán materiales (ni entregas), ni se permitirá la acumulación de basura.
- Se proporcionó información adecuada y acceso a equipo de lucha contra incendios y botiquines de primeros auxilios.

7.10.2 Vestuarios y casilleros:

Si se requiere que los empleados se cambien la ropa (monos, uniforme, ropa térmica, etc.), se requieren vestuarios separados para hombres y mujeres con asientos y áreas seguras para almacenar ropa personal y ropa protectora. Además, se requieren instalaciones para secar la ropa mojada.

Requerimientos mínimos:

- Suficientes vestuarios para el número de personas que se espera que los usen.
- Los hombres y las mujeres deberían poder utilizar por separado los vestuarios.
- Deben ser fácilmente accesibles.
- Contienen, o conducen directamente a las instalaciones de almacenamiento y lavado de ropa.
- Proporcionar asientos.
- Proporcionar un medio para colgar la ropa. Un gancho o clavija puede ser suficiente.
- Garantizar la privacidad del usuario.
- Suficiente iluminación, calefacción y/o climatización

Tratar de evitar que la propia ropa de los empleados entre en contacto con la ropa sucia del trabajo o se ensucie o se moje. Proporcionar almacenamiento separado para la ropa limpia y contaminada que:

- Permite colgar la ropa mojada para que se seque durante el transcurso del día
- Está bien ventilado.

7.10.3 Instalaciones de lavado:

Requerimientos mínimos:

- Se requieren instalaciones de lavado limpias y ordenadas con suficiente ventilación e iluminación al lado de los baños y los vestuarios.
- Agua corriente fría y caliente.
- Jabón u otros productos de limpieza.
- Toallas u otro método para secar las manos.
- Las duchas pueden ser necesarias dependiendo de la naturaleza de las obras.
- Lo ideal sería que se dispusiera de instalaciones separadas para hombres y mujeres, pero si esto no fuera posible, como mínimo, se requerirían habitaciones con puertas con cerradura.
- Iluminación, calefacción y/o climatización

7.11. FUMADORES

- 7.11.1 Fumar solo está autorizado en áreas designadas, ubicadas al aire libre y no dentro de los 6 metros de una entrada, ventana o tomas de aire de un edificio.
- 7.11.2 Las zonas de fumadores designadas deberán estar provistas de un extintor de incendios del tipo apropiado y de ceniceros y contenedores de basura de capacidad suficiente, y deberán limpiarse periódicamente.
- 7.11.3 Las áreas designadas para fumar deben estar protegidas contra el viento y la lluvia.
- 7.11.4 En todas las entradas de los edificios y en las zonas de bienestar deben figurar claramente letreros de «No fumar», de conformidad con la normativa local, escritos en inglés y en los idiomas pertinentes para que puedan ser comprendidos por la fuerza de trabajo.

7.12. SERVICIO DE LIMPIEZA

- 7.12.1 Cada organización es responsable de la limpieza en sus áreas de trabajo, que incluye zonas de trabajo, áreas de descanso y almacenamiento, instalaciones del sitio y áreas de oficinas.
- 7.12.2 Se garantizará en todo momento un acceso seguro, limpio, seco y sin trabas a las zonas de trabajo.
- 7.12.3 Todas las zonas (incluidas las oficinas y las zonas de descanso) deben ser seguras, limpias, secas, ordenadas y bien organizadas, y proteger el medio ambiente.
- 7.12.4 Siempre que se utilicen procedimientos húmedos como parte de las operaciones normales de trabajo o durante las operaciones de limpieza, deberá haber un drenaje adecuado con plataformas, estereras u otros lugares secos asociados para que las personas puedan permanecer de pie, en la medida en que sea razonablemente posible. Cuando ello no sea razonablemente factible, deberán colocarse señales en todos los puntos de acceso a la zona húmeda, que deberán poner claramente de relieve el peligro de la superficie mojada y resbaladiza en los idiomas apropiados para que todo el personal interesado pueda comprenderla.
- 7.12.5 El acceso a los equipos de emergencia y a las salidas de emergencia nunca deberá bloquearse ni perturbarse, restringirse o retrasarse de otro modo.
- 7.12.6 Se dispondrá de un número suficiente de contenedores y/o papeleras adecuados para la separación, el reciclado, el tratamiento y la eliminación de los residuos.
- 7.12.7 No se permitirá que se acumulen residuos, basuras, materiales de embalaje y materiales de construcción sobrantes, que se retirarán sistemáticamente de la zona de trabajo y se eliminarán adecuadamente. Está prohibido quemar residuos. Solo empresas autorizadas y especializadas pueden prestar este servicio.
- 7.12.8 Las zonas de disposición y almacenamiento del material estarán bien organizadas, identificadas de forma clara y permanente, y no crearán riesgos suplementarios para las personas.
- 7.12.9 Todos los materiales peligrosos se almacenarán, manipularán, utilizarán y eliminarán de acuerdo con el Plan Maestro HSE específico del Sitio / Plan HSE del Sitio;

- 7.12.10 Al término de las obras y antes de la desmovilización, todas las zonas de trabajo deberán quedar limpias y libres de desechos, basuras o materiales de construcción sobrantes.
- 7.12.11 Deberá prestarse especial atención a los lugares de trabajo en altura, cuando exista riesgo de caída de objetos. Estas áreas deben mantenerse libres de cualquier material suelto que descansa en el suelo que pueda caerse y herir a personas o dañar bienes.
- 7.12.12 En la medida de lo posible, los pasillos exteriores, los lugares de trabajo y las vías de circulación de los vehículos deberán mantenerse alejados de la acumulación de nieve y hielo que pueda causar cualquier peligro para los peatones o los vehículos.
- 7.12.13 Los cables eléctricos, las mangueras de gas comprimido y las mangueras hidráulicas no se colocarán sobre carreteras o pasillos. Si no es razonablemente posible, estarán protegidos contra daños por un medio sostenible por encima o por debajo del suelo o suspendidos de forma segura en altura.

7.13. INTERFERENCIA CON VEHÍCULOS Y PEATONES EN MOVIMIENTO

- 7.13.1 La circulación de vehículos y peatones debe estar separada mediante el establecimiento de zonas restringidas, rutas de sentido único cuando sea posible, zonas de paso de peatones y zonas de estacionamiento designadas.
- 7.13.2 Deben aplicarse las medidas adecuadas para evitar la colisión entre peatones y vehículos en los pasos de peatones. Esto puede incluir, pero no se limitará a:
 - Espejos;
 - Iluminación;
 - Reductores de velocidad antes del punto de cruce.
- 7.13.3 Las vías de circulación de vehículos y peatones estarán separadas físicamente con barreras rígidas, en la medida en que sea razonablemente posible, y estarán señalizadas con señales.
- 7.13.4 Cuando no sea razonablemente práctico implementar una segregación física, los peatones deben mantener una distancia de seguridad de, al menos, 2 metros de los vehículos en movimiento/operativos en todo momento.
- 7.13.5 Las normas de tráfico deben hacerse visibles a través de señalización y paradas de tráfico, consistentes con las utilizadas en las vías públicas del país en cuestión.
- 7.13.6 Todos los peatones en los sitios del proyecto deben usar prendas de alta visibilidad.
- 7.13.7 Los peatones (incluido el hombre de banco) deben usar prendas de alta visibilidad en todas las áreas donde maniobran los camiones y otros vehículos (montacargas, grúas, etc.). Estas áreas deben estar claramente señalizadas / marcadas (pintura de pisos, barreras duras, señales, etc.).
- 7.13.8 Para las operaciones de marcha atrás o de maniobra en las que el espacio o la vista estén restringidos, deberá recurrirse a hombres de banco competentes.
- 7.13.9 Los conductores solo deben operar vehículos que sean competentes para conducir y tener una licencia válida.
- 7.13.10 Los conductores deben seguir las rutas de tráfico establecidas y cumplir con todas las reglas del sitio.
- 7.13.11 La velocidad máxima de conducción en el sitio es de 20 km (12 millas/h) a menos que se justifique lo contrario.
- 7.13.12 Está prohibido transportar pasajeros en vehículos no diseñados para este fin o que excedan la capacidad nominal.
- 7.13.13 Los conductores y pasajeros no deben subir ni bajar de los vehículos en movimiento.
- 7.13.14 Al conducir una carretilla elevadora, las horquillas deben bajarse, el mástil inclinado hacia atrás.
- 7.13.15 Fumar, comer, beber, usar un teléfono móvil o usar auriculares cuando se conduce un vehículo está estrictamente prohibido.

- 7.13.16 Al enganchar o desenganchar un remolque, deben definirse y cumplirse procedimientos de seguridad para garantizar que exista una forma clara de comunicación entre los operadores y los enganchadores.
- 7.13.17 Cuando el vehículo no esté en uso, deberá garantizarse que:
- El motor se detiene y se impide el uso no autorizado (por ejemplo: llave de arranque quitada), freno aplicado (y con ruedas bloqueadas para vehículos pesados);
 - Todas las partes elevadas se bajan al suelo o se colocan en una posición segura (grúas);
 - No obstruya las salidas de emergencia, otras vías, equipos contra incendios o paneles eléctricos.
 - Aparcamiento en reversa, siempre dirigiéndose a la salida.
- 7.13.18 Está estrictamente prohibido el uso de vehículos motorizados de 2 o 3 ruedas en cualquier sitio de Voltalia o en nombre de Voltalia.

7.14. OBRAS CIVILES (INCLUIDAS ARMADURAS, CIMBRA Y ENCOFRADOS)

- 7.14.1 Las barras de refuerzo sobresalientes deben protegerse contra el empalamiento con tapas adecuadas (ver **Error! Reference source not found.**) o cualquier medio garantizado equivalente, siempre que exista tal riesgo.



FIGURA 3: ACERO DE REFUERZO QUE SOBRESALE CON TAPAS DE PROTECCIÓN.

- 7.14.2 El personal no caminará sobre barras de refuerzo o estructuras hechas de ellas. Si se va a permitir el acceso de personas a la estructura de la barra de refuerzo, deberán utilizarse tablas u otro material rígido apropiado para distribuir la carga de las personas en una amplia zona de la estructura y evitar que las personas caigan y queden atrapadas o lesionadas entre las barras.
- 7.14.3 Al levantar paquetes de acero de refuerzo, los paquetes deben atarse de forma segura para evitar resbalones. Además, se debe utilizar el método de atado adecuado para permitir un ángulo suficiente entre las patas de la eslinga.
- 7.14.4 La cimbra y el encofrado solo se utilizarán dentro de la capacidad de carga prevista.
- 7.14.5 Deben adoptarse todas las medidas necesarias para impedir que las personas caminen en hormigón fresco, en la medida en que sea razonablemente posible. Esto puede incluir el montaje de plataformas de trabajo seguras. Si esto no es razonablemente factible, se utilizarán EPP adecuados para proteger a las personas que estén expuestas al hormigón fresco.

- 7.14.6 El vertido indiscriminado de hormigón fresco estará estrictamente prohibido y se eliminará adecuadamente.
- 7.14.7 La instalación de instalaciones de lavado para camiones de hormigón se considerará y diseñará de manera que las aguas residuales se traten antes de su liberación
- 7.14.8 Cuando las mangueras están unidas a cubos de hormigón que se están levantando o bombas de hormigón, debe asegurarse de que estén completamente vacíos de hormigón antes de ser levantados, ya que el hormigón puede empaquetarse en la manguera y caer repentinamente.
- 7.14.9 La estructura temporal utilizada para soportar encofrados y losas durante las obras civiles debe ser:
- estable con suficiente resistencia lateral en todas las direcciones (los gatos están reforzados)
 - todos los gatos son precisamente centrados debajo de listones
 - todos los gatos utilizados están alineados verticalmente
- 7.14.10 Nunca se pare directamente debajo de una estructura temporal cuando se vierte hormigón
- 7.14.11 El encofrado, los apuntalamientos, los tirantes y cualquier otro soporte no deben retirarse hasta que se haya determinado, mediante un método aprobado, que el hormigón ha ganado la resistencia suficiente para soportar su propio peso y todas las cargas superpuestas.

7.15. ESTÁNDARES DE VIVIENDA

Siguiendo las Normas de la OIT (Organización Internacional del Trabajo): «Recomendación de Vivienda n.º 115», la selección del alojamiento se realizará teniendo en cuenta los siguientes puntos:

TABLA 2: NORMAS DE VIVIENDA - OIT.

Estándares de vivienda	
Diseño de alojamiento	<ul style="list-style-type: none"> • cama separada para cada trabajador; • espacio libre adecuado, que proporciona una circulación plena y libre, de no menos de 203 centímetros; • las dimensiones interiores mínimas de un espacio para dormir deben ser de, al menos, 198 centímetros por 80 centímetros; • las camas no deben estar dispuestas en niveles de más de dos; • alojamiento separado por sexos; • luz natural adecuada durante el día y luz artificial adecuada; • ventilación adecuada para asegurar suficiente movimiento de aire en todas las condiciones meteorológicas y climáticas; • calefacción cuando proceda; • suministro adecuado de agua potable; • instalaciones sanitarias adecuadas (véase más adelante); • drenaje adecuado; • muebles adecuados para que cada trabajador asegure sus pertenencias, • comedores comunes, ubicados lejos de las áreas para dormir; • instalaciones de lavandería convenientemente situadas y amuebladas; • Las habitaciones deben indicar el número permitido de ocupantes.
Instalaciones de saneamiento	<ul style="list-style-type: none"> • un mínimo de un inodoro, un lavabo y una bañera o ducha cada seis personas • agua corriente fresca caliente y fría

Estándares de vivienda	
	<ul style="list-style-type: none"> • instalaciones sanitarias separadas para hombres y mujeres • Las instalaciones sanitarias deben tener ventilación al aire libre, independientemente de cualquier otra parte del alojamiento • El jabón y el papel higiénico deben almacenarse adecuadamente.
Salud y seguridad	<ul style="list-style-type: none"> • El alojamiento debe mantenerse libre de ratas, ratones, insectos y parásitos • En áreas donde los mosquitos son frecuentes, los trabajadores deben ser provistos de redes • Se deben tomar medidas de seguridad contra incendios, incluida la instalación y el mantenimiento de equipos contra incendios (alarmas, extintores, etc.) • Los radiadores y otros aparatos de calefacción deben colocarse de manera que se evite el riesgo de incendio y, en caso necesario, deben protegerse para evitar molestias a los ocupantes. • Las salidas de seguridad deberán estar claramente marcadas. Deben proporcionarse y mantenerse adecuadamente medios de evacuación adecuados

8. PLAN Y REQUISITOS DE PREPARACIÓN PARA EMERGENCIAS

8.1. PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

- 8.1.1 Todo el material inflamable (papel, madera, gasolina, etc.) debe mantenerse a una distancia mínima de 2 metros de las fuentes de calor. Se aplican normas específicas para el almacenamiento de sustancias peligrosas y para la ejecución de obras en caliente.
- 8.1.2 En las zonas de trabajo deberá disponerse de equipos de lucha contra incendios adecuados y adaptados al riesgo específico de incendio, que deberán mantenerse de conformidad con la normativa aplicable.
- 8.1.3 El personal debe recibir información adecuada sobre los riesgos de incendio y debe estar adecuadamente capacitado en la respuesta a emergencias de incendio (como mínimo: aumento de la alarma y uso teórico de extintores).
- 8.1.4 La capacitación «práctica» para el uso de equipos de lucha contra incendios de primera respuesta debe impartirse al menos al 25% de la fuerza laboral de cada empresa que trabaja en el sitio, incluido el 100% de todos los almacenistas y personas que realizan o supervisan trabajos en caliente.
- 8.1.5 Solo se conservará en el lugar de trabajo un mínimo absoluto de material inflamable.
- 8.1.6 Los materiales o productos inflamables se sustituirán por materiales o productos no inflamables, en la medida en que sea razonablemente posible.
- 8.1.7 Cualquier material inflamable deberá retirarse tan pronto como sea posible después de que ya no sea necesario.

8.2. EMERGENCIA DEBIDO A UN ACCIDENTE DE TRABAJO

- 8.2.1 Un plan de comunicación específico para cada Oficina o Sitio debe ser preparado, implementado, distribuido y actualizado, para ser utilizado rápidamente en caso de accidente;

- 8.2.2 Los números de emergencia deben estar siempre disponibles y visibles, mostrados en los lugares de paso frecuente para la mayoría de las personas;
- 8.2.3 Diagrama de flujo de asistencia, que describe gráficamente qué hacer en caso de accidente;
- 8.2.4 La protección del perímetro de cualquier accidente es obligatoria;
- 8.2.5 La notificación y la investigación de un accidente deben iniciarse lo antes posible, después de los procedimientos de emergencia, reuniendo pruebas, contactos con testigos y otra información útil.

8.3. PREPARACIÓN PARA EMERGENCIAS

- 8.3.1 Las señales deben estar claramente colocadas sobre el equipo de emergencia, para indicar su posición.
- 8.3.2 Deberá mantenerse, en todo momento, el acceso pleno y sin restricciones a las salidas de emergencia, el equipo de lucha contra incendios, el equipo de primeros auxilios, otro equipo de emergencia, las alarmas de emergencia y los vehículos de respuesta de emergencia.
- 8.3.3 Las puertas de salida de emergencia deberán abrirse en dirección a la vía de evacuación.
- 8.3.4 Las puertas de salida de emergencia podrán estar provistas de barras antipánico en la medida en que sea razonablemente posible. Si es prácticamente posible, las puertas de salida de emergencia deben estar desbloqueadas todo el tiempo.
- 8.3.5 Los sitios de construcción deben tener un punto de reunión principal predeterminado y un punto de reunión auxiliar, en su lugar e indicado en el plano del sitio del proyecto.
- 8.3.6 Se debe completar una Evaluación del Riesgo de Incendio para el sitio de construcción, las áreas de descanso y las instalaciones de Bienestar
- 8.3.7 Deberán realizarse periódicamente simulacros de emergencia para comprobar la eficacia de las medidas de emergencia y del procedimiento de evacuación.
- 8.3.8 El plan/ procedimiento de preparación para emergencias debe comunicarse a la autoridad al menos para información, pero se recomienda que se aprueben y acuerden simulacros de emergencia.
- 8.3.9 Cuando las ubicaciones no tienen una red móvil o fija, es necesario proporcionar comunicaciones telefónicas o de radio por satélite.

8.4. DISPOSICIONES SOBRE PRIMEROS AUXILIOS

El suministro y mantenimiento de un centro de primeros auxilios en el lugar de trabajo no exime al empleador de su obligación de proporcionar servicios adecuados de primeros auxilios en el lugar de trabajo, como se indica a continuación:

- 8.4.1 El personal, los procedimientos y el equipo de primeros auxilios deben basarse en la consideración de todas las operaciones del sitio, los patrones de cambio y los procesos peligrosos (por ejemplo, tratamientos específicos que deben mantenerse en el sitio para una respuesta inmediata, como gluconato de calcio y cloruro de calcio en caso de quemaduras con ácido fluorhídrico).
- 8.4.2 Cada empleador proporcionará un mínimo de un socorrista para un máximo de 20 empleados; y, luego, uno por cada 20 empleados, o parte de ellos, a partir de entonces.
- 8.4.3 Los socorristas deberán tener una certificación acreditada de primeros auxilios equivalente a la de St. John's Ambulance, la Cruz Roja u otra organización de primeros auxilios reconocida a nivel nacional en el lugar de trabajo.
- 8.4.4 Cada empleador mantendrá una lista de sus ayudantes y personal médico, incluyendo pero no limitado a sus nombres y certificaciones.

- 8.4.5 Todos los socorristas del Sitio y el personal médico recibirán, por su empleador respectivo, un formulario de identificación especial que permita a las personas identificarlos rápidamente en caso de emergencia médica, por ejemplo, cascos verdes, etiqueta en el casco/chaleco de alta visibilidad, o según lo especificado por Voltalia.
- 8.4.6 Los botiquines de primeros auxilios en el lugar de trabajo deben contener, como mínimo:
- 1 folleto de orientación que contiene directrices breves sobre primeros auxilios;
 - 1 lista del contenido de los botiquines de primeros auxilios en el lugar de trabajo, lo que permite la verificación de que el botiquín de primeros auxilios en el lugar de trabajo está completo;
 - Un conjunto de apósitos estériles que comprende:
 - o 4 apósitos estériles de tamaño mediano (vendaje conforme, mín. 7,5 cm de ancho y mín. longitud estirada de 2 m, con un absorbente igual o superior a 12 cm x 12 cm);
 - o 1 vendaje estéril de gran tamaño (vendaje conforme, mín. 10 cm de ancho y mín. longitud estirada de 2 m, con un absorbente igual o superior a 18 cm x 18 cm);
 - o 2 vendajes estériles del parche ocular (vendaje que conforma mín. 5 cm de ancho y mín. 1,5 m de longitud estirada o vendaje elástico en bucle, con una almohadilla ovalada de no menos de 7 cm x 5 cm);
 - o 40 apósitos adhesivos estériles, resistentes al agua, envueltos individualmente (mín. superficie de 7,5 cm², apósitos de compresión no inferior al 20% de la superficie);
 - o 2 vendajes estériles para los dedos (vendaje conforme, mín. 3,5 cm de ancho y mín. 30 cm de longitud estirada, con un apósito de mín. 3,5 cm²);
 - Un conjunto de apósitos no estériles que comprende:
 - o 2 vendajes triangulares (material no tejido o algodón, mín. 20 gramos por metro cuadrado, no menos de 90 cm x 90 cm x 127 cm);
 - o 1 vendaje conforme (mín. 7,5 cm de ancho y 4 m de longitud estirada);
 - 1 apósito de buril empapado en gel a base de agua, estéril, que no se seque dentro de una hora después de la aplicación (superficie mín. 100 cm²);
 - 20 toallitas limpiadoras húmedas sin alcohol, envueltas individualmente, estériles (mín. 80 cm²);
 - 6 pasadores de seguridad (longitud mínima de 2,5 cm);
 - 1 rollo de cinta adhesiva, envuelto individualmente (mín. ancho 2,5 cm, longitud 5 m);
 - 6 pares de guantes desechables médicos, de gran tamaño, conforme con EN 455-1 y EN 455-2 o equivalente;
 - 1 máscara de reanimación (con válvula unidireccional), ver Figura 5;
 - 1 manta térmica (mín. 130 cm x 210 cm);
 - 1 par de tijeras que son adecuadas para cortar ropa, incluyendo cuero;
 - 1 par de pinzas.
- 8.4.7 Botiquines de primeros auxilios y artículos para el lavado de ojos en el lugar de trabajo deberán estar disponibles cerca de todas las áreas de trabajo.
- 8.4.8 Un desfibrilador externo automático debe estar disponible en todos los sitios operativos, y una unidad adicional debe estar disponible en lugares donde se realizan trabajos eléctricos. Deben estar ubicados de manera que el personal competente pueda usarlos dentro de los 5 minutos después de que una persona haya comenzado a mostrar síntomas de taquicardia ventricular o fibrilación.

8.5. SERVICIOS MÉDICOS

- 8.5.1 Se deben proporcionar servicios médicos adecuados para todos los empleados y subcontratistas en cada sitio. En la medida en que sea razonablemente posible, la ambulancia y/o las instalaciones médicas más adecuadas deben obtenerse de organizaciones externas competentes, en un lugar que permita una respuesta rápida y completa a las emergencias médicas más graves (tiempo de respuesta inferior a 30 minutos). Si esto no es razonablemente factible, Voltalia o el contratista deben proporcionar instalaciones médicas.
- 8.5.2 Cuando las instalaciones médicas son proporcionadas por Voltalia o contratista, deben ser de fácil acceso y consisten en lo siguiente:
- 1 sala de tratamiento con cerradura;
 - 1 cama médica para tratamiento;
 - 1 camilla;
 - Instalaciones de lavado, incluida una ducha;
 - Instalaciones sanitarias;
 - Medios adecuados de recogida de residuos potencialmente contaminados con patógenos biológicos;
 - Equipo de protección personal adecuado para los primeros auxilios y el personal médico para protegerse de la contaminación con patógenos biológicos (por ejemplo, guantes de látex, máscaras, etc.);

- 1 armario con cerradura para almacenar suministros médicos;
- Un suministro adecuado de instrumentos médicos y medicamentos, que debe incluir, al menos, un desfibrilador, gasa, férulas, kits de quemaduras;
- Un escritorio con instalaciones con cerradura (cajones, armario) para almacenar registros;
- Un ordenador con conexión de red;
- Teléfono.

8.5.3 Cuando las instalaciones médicas son proporcionadas por Voltalia o un contratista, deben ser atendidas por lo menos por un médico competente (como mínimo, por una enfermera industrial competente), durante las horas normales de trabajo.

8.5.4 La capacitación del personal de primeros auxilios y del personal médico debe incluir una descripción de los riesgos de no estar inmunizado o protegido contra patógenos transmitidos por la sangre, medidas para prevenir la contaminación con patógenos biológicos y medios adecuados para recoger los desechos que puedan estar contaminados con patógenos biológicos.

8.5.5 A todos los empleados que estén en riesgo de exposición a patógenos transmitidos por la sangre se les ofrecerá la vacuna contra la hepatitis B (VHB) antes de comenzar su asignación y cada año a partir de entonces, si rechazan la oferta.

9. AMBIENTE

9.1 RESIDUOS - IDENTIFICACIÓN

Los siguientes requisitos son aplicables a todas las partes que trabajan para o en nombre de Voltalia y deben implementarse estrictamente. Incluye los desechos generados por subcontratistas.

- 9.1.1 Todos los tipos de desechos generados en el sitio deben ser identificados, de acuerdo con las regulaciones locales.
- 9.1.2 Como mínimo, los siguientes tipos de residuos deben ser segregados en el sitio:
 - Residuos biopeligrosos, es decir, residuos que están contaminados con patógenos transmitidos en fluidos corporales humanos, plagas y restos, etc.;
 - Residuos peligrosos, es decir, cualquier residuo que contenga sustancias peligrosas o esté contaminado con ellas. Esto puede incluir residuos de sustancias químicas, contenedores, herramientas contaminadas (ropa, cepillos, etc.);
 - Residuos generales, es decir, residuos que no representan un peligro o una amenaza inmediata para la salud o el medio ambiente, incluidos los residuos domésticos, los residuos de construcción, los residuos de demolición, los residuos comerciales y los residuos inertes;
 - Chatarra, que debe separarse entre no ferrosos y ferrosos;
 - Si existen métodos adecuados y específicos de recogida, transporte y tratamiento, la segregación puede extenderse al cartón, el papel, la madera, el metal, los productos orgánicos, etc.
- 9.1.3 La identificación de los residuos incluirá, además de todos los requisitos legales aplicables, los requisitos para el transporte, el almacenamiento y las zonas de almacenamiento de residuos.

9.2 RESIDUOS - ALMACENAMIENTO

- 9.2.1 Todos los residuos deben almacenarse en áreas identificadas, ubicadas al aire libre, al menos a 10 metros de distancia del edificio y el cercado perimetral.
- 9.2.2 Las instalaciones de almacenamiento de desechos deben estar protegidas contra el hurto y los incendios provocados, equipadas con mamparas laterales, paredes y techos, y pisos de hormigón. Los suelos de hormigón en las zonas de almacenamiento de residuos deben ser impermeables y estar debidamente embalados para evitar cualquier impacto ambiental.
- 9.2.3 Todos los sitios deben evitar el plástico de un solo uso, como botellas y envases, siempre que sea posible.
- 9.2.4 No se almacenarán residuos peligrosos en suelo desnudo. Todos los residuos peligrosos deben almacenarse en un área provista de contención secundaria.
- 9.2.5 El suelo o el agua potencialmente contaminados deben considerarse y tratarse como desechos peligrosos. Esto puede incluir agua o tierra en contención secundaria.
- 9.2.6 En las zonas de almacenamiento de desechos peligrosos se guardarán los equipos adecuados de lucha contra derrames (equipos para derrames, diques).

- 9.2.7 Todas las áreas de almacenamiento de residuos deben identificar claramente el tipo de residuos que se almacenarán dentro de la zona.
- 9.2.8 Todas las zonas de almacenamiento de residuos deberán mantenerse limpias y ordenadas.

9.3 CONSUMO DE ELECTRICIDAD

- 9.3.1 El sitio debe estar equipado con, al menos, un medidor eléctrico para controlar su consumo eléctrico total.
- 9.3.2 Cuando sea razonablemente posible, se tendrán en cuenta los detectores de movimiento para la iluminación de pasarelas o zonas no ocupadas permanentemente.
- 9.3.3 Los edificios de oficinas deben verificarse al final de la jornada laboral normal para garantizar que las luces estén apagadas siempre que sea posible.
- 9.3.4 En la medida en que sea razonablemente posible, deberán utilizarse equipos y sistemas de iluminación eficientes desde el punto de vista energético.

9.4 CONSUMO DE AGUA

- 9.4.1 La fuente de agua debe ser identificada, y su uso autorizado si proviene de cualquier lugar que no sea el sistema público de suministro de agua.
- 9.4.2 La cantidad de agua debe ser siempre cuantificada para su tipo de uso: humano o industrial.

9.5 ASBESTOS

- 9.5.1 No se comprarán equipos o materiales que contengan amianto de ningún tipo.
- 9.5.2 Si se sospecha la presencia de material que contiene amianto, se deben tomar las siguientes medidas respetando la legislación local:
- 9.5.3 Desalojar y acordonar el área.
- 9.5.4 Solicitar inspecciones y pruebas a ser realizadas por una organización específicamente calificada para ello, con el fin de confirmar y cuantificar la presencia de asbesto.
- 9.5.5 Cuando una organización especializada ha determinado que el asbesto está presente en el sitio, entonces la organización especializada debe diseñar un plan para prevenir la exposición de las personas a las fibras de asbesto y debe ser formalmente aceptado por el líder de HSE de Voltage.
- 9.5.6 Cuando se tome la decisión de abandonar el material que contiene amianto, deberán emplearse los medios adecuados para evitar su deterioro.
- 9.5.7 Cuando se tome la decisión de retirar el material que contiene amianto, solo un contratista cualificado deberá hacerlo.

9.6 ENVÍO DE MERCANCÍAS PELIGROSAS

- 9.6.1 El envío de mercancías peligrosas debe realizarse en estricto cumplimiento de la legislación aplicable, incluida la señalización de los vehículos.
- 9.6.2 Si no existe prescripción legal para la señalización de vehículos que transporten mercancías peligrosas, se aplicarán las normas establecidas en la más relevante de las siguientes normativas internacionales:
 - Tratado ADR Internacional de las Naciones Unidas (transporte por carretera); o
 - Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas de la OMI (transporte por mar o vías navegables); o
 - Regulaciones de Mercancías Peligrosas de IATA (transporte por avión); o
 - Reglamento IOICR / OTIF sobre el transporte internacional de mercancías peligrosas por ferrocarril (transporte por ferrocarril).
- 9.6.3 Los operadores de vehículos utilizados para transportar mercancías peligrosas deben ser conductores competentes y autorizados. Además, deben ser competentes para el transporte de mercancías peligrosas y estar cualificados o autorizados cuando sea necesario.
- 9.6.4 Las copias de la Hoja de Datos de Seguridad de Materiales (MSDS) de las mercancías peligrosas que se envían deben estar disponibles dentro del vehículo.
- 9.6.5 Los dispositivos y equipos de emergencia apropiados deben estar en su lugar de acuerdo con los requisitos de los MSDS, y como mínimo para los vehículos de carretera:

- Las instrucciones por escrito para los conductores y los primeros en responder (a veces denominadas «Tarjetas de Emergencia de Transporte») deben mostrarse en el vehículo, y las copias deben estar disponibles con la documentación del envío.
- 1 cuña de rueda de un tamaño adecuado a la masa máxima del vehículo (cuando está cargado) y al diámetro de la rueda;
- 2 señales de advertencia independientes.
- Líquido de enjuague ocular para todas las clases de materiales, excepto explosivos y gases.
- Prenda de alta visibilidad, protección ocular y guantes para cada miembro de la tripulación del vehículo.
- 1 linterna para cada miembro de la tripulación del vehículo.
- Una máscara de emergencia para cada miembro de la tripulación del vehículo cuando se transporten sustancias identificadas como tóxicas.
- Una pala, un sello de desagüe y un contenedor de recolección de sólidos y líquidos inflamables (excepto los que puedan ser susceptibles a la combustión espontánea), corrosivos y dañinos para el medio ambiente.
- 1 o más extintores del tipo apropiado, para hacer frente a pequeños incendios no relacionados directamente con las sustancias peligrosas transportadas (por ejemplo, frenos, baterías, compuesto de motor).

9.7 ERRADICATION DE PLASTICO

- 9.7.1 Voltalia trabaja para la erradicación del Plástico en nuestras Operaciones y Construcciones. Por este motivo, Voltalia promueve la reducción y eliminación del plástico de su cadena de suministro y no permite el uso de plásticos de un solo uso.
- 9.7.2 El sitio y las operaciones deben tener señales visuales sobre este tema.

10. REQUISITOS PARA ACTIVIDADES DE ALTO RIESGO

10,01 Antes de cualquier tarea relacionada con actividades de alto riesgo, se debe llenar, completar y aprobar un PTW (Permiso de Trabajo) específico por la supervisión y/o el equipo de HSE.

10,02 En las situaciones en las que hay un solo trabajador, es necesario establecer una evaluación del riesgo y medidas para mitigarlo (véase el punto 10.43).

10,03 Cuando las actividades se realizan en pareja, el trabajador más experimentado debe llenar el PTW y el otro debe verificar, después de que ambos deben registrarse.

10,04 No se permite que ninguna de las actividades de alto riesgo se realice en circunstancias extremas de condiciones naturales que puedan afectar la tarea aumentando el riesgo de la actividad. Esas condiciones incluyen las siguientes, pero no se limitan a:

- Tormentas
- Rayo
- Viento de alta velocidad
- Sísmica
- Inundación
- Avalancha

10.1. TRABAJOS ACUÁTICOS: TRABAJAR SOBRE, EN O CERCA DEL AGUA.

10.1.1 Siempre que las actividades y/o el personal del sitio estén expuestos a riesgos asociados con el movimiento de las mareas, se debe realizar un estudio del sitio, que debe abordar el movimiento de las mareas, los cambios climáticos / estacionales, la estructura del lecho del río y otros aspectos geomorfológicos e hidrológicos. La programación del trabajo y los Análisis de Riesgos e Impactos de la HSE basados en tareas deben adaptarse a los resultados de esta encuesta.

10.1.2 Todas las plataformas de trabajo al lado o sobre el agua deben estar protegidas con barandillas para evitar que las personas y el material caigan al agua o al nivel de trabajo por debajo

10.1.3 Las rampas de acceso deben ser:

- Al menos 450 mm de ancho;

- No inclinado más de 1 en 3 (20 grados);
 - Cuando la pendiente exceda de 1 en 8 (6 grados), tenga agarres o revestimiento antideslizante instalado a intervalos regulares para evitar resbalones.
- 10.1.4 Cuando se utilizan para trabajar (no para el transporte), las balsas y otros buques se consideran plataformas de trabajo. Como tales, deberán estar equipados con barandillas, chalecos salvavidas y deberán prepararse las medidas de salvamento adecuadas. El posicionamiento y la sujeción de los buques utilizados como plataformas de trabajo serán supervisados y realizados por personal competente.
- 10.1.5 No se pueden realizar actividades de trabajo en altura en plataformas flotantes.
- 10.1.6 Las plataformas flotantes deben mostrar claramente su carga máxima segura y su número máximo de ocupantes, y esta carga nunca debe excederse.
- 10.1.7 Trabajar en plataformas flotantes debe estar sujeto a un alto control PTW.
- 10.1.8 Deberán ponerse en marcha señales de advertencia para advertir a los buques de las actividades de trabajo realizadas en el agua. Estas señales deben instalarse arriba y abajo del lugar de trabajo, a una distancia suficiente y de acuerdo con la legislación local.
- 10.1.9 Considerar la necesidad de redes de seguridad cuando el diseño estructural, el acceso de carga, la movilidad de los trabajadores u otros factores hacen que las barandillas y los sistemas de detención de caídas sean impracticables.
- 10.1.10 Chalecos salvavidas y dispositivos flotantes personales:
- 10.1.10.1 Los trabajadores deben usar un chaleco salvavidas cuando trabajen sobre el agua o junto a ella (es decir, a menos de 3 metros de una vía de agua), incluso cuando estén a bordo de un buque o embarcación de cualquier tipo, pero excluyendo cuando utilicen un puente como pasaje.
 - 10.1.10.2 Al igual que con cualquier equipo de protección individual, se deben llevar a cabo controles diarios e inspecciones y mantenimiento periódicos para garantizar que el equipo esté en buen estado de funcionamiento.
 - 10.1.10.3 Los chalecos salvavidas deben proporcionar 150 N / 16 kg de flotabilidad, adecuados para personas inconscientes, y como tales deben cumplir con los requisitos de EN396, ISO 12402-3, o equivalente.
- 10.1.11 Aros salvavidas:
- 10.1.11.1 Los aros salvavidas estarán disponibles en todas las áreas donde las personas estén trabajando sobre o cerca del agua.
 - 10.1.11.2 Los salvavidas estándar de 760 mm de diámetro deben colocarse en posiciones visibles cerca del borde del agua.
 - 10.1.11.3 Los salvavidas deben suspenderse de un gancho o soporte con una línea de 30 metros adjunta. Deben estar listos para ser utilizados por cualquier persona (es decir, no bloqueados).
 - 10.1.11.4 Los aros salvavidas deben estar claramente señalizados y visibles desde una distancia adecuada, por ejemplo, mediante el uso de señales colocadas en altura que indiquen la ubicación del aro salvavidas.
 - 10.1.11.5 El acceso a los aros salvavidas debe ser seguro, libre de obstáculos y bien iluminado.
- 10.1.12 Los métodos de rescate deberán adaptarse a las condiciones previsibles y a los riesgos e impactos identificados, y deberán escribirse y comunicarse a todos los trabajadores cuando trabajen sobre o cerca del agua. Las consideraciones adicionales para la planificación de emergencias deben incluir:
- Socorristas capacitados competentes en el método de reanimación pulmonar cardíaca aprobado;
 - Alarmas audibles;
 - Iluminación suficiente;
 - Comunicaciones de radio bidireccionales;
 - Ropa de alta visibilidad;
 - Dotación ordinaria de personal;
 - Información periódica sobre el tiempo y las mareas;
 - Capacitación en el uso de equipos y técnicas de rescate;
 - Líneas de rescate y boyas;

- Buques de rescate cuando sea pertinente;
- AED y otros equipos de rescate que puedan resultar dañados por el agua se almacenarán en contenedores impermeables sellados.

10.1.13 Cuando los equipos de trabajo (instalaciones fijas o móviles) puedan resultar dañados por el contacto con el agua, o cuando exista el riesgo de que el agua se contamine por vertidos o lavados de sustancias peligrosas, deberán instalarse barreras estancas (por ejemplo, sacos de arena) en el borde de la plataforma de trabajo.

10.2. ZONAS CON ATMÓSFERAS POTENCIALMENTE EXPLOSIVAS («ZONAS ATEX»)

10.2.1 El número, el tamaño y el nivel de riesgo de las zonas ATEX deben reducirse por diseño, en la medida en que sea razonablemente posible.

10.2.2 Voltalia notificará por adelantado a todas las partes interesadas del sitio que el gas, el combustible u otras sustancias potencialmente explosivas se introducirán en un lugar de trabajo. Esto detallará:

- Tipo y carácter de las sustancias potencialmente explosivas;
- La ubicación de las zonas con atmósfera o atmósferas potencialmente explosivas;
- Las delimitaciones de tales áreas.

10.2.3 Las zonas ATEX se identificarán de acuerdo con los requisitos legales locales, se indicarán con señales de advertencia adecuadas y su acceso se impedirá físicamente. Las señales deberán incluir advertencias sobre la naturaleza de la zona y las principales medidas de control (por ejemplo, «no llamas vivas»).



FIGURA 1: EJEMPLOS DE SIGNOS QUE MARCAN UNA ZONA ATEX

10.2.4 Un mapa de todas las Zonas ATEX, su nivel de riesgo y límites físicos debe mantenerse actualizado en el sitio y comunicarse regularmente a todas las partes interesadas del sitio (incluidos, entre otros, Voltalianos, subcontratistas, clientes, socios).

10.2.5 Se deben evitar los trabajos en Zonas ATEX de cualquier nivel de riesgo, en la medida en que sea razonablemente posible (por ejemplo, planificando los trabajos que se realizarán en la zona ATEX durante un corte o cuando el sistema se haya aislado e inerte). Si no se puede evitar, se deben implementar las siguientes medidas de control:

- Uso de detectores de gas y/o medidores de explosión, debidamente calibrados y configurados;
- Uso de herramientas y equipos no chispeantes, intrínsecamente seguros y a prueba de explosiones (incluidos los equipos de comunicación);
- Prohibición de todas las fuentes de ignición, como los encendedores;
- Derivación eléctrica y puesta a tierra de todos los equipos fijos metálicos,
- Uso de motor térmico prohibido en la zona (incluyendo vehículos);
- Uso de EPP antiestático, zapatos de seguridad conductivos asociados con esterillas conductoras y conectadas a tierra;
- Prohibición de quitarse la ropa;
- Prohibición del uso de cualquier tejido sintético.

10.2.6 El acceso a las zonas ATEX debe restringirse al personal específicamente autorizado, y la implementación de todos los requisitos.

10.2.7 Las obras en caliente dentro de una Zona ATEX de cualquier nivel de riesgo, solo podrán llevarse a cabo cuando la sustancia inflamable / explosiva se haya eliminado completamente y mientras la instalación se haya inerte, y esto puede mantenerse a lo largo de las obras (por ejemplo, implementando un proceso de

bloqueo / etiquetado), en la medida en que sea razonablemente factible. Si esto no es posible, la actividad debe ser controlada por un Permiso de control alto para trabajar (Permiso General para Trabajar cuando las obras se realizan dentro de los 10 metros de los límites de la Zona ATEX).

- 10.2.8 Las máquinas de moler, para trabajar la madera o desbarbar, cerradas o semicerradas, producen polvos que pueden generar una atmósfera explosiva. Dichas máquinas estarán equipadas con sistemas de extracción y recogida de polvo, y estos sistemas y sus conductos asociados deberán estar equipados con paneles de alivio de la explosión. Estos sistemas deben ser diseñados por personas competentes e inspeccionados exhaustivamente al menos cada 12 meses por una tercera parte competente y reconocida.
- 10.2.9 Toda persona que trabaje en una zona ATEX en funcionamiento deberá estar equipada con ropa ignífuga conforme a las normas ISO 11612 o NFPA 2112.
- 10.2.10 Todos los equipos que se utilizarán en la zona ATEX deben estar certificados como zonas ATEX.

10.3. ESPACIOS CONFINADOS - IDENTIFICACIÓN, PREVENCIÓN DE ACCESOS Y PLANIFICACIÓN DEL TRABAJO

- 10.3.1 En la medida en que sea razonablemente factible, el diseño, la compra, la instalación y la construcción de instalaciones, sistemas y equipo deben considerar la eliminación de todos los Espacios Confinados que puedan requerir la entrada en cualquier momento de la fase de vida de la instalación, el sistema o el equipo.
- 10.3.2 Todos los Espacios confinados deben estar claramente señalizados en cada punto de entrada: «Espacio confinado, acceso prohibido a personal no autorizado» o equivalente, en idiomas comprensibles para toda la fuerza laboral.
- 10.3.3 Deben instalarse medios físicos, preferiblemente con llave, siempre que el Espacio Confinado no esté vigilado, a fin de impedir cualquier entrada no autorizada en Espacios Confinados.
- 10.3.4 Todos los Espacios confinados deberán inscribirse en un registro en el que se indicará también su ubicación exacta, el número y la ubicación de los puntos de acceso, los peligros específicos y si deben considerarse Espacios Confinados permanentes o si su clasificación depende de las actividades realizadas. El registro debe mantenerse actualizado y estar a disposición de todo el personal del sitio.

10.4. ESPACIOS CONFINADOS – REQUISITOS DE ENTRADA

- 10.4.1 La entrada en Espacios Confinados solo podrá considerarse cuando todas las demás opciones alternativas (por ejemplo, modificar el Espacio Confinado de manera que ya no se ajuste a la definición de Espacio Confinado, realizar el trabajo desde el exterior, a distancia o no hacerlo en absoluto) se hayan considerado razonablemente inviables.
- 10.4.2 Se nombrará formalmente a un supervisor operativo competente para supervisar cada actividad de trabajo en la que se requiera el acceso a Espacios confinados.
- 10.4.3 Debe establecerse un PTW de alto control (Permiso de Trabajo) antes de que comience la entrada y/o el trabajo dentro de un Espacio Confinado.
- 10.4.4 En cada punto de entrada debe haber un asistente dedicado
- 10.4.5 Solo las personas específicamente competentes pueden ser autorizadas para entrar y/o trabajar en un Espacio Confinado.
- 10.4.6 El asistente debe usar un Registro de Entrada y Salida de Espacios Confinados (o equivalente) para identificar a las personas dentro del Espacio Confinado en cualquier momento dado.
- 10.4.7 Está estrictamente prohibido entrar y/o trabajar en un Espacio Confinado sin un asistente.
- 10.4.8 El asistente debe recibir la capacitación adecuada, que debe incluir, pero no se limitará a, sus responsabilidades asociadas con el control de acceso y salida del Espacio Confinado, mantener la comunicación con las personas dentro del Espacio Confinado, y el comportamiento apropiado en caso de situaciones de emergencia.

- 10.4.9 El asistente nunca entrará en el Espacio Confinado, salvo en situaciones de emergencia, siempre y cuando haya sido específicamente entrenado y equipado para hacerlo.
- 10.4.10 Deberán utilizarse medios de comunicación adecuados que permitan una comunicación fácil y clara:
- Entre los que están dentro del espacio;
 - Entre los que están dentro del espacio y los que están fuera (asistentes) para convocar ayuda en caso de emergencia.
- 10.4.11 Antes de cualquier entrada en el Espacio Confinado, debe estar físicamente aislado de cualquier fuente de energía o material que pueda generar un riesgo para los entrantes, con la aplicación de un procedimiento adecuado de bloqueo / etiquetado (véase 10.12). Las fuentes de riesgo incluyen pero no se limitan a: la entrada de sustancias peligrosas, la entrada de sustancias que podrían aplastar, estrechar o envolver a una persona, fuentes de calefacción / refrigeración, movimiento de máquinas.
- 10.4.12 La atmósfera en el Espacio Confinado debe ser segura, en la medida en que sea razonablemente posible, de conformidad con los requisitos del Análisis de Riesgos e Impactos del HSE basado en tareas y de la sección 10.2, y debe vigilarse adecuadamente.
- 10.4.13 En caso de riesgo de incendio, deberán mantenerse extintores adecuados en el espacio confinado y en el punto de entrada.
- 10.4.14 Deberá proporcionarse una iluminación adecuada, incluida la iluminación de emergencia.
- 10.4.15 Se debe tener cuidado de que los medios de iluminación sean intrínsecamente seguros cuando se utilicen en atmósferas inflamables o explosivas (10.2)
- 10.4.16 Siempre que se prevea que pueda haber grandes zonas de contacto entre la envolvente conductora del Espacio confinado y los entrantes (por ejemplo, dentro de tanques metálicos), deberán tomarse las precauciones adecuadas para evitar descargas eléctricas, como el uso de herramientas neumáticas en lugar de herramientas eléctricas, iluminación de tareas de la tensión más baja posible (no superior a 24 V en la medida en que sea razonablemente posible) conectada a dispositivos de corriente residual y/o interruptores de circuito de falla a tierra.
- 10.4.17 Solo las herramientas y equipos necesarios para la tarea pueden ser llevados a un Espacio confinado.
- 10.4.18 El área de trabajo en un Espacio confinado debe permanecer limpia y ordenada.
- 10.4.19 Se mantendrá un medio de acceso/salida/emergencia seguro, rápido, sin obstrucciones y listo durante toda la obra.
- 10.4.20 Entrar y/o trabajar en un Espacio Confinado sin todos los controles necesarios en su lugar están estrictamente prohibidos. Si se observa alguna desviación de los controles acordados o surge durante el trabajo, todas las obras deben detenerse, el Espacio Confinado debe ser evacuado y el Permiso de Trabajo debe suspenderse hasta nuevo aviso.
- 10.4.21 Antes de cerrar un Espacio Confinado:
- Se lleva a cabo una inspección del Espacio confinado para confirmar que no hay personas dentro;
 - La persona a cargo de las obras (Titular del Permiso) debe asegurarse de que todo el personal, las herramientas y el equipo se retiren del Espacio Confinado;
 - Todos los miembros del grupo de trabajo sobre Espacios confinados deben estar contabilizados;
 - El Emisor del Permiso para las obras en el Espacio Confinado debe asegurarse de que, cuando se retire al personal, se le instruya que no vuelva a entrar en el Espacio Confinado;
 - Todos los medios físicos para impedir la entrada no autorizada deben ponerse de nuevo en su lugar.

10.5. ESPACIOS CONFINADOS - SITUACIONES DE EMERGENCIA

- 10.5.1 Se debe preparar un plan de rescate específico para cada tarea, basado en una evaluación de riesgos, para todos los trabajos en Espacios Confinados.
- 10.5.2 Los sistemas o métodos de recuperación que permitan rescatar a los entrantes sin entrar realmente en el Espacio confinado deberán utilizarse en la medida en que sea razonablemente posible y en la medida en que el equipo de recuperación no aumente el riesgo global de entrada.
- 10.5.3 Siempre que se utilicen, los sistemas de recuperación deben cumplir los siguientes requisitos:

- Cada operador utilizará un arnés de cuerpo completo, con una línea de recuperación conectada en un extremo en el centro de la espalda del participante y, en el otro extremo, a una línea de vida cerca del nivel del hombro o en otro punto que el supervisor determine que es apropiado para el retiro exitoso del operador; y;
 - El otro extremo de la línea de recuperación se fijará a un dispositivo mecánico o punto fijo fuera del Espacio confinado de manera que el rescate pueda comenzar tan pronto como el asistente tenga conocimiento de que es necesario; y
 - Deberá disponerse de un dispositivo mecánico para recoger al personal de los espacios de permiso de tipo vertical de más de 1,5 metros de profundidad.
- 10.5.4 El equipo de rescate requerido debe estar disponible en el punto de entrada del Espacio Confinado antes de comenzar las obras.
- 10.5.5 La existencia, adecuación, disponibilidad y tiempos de respuesta de los servicios de emergencia, deben ser confirmados antes de iniciar las obras. Cuando exista riesgo de asfixia, el tiempo de respuesta previsto para la respuesta de emergencia será inferior a 4 minutos.
- 10.5.6 Las medidas de emergencia deben probarse periódicamente mediante simulaciones de escenarios reales (cuando sea práctico) u otros medios tales como auditorías, inspecciones o revisiones de escritorio. En el caso de los grandes Espacios Confinados o aquellos Espacios Confinados en los que se prevé que las obras se ejecuten durante una duración significativa (es decir, más de 1 turno), se recomienda que sus disposiciones de emergencia se prueben antes de la primera entrada o lo antes posible después de que hayan comenzado las obras.

10.6. DEMOLICIÓN, REACONDICIONAMIENTO, REHABILITACIÓN Y TRABAJOS EN ZONAS BALDÍAS

- 10.6.1 Los trabajos de demolición solo serán realizados por organizaciones competentes, específicamente calificadas para realizar este alcance de trabajo.
- 10.6.2 Para las obras de demolición, los Análisis de Riesgos e Impactos HSE relevantes deben considerar, pero no limitarse a, los siguientes peligros y aspectos:
- Caída de materiales / objetos;
 - Estructura incontrolada o colapso del suelo;
 - Servicios energizados o energía almacenada (electricidad, gas, agua, etc.);
 - Energía/tensión almacenada o no liberada dentro de una estructura;
 - Grúas y maquinaria de demolición;
 - Ruido y vibración;
 - Tráfico público por carretera;
 - Generación de polvo;
 - Exposición a materiales peligrosos, por ejemplo, plomo, polvo, amianto, sílice cristalina respirable, PCB, formaldehído;
 - Uso de explosivos
- 10.6.3 Antes de cualquier trabajo de demolición, una persona competente debe realizar un estudio para determinar el estado de la estructura y la ubicación de las redes de servicios públicos existentes. La persona competente establecerá un plan de demolición para determinar los medios de protección, aislamiento, retirada y/o cambio de ruta de los servicios públicos y la secuencia segura de desmontaje o demolición, así como cualquier escenario de emergencia previsible y el procedimiento de respuesta asociado.
- 10.6.4 Los trabajos de demolición se realizarán de acuerdo con el plan de demolición.
- 10.6.5 El uso de explosivos para actividades de demolición se considerará como último recurso, y solo cuando no haya otra alternativa más segura.
- 10.6.6 Para las obras de reacondicionamiento y renovación y las obras generales en terrenos industriales abandonados, se deben considerar los siguientes peligros y aspectos en cualquier Análisis de Riesgos e Impactos de HSE relevante:
- Materiales peligrosos, por ejemplo, plomo, polvo, amianto, sílice cristalina respirable, PCB, formaldehído;
 - Artefactos explosivos sin detonar.
 - Suelo o agua subterránea contaminada preexistente.

- 10.6.7 Siempre que se sospeche que un material o equipo contiene o está contaminado con amianto, plomo, PCB, formaldehído o cualquier otra sustancia peligrosa, una persona competente, calificada de acuerdo con la normativa local, verificará esta suposición.
- 10.6.8 Siempre que sea razonablemente posible, deberán realizarse análisis cuantitativos para determinar los niveles potenciales de exposición de las personas, y deberán aplicarse medidas de control para reducir la exposición real.
- 10.6.9 La retirada, el almacenamiento, el transporte y el tratamiento de sustancias peligrosas deben realizarse en estricto cumplimiento de la normativa local.

10.7. SEGURIDAD ELÉCTRICA PARA MEDIOS Y SISTEMAS DE ALTA TENSIÓN

- 10.7.1 **IMPORTANTE:** Cuando VOLTALIA está proporcionando, comprando o diseñando un sistema de alta/media tensión, el equipo de ingeniería, abastecimiento y compras debe diseñar el sistema con los dispositivos de enclavamiento, evitando que los cubículos y paneles se abran sin el paso correcto para dejarlos sin energía. La referencia para este sistema es el NFC 13100 en Francia.
- 10.7.2 Definición de zona de trabajo activa y zona de proximidad para sistemas de media y alta tensión

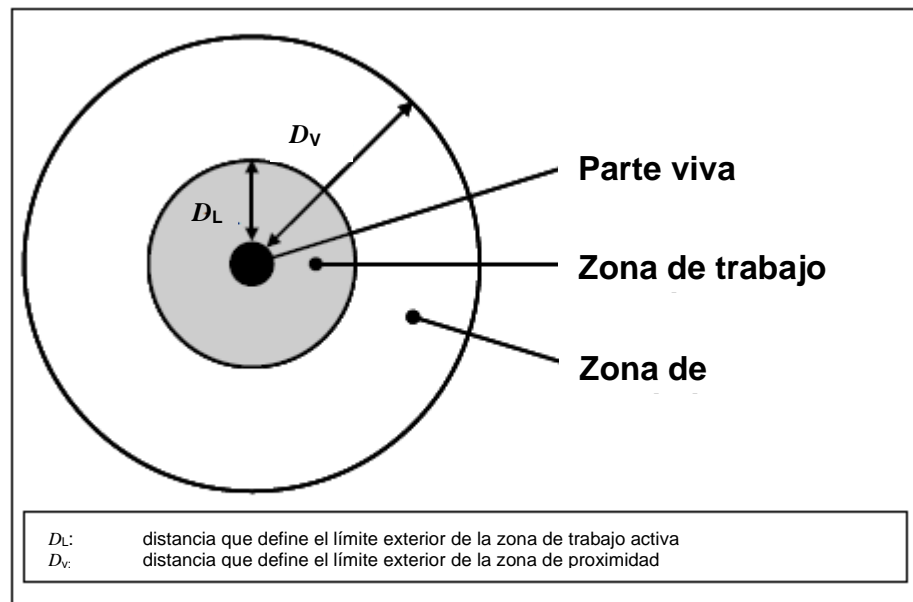


FIGURA 2: DEFINICIONES DE DISTANCIA PARA SISTEMAS DE MEDIA Y ALTA TENSIÓN ENERGIZADOS REF. EN 50110-1

En el diagrama anterior:

- La zona sombreada en gris se considerará Zona de trabajo activo, **donde no se permiten obras energizadas en ninguna circunstancia**.
 - El área de la zona de proximidad es donde cualquier trabajo realizado dentro de 10 metros (medido a nivel del suelo horizontalmente) desde debajo de un conductor de alta tensión activo se consideran trabajos eléctricos y, por lo tanto, deben controlarse.
 - Ninguna persona podrá entrar en una subestación de alta tensión en funcionamiento ni acercarse a una distancia de proximidad de 10 metros medida horizontalmente a un conductor de alta tensión en funcionamiento a menos que haya sido entrenada y tenga conocimientos suficientes para evitar el peligro.
- 10.7.3 Las personas no deben permitir que ninguna parte de su cuerpo u objetos se acerque dentro del límite de D_L , la distancia mínima de seguridad especificada, detallada en las Tablas 1 y 2, al conductor de alto voltaje expuesto.
 - 10.7.4 Cuando se ha establecido el aislamiento y los conductores expuestos todavía pueden cargarse a alta tensión, se aprueban los únicos objetos a los que se permite acercarse dentro de la distancia o distancias de seguridad especificadas, dentro de la zona aislada establecida:

- Dispositivos de medición/prueba de tensión
- Dispositivos de puesta a tierra y sus dispositivos de aplicación asociados
- Descargas

10.7.5 Cuando se ha establecido una zona aislada y se ha excluido el peligro mediante la aplicación de puesta a tierra dentro de la zona aislada, se permite la intrusión dentro de la distancia o distancias de seguridad especificadas en los cuadros 1 y 2 con arreglo a un Documento de seguridad apropiado.

Tabla 1 - Distancias de seguridad de CA

Tensión nominal del sistema	Distancia de
Hasta e incluyendo 33 kV	0,8 m
Superior a 33 kV pero inferior o 66 kV	1,0 m
Superior a 66 kV pero inferior o 132 kV	1,4 m
Superior a 132 kV pero inferior o 275 kV	2,4 m
Superior a 275 kV pero inferior o 400 kV	3,1 m
Superior a 400 kV pero inferior o 550 kV	4,4 m
Superior a 550 kV pero inferior o 800 kV	6,7 m
Superior a 800 kV pero inferior o 1100	8,6 m

Tabla 2 - Distancias de seguridad de CC

Tensión nominal del sistema	Distancia de
Hasta e incluyendo 80 kV	1,2 m
Superior a 80 kV pero inferior o igual a 150 kV	1,8 m
Superior a 150 kV pero inferior o igual a 300 kV	2,7 m
Superior a 300 kV pero inferior o igual a 450 kV	3,7 m
Superior a 450 kV pero inferior o igual a 600 kV	5,1 m
Superior a 600 kV pero inferior o igual a 800 kV	7,1 m

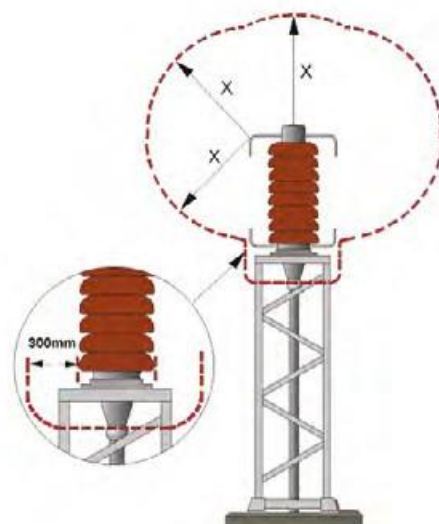


Figura 4. DL Distancia de seguridad 'x' (de conductores de alta tensión energizados)

- 10.7.6 También se mantendrá una distancia de 300 mm de la parte de los aisladores que soportan conductores de alta tensión descubiertos expuestos (véase el diagrama anterior). El trabajo dentro de 300 mm se clasifica como trabajo energizado y no está permitido.
- 10.7.7 Cuando el trabajo se lleva a cabo en las proximidades de conductores activos utilizando andamios o plataformas de trabajo verticales, debe añadirse un factor de aplicación a la distancia de seguridad para garantizar que ninguna parte del cuerpo de una persona o cualquier objeto que sostenga la persona pueda infringir la distancia de seguridad «X» que rodea al conductor de alto voltaje expuestos que permanecerán energizados durante la actividad de trabajo. Los factores de aplicación se aplicarán de la siguiente manera:
- La distancia horizontal mínima de trabajo con respecto a cualquier parte activa será la suma de la distancia de seguridad pertinente y el alcance horizontal máximo de una persona (considerado como 1,5 m)
 - La distancia de trabajo vertical mínima con respecto a cualquier parte activa será la suma de la distancia de seguridad pertinente y el alcance vertical máximo de una persona (considerado como 2,4 m)

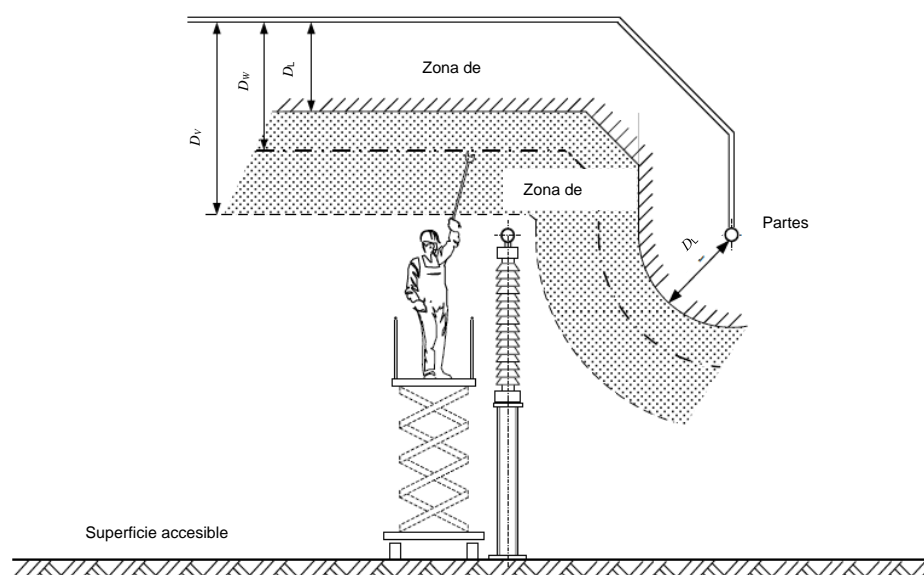


Figura 5. Espacios de trabajo mínimos (Ref. IEC 61936)

10.7.8 En los cuadros 3 y 4 que figuran a continuación se especifican los espacios mínimos de trabajo y de acceso horizontales «C» y verticales «B» (véase la figura 6) para andamios y plataformas verticales y se deben tener también en cuenta las herramientas/equipos utilizados y la naturaleza del trabajo realizado.

Tabla 3 - Distancias de espacio libre de trabajo de CA **Tabla 4 - Distancias de espacio libre de trabajo de CC**

Voltaje	Distancia de Seguridad «D»	Trabajo horizontal Distancia de seguridad $D_w = D_L + 1,5 \text{ m}$	Trabajo vertical Distancia de seguridad $D_w = 'DL' + 2,4 \text{ m}$
Hasta 33 kV	0,8 m	2,3 m	3,2 m
66 kV	1,0 m	2,5 m	3,4 m
132 kV	1,4 m	2,9 m	3,8 m
275 kV	2,4 m	3,9 m	4,8 m
400 kV	3,1 m	4,6 m	5,5 m
550 kV	4,4 m	5,9 m	6,8 m
800 kV	6,7 m	8,2 m	9,1 m
1100 kV	8,6 m	10,1 m	11 m

Voltaje	Distancia de Seguridad «D»	Trabajo horizontal Distancia de seguridad $D_w = D_L + 1,5 \text{ m}$	Trabajo vertical Distancia de seguridad $D_w = 'DL' + 2,4 \text{ m}$
Hasta 80 kV	1,2 m	2,7 m	3,6 m
150 kV	1,8 m	3,3 m	4,2 m
300 kV	2,7 m	4,2 m	5,1 m
450 kV	3,7 m	5,2 m	6,1 m
600 kV	5,1 m	6,6 m	7,5 m
800 kV	7,1 m	8,6 m	9,5 m

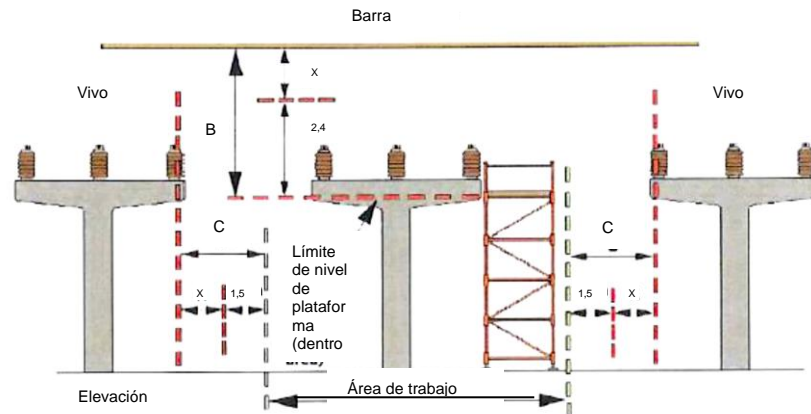


Figura 6. Ejemplo de autorización de acceso de trabajo.

- 10.7.9 Debido al riesgo de error del operador o mal funcionamiento del equipo cuando se utiliza una Plataforma de Trabajo Móvil Elevada (MEWP) en las proximidades de conductores energizados, se aplicarán holguras adicionales para garantizar que ni MEWP ni ninguna parte del cuerpo del operador ni ningún objeto en poder del operador pueda infringir las holguras de distancia de trabajo que rodean al conductor o conductores de alto voltaje expuestos que permanecerán energizados durante la actividad de trabajo.
- El espacio horizontal mínimo (DV) de cualquier parte activa será la suma de la distancia de seguridad pertinente y el alcance horizontal máximo de una persona (tomado como 1,5 m) más un margen adicional de 1 m para tensiones $\leq 110\text{kV}$ o un margen de 2 m para tensiones $> 110\text{kV}$ (Ref. IEC 61936-1)
 - El espacio vertical mínimo (VD) de cualquier parte activa será la suma de la distancia de seguridad pertinente y el alcance vertical máximo de una persona (considerado 2,4 m) más un margen de 1 m para tensiones $\leq 110\text{ kV}$ o un margen de 2 m para tensiones $> 110\text{ kV}$ (Ref. IEC 61936-1).
- 10.7.10 Todos los trabajos en sistemas de alta tensión o en la zona de trabajo energizada deben realizarse con el equipo aislado con bloqueo / etiquetado y la aplicación de puesta a tierra. No se permiten trabajos en sistemas de alta tensión energizados o en su zona de trabajo energizada.
- 10.7.11 Cuando sea posible, antes de aplicar la puesta a tierra a equipos aislados, deberá realizarse una verificación de la ausencia de tensión con el equipo de prueba adecuado.
- 10.7.12 Cuando se realizan trabajos en equipos aislados, la puesta a tierra también se debe aplicar en el punto de trabajo.
- 10.7.13 La zona de trabajo deberá estar claramente delimitada y, en la medida de lo posible, deberá estar protegida físicamente para evitar que las personas que se encuentren en la zona se vean expuestas a peligros para el sistema en las proximidades de la zona de trabajo.
- 10.7.14 Solo personas capacitadas, competentes y autorizadas pueden realizar o supervisar trabajos eléctricos de alta tensión. Sin dicha autorización, ningún empleado podrá realizar trabajos eléctricos de alta tensión.
- 10.7.15 Cuando sea necesario operar o trabajar cerca de un equipo eléctrico energizado, deberá realizarse una evaluación inicial del riesgo para identificar los peligros asociados con el arco eléctrico. Cuando la evaluación inicial indique un riesgo potencialmente significativo, deberá realizarse un estudio de arco eléctrico para cuantificar la energía incidente. El resultado del estudio de arco eléctrico identificará el Límite de protección contra arco eléctrico (este es el enfoque más cercano permitido antes de que se use el Equipo de protección personal —EPP—). Dentro del Límite de protección contra arco eléctrico, un trabajador debe usar el EPP apropiado.

10.8. SEGURIDAD ELÉCTRICA PARA SISTEMAS DE BAJA TENSIÓN

10.8.1 Al realizar trabajos eléctricos de baja tensión, se implementará lo siguiente:

- Aislamiento de todas las fuentes de suministro al circuito a trabajar con bloqueo / etiquetado;
- Protección contra el contacto directo con partes energizadas adyacentes: aislamiento de cribado, cerramientos / vallas / barreras no conductoras y antiestáticas o con conexión a tierra adecuada, distancia, uso de herramientas no conductoras;

- Protección contra el contacto indirecto (contacto con materiales conductores que están accidentalmente en contacto con partes activas): puesta a tierra de materiales conductores, instalación de dispositivos de corriente residual e interruptores de circuito de falla a tierra, uso de muy baja tensión, doble aislamiento, esteras de goma;
- Equipo de protección personal.

10.8.2 Como mínimo, se considerarán los siguientes EPP:

- Se utilizarán ropa, guantes, gafas y zapatos no conductores cuando se trabaje en partes energizadas o cerca de ellas. Los guantes deben seleccionarse en función del trabajo realizado y del nivel de riesgo;

10.8.3 Está estrictamente prohibido el uso de multímetros o barras de voltaje para realizar una verificación de ausencia de voltaje.

10.8.4 La verificación de la ausencia de tensión debe realizarse con un indicador de tensión de dos polos que debe ser probado inmediatamente antes y después de su uso con un dispositivo de prueba de tensión.

10.8.5 Las pruebas y la puesta en marcha, incluidas las pruebas funcionales, pueden llevarse a cabo con equipos de baja tensión energizados, siempre que se utilicen herramientas e instrumentos aislados aprobados y que el trabajo sea realizado por personal autorizado según un procedimiento aprobado

10.8.6 El trabajo con elementos energizados podrá llevarse a cabo en equipos eléctricos de muy baja tensión, pero cuando sea razonablemente factible, el equipo deberá quedar sin energía.

10.8.7 Los artículos conductores de joyería no se deben usar cuando se realizan trabajos eléctricos.

10.8.8 Todas las salas eléctricas, paneles energizados y armarios eléctricos deben estar bloqueados siempre que estén desatendidos y etiquetados con las señales y advertencias que indican la presencia de peligro.

10.8.9 Si no es razonablemente posible, se establecerá una zona restringida (delimitación física respaldada por señales de advertencia) alrededor de los equipos energizados abiertos.

10.8.10 Las barreras utilizadas para impedir el acceso a sistemas energizados y hechas de material conductor deben estar conectadas a tierra.

10.8.11 Cuando sea razonablemente posible, deberá disponerse de un desfibrilador externo automático en los lugares donde se estén realizando obras eléctricas.

10.8.12 Cuando sea necesario operar o trabajar en/cerca de un equipo eléctrico energizado, deberá realizarse una evaluación inicial del riesgo para identificar los peligros asociados con el arco eléctrico. Cuando la evaluación inicial indique un riesgo potencialmente significativo, deberá realizarse un estudio de arco eléctrico para cuantificar la energía incidente. El resultado del estudio de arco eléctrico identificará el Límite de protección contra arco eléctrico (este es el enfoque más cercano permitido antes de que se use el Equipo de protección personal —EPP—). Dentro del Límite de protección contra arco eléctrico, un trabajador debe usar el EPP apropiado.

10.9. TENSIÓN ELÉCTRICA INDUCIDA POR SEGURIDAD EN SUBESTACIÓN DE ALTO VOLTAGE

10.9.1 Se tendrá especial cuidado cuando se trabaje en un circuito aislado en una subestación eléctrica que esté cerca de otros circuitos energizados, debido al riesgo de tensiones inducidas en el equipo, incluso cuando no esté directamente energizado por el sistema eléctrico. Debe llevarse a cabo una evaluación del riesgo específica del lugar para identificar todos los riesgos potenciales de tensión inducida. Se debe usar un programa de puesta a tierra de voltaje inducido para especificar los requisitos de puesta a tierra de voltaje inducido para cada etapa del trabajo

10.9.2 En una subestación eléctrica o área de prueba, los vehículos y equipos móviles también pueden acumular carga eléctrica de circuitos adyacentes energizados. Para evitar el riesgo potencial de descarga eléctrica, explosión e incendio, se aplicarán las puestas a tierra en todos los vehículos y equipos móviles.

10.10. SEGURIDAD ELÉCTRICA - CARGA ATRAPADA / CAPACITIVA EN EQUIPOS DE ALTO VOLTAGE

10.10.1 Antes de realizar trabajos invasivos, la Persona autorizada debe asegurarse de que la carga atrapada/capacitiva se disipe completamente.

- 10.10.2 Todos los equipos de alto voltaje, contactos asociados y conductores en los que se trabaje deben estar conectados a tierra para garantizar la disipación adecuada de la carga atrapada / capacitiva en cada parte del equipo de alto voltaje

10.11. SEGURIDAD ELÉCTRICA - EQUIPOS ELÉCTRICOS

- 10.11.1 El equipo eléctrico, incluidos cables, enchufes y tomas de corriente, debe inspeccionarse visualmente antes de usarlo.
- 10.11.2 Los enchufes, las regletas de enchufes y los cables de extensión utilizados en los sitios operativos (excepto en oficinas y salas de control) deberán cumplir con los estándares industriales siempre que existan dichos estándares en el país de operación, y estar dimensionados y clasificados de acuerdo con su uso previsto (ver Figura 18).



FIGURA 3: ESTÁNDAR INDUSTRIAL PARA CABLES, ENCHUFES Y TOMAS DE CORRIENTE

- 10.11.3 Los cables eléctricos siempre deben estar completamente extendidos (no envueltos alrededor de los carretes de cable).
- 10.11.4 Las partes energizadas del equipo eléctrico deben estar protegidas del contacto accidental.
- 10.11.5 Todas las instalaciones eléctricas energizadas deberán estar claramente marcadas como tales.
- 10.11.6 Deberá impedirse físicamente el acceso a las instalaciones de alta tensión, a una distancia de las partes energizadas igual o superior al límite de la Zona de proximidad (véase 10.7).
- 10.11.7 El equipo eléctrico que pueda generar calor importante (por ejemplo, lámparas halógenas, radiadores eléctricos) solo debe utilizarse lejos de material inflamable.
- 10.11.8 Todo el equipo eléctrico debe estar conectado a tierra, ya sea mediante la conexión a la infraestructura eléctrica conectada a tierra o mediante la aplicación de conexiones a tierra locales.
- 10.11.9 Los interruptores de circuito de falla a tierra (GFCI, también conocidos como Dispositivos de Corriente Residual, RCD) se instalarán en la fuente de alimentación de las placas de distribución, generadores y transformadores siempre que la tensión de salida sea igual o superior a 120 voltios. Las GFCIS se clasificarán para una sensibilidad de 30 mA (para protección contra descargas eléctricas), con un tiempo de interrupción máximo de 0,3 segundos para este valor de corriente residual.
- 10.11.10 GFCI se someterán a ensayo para comprobar que funcionan normalmente apretando el pulsador específico, al menos una vez al mes. Además, serán sometidos a pruebas exhaustivas por una persona competente para verificar que rompen efectivamente el circuito dentro del tiempo de interrupción requerido cuando la corriente residual supere la potencia diseñada.
- 10.11.11 Los cuadros de distribución, armarios eléctricos y paneles deberán tener medios de aislamiento eléctrico situados en el exterior del equipo, en la medida en que sea razonablemente posible. Deben estar

protegidos por fusibles o disyuntores y un GFCI, deben estar conectados a tierra y deben tener puertas con cerradura que permanecen cerradas en todo momento y solo pueden ser desbloqueadas por personas autorizadas. Las personas no autorizadas solo tendrán acceso a enchufes o interruptores colocados fuera del gabinete/tablero.

10.11.12 GFCI deben instalarse en la fuente de alimentación de las máquinas de soldadura por arco.

10.11.13 En un entorno potencialmente húmedo, todo equipo eléctrico con el que pueda entrar en contacto el agua se colocará por encima del suelo y tendrá un grado de protección del agua adecuado (clasificación IPx4 mínima según IEC 60529, o equivalente).

10.11.14 Los cables eléctricos deben estar equipados con prensaestopas en cada extremo, de modo que todos los conductores permanezcan unidos de forma segura (ver Figura 19).



FIGURA 4: PRENSAESTOPAS

10.11.15 Los cables/cuerdas eléctricos no se colocarán sobre carreteras o pasillos. Si no es razonablemente posible, estarán protegidos contra daños por un medio sostenible por encima o por debajo del suelo o suspendidos de forma segura en altura.

10.11.16 Los enchufes no se retirarán de las tomas de corriente o del equipo eléctrico movido/manipulado tirando del cable. Los enchufes/conexiones no se tocarán con las manos mojadas.

10.11.17 El equipo eléctrico dañado debe ser retirado del servicio y solo puede ser reparado por un electricista competente.

10.11.18 Las baterías y las instalaciones de carga de baterías deben estar ubicadas en áreas ventiladas y provistas de una contención adecuada en caso de fugas

10.12. LOTO (LOCK OUT / TAG OUT) PARA EL AISLAMIENTO DE LA FUENTE DE ENERGÍA

LOTO se define como un conjunto de prácticas (Pasos) que garantizan el aislamiento de cualquier fuente de energía, como eléctrica, mecánica, gravitacional, presión, etc. Normalmente asociados a obras eléctricas estos procesos deben ser aplicados antes de cualquier actividad relacionada con fuentes de energía.

10.12.1 LOTO - LOCKOUT / TAGOUT - EL EQUIPO

A. Requisitos generales - El equipo no se alterará ni modificará. El equipo no se utilizará si está dañado o si se determina que ya no cumple la intención del fabricante de controlar la energía peligrosa. El equipo solo se utilizará tal como fue diseñado.

B. Cerraduras - Las cerraduras serán emitidas por el departamento de HSE solo a la Persona Calificada. La Persona calificada mantendrá la posesión de su llave. La llave no se entregará a un supervisor o compañero de trabajo para su uso o almacenamiento. Las cerraduras solo podrán ser aplicadas o retiradas por la persona calificada en la que hayan sido asignadas. Los empleados que ya no estén autorizados a participar en LOTO deberán devolver todas las cerraduras y llaves al departamento de HSE.

Las siguientes cerraduras han sido aprobadas para su uso bajo LOTO:

Cerraduras personales (Individuales): Identificadas de manera única y solo tendrán una llave común; mantenidas y propiedad de una Persona calificada.

Cerraduras de grupo: Identificadas de forma única y solo tendrán una clave común; mantenidas y propiedad de la línea de negocio / área / departamento.

Las cerraduras enumeradas anteriormente solo se utilizarán para el aislamiento energético de máquinas, equipos y/o instalaciones y no se utilizarán para otro propósito.

C. Etiquetas - Las etiquetas deberán ser de material suficiente que sea capaz de soportar condiciones adversas (clima, lugares húmedos, materiales corrosivos, etc.) que no causará que la etiqueta se deteriore o que el mensaje en la etiqueta se vuelva ilegible.

- Las etiquetas deberán contener como mínimo la siguiente información legible:
- Nombre de la persona que coloca la etiqueta
- Línea de negocio / área / departamento.
- Número de teléfono de la persona que coloca la etiqueta (solo Contratista)
- Fecha de instalación
- Motivo de la solicitud
- Las etiquetas deben ser estándar «Peligro - No operar» (negro, rojo y blanco).

Las etiquetas instaladas como dispositivo de etiquetado se instalarán para evitar su eliminación accidental o involuntaria. Los medios de sujeción deberán tener la resistencia suficiente para impedir su extracción sin destruir los medios de sujeción (como una cremallera o una atadura de cables) o requerir el uso de una herramienta para retirarlos.

Si el bloqueo no es factible, las etiquetas de etiquetado se fijarán directamente en el dispositivo de aislamiento de energía o lo más cerca posible del punto de aislamiento.

D. Dispositivos de aislamiento de energía - Los dispositivos de aislamiento se etiquetarán o marcarán adecuadamente para indicar su función, a menos que estén situados y dispuestos de manera que su propósito sea evidente.

Los dispositivos deberán poder bloquearse o fijarse de otro modo en una posición de aislamiento efectiva.

Cuando se realice una sustitución o reparación importante, renovación o modificación de una máquina o equipo, y cuando se instalen nuevas máquinas o equipos, dichos dispositivos estarán diseñados para aceptar un dispositivo de bloqueo.

E. Caja de seguridad de grupo - Una caja de seguridad es un contenedor que asegura las llaves de las cerraduras colocadas en dispositivos de aislamiento de energía como parte del grupo LOTO, lo que permite a una Persona calificada en el grupo aplicar su cerradura personal directamente a la caja de seguridad en lugar de los puntos de aislamiento individuales.

10.12.2 LOTO - LOCKOUT / TAGOUT - LA SECUENCIA

A. Paso uno - Preparación para el apagado:

1. Los empleados calificados para LOTO deben identificar el tipo y la magnitud de la energía a controlar, todos los peligros (incluida la energía almacenada) y el método o los medios para controlar la energía.

2. La Persona calificada debe estar familiarizada con la maquinaria, el equipo o las instalaciones específicas en las que se llevará a cabo LOTO.
3. La sala de Personas calificadas notifica a toda persona afectada que el equipo será bloqueado o etiquetado.
4. La Línea de negocio / área / departamento afectada por LOTO, pero que no trabaja directamente en el equipo o sistema, puede actuar como la Persona calificada. Por ejemplo, O&M puede servir como la Persona calificada para el aislamiento de un sistema que está siendo trabajado por otra línea de negocio / área / departamento o contratistas de VOLTALIA.

B. Paso dos - Apagado del equipo:

1. El equipo se apagará siguiendo los procedimientos de apagado establecidos.
 - El Procedimiento de control de energía será iniciado únicamente por una persona calificada de VOLTALIA.
 - Si un procedimiento de control de energía no existe ya, la Persona calificada debe desarrollar uno.
2. Se debe utilizar una parada ordenada para evitar cualquier riesgo adicional o mayor para los empleados debido a la parada del equipo.

C. Paso tres - Aislamiento del equipo:

1. Todos los dispositivos de aislamiento de energía (por ejemplo, interruptor de accionamiento manual, válvula) necesarios para controlar la energía del equipo estarán situados físicamente y funcionarán de manera que el equipo quede aislado de la fuente de energía.
2. Los sistemas eléctricos solo serán operados por personas calificadas y formadas.
3. Bajo bloqueo, el aislamiento de energía se logrará asegurando dispositivos de bloqueo (por ejemplo, bloqueo de cable ajustable, tapa de válvula) de construcción adecuada en cada dispositivo de aislamiento de energía que evite la nueva energización inadvertida de la maquinaria o el equipo.

D. Paso cuatro - Aplicación de Dispositivos LOTO:

1. Los dispositivos de bloqueo serán colocados por la Persona calificada, directamente en cada dispositivo de aislamiento de energía, como parte de un procedimiento de bloqueo de grupo gestionado.
 - Los dispositivos de control de circuito (incluyen, entre otros, botones pulsadores, interruptores selectores, interruptores de pared, botones de parada de emergencia o dispositivos de activación de equipos) no son dispositivos de aislamiento de energía.
 - Los mandos del equipo se asegurarán en una posición «segura» o «apagada».
 - Los botones de parada de emergencia (e-stops) no se utilizarán durante LOTO. Verificar que no estén activados todos los botones de parada de emergencia del sistema.
2. Cada empleado que trabaje o dé servicio al equipo será responsable de colocar sus candados personales sin excepción. Ningún empleado debe realizar trabajo bajo otro candado y etiqueta de Persona Calificada. Los empleados deben mantener la posesión de su propia llave.
3. La Persona calificada que administre LOTO aplicará un candado y una etiqueta fuera de servicio (como un control administrativo para evitar que los empleados no autorizados y no capacitados contra los peligros

eléctricos asociados con la energización del sistema) y realizará las actividades de verificación necesarias (es decir, verificar el voltaje cero) según sea necesario.

4. Una Persona calificada deberá quitar todos los candados personales una vez que haya completado el trabajo o abandone la tarea de trabajo indefinidamente. Las personas calificadas que se unan a la tarea de trabajo deben colocar sus candados y etiquetas en los dispositivos de aislamiento antes de cualquier posible exposición a energía peligrosa.
5. La Persona calificada que administra LOTO debe ser la primera en bloquear y la última en bloquear los dispositivos de aislamiento de energía o la caja de seguridad del grupo.
6. Cuando más de dos empleados están involucrados en LOTO, se puede usar un cerrojo o caja de seguridad multibloqueo. Un cerrojo multibloqueo permite la colocación de más de un bloqueo en cada dispositivo de aislamiento de energía. Cada Persona calificada debe colocar su candado en el cerrojo. La Persona calificada que administre LOTO será la última en retirar su candado.
7. Si un dispositivo de aislamiento de energía no acepta un bloqueo, se puede usar un dispositivo de etiquetado. La etiqueta se colocará en el mismo lugar en el que se habría colocado el dispositivo de bloqueo.
 - Se implementarán precauciones adicionales para proporcionar un nivel de seguridad equivalente al obtenido mediante el uso de un dispositivo de bloqueo.
 - Cada persona cualificada participante colocará una etiqueta individual en cada fuente aislada o será nombrada en un método de etiquetado de grupo. Las medidas de seguridad adicionales pueden incluir pasos tales como la eliminación de un elemento del circuito de aislamiento, el bloqueo de un interruptor de control, la apertura de un dispositivo de desconexión adicional o la extracción de un mango de válvula para reducir la probabilidad de energización inadvertida.

E. Paso cinco - Energía almacenada:

1. La energía almacenada o residual debe ser liberada o disipada de cada sistema para aislar el equipo o proceso de la reaccumulación o liberación de energía peligrosa (por ejemplo, los circuitos eléctricos han sido conectados a tierra para descargar la electricidad almacenada).
2. Si existe la posibilidad de volver a acumular la energía almacenada, la verificación del aislamiento debe continuar hasta que se complete el trabajo o hasta que deje de existir la posibilidad de tal acumulación.
3. En el caso de energía almacenada o residual, podrán proporcionarse advertencias o instrucciones cuando no sea práctico disipar la energía. La advertencia puede omitirse si la existencia y ubicación de la energía es clara.

F. Paso seis - Verificación del aislamiento:

1. Antes del servicio o mantenimiento de máquinas o equipos que hayan sido bloqueados o etiquetados, las personas calificadas verificarán que se haya logrado el aislamiento y la desactivación de la máquina o equipo. Se llevarán a cabo varias etapas de verificación. La verificación puede incluir, pero no se limita a lo siguiente:
 - a) Activar todos los dispositivos de arranque y/o controles operativos;
 - b) Utilizar el equipo/los indicadores de prueba del voltaje para verificar la desactivación de circuitos eléctricos;

- c) Tener una segunda persona calificada familiarizada con el equipo verificar;
- d) Devolver todos los controles de funcionamiento a la posición neutral o desactivada después de verificar el aislamiento del equipo; y
- e) Recorrer la línea para verificar que todas las fuentes estén contabilizadas y controladas.

G. Paso siete - Trabajos de mantenimiento:

1. Una vez que se ha aislado y verificado la energía peligrosa, se puede realizar el trabajo.
2. Si durante la verificación sigue habiendo energía peligrosa, se realizarán los pasos 2 a 6.

H. Paso ocho - Liberación de Control LOTO:

1. Antes de que se retiren los dispositivos de bloqueo o etiquetado y se restablezca la energía en el equipo, se seguirán los procedimientos y las acciones tomadas por la(s) Persona(s) calificada(s) para garantizar lo siguiente:
 - Se han retirado los artículos no esenciales y se han asegurado de que los componentes de la máquina o el equipo estén intactos desde el punto de vista operativo, incluidos los protectores y las cubiertas.
 - Todos los empleados han sido colocados de forma segura o retirados del área de trabajo.
 - Verificación de que todos los controles de funcionamiento están en posición neutral o desactivada.
 - Todas las personas calificadas han eliminado personalmente sus candados y etiquetas individuales de los dispositivos de aislamiento.
 - La Persona Calificada que administra LOTO no tiene autoridad para eliminar el bloqueo personal de otra Persona Calificada que queda en un dispositivo de aislamiento de energía o caja de seguridad de grupo.
 - Una vez que se hayan retirado los dispositivos de bloqueo y antes de iniciar el equipo, se notificará a los empleados afectados que los dispositivos se han retirado y están listos para su uso.
 - La Línea de negocio / área / departamento afectada por LOTO debe ser notificada cuando el trabajo esté completo para que la máquina, equipo o instalación pueda ser puesta de nuevo en servicio.
 - Cuando los dispositivos de bloqueo deben retirarse temporalmente para la solución de problemas, el posicionamiento de la máquina, etc., se seguirá la secuencia de esta sección y se volverá a aplicar la etiqueta de bloqueo de acuerdo con la secuencia de bloqueo requerida.
 - Solo personal entrenado y la Persona calificada deberá activar el equipo eléctrico.

10.13. SEGURIDAD ELÉCTRICA - PRUEBAS DE EQUIPOS DE ALTA TENSIÓN

- 10.13.1 Cuando un equipo de alta tensión vaya a ser sometido a tensión de ensayo, la persona responsable del ensayo deberá asegurarse de que el equipo de ensayo, los cables y las conexiones asociados tengan la resistencia/capacidad adecuadas y estén adecuadamente aislados/protegidos para evitar daños y contactos accidentales.
- 10.13.2 El ingeniero de pruebas debe realizar una evaluación del riesgo antes del ensayo HV

- 10.13.3 Se debe producir un plan formal de operaciones de puesta en marcha para indicar el orden secuencial de las actividades de conmutación/puesta en marcha para activar y desactivar equipos/áreas de prueba de alto voltaje en el sitio.

Equipo de prueba de alto voltaje

- 10.13.4 Siempre que sea posible, el equipo de prueba adquirido debe cumplir con IEC/EN 61010 (Requisitos de seguridad para equipos eléctricos de medición, control y uso en laboratorio). El equipo de prueba construido internamente debe diseñarse y fabricarse con los mismos estándares de seguridad que el equipo de prueba comprado.
- 10.13.5 Los instrumentos de prueba dedicados o los tableros de prueba especialmente diseñados deben tener terminaciones de plugin cubiertas claramente identificables. El equipo de ensayo será inspeccionado por el usuario para detectar defectos visibles, calibración de corriente/certificación de corriente válida en cada ocasión antes de su uso.
- 10.13.6 Si se descubre que algún equipo está defectuoso antes de su uso, debe etiquetarse como defectuoso, retirarse del servicio y ponerse en cuarentena.
- 10.13.7 El equipo de ensayo y el aparato/ equipo que vaya a someterse a ensayo deberán estar equipados con un dispositivo de ruptura de presión de seguridad o una válvula de seguridad

Zona temporal demarcada de ensayo de alta tensión

- 10.13.8 Todas las zonas de exclusión de la zona de ensayo deberán estar debidamente demarcadas con barreras temporales con un punto de acceso y salida designado.
- 10.13.9 La señalización de peligro debe colocarse alrededor del perímetro del equipo que se va a probar para impedir el acceso no autorizado.
- 10.13.10 El tamaño de la zona demarcada se determinará en función de las distancias de seguridad y los espacios libres necesarios para los componentes energizados, incluido el riesgo de fallo del equipo a presión de gas.
- 10.13.11 En el sitio del cliente, mientras se realiza la prueba dieléctrica, la sección energizada de la barra colectora debe estar aislada de la sección de prueba con 2 interruptores de desconexión (o enlace de barra colectora) abiertos y la conexión entre el contacto abierto debe estar conectada a tierra.

Energización de los suministros de prueba

- 10.13.12 Antes de energizar el área/unidad, las áreas de trabajo deben revisarse para confirmar que todo el personal está fuera del área de prueba.
- 10.13.13 Todos los ensayos deberán realizarse de conformidad con los procedimientos, especificaciones, evaluaciones de riesgos e instrucciones de funcionamiento del equipo pertinentes.
- 10.13.14 Si durante cualquier prueba eléctrica se produce un acto o condición insegura con el producto o el personal, la prueba se terminará inmediatamente.
- 10.13.15 El equipo que se va a probar debe conectar el circuito principal a tierra
- 10.13.16 Cuando se lleven a cabo ensayos en los que exista riesgo de condiciones húmedas, todos los equipos y terminaciones de baja tensión deberán tener una clasificación IP54; si no es así, deberán INTERRUMPIRSE los ensayos.
- 10.13.17 En transformadores de potencia, los ingenieros de prueba deben considerar la posibilidad de generar altos voltajes a través de conexiones de prueba en transformadores de alta relación.
- 10.13.18 El equipo dieléctrico de ensayo deberá estar conectado a una conexión a tierra.
- 10.13.19 Antes de hacer contacto con las conexiones del transformador/prueba, se debe aplicar la puesta a tierra para descargar cualquier carga eléctrica capacitiva o inductiva residual de la tensión de prueba aplicada.

10.13.20 Los transformadores de tensión de los instrumentos instalados en el equipo que se va a probar no deben exponerse a una frecuencia de tensión superior a la nominal del fabricante

Entrada en el área de prueba energizada

10.13.21 Antes de cualquier actividad dentro de un área energizada, los siguientes controles deben estar en su lugar:

- Toda persona que entre en el área energizada deberá estar formalmente autorizada;
- Un permiso de trabajo debe ser completado y comunicado antes de la entrada;
- Deben mantenerse las autorizaciones de seguridad
- La zona de exclusión deberá estar delimitada físicamente;
- Se asignará una Persona de Seguridad acompañante para observar al ingeniero de pruebas
- Si se necesitan modificaciones, antes de alterar las conexiones de prueba, toda la energía debe aislarse con LOTO aplicado y CERO energía verificada

Procedimiento de rescate

10.13.22 Una persona de seguridad acompañante que no participe directamente en el trabajo o la actividad de ensayo deberá haber recibido instrucciones sobre cómo desconectar el equipo en el que se trabaja de todos los suministros de electricidad y cómo desconectar cualquier equipo de ensayo o desconectarlo del suministro.

10.13.23 La persona también debe estar entrenada en protocolos de rescate eléctrico y tener el equipo de rescate necesario suficientemente calificado para la tensión de la actividad de prueba.

10.13.24 El equipo de rescate incluirá, entre otros:

- Poste de rescate
- Tapete de goma
- Guantes de goma (aislados)

Finalización de las pruebas

10.13.25 Todos los equipos, cables y condensadores deben descargarse de forma segura después de la aplicación de voltajes de prueba.

10.13.26 Antes de devolver el equipo probado para el servicio, se debe completar toda la documentación relevante y completar las pruebas informadas al cliente.

10.14. EXCAVACIONES - SERVICIOS ENTERRADOS

10.14.1 Los planos «as-built» se revisarán antes del inicio de cualquier excavación para identificar la presencia, el tipo y la ubicación de los servicios enterrados.

10.14.2 Si se sospecha que los servicios subterráneos están enterrados en un radio de 10 metros dentro de la ubicación prevista de la excavación, o si existe una duda sobre la precisión de los dibujos «as-built», la exploración de los servicios subterráneos debe realizarse con el equipo apropiado operado por una persona competente.

10.14.3 La ubicación exacta de los servicios enterrados se anotará en los documentos relativos a la excavación (por ejemplo, evaluación de riesgos, permiso de trabajo, evaluación de riesgos en el punto de trabajo) y se marcará en el lugar de trabajo de acuerdo con las normas locales (banderas, pintadas, etc.) antes de la excavación.

10.14.4 La excavación manual debe considerarse cuando se realiza una excavación cerca de un servicio enterrado conocido. La excavación manual es obligatoria cuando se excava cerca de cualquier servicio inflamable o explosivo.

10.14.5 Todos los cables y tuberías expuestos deberán estar adecuadamente protegidos y apoyados cuando se abra una excavación.

10.15. TRABAJOS DE EXCAVACIÓN - EXCAVACIÓN

- 10.15.1 Siempre se deben considerar métodos alternativos a las excavaciones, tales como micro-tunelización o perforación direccional, en la medida en que sea razonablemente factible.
- 10.15.2 Los estudios de suelo deben ser realizados por organizaciones competentes específicamente calificadas para ello antes de la excavación, con el fin de identificar:
- Contaminación potencial del suelo;
 - Presencia de servicios enterrados (vivos o muertos);
 - Riesgo de colapso de las excavaciones;
 - Riesgo de ingreso de agua;
 - Terreno inestable y riesgo de sumideros;
- 10.15.3 Las excavaciones de una profundidad superior a 1,2 m se protegerán del colapso/derrumbe por medios adecuados, según lo diseñado por un ingeniero civil competente, sobre la base de estudios de suelos y otros factores pertinentes. Esto puede incluir, pero no debe limitarse a los siguientes medios, o una combinación de los mismos:
- Encofrado o apuntalamiento especialmente diseñado;
 - Inclínación / golpeo / bancada de las paredes de excavación en un ángulo adecuado;
 - Tablestacas;
 - Instalación de cajas de zanja.



FIGURA 5: CAJA DE ZANJA

- 10.15.4 Cuando las personas necesitan cruzar una excavación, una pasarela de puente debe diseñarse de acuerdo con los requisitos legales locales y los códigos de diseño, y debe erigirse con barandas y rodapiés.
- 10.15.5 El movimiento de vehículos y plantas que no esté en relación directa con las obras en la excavación se mantendrá a un mínimo de 3,0 m del borde de cualquier excavación.
- 10.15.6 El personal debe mantenerse alejado de los vehículos / plantas que trabajan en relación con las obras de excavación o las obras dentro de la excavación, mientras estén en funcionamiento.
- 10.15.7 Los vehículos / plantas que trabajan en relación con las obras de excavación deben tener un hombre de banco que controle su movimiento para evitar que se acerquen al borde de la excavación, a fin de evitar que el borde se rompa bajo su peso.
- 10.15.8 Cuando los vehículos / instalaciones que trabajan en relación con las obras de excavación o las obras dentro de la excavación permanecen estacionarios durante parte de las obras, se deben utilizar cuñas para evitar que el equipo se mueva hacia la excavación. Además, se pueden utilizar barreras duras de hormigón para evitar físicamente que cualquier vehículo caiga en la excavación.
- 10.15.9 Las excavadoras, cuando estén diseñadas específicamente para este propósito, podrán ser autorizadas para levantar el equipo en su lugar, en una excavación. Ver 10.40.

- 10.15.10 La excavación se diseñará de tal manera que proporcione una distancia de, al menos, 60 cm entre cualquier lugar de trabajo y cualquier encofrado, tubería u otro equipo dentro de la excavación.
- 10.15.11 Las excavaciones deben cavarse de manera que no haya casos en los que el suelo o los bancos cuelguen sobre un área excavada.

10.16. EXCAVACIONES - REQUISITOS GENERALES DESPUÉS DE LA EXCAVACIÓN

- 10.16.1 Las excavaciones entre 0,5 y 1,2 m de profundidad estarán protegidas en todo momento con barreras duras, excepto cuando se mantenga una distancia de seguridad de, al menos, 1,5 m mediante cadenas de seguridad visibles o malla flexible de 1,1 m de altura.
- 10.16.2 Las excavaciones iguales o más profundas que 1,2 m deberán protegerse en todo momento con barandillas y rodapiés. No se requieren rodapiés donde las barandillas se colocan al menos a 1,5 m del borde de la excavación.
- 10.16.3 Las barandillas y los rodapiés se instalarán a una distancia suficiente del borde de las excavaciones para que sigan siendo un control eficaz de prevención de caídas en caso de deslizamiento de tierra razonablemente previsible o colapso de la excavación.
- 10.16.4 Todos los medios deben ser empleados con el fin de evitar la entrada de agua en la excavación, y en sus lados. Además, el agua debe eliminarse regularmente para que no se acumule en el pozo de excavación.
- 10.16.5 Todos los materiales deben mantenerse, al menos, a una distancia de 1,2 metros del borde de la excavación.
- 10.16.6 Las vías de circulación se planificarán y desviarán en caso necesario, y se considerará la instalación de barreras rígidas de hormigón en las zonas de alto tráfico.
- 10.16.7 Las excavaciones pueden considerarse Espacios confinados y pueden contener atmósferas peligrosas
- 10.16.8 Está prohibido trabajar en pendientes o lados de las excavaciones por encima de otros trabajadores.

10.17. EXCAVACIONES - TERRENO INESTABLE Y RIESGO DE SUMIDERO

- 10.17.1 Cuando exista un riesgo de colapso o hundimiento (por ejemplo, una excavación cerca de la línea de costa) y si se requiere un acceso peatonal a lo largo del borde de la excavación, solo se considerará una plataforma dedicada, independiente de la estructura de la excavación y provista de barandas y rodapiés. Dicha plataforma se fijará de manera que, si se debilita la estabilidad del suelo, la estructura permanezca estable y en posición.
- 10.17.2 En caso de que no se pueda instalar una plataforma, se implementarán otros medios, como un sistema de línea de vida que permita un rescate inmediato si alguien cae en un suelo inestable.
- 10.17.3 Cuando los trabajos de excavación pongan en peligro la estabilidad de los edificios, muros u otras estructuras colindantes, se instalarán sistemas de apoyo tales como apuntalamientos, refuerzos o soportes.

10.18. EXCAVACIONES - ACCESO / SALIDA

- 10.18.1 Todas las excavaciones deberán tener acceso y salida seguros. Las rampas, peldaños y escalinatas se preferirán a las escaleras.
- 10.18.2 En las zanjas (es decir, relativamente estrechas y largas) de una longitud igual o superior a 15 metros, deberán preverse al menos 2 medios independientes de acceso y salida, y posteriormente un punto adicional de acceso/salida cada 15 metros.
- 10.18.3 Un punto de acceso estará disponible a no más de 20 metros en cualquier dirección.
- 10.18.4 Si se utilizan escaleras, no deberán tener una longitud superior a 5 metros (excluyendo la extensión de 1 metro por encima del nivel de acceso), y ser accesibles a menos de 10 metros de cualquier persona en la excavación, en cualquier dirección.
- 10.18.5 Las excavaciones de más de 5 metros de profundidad deben estar provistas de escaleras dedicadas con barandillas

10.19. EXPLOSIVOS

Esta sección excluye específicamente el uso de explosivos, herramientas accionadas, los cuales están cubiertos en capital ATEX

- 10.19.1 Los explosivos solo pueden ser comprados, transportados, utilizados y eliminados por personal competente, autorizado por un órgano estatutario, y en cumplimiento permanente y estricto de todas las regulaciones aplicables.
- 10.19.2 Los explosivos no se almacenarán en el lugar, en la medida en que sea razonablemente posible. Si los explosivos se almacenan en el lugar, el almacenamiento debe cumplir estrictamente con todas las regulaciones aplicables, estar equipado con paredes contra explosiones y paneles de pared de alivio de presión, según corresponda, y estar bloqueado en todo momento cuando los materiales no se entreguen o recojan.
- 10.19.3 Las áreas donde se utilizan explosivos (y expuestas a la explosión) deben estar libres de escombros y cualquier cosa que pueda ser destruida o volada por la explosión, y deben estar barricadas con letreros claros que digan (en inglés y en todos los idiomas del sitio aplicables): «DANGER: USE OF EXPLOSIVES – ACCESS FORBIDDEN TO UNAUTHORIZED PERSONNEL» (PELIGRO: USO DE EXPLOSIVOS – ACCESO PROHIBIDO A PERSONAL NO AUTORIZADO).
- 10.19.4 Los explosivos solo se transportarán y/o utilizarán durante el día.
- 10.19.5 Debe sonar una sirena como mínimo 5 minutos antes de la explosión, solicitando la evacuación del personal expuesto. El área donde las personas pueden estar expuestas a la explosión debe ser buscada para cualquier personal restante, y solo cuando se confirme que el área está despejada de cualquier persona puede continuar la operación.
- 10.19.6 Una sirena debe sonar a más tardar 30 segundos antes de la explosión, para anunciar la inminente explosión.
- 10.19.7 Una sirena debe sonar a más tardar 30 segundos después de la explosión, para avisar que ya pasó el peligro

10.20. ATMÓSFERAS PELIGROSAS

- 10.20.1 Deben evitarse los trabajos en atmósfera peligrosa, en la medida en que sea razonablemente posible.
- 10.20.2 Si no se pueden evitar trabajos en una atmósfera peligrosa, deberán estar sujetos a un permiso de control elevado para trabajar.
- 10.20.3 Se debe diseñar un plan de ventilación y adjuntarlo al PTW.
- 10.20.4 Las fuentes de aire fresco deben mantenerse alejadas de fuentes de contaminación como el aire extraído, los humos de soldadura, los gases de escape, etc.
- 10.20.5 Las fuentes de aire fresco deben estar protegidas de interferencias (es decir, se debe evitar que se cierren u obstruyan los respiraderos abiertos y se deben proteger los sopladores / extractores contra la desconexión).
- 10.20.6 La ventilación forzada debe estar provista de una alarma que se activará en caso de avería del sistema de ventilación o, alternativamente, el equipo debe duplicarse o una persona debe estar en espera cerca del equipo. En caso de falla, el área con una atmósfera peligrosa debe ser evacuada inmediatamente.
- 10.20.7 Se debe tener en cuenta el peso relativo de los posibles gases en la atmósfera peligrosa, con el fin de diseñar el plan de ventilación adecuado: por ejemplo, si la atmósfera contiene vapores pesados o dióxido de carbono, que son más pesados que el aire, el suministro de aire fresco debe ser forzado a ventilar desde el fondo.
- 10.20.8 El oxígeno puro nunca debe utilizarse para mejorar la atmósfera, con el fin de limitar los riesgos de incendio / explosión relacionados con la atmósfera enriquecida con oxígeno.
- 10.20.9 Los cilindros de gas comprimido no se introducirán en zonas con atmósferas peligrosas distintas de las necesarias para la protección respiratoria (por ejemplo, aparatos respiratorios de evacuación, aparatos respiratorios autónomos), equipos de reanimación médica, recipientes portátiles para pulverizar aerosoles y extintores de incendios.

- 10.20.10 Los gases deben transportarse dentro del área de trabajo mediante mangueras de longitud continua (sin conexiones dentro del área de atmósfera peligrosa).
- 10.20.11 Cuando no esté en uso, el suministro de gas debe apagarse en la boquilla / antorcha y los cilindros y mangueras deben retirarse completamente de la zona de atmósfera peligrosa cada vez que esté vacía de personas (incluidos, entre otros, los descansos para el almuerzo, el final del turno, la finalización de las obras).
- 10.20.12 En atmósferas inflamables o explosivas, todos los equipos y aparatos eléctricos deben ser a prueba de explosiones o intrínsecamente seguros, las herramientas no deben generar chispas y todas las demás fuentes potenciales de ignición (incluidos los dispositivos de comunicación móvil no intrínsecamente seguros) deben estar estrictamente prohibidas.
- 10.20.13 En caso de riesgo de incendio, deberán mantenerse extintores adecuados en el punto de entrada de la zona, teniendo en cuenta que su uso puede entrañar riesgos adicionales (por ejemplo, asfixia de extintores de CO₂).
- 10.20.14 Las instalaciones / equipos impulsados por motores térmicos, como las bombas, no se utilizarán en una zona de atmósfera peligrosa. Si es inevitable, los gases de escape de los motores se ventilarán en un lugar seguro, lejos de la zona y a favor del viento de cualquier entrada de aire fresco. El abastecimiento de combustible de los equipos portátiles accionados por motor se llevará a cabo fuera de la zona.
- 10.20.15 Si en una atmósfera peligrosa se realizan trabajos en caliente o en los que se utilizan sustancias peligrosas (incluida la pintura con aerosol), debe tenerse en cuenta que el proceso podría reducir considerablemente el nivel de oxígeno e introducir sustancias inflamables o tóxicas.
- 10.20.16 Está prohibido almacenar en el interior sustancias peligrosas en el área de atmósfera peligrosa, excepto las cantidades inmediatamente necesarias para la actividad.
- 10.20.17 Debe existir una estrategia de seguimiento del gas adaptada al riesgo identificado. Los ensayos deben realizarse con la frecuencia necesaria y siempre antes de la entrada en la atmósfera potencialmente peligrosa.
- 10.20.18 La estrategia de seguimiento del gas también debe determinar si:
- Se requiere un monitoreo continuo (durante todo el trabajo), por ejemplo, cuando existe el riesgo de que la atmósfera se deteriore repentinamente;
 - Es necesario realizar un seguimiento periódico y, en caso afirmativo, con qué frecuencia;
 - Es necesario supervisar la finalización de los trabajos.
- 10.20.19 En todos los casos, el equipo de vigilancia debe proporcionar una lectura directa y penetrar lo suficiente en el área para proporcionar resultados significativos; las mediciones tomadas solo en el punto de entrada no son aceptables.
- 10.20.20 La monitorización de gases debe realizarse siempre en el siguiente orden:
1. Oxígeno,
 2. Sustancias inflamables,
 3. Sustancias tóxicas y nocivas.
- 10.20.21 Al controlar los niveles de sustancias inflamables, deberá prestarse especial atención a la fijación del límite explosivo inferior de la sustancia inflamable de que se trate, a fin de evitar un falso negativo (es decir, que la alarma no se active por haber fijado un LEL superior al de la sustancia de que se trate).
- 10.20.22 Además de la calibración periódica obligatoria del equipo de detección de gas, deberá comprobarse la precisión del sensor antes de su uso diario. Exponer el instrumento a una concentración conocida de gas de prueba mostrará si los sensores responden con precisión y si el instrumento avisa correctamente. Los rangos de tolerancia aceptables para tales «pruebas de impacto» deben verificarse en el manual del usuario o con el fabricante. Las pruebas de impacto deben realizarse siempre en la siguiente secuencia, para evitar la saturación o contaminación de los sensores que pueda dar lugar a lecturas falsas:
1. Oxígeno,
 2. Sustancias inflamables,
 3. Sustancias tóxicas.

- 10.20.23 En caso de alarma de control de gas, todos los entrantes deberán evacuar el lugar de trabajo hasta que se recupere una situación segura y se realice con éxito un nuevo ensayo de control de gas.
- 10.20.24 Se utilizará el tipo adecuado de equipo de protección respiratoria siempre que exista un riesgo de que la atmósfera sea o pueda llegar a ser peligrosa durante el curso de las obras, a pesar de la ventilación forzada.
- 10.20.25 Los respiradores tipo filtro o cartucho no proporcionan protección contra atmósferas privadas de oxígeno y, por lo tanto, solo se pueden usar si el aire contiene suficiente oxígeno, pero está contaminado de otro modo.
- 10.20.26 Se debe preparar un plan de rescate específico para cada tarea, basado en una evaluación de riesgos, para todos los trabajos en áreas con atmósferas potencialmente peligrosas.
- 10.20.27 El equipo de rescate requerido debe estar disponible en el punto de entrada de la zona con atmósfera potencialmente peligrosa antes de comenzar las obras.
- 10.20.28 La existencia, adecuación, disponibilidad y tiempos de respuesta de los servicios de emergencia, deben ser confirmados antes de iniciar las obras.
- 10.20.29 Las medidas de emergencia deben probarse periódicamente mediante simulaciones (cuando sea práctico) u otros medios tales como auditorías, inspecciones o revisiones de escritorio.
- Además, la Tabla 1 tendrá en cuenta (si una sustancia tiene más de 1 pictograma que la describe, las condiciones de almacenamiento aceptables deben ser las más estrictas de todas las aplicables).
- 10.20.30 Las tuberías permanentes y temporales en el sitio deberán tener su contenido, dirección del fluido, presión y temperatura identificados por códigos de colores y signos, de acuerdo con todas las regulaciones locales.

10.21. SUSTANCIAS PELIGROSAS - LISTA DE SUSTANCIAS CONTROLADAS

- 10.21.1 El siguiente cuadro establece la lista de sustancias cuyo uso está restringido en Voltalia y el alcance de dichas restricciones.

TABLA 1: LISTA DE SUSTANCIAS PROHIBIDAS

Nombre de la sustancia
Asbestos
Materiales ignífugos bromados
Cadmio, cromo hexavalente, plomo, mercurio y sus compuestos
Hidrocarburos clorados
Parafinas cloradas
Formaldehído
Difenilmetanos halogenados
Plomo en la pintura
Sustancias que agotan el ozono (SAO), excepto los CFC y HCFC
Clorofluorocarburos (CFC)
Hidroclorofluorocarburos (HCFC)
Policlorobifenilos (PCB) y Policloroterfenilos (PCT)

Nombre de la sustancia
Naftalenos policlorados
Sustancias radiactivas
Tributilo de estaño (TBT), trifenil estaño (TPT), óxido de estaño tributilo (TBEO)

10.22. EVALUACIÓN DE COHSS

- 10.22.1 Asegurar la emisión y compilación de evaluaciones basadas en el trabajo para el proyecto.
- 10.22.2 La Administración del Sitio y/o el Técnico de H&S revisarán y obtendrán todas las evaluaciones de COSHH basadas en el trabajo y se asegurarán de que se mantenga el cumplimiento con respecto al uso y la eliminación de los materiales de COSHH.
- 10.22.3 Cuando puedan obtenerse y utilizarse productos alternativos, la Dirección del Sitio buscará, siempre que sea posible, alternativas. Todos los materiales COSHH se eliminarán según lo indicado en las fichas de datos pertinentes y, cuando sea posible, se separarán de los contenedores generales para evitar la contaminación y las oportunidades de reciclado.

10.23. TRABAJOS EN CALIENTE

- 10.23.1 En la medida de lo razonablemente posible, no se realizarán trabajos en caliente a menos de 10 metros de sustancias explosivas o inflamables y de zonas con atmósfera potencialmente explosiva. Todos los trabajos en caliente solo deben inicializarse después de un PTW específico (Permiso para trabajar).
- 10.23.2 En la medida de lo posible, deberán evitarse los trabajos en caliente adyacentes a cualquier estructura de pared de cavidad en la que no haya visibilidad de las superficies internas.
- 10.23.3 En la medida de lo razonablemente posible, se evitarán los trabajos en caliente sobre o bajo el techo o las canaletas, debido al riesgo de acumulación de polvo y residuos que podrían incendiarse. Siempre que sea posible, se deben emplear opciones de trabajo en frío.
- 10.23.4 Siempre que los requisitos anteriores no puedan aplicarse razonablemente, y además de cualquier otra medida de control (por ejemplo, Permiso de trabajo), se debe proporcionar y mantener un guardia contra incendios durante 1 hora después de que se haya completado el trabajo. Esta guardia contra incendios estará compuesta por 1 o más personas, competentes y capacitadas en la detección y extinción de incendios, que inspeccionarán la zona para detectar, abordar y notificar cualquier incendio que pueda iniciarse como resultado de las obras en caliente.
- 10.23.5 Deberán adoptarse las medidas adecuadas para evitar métodos de trabajo en caliente cuando se instalen, reparen o sustituyan cubiertas planas de tejados, en la medida en que sea razonablemente posible. Los adhesivos de curado en frío siempre se considerarán preferentes a los techos con antorcha de gas.
- 10.23.6 Para encender las antorchas de gas solo se utilizarán los elementos de antorcha específicos para hacerlo. Está estrictamente prohibido usar encendedores, fósforos o trabajos en caliente existentes para hacerlo.
- 10.23.7 Deberá disponerse de un extintor de incendios adecuado en cada lugar donde se realicen trabajos en caliente, y a menos de 2 metros de la actividad.
- 10.23.8 Se contendrán las chispas que caigan y vuelen, y se protegerá el equipo mediante el uso de pantallas y/o esterres resistentes al fuego.
- 10.23.9 Se instalarán pantallas protectoras para evitar que otras personas sufran lesiones por flashes de soldadura.
- 10.23.10 Las instalaciones móviles de suministro de gas combustible se instalarán en el lugar de trabajo o lo más cerca posible de este y, en la medida de lo posible, deberán estar en el campo de visión del empleado, sin crear riesgos suplementarios.

- 10.23.11 Los cilindros de gas y los equipos de soldadura deben ir acompañados de documentos y/o etiquetas de conformidad y certificación.
- 10.23.12 Las instalaciones de suministro de gas inflamable deben protegerse contra el retroceso en la válvula del cilindro principal y la válvula en el punto de trabajo.
- 10.23.13 Todos los cilindros de gas, llenos o vacíos, se asegurarán en posición vertical sin riesgo de caerse.
- 10.23.14 Los cilindros de gas vacíos se retirarán de la zona de trabajo tan pronto como sea posible.
- 10.23.15 El transporte de los cilindros de gas debe realizarse de acuerdo con los requisitos de la sección (Consulte la sección de cilindros).

10.24. TRABAJO EN ALTURA - REQUISITOS GENERALES

- 10.24.1 Todo el personal asignado a trabajar en altura debe estar física y médicamente en forma para hacerlo.
- 10.24.2 Las medidas colectivas de prevención de caídas (por ejemplo, plataforma de trabajo segura o andamios, véase el capítulo de andamios) serán siempre preferibles a la prevención individual de caídas (por ejemplo, contención de caídas).
- 10.24.3 Todas las plataformas diseñadas para proporcionar un acceso seguro a los lugares de trabajo en altura o para proporcionar una zona de trabajo segura deberán diseñarse y construirse de manera que soporten las cargas razonablemente previsibles sobre esta superficie, con un factor de seguridad razonable. Un ingeniero competente necesita aprobar el diseño.
- 10.24.4 Cuando las medidas colectivas de protección contra caídas no son posibles de implementar, entonces la protección personal (es decir, un arnés de seguridad con un cordón de detención de caídas, unido a puntos de anclaje apropiados y líneas de vida diseñadas para el propósito) es obligatoria.
- 10.24.5 Cada vez que se utilizan medidas de protección contra caídas colectivas o individuales, un plan de rescate apropiado debe estar en su lugar antes del inicio del trabajo. Este plan de rescate debe proporcionar el equipo necesario para el rescate y este debe estar disponible.
- 10.24.6 Debe garantizarse un acceso seguro a todas las estaciones de trabajo en altura.
- 10.24.7 Solo una persona puede estar conectada a una línea de vida vertical a la vez.
- 10.24.8 Cuando se trabaja en la góndola, el centro y las torres del molino de viento, el trabajador debe usar EPP incluyendo el arnés todo el tiempo y el kit de rescate que debe estar en su lugar. Cuando la torre está en construcción, el trabajador debe estar atado con ganchos dobles o línea de vida independiente.

10.25. TRABAJO EN ALTURAS, ESCALERAS - REQUISITOS GENERALES

Las escaleras son solo un medio de acceso entre dos elevaciones diferentes y, generalmente, no se consideran una estación de trabajo, y solo se pueden usar cumpliendo estrictamente los siguientes requisitos.

- 10.25.1 Solo una persona puede subir una escalera al mismo tiempo.
- 10.25.2 Al subir o bajar una escalera, las personas deberán mantener, al menos, 3 puntos de contacto en todo momento. Ambas manos deben mantenerse libres para sujetarse a la escalera.
- 10.25.3 Las escaleras se extenderán como mínimo un (1) metro más allá de la parte superior del punto de acceso.
- 10.25.4 Las escaleras se mantendrán libres de aceite, grasa y otros riesgos de deslizamiento.
- 10.25.5 Para escaleras de acceso de más de 3 metros, se utilizará una protección colectiva (jaula / aros) o individual (línea de vida vertical con equipo de detención de caídas).
- 10.25.6 Cuando se vaya a crear un acceso para un número significativo de usuarios, se preferirán las escalinatas a las escaleras en la medida en que sea razonablemente posible.

10.26. TRABAJO EN ALTURA - ESCALERAS - ESCALERAS PORTÁTILES

- 10.26.1 Las escaleras portátiles deberán ser de construcción profesional especialmente diseñada y ajustarse a la norma europea de Clase 1 para escaleras portátiles, o equivalente aceptable.
- 10.26.2 Las escaleras portátiles conductoras o metálicas deberán estar marcadas prominentemente como conductoras y no deberán utilizarse cerca de líneas o equipos energizados.
- 10.26.3 Las escaleras portátiles se inspeccionarán antes de cada uso y, en caso de deformidad, daños o piezas faltantes, se retirarán inmediatamente del uso.
- 10.26.4 El uso de escaleras de fabricación propia está estrictamente prohibido.
- 10.26.5 Las escaleras deben utilizarse en posición abierta y segura.
- 10.26.6 Las escaleras portátiles no deben colocarse en una posición tal que ningún material o equipo pueda interferir con su uso seguro.
- 10.26.7 Las escaleras portátiles deben colocarse en un terreno estable y aseguradas para evitar que se deslicen hacia afuera y hacia los lados (o aseguradas por otra persona).
- 10.26.8 Las escaleras portátiles se colocarán en un ángulo de aproximadamente 75°, aseguradas en la parte superior y en la base, de manera que se evite el desplazamiento, el deslizamiento, la rotación, el golpe o el vuelco, sin impedir el ascenso o descenso.
- 10.26.9 Las escaleras portátiles nunca deberán estar atadas a tuberías, conductos o canales de ventilación.
- 10.26.10 La longitud máxima de una escalera portátil extendida no será superior a seis (6) metros.
- 10.26.11 Las escaleras portátiles solo podrán utilizarse como puesto de trabajo temporal para tareas no repetitivas de corta duración a una altura máxima de tres (3) metros. Esto solo se aprueba si no es posible utilizar ningún otro material, como andamios o MEWP.
- 10.26.12 Las escaleras portátiles deben bajarse y almacenarse al final de cada jornada laboral.
- 10.26.13 Las escaleras portátiles deben inspeccionarse todos los días antes de su uso. La etiqueta de inspección o el código de color deben adjuntarse a la escalera

10.27. ESCALERAS PARA TRABAJOS EN ALTURA - ESCALERAS FIJAS / PERMANENTES / VERTICALES

- 10.27.1 Las escaleras verticales se diseñarán de conformidad con la norma ISO 14122-4 y como tal:
 - Más de 10 m de altura, debe tener una plataforma al menos cada 6 m y tener un desplazamiento de al menos 0,7 m en cada plataforma;
 - Tener un dispositivo de protección contra caídas cuando supere los 3 m;
 - Debe tener una línea segura energizada de más de 3 m.
 - Cuando se utilice una jaula como dispositivo de protección anticaídas, la jaula comenzará entre 2,2 y 3 m del nivel del suelo.

10.28. TRABAJO EN ALTURA - PLATAFORMAS ELEVADORAS MÓVILES

- 10.28.1 El tipo de MEWP que se vaya a utilizar debe seleccionarse de manera que sea adecuado para su uso previsto, teniendo en cuenta las condiciones del terreno (por ejemplo, no se debe utilizar un elevador de tijera en terrenos irregulares) y las necesidades de trabajo (por ejemplo, altura a alcanzar y número de operarios necesarios). Esto debe incluir cualquier viaje dentro del área de trabajo.
- 10.28.2 El manual de instrucciones del fabricante debe estar disponible en el lugar de trabajo y se debe seguir estrictamente. Los operadores no deberán, en ningún momento, intentar operar fuera de los límites recomendados.
- 10.28.3 El operador debe realizar un control visual de MEWP antes de su uso
- 10.28.4 La canastilla de MEWP debe estar equipada con un punto de anclaje para que sus ocupantes puedan sujetarse a ella. El punto de anclaje debe estar diseñado para soportar la fuerza dinámica del número máximo de personas permitidas en la canastilla que caen de él al mismo tiempo.
- 10.28.5 MEWP deben estar equipadas con barandillas y rodapiés de acuerdo con los requisitos que se indican a continuación

- puertas abiertas hacia adentro
 - una barandilla superior a $h = 1100 \pm 100$ mm,
 - una barandilla intermedia a $h/2 \pm 50$ mm,
 - una puntera de al menos 150 mm de altura. El espacio entre el rodapié y la superficie de trabajo (donde están los trabajadores) no debe exceder de 10 mm
- 10.28.6 MEWP deben estar equipadas con una señal automática de aviso de sobrecarga y un sensor e indicador de inclinación mientras estén en funcionamiento.
- 10.28.7 MEWP estarán equipadas con un conjunto de mandos accesibles en todo momento desde el nivel del suelo.
- 10.28.8 MEWP estarán provistas de mandos de parada de emergencia en todos los paneles de control.
- 10.28.9 Como parte del plan de rescate para el uso de MEWP, debe haber en las proximidades de la operación de MEWP una(s) persona(s) responsable(s) designada(s) a quien se le haya mostrado cómo usar el sistema de descenso de emergencia desde el nivel del suelo.
- 10.28.10 El personal dentro de MEWP deberá usar un arnés de cuerpo completo con un cordón de retención de caídas, debidamente conectado en todo momento al punto de anclaje designado por el fabricante.
- 10.28.11 Todos los trabajos deben realizarse desde el interior de la plataforma MEWP. Los operadores nunca deben abandonar la máquina en altura a menos que no haya otra forma segura posible de hacer el trabajo, en cuyo caso esto debe considerarse como una actividad no rutinaria de alto riesgo sujeta a PTW y debe usarse un sistema de doble cordón.
- 10.28.12 El suelo blando debe ser nivelado, balastrado y compactado para garantizar que proporcione la capacidad de carga suficiente para soportar el peso de MEWP y sus ocupantes.
- 10.28.13 Los estabilizadores deben utilizarse siempre que estén disponibles en MEWP, deben extenderse completamente a ambos lados de MEWP y colocarse sobre placas de acero de espesor y superficie suficientes para distribuir la carga.
- 10.28.14 Se debe implementar una zona de exclusión adecuada alrededor de MEWP y estar claramente indicada con barreras duras y señales de advertencia, con un hombre de banco calificado en el lugar para guiar al operador y evitar que otro personal ingrese a su área de trabajo, para controlar los riesgos de colisiones con personas y objetos que caen. El hombre de banco deberá poseer un permiso de operador válido y una autorización por escrito de su empleador para operar MEWP a fin de poder operarlo con seguridad desde los controles a nivel del suelo si es necesario.
- 10.28.15 MEWP se accionarán únicamente en superficies firmes con una inclinación máxima prescrita por el fabricante.
- 10.28.16 MEWP no se utilizarán durante tormentas eléctricas y/o cuando la velocidad del viento supere los 14 m/s a la altura de trabajo. Si MEWP no está equipada, el operador debe comprobar dicha velocidad a la altura de trabajo mediante un medidor de viento de mano
- 10.28.17 MEWP no se utilizarán como ascensor para transferir personal o material a otras plataformas o niveles de trabajo.
- 10.28.18 Tregar fuera de la canastilla diseñada está estrictamente prohibido.
- 10.28.19 El uso de plataformas de trabajo no integradas montadas en carretillas elevadoras está estrictamente prohibido.

10.29. TRABAJO EN ALTURA - ABERTURAS EN EL PISO

- 10.29.1 Las aberturas horizontales de una superficie igual o inferior a 1 metro cuadrado se cubrirán con revestimientos temporales y se resaltarán visualmente (por ejemplo, pegatinas/cinta adhesiva de alta visibilidad, pintura fluorescente), en la medida en que sea razonablemente posible.
- 10.29.2 Los revestimientos temporales tendrán la misma capacidad de carga que la zona circundante (es decir, 5 kN/m² para las aberturas en las rejillas) que se logrará mediante un espesor de placa adecuado de madera o acero.
- 10.29.3 Los revestimientos temporales deberán tener suficiente solapamiento: no deberá ser posible que el revestimiento caiga en la abertura que protege.

- 10.29.4 Los revestimientos se fijarán de forma segura e impedirán que se deslicen, se desplacen, se retiren inadvertidamente y generen un riesgo de tropiezo o caída.
- 10.29.5 Aberturas horizontales de una superficie superior a 1 metro cuadrado y extremos abiertos de plataformas o roturas en pasamanos, etc., estarán completamente protegidos con una barandilla rígida y punteras, en la medida en que sea razonablemente factible.
- 10.29.6 Las rejillas y/o placas de base deberán fijarse con las conexiones apropiadas diseñadas. Cuando esto no pueda garantizarse, se considerará que existe una abertura horizontal que debe controlarse de conformidad con, en la medida en que sea razonablemente factible.
- 10.29.7 Si no se pueden proteger las aberturas horizontales (por ejemplo, cuando el trabajo se realiza a través de la abertura, como la instalación de una tubería), todas las personas presentes en un área donde podrían caer a través de la abertura deben usar un arnés de cuerpo completo conectado a un punto de anclaje diseñado en todo momento.

10.30. TRABAJO EN ALTURA - BARANDILLAS

- 10.30.1 Las barandillas se construirán a partir de materiales específicamente destinados a ese fin, es decir, material de andamio o un sistema de prevención de caídas especialmente diseñado. Las estructuras de madera se pueden utilizar para barandillas, para todas las aplicaciones excepto en andamios.
- 10.30.2 Está estrictamente prohibido el uso de cinta de advertencia o cadenas como medio para evitar caídas.
- 10.30.3 Las barandillas se integrarán o fijarán de forma segura, rígida y con la capacidad de resistir un impacto o una caída que produzca un mínimo de 1 kN de fuerza horizontal, sin romperse ni ceder.
- 10.30.4 Las barandillas deberán tener una barandilla superior a una altura mínima de 110 cm, una barandilla intermedia de forma que no haya una separación de más de 50 cm de altura entre las barandillas, y una puntera colocada a nivel del suelo, que ofrezca una protección de al menos 15 cm de altura.
- 10.30.5 Las barandillas pueden sustituirse por cualquier otro medio adecuado que proporcione una protección equivalente (por ejemplo, una pila de láminas que se extienda a 110 cm desde el nivel del suelo).
- 10.30.6 Las barandillas no crearán por sí mismas riesgos adicionales para los trabajadores, es decir, riesgos de tropiezo, bordes o clavos afilados expuestos, etc.

10.31. TRABAJO EN ALTURA – PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS INDIVIDUALES

Cuando se utilizan medios individuales de detención o protección contra caídas, se deben aplicar las siguientes condiciones:

- 10.31.1 El personal requerido para trabajar en altura tiene un certificado médico que confirma su aptitud para trabajar en altura.
- 10.31.2 El personal requerido para utilizar la prevención o protección personal contra caídas debe recibir capacitación teórica y práctica para el uso correcto y seguro del equipo. Los registros de esta capacitación se mantendrán en el Sitio.
- 10.31.3 Los equipos individuales de prevención y protección contra caídas se seleccionarán sobre la base de una evaluación del riesgo y solo se utilizarán y almacenarán de conformidad con las instrucciones del fabricante y los requisitos aplicables en materia de seguridad sanitaria.
- 10.31.4 Todos los equipos individuales de prevención y protección contra caídas se mantendrán en condiciones de servicio de acuerdo con las instrucciones del fabricante y con el Plan HSE específico del Sitio, con documentación de verificación actualizada disponible en el Sitio.
- 10.31.5 Toda persona que utilice un sistema individual de prevención o protección contra caídas deberá estar sujeta a un punto de anclaje en todo momento.
- 10.31.6 Los puntos de anclaje deben tener una capacidad de carga según EN 795-2012 de no menos de:
 - Dispositivos de anclaje metálico 1200 kg (12 kN) por persona conectada, y debe ser formalmente determinado como seguro para su uso por una persona competente.
 - Dispositivos de anclaje no metálicos 1800 kg (18 kN) por persona conectada, y deben ser formalmente determinados como seguros para su uso por una persona competente

Los siguientes puntos pueden ser considerados como puntos de anclaje apropiados:

- Una estructura permanente o características adecuadas de un edificio (por ejemplo, una viga de acero alrededor de la cual se envuelve una eslinga de anclaje);
- Un dispositivo de anclaje diseñado específicamente (por ejemplo, un cáncamo instalado en una abrazadera de viga, un trípode, un cáncamo fundido);
- Una estructura o elemento temporal diseñado específicamente con el fin de prevenir o proteger contra caídas (por ejemplo, línea de vida, andamio, barandilla);
- Otros elementos, temporales (por ejemplo, escaleras portátiles) o permanentes (por ejemplo, pilas, respiraderos, tuberías, conductos), solo podrán utilizarse si una persona competente ha determinado que sus requisitos estructurales mínimos son seguros y están aprobados.

10.31.7 Los puntos de anclaje se colocarán por encima, en la medida en que sea razonablemente posible.

10.31.8 Los sistemas individuales de protección contra caídas deben diseñarse y utilizarse de tal manera que, en caso de caída, la persona quede atrapada en la caída antes de llegar al suelo.

10.31.9 Sin embargo, se tendrá especial cuidado cuando se utilicen cordones amortiguadores para la protección personal contra caídas: el cálculo de la distancia de seguridad tendrá en cuenta la longitud del cordón con amortiguador desplegado, la altura del trabajador, la altura donde se sujeta el cordón y un factor de seguridad (véase Figura 27).

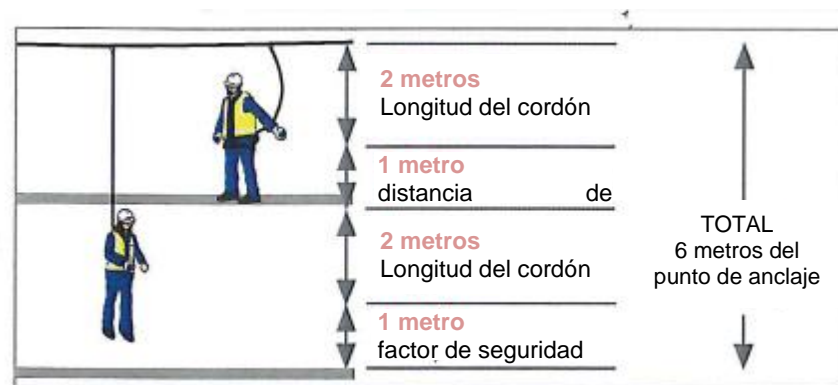


FIGURA 6: EJEMPLO DE CÁLCULO DE LA DISTANCIA DE SEGURIDAD CON UN CORDÓN AMORTIGUADOR

10.31.10 Las líneas de vida verticales u horizontales podrán utilizarse como puntos de anclaje para sistemas individuales de prevención y protección contra caídas, siempre que sean instaladas por una persona certificada competente y verificadas por un experto tercero acreditado.

10.31.11 Las líneas de vida verticales se deben usar junto con un cordón de retención de caídas conectado a un dispositivo de detención de caídas adecuado, a su vez conectado a la línea de vida.

10.31.12 La instalación de los salvavidas temporales deberá ser tal que el salvavidas y el dispositivo de anclaje no puedan dañarse (por ejemplo, cortarse, quemarse o desgastarse) durante el uso y en caso de caída. Cada instalación de línea de vida debe mostrar claramente el número máximo de usuarios a la vez. Las líneas de vida temporales deben ser inspeccionadas formalmente por una persona competente luego del montaje y, al menos, semanalmente después; también posteriormente a cualquier incidente, evento o caída que pueda afectar su fuerza e integridad. Las pruebas de la inspección semanal deben estar disponibles en el punto de acceso de la línea de vida.

10.31.13 Solo una persona puede estar conectada a una línea de vida vertical a la vez.

10.31.14 Siempre que se utilice protección personal contra caídas, se debe preparar un plan de rescate para recuperar al personal suspendido en caso de caída, antes de comenzar el trabajo. El plan garantizará que el rescate se lleve a cabo rápidamente para minimizar los peligros de trauma por suspensión y pérdida del conocimiento. Aunque sea posible el autorescate, los trabajadores que utilicen un arnés de seguridad estarán supervisados en todo momento.

10.32. TRABAJO EN ALTURA - TRABAJO EN TECHOS

10.32.1 Los riesgos generales asociados con el trabajo en altura deben controlarse como se describe en la sección «Trabajo en altura – Requisitos generales».

- 10.32.2 Se garantizará el acceso seguro a los techos antes de iniciar los trabajos. Esto puede incluir andamios fijos o rodantes de acceso general, escaleras de plataformas de trabajo elevadas móviles y escotillas de acceso al techo. Deberán aplicarse las medidas de control adecuadas de conformidad con los requisitos de cada sección apropiada del presente documento.
- 10.32.3 Se debe diseñar un plan de rescate de emergencia específico para trabajar en techos.
- 10.32.4 Deberán utilizarse aparatos de elevación adecuados para garantizar que los materiales y equipos no sean transportados en altura por personas, y deberán diseñarse e instalarse de manera que las personas que vayan a buscar materiales levantados en altura no se expongan a una caída desde la altura.
- 10.32.5 Los vertederos o las operaciones de elevación adecuadas deben llevarse a cabo con el fin de eliminar de forma segura los residuos de los techos, durante y al término de las obras.
- 10.32.6 La colocación y manipulación del material de aislamiento, revestimiento o cubierta solo se realizará cuando la velocidad del viento sea inferior a 10 m/s (7 m/s cuando se utilice material ultraligero, como fibra de vidrio).
- 10.32.7 Se procurará minimizar el riesgo de formación de arcos eléctricos cuando se trabaje en techos cercanos a conductores de alta tensión expuestos.
- 10.32.8 Los techos permanentes deben ser diseñados e instalados con sistemas de prevención de caídas
- 10.32.9 Los techos inclinados permanentes deben diseñarse e instalarse con escaleras de techo o tablas de arrastre, además de la protección de los bordes. Las escaleras de techo o las tablas de arrastre deben ser:
- diseñadas y fabricadas para ser aptas para su propósito;
 - lo suficientemente fuertes como para soportar a los trabajadores cuando se extienden a través de los soportes para la cubierta del techo;
 - lo suficientemente largas para abarcar el soporte (al menos tres vigas);
 - Asegurar o colocar para evitar movimientos accidentales.
- 10.32.10 Todos los techos se considerarán frágiles hasta que una persona competente haya confirmado que no lo son.
- 10.32.11 La jerarquía de los controles que deben seguirse para el trabajo en techos frágiles es:
- Trabajar desde debajo del techo utilizando una plataforma de trabajo adecuada;
 - Cuando esto no sea posible, considerar trabajos remotos (por ejemplo, usando fotografía de mástil o videografía) o usando una MEWP que permita a las personas trabajar desde dentro de la cesta de MEWP sin pararse en el techo mismo
 - Si no se puede evitar el acceso al techo frágil, se debe instalar una protección de borde perimetral y usar una plataforma para distribuir la carga. A menos que todo el trabajo y el acceso se realicen en plataformas equipadas con barandillas, deberán instalarse redes de seguridad debajo del techo o utilizarse protecciones contra caídas individuales; y
 - donde se utilizan arneses, se necesitan puntos de anclaje adecuados
- 10.32.12 Los techos deben inspeccionarse al final de la jornada laboral para asegurarse de que los materiales sueltos, especialmente las hojas, los recortes y las fijaciones, no queden sin asegurar en el techo.
- 10.32.13 Nota: Algunas cubiertas de techo pueden dar una falsa sensación de seguridad a aquellos que están trabajando o pasando por ellos. Pueden ser capaces de llevar alguna carga distribuida, dando la impresión de que pueden soportar el peso de una persona, pero pueden no llevar una carga concentrada, como el talón de alguien caminando o alguien tropezando y cayendo. Un tropiezo puede hacer que el techo falle instantáneamente como una trampa. Por ejemplo, el cemento de amianto y otras láminas de fibrocemento no reforzadas pueden romperse sin previo aviso bajo un tropiezo. También se vuelven más frágiles con el tiempo.

10.33. TRABAJO EN ALTURA - ANDAMIOS - REQUISITOS GENERALES

- 10.33.1 El material de andamio debe estar diseñado específicamente para el propósito de andamios y debe cumplir con las regulaciones y normas locales aplicables.
- 10.33.2 Los elementos de la estructura del andamio y las barandillas deben estar hechos de material de acero.
- 10.33.3 El material defectuoso o dañado del andamio se pondrá inmediatamente fuera de servicio y se retirará del Sitio.

- 10.33.4 Los andamios están destinados solo como una plataforma de trabajo y no deben usarse para el almacenamiento a largo plazo y/o el soporte de otras estructuras.
- 10.33.5 Los tablonos o tablas de la superficie de trabajo se eliminarán periódicamente de la basura, los residuos y los materiales de construcción sobrantes.
- 10.33.6 En el caso de andamios de más de 24 metros de altura, o contruidos de manera que se desvíen de las especificaciones/diseño estándar del fabricante del andamio, se preparará y presentará a Voltalia un plan de montaje detallado y una hoja de cálculo para justificar su estabilidad y función, y se deberá obtener un Permiso de control elevado para trabajar.
- 10.33.7 Para andamios de una altura inferior o igual a 24 metros, y de una construcción y función estándar que se ajuste a las especificaciones del fabricante y al plan de montaje estándar, no es necesario proporcionar una hoja de cálculo separada; las especificaciones del fabricante y los planes de montaje estándar estarán disponibles permanentemente en el sitio. No obstante, en caso de duda sobre la estabilidad y el funcionamiento del andamio, el constructor del andamio facilitará un plan de montaje detallado y una hoja de cálculo antes de que el andamio sea aprobado para su uso.
- 10.33.8 Las barandillas de escalada y la estructura del andamio están estrictamente prohibidas.
- 10.33.9 Los andamios deben estar etiquetados (por ejemplo, «etiqueta de andamio») en cada punto de acceso. Estas etiquetas deben incluir la siguiente información:
- Si el andamio es seguro para su uso o no;
 - Nombre del montador de andamios (o empresa de montadores) e inspector;
 - Prueba de inspección regular;
 - Carga de trabajo máxima;
 - Restricciones de acceso (por ejemplo, una empresa específica o nivel de competencia);
 - Riesgos particulares.
- 10.33.10 Los andamios incompletos, defectuosos o inseguros deberán marcarse como tales en cada punto de acceso, y el acceso a ellos deberá impedirse físicamente, en la medida en que sea razonablemente factible.
- 10.33.11 Está estrictamente prohibido que cualquier persona que no sea competente altere un andamio de cualquier manera.

10.34. TRABAJO EN ALTURA - ANDAMIOS - DISEÑO SEGURO DE ANDAMIOS

- 10.34.1 Los andamios se diseñarán y construirán de conformidad con los requisitos de «EN 12811-1 Equipo de trabajo temporal - Parte 1: Andamios - Requisitos de desempeño y diseño general» o equivalente ANSI.
- 10.34.2 Además de lo anterior:
- 10.34.3 Los materiales utilizados para las obras de andamio deben estar certificados según una norma reconocida, como EN 12811-1 Plataformas de acceso y trabajo para andamios. Los elementos de la estructura del andamio y las barandillas deben estar hechos de acero, aluminio o material GRP (plástico reforzado con vidrio o fibra de vidrio). La madera u otro material orgánico (por ejemplo, bambú) no se debe utilizar para montantes de andamios y refuerzos.
- 10.34.4 Los andamios serán estables y estarán apoyados por rodaduras de madera dura u otros medios adecuados bajo las placas de base del andamio.
- 10.34.5 Los andamios deberán tener barandillas y rodapiés en todos los lados abiertos y extremos de las plataformas
- 10.34.6 Cuando un andamio esté situado junto a una estructura y no tenga barandillas de seguridad entre el andamio y la estructura, el espacio entre la estructura y la superficie de trabajo no deberá exceder de 20 cm.
- 10.34.7 Cuando el andamio se construya a lo largo de una pared o cualquier otra estructura que no se extienda más allá del nivel de la superficie de trabajo en al menos 90 cm, deberá instalarse una barandilla a lo largo o en el lado opuesto de la pared o estructura.
- 10.34.8 Las escaleras de acceso externas solo podrán utilizarse para acceder al primer nivel del andamio desde el nivel del suelo hasta una altura máxima de 2 metros. El punto de salida de la escalera a la superficie de trabajo estará protegido por una puerta de cierre automático o un medio equivalente.

- 10.34.9 Todos los accesos a los niveles del andamio a más de 2 metros del nivel del suelo serán internos.
- 10.34.10 Las vías de acceso a través de las superficies de trabajo del andamio estarán protegidas con trampillas o portones de cierre automático en la medida en que sea razonablemente posible. En caso de que esto no sea razonablemente factible, se instalarán barandillas y rodapiés que cumplan los requisitos de al menos 3 lados de la abertura, y se instalará una barandilla móvil de una altura de 1,10 m en el lado restante de la abertura, a fin de facilitar el acceso / salida hacia / desde la plataforma.
- 10.34.11 Cuando se superpongan 2 tablonos de andamio, ambos se apoyarán en los extremos donde no haya solapamientos, y la longitud del solapamiento deberá ser de al menos 30 cm.
- 10.34.12 Todos los tablonos de andamios deben estar unidos de manera que no puedan deslizarse de su posición.
- 10.34.13 Los andamios con alturas superiores a 4 veces el ancho de su base deben estar firmemente atados a una estructura fija, o el ancho de su base debe extenderse mediante el uso de estabilizadores.

10.35. TRABAJOS EN ALTURA - ANDAMIOS - MONTAJE, MODIFICACIÓN Y DESMONTAJE

- 10.35.1 Los andamios solo serán montados, modificados y desmontados por personas competentes.
- 10.35.2 Las especificaciones del fabricante del andamio se respetarán en todo momento para el montaje y uso del material del andamio.
- 10.35.3 Todos los elementos de andamio utilizados para construir un andamio serán del mismo fabricante y del mismo tipo de material (por ejemplo, el mismo espesor y tipo de acero, etc.).
- 10.35.4 Todos los materiales utilizados en la construcción de andamios deben estar libres de defectos y/o daños.
- 10.35.5 Durante el montaje, modificación y desmontaje de andamios, el área de trabajo debe estar claramente identificada por señales y barreras para evitar que personas no autorizadas entren en el área y/o el andamio.
- 10.35.6 Las señales que prohíban el acceso al andamio se colocarán claramente en todos los puntos de acceso del andamio para evitar el uso no autorizado del andamio durante su construcción, modificación, desmontaje y antes de que haya sido aprobado como seguro para su uso.
- 10.35.7 Además, y en la medida en que sea razonablemente posible, el acceso a los andamios y plataformas de trabajo durante su construcción, modificación, desmontaje y cuando no sean seguros para su uso debe impedirse por medios físicos (por ejemplo, barreras rígidas, redes).
- 10.35.8 Las escaleras de acceso deben instalarse lo antes posible durante el proceso de construcción para minimizar la necesidad de que los montadores suban por los componentes del andamio.
- 10.35.9 Los tablonos / cubiertas, barandillas y rodapiés deben colocarse en su posición a medida que se completa cada nivel de trabajo.
- 10.35.10 Siempre que sea necesario, los andamios se anclarán y asegurarán durante el proceso de montaje. Todos los componentes se anclarán tan pronto como la estructura alcance los puntos especificados en el plan de construcción del andamio y/o la hoja de cálculo. Sin embargo, los andamios nunca estarán anclados a bandejas, tuberías, barandas o cualquier otra estructura temporal o permanente que no esté específicamente diseñada para soportar la fuerza horizontal requerida aplicada por el andamio.

10.36. TRABAJO EN ALTURA - ANDAMIOS - ANDAMIOS RODANTES

- 10.36.1 Además de «Andamios - Requisitos generales para andamios» (10.33-10.34 y 10.35)
- 10.36.2 La superficie de la plataforma de trabajo más alta no excederá de 2 veces la superficie de la base, y el andamio estará diseñado de tal manera que una carga razonablemente previsible aplicada al punto más extendido de la plataforma de trabajo más alta no provoque el vuelco del andamio.
- 10.36.3 Los frenos de rueda deben estar en la posición de enganche mientras el andamio está en uso.
- 10.36.4 Está estrictamente prohibido que el personal permanezca en el andamio mientras está siendo reposicionado o movido.

10.37. TRABAJO EN ALTURA - ANDAMIOS - ANDAMIOS SUSPENDIDOS

Los andamios suspendidos no deben confundirse con andamios en voladizo.

Para andamios suspendidos, se aplican los requisitos generales para andamios (10.33) y, además, lo siguiente:

- 10.37.1 Todos los andamios suspendidos (accionados o levantados manualmente) deben estar equipados con un dispositivo de rotura que se enganche automáticamente en caso de movimiento incontrolado o repentino.
- 10.37.2 Los andamios suspendidos deben ser izados o apoyados con vigas, ganchos o anclajes apropiados. Estos deberán estar diseñados específicamente y ser capaces de soportar la carga proyectada del andamio suspendido y de sus ocupantes (personas y materiales), con un factor de seguridad razonable.
- 10.37.3 Las vigas estabilizadoras deben colocarse horizontalmente, fijarse firmemente a la superficie horizontal o estabilizarse con contrapesos.
- 10.37.4 Cuando se utilizan contrapesos, deben estar diseñados específicamente para este uso y asegurados contra el desplazamiento accidental.
- 10.37.5 Cuando el andamio suspendido puede ser desplazado horizontalmente, los bloques de parada deben estar en su lugar en la ruta del sistema de soporte para limitar adecuadamente el rango de movimiento del andamio.
- 10.37.6 Se debe implementar una zona de exclusión debajo de los andamios suspendidos, para evitar el riesgo de lesiones debido a la caída de objetos.
- 10.37.7 El personal que se encuentre dentro del andamio suspendido utilizará un arnés de cuerpo completo conectado con un cordón anticaídas a un punto de anclaje diseñado dentro del andamio suspendido.



Suspended Scaffolding Training | Safety Se...

Scaffolding Hire - Cantilever Scaffolding - Ultimate S...

10.38. TRABAJO EN ALTURA - PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA LA CAÍDA DE OBJETOS

- 10.38.1 Cuando un objeto pueda caer desde la altura y causar lesiones, se tendrán en cuenta, por orden de prioridad, las siguientes consideraciones:
 - 1. Eliminar la necesidad de usar ese objeto en altura.
 - 2. Evitar el riesgo de caída del objeto: las herramientas de mano deben estar provistas de una correa/cuerda corta utilizada para sujetar la herramienta de mano a un anclaje apropiado (muñeca del usuario o, en el caso de herramientas pesadas, un punto fijo como un barandal), aplicación estricta de rodapiés en las plataformas de trabajo, personas que usan cascos con la correa de la barbilla adjunta.
 - 3. Evitar lesiones por la caída de un objeto, por ejemplo, atrincherar el área de abajo para mantener al personal fuera de la zona de caída potencial, o erigir redes de seguridad, pantallas, paneles que se extienden desde el borde de la plataforma o un sistema de barandas para reducir la probabilidad de que el objeto que cae golpee a una persona o propiedad en un nivel inferior.
- 10.38.2 Cuando los objetos se utilizan en altura, todo el personal es responsable de garantizar que se observe la limpieza y el almacenamiento correcto de los materiales.

- 10.38.3 A menos que se especifique lo contrario en la evaluación del riesgo, debe considerarse una distancia mínima de seguridad de 2 m por cada 10 m de elevación para la definición de áreas peligrosas para la caída de objetos.

10.39. LEVANTAMIENTO - ACCESORIOS

- 10.39.1 La Carga de trabajo segura debe estar etiquetada en cada accesorio de elevación.
- 10.39.2 Los accesorios de elevación nunca deben estar sobrecargados. Una excepción solo puede concederse cuando una persona competente autorizada esté probando el accesorio de elevación.
- 10.39.3 Se instalará una protección suficiente (por ejemplo, almohadillas de goma) en los bordes y esquinas de la carga para evitar daños a los accesorios de elevación.
- 10.39.4 Cualquier accesorio de elevación dañado que se observe debe retirarse inmediatamente del lugar de trabajo, devolverse al almacenamiento de cuarentena donde se destruirá o reparará, y volver a inspeccionar.
- 10.39.5 Todos los ganchos utilizados para la elevación deberán ir provistos de un cierre de seguridad con resorte.
- 10.39.6 El uso de ganchos C está prohibido.
- 10.39.7 Los ganchos se retirarán del servicio si están retorcidos 10 o más grados, si su abertura está deformada a partir del 15% o más, o si están dañados de alguna manera.
- 10.39.8 Las eslingas deben fijarse correctamente al equipo de elevación, ya sea pasando la eslinga directamente en el gancho (la eslinga debe estar en la base del gancho) o mediante el uso de un grillete de arco, equipado con el pasador del grillete en el gancho y las eslingas unidas al arco del grillete.
- 10.39.9 Eslingas múltiples (de dos patas, de tres patas, etc.) deben estar unidos por un anillo o un grillete y la carga correctamente distribuida de manera que no se sobrecargue ninguna pata.
- 10.39.10 Los ángulos entre las patas de la eslinga deben tenerse en cuenta en los cálculos, ya que la carga de trabajo segura del conjunto de la eslinga disminuye cuando aumenta el ángulo entre las eslingas.
- 10.39.11 Las eslingas de cadena solo se acortarán utilizando los embragues de acortamiento correctos.
- 10.39.12 Las cadenas no deben estar anudadas ni unidas por tuercas y pernos.
- 10.39.13 Los cables nunca se utilizarán si:
- 5 o más alambres están rotos en una hebra en una longitud de tendido; o
 - o se rompen más cables en cualquier parte de una longitud de tendido; o
 - está «enjaulado» o retorcido; o
 - tiene corrosión excesiva; o
 - Un flujo de corriente eléctrica ha pasado a través de la cuerda.
- 10.39.14 Las longitudes individuales de cable no se utilizarán para crear «eslingas sin fin» hechas a medida (donde un extremo de una cuerda se une al otro extremo para crear un bucle) directamente en el sitio, en la medida en que sea razonablemente factible, y en cualquier caso nunca para levantar personas (por ejemplo, canastas, plataformas de trabajo, andamios de góndola).
- 10.39.15 Si las «eslingas sin fin» están hechas de cable directamente en el sitio, se deben aplicar los siguientes requisitos:
- Preferiblemente, las dos terminaciones del cable se fijarán junto con los nudos de ojo entrelazados, protegidos con dedales. Ver Figura 7.

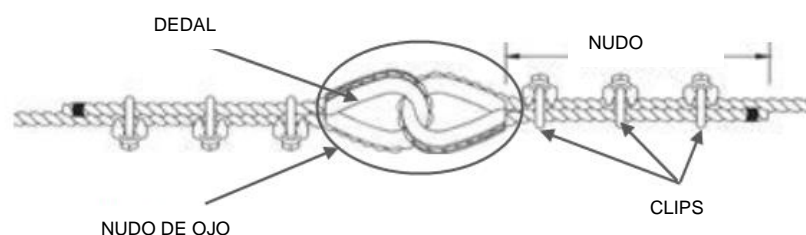


FIGURA 7: EXTREMOS DE CABLE CON NUDO DE OJO, CON DEDALES

- Alternativamente, los 2 extremos del cable se pueden unir utilizando el doble de clips que los utilizados para una terminación «estándar». Los 2 extremos se colocarán paralelos entre sí y se superpondrán en el doble de la cantidad de retorno utilizada para una terminación estándar. El número mínimo de clips se instalará en cada extremo muerto. Ver Figura 8.

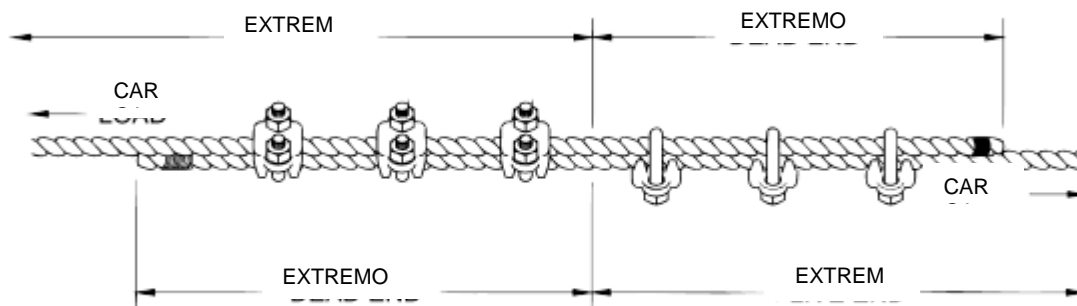


FIGURA 8: EXTREMOS DE CABLE UNIDOS CON UNA TERMINACIÓN DE DOBLE NUDO

- Se debe utilizar el método adecuado para unir firmemente los extremos del cable (por ejemplo, abrazaderas/clips, férulas, etc.). Cuando se utilizan clips, el número mínimo utilizado debe ser 2, y siempre deben instalarse con su silla en el lado de carga (energizado) del cable.
- 10.39.16 Se prestará especial atención a la utilización de pernos de dinamo (cuando el ojo no esté forjado en el collar), ya que no pueden soportar ninguna carga aplicada en el lado del ojo. Los cáncamos de collar se utilizarán siempre que los accesorios de elevación se apliquen en ángulo desde el tornillo del cáncamo, y por lo tanto serán el tipo preferido de cáncamo para atornillar en o a través de una carga. Recomendación: Se debe utilizar el uso de cáncamos de elevación giratorios (articulados). De hecho, este tipo de cáncamos de elevación es capaz de volcar más de 180° y girar 360°. Por lo tanto, se recomienda usarlo cuando se vuelca una carga



FIGURA 9: CÁNCAMO CON CUELLO. FOTO DE ARIFSA REPRESENTACIONES, SCP, CC BY-SA 3.0

- 10.39.17 Está estrictamente prohibido el uso de ojales plegados como puntos de elevación.

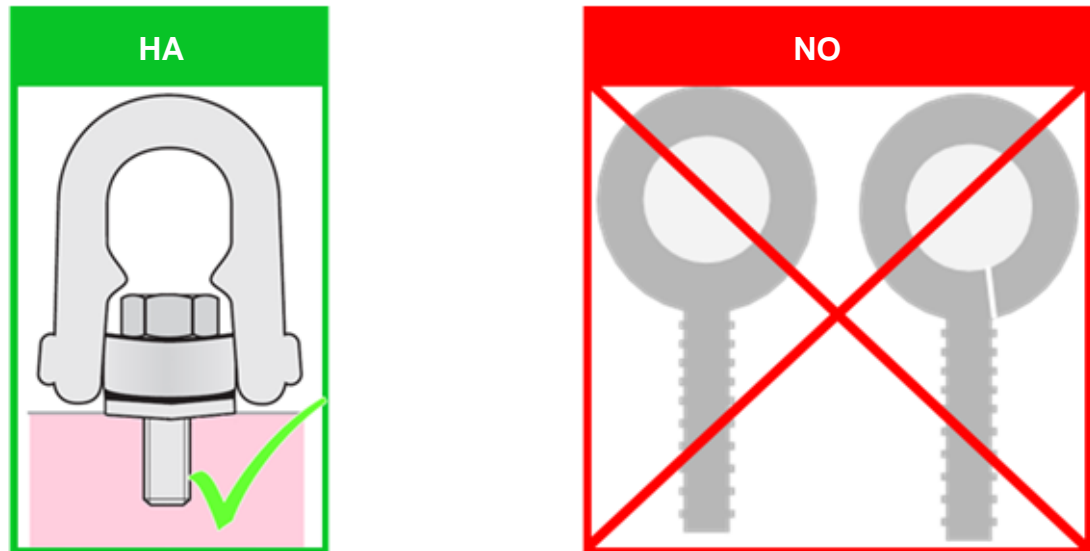


FIGURA 10: OJAL PLEGADO HACER/NO HACER

10.39.18 Todos los equipos de elevación y accesorios deben estar identificados de forma única, marcados con la carga de trabajo segura y sujetos a un examen exhaustivo por una persona competente a intervalos que no excedan de:

- Seis meses para los accesorios y equipos de elevación utilizados para levantar personas
- Doce meses para otros equipos de elevación

10.39.19 Todos los equipos de elevación y accesorios deben tener un certificado válido del fabricante o registros de examen exhaustivos

10.39.20 Los guantes que previenen el riesgo de abrasión y cortes deben utilizarse para manipular los accesorios de elevación.

10.39.21 Los accesorios de elevación hechos a medida solo se pueden usar si han sido diseñados por una persona competente, certificados formalmente por un tercero competente reconocido como seguros para su uso diseñado, tras un examen y prueba, y provistos de toda la documentación relevante, según lo requiera el Plan Específico del Sitio de HSE. En caso de que tales diseños, certificados o cualquier otra documentación no estén disponibles, el accesorio de elevación no debe ser utilizado y puesto en cuarentena.

10.40. OPERACIONES DE ELEVACIÓN - PLANOS DE ASCENSOR

10.40.1 Toda operación de elevación estará cubierta por un plan de elevación o una evaluación del riesgo, preparados, verificados y expedidos por personas autorizadas competentes y que proporcionen un nivel suficiente de detalles sobre las características de la carga, el equipo de elevación y los accesorios utilizados, los métodos de elevación y aparejo, y el personal de la tripulación de elevación. Los ascensores de rutina pueden gestionarse mediante una evaluación del riesgo.

10.40.2 Cualquier ascensor que cumpla con uno de los siguientes criterios debe gestionarse con un plan de elevación/ plan de aparejo:

- Ascensores con 2 grúas.
- Elevación de cargas superiores al 75% de la capacidad de la grúa.
- Elevadores al aire libre que pueden actuar como vela en condiciones de viento, es decir, peso >1 tonelada por m².
- Elevación o personal en canastas.
- Operaciones de grúa cerca de líneas eléctricas aéreas.

10.40.3 Como mínimo, los Planes de Elevación deben incluir:

- La referencia al Análisis de Riesgos e Impactos de la HSE basado en tareas;
- La secuencia y el método de elevación paso a paso;
- La lista de todas las personas que desempeñen funciones en la Operación de elevación, con la descripción de sus funciones y responsabilidades y su prueba de competencia;
- El método de comunicación previsto entre el operador de la grúa y los letreros;
- La identificación de la zona de elevación y las medidas de control para impedir el acceso a ella;
- Consideración de las operaciones simultáneas y de las medidas adoptadas para evitar tareas contradictorias en la zona de elevación;
- La descripción de la carga incluyendo pero no limitado a su tipo, peso, tamaño, forma, ubicación del centro de gravedad, tipo de embalaje, condiciones especiales (sustancias frágiles, peligrosas, etc.), sucesivamente;
- El método utilizado para la eslinga, la fijación y la separación de la carga, así como la ubicación y las características de los puntos de elevación sobre la carga (carga de trabajo segura por punto, ángulos de elevación permitidos, etc.);
- La lista y las características de los accesorios de elevación que se utilizarán;
- El cálculo del peso total a levantar (es decir, carga + accesorios de elevación);
- Identificación y descripción del equipo de elevación, incluida su carga de trabajo segura;
- Ubicación del equipo de elevación, soporte de carga del suelo y métodos adecuados para asegurar la grúa y distribuir la carga;
- La proximidad de peligros y obstrucciones al movimiento de la grúa (por ejemplo, líneas eléctricas aéreas);
- La identificación y descripción de la zona de aterrizaje, incluyendo pero no limitado a: dimensiones y soporte de carga;
- Cualquier cálculo necesario según sea necesario.

10.41. OPERACIONES DE ELEVACIÓN - EQUIPOS

- 10.41.1 Cuando varios equipos de elevación puedan operar en su área de operación mutua, deben implementarse medidas de ingeniería para evitar cualquier colisión. Estos pueden incluir (pero no se limitan a): bloques de parada en el curso de la grúa, limitaciones electrónicas / de software y advertencias de proximidad, dispositivos de disparo operados por cortinas de luz. Podrán aplicarse medidas adicionales, como la coordinación de las operaciones de elevación y el permiso de trabajo.
- 10.41.2 El equipo de elevación debe estar marcado con su carga de trabajo segura para cada gancho.
- 10.41.3 Las grúas deben estar equipadas con un resumen de todas las precauciones de seguridad de uso que estarán directamente a disposición del operador de la grúa, en la medida en que sea razonablemente factible. Este resumen incluirá, entre otros:
- Diagrama de cargas máximas permitidas (gráfico de carga) en función del ángulo de la pluma y/o su extensión para grúas móviles, y distancia del carro sobre el brazo para grúas torre,
 - Un diagrama del panel de control.
- 10.41.4 Las grúas deberán estar equipadas con un indicador del ángulo de la pluma, un indicador de la longitud de extensión de la pluma y una distancia del carro en el indicador del brazo, siempre que sea pertinente. Estos indicadores deben ser legibles por el operador de la grúa en todo momento mientras se opera el equipo de elevación.
- 10.41.5 Las grúas deben estar equipadas con un medidor de viento en la parte superior de la pluma o brazo de la grúa, lo que sea más alto.
- 10.41.6 El equipo de elevación debe estar equipado con frenos en el mecanismo de elevación que se activen automáticamente en caso de que el equipo de elevación no esté alimentado.
- 10.41.7 Es posible que las grúas deban estar equipadas con luces de advertencia de aviación, de conformidad con la normativa local.
- 10.41.8 Los equipos de elevación hechos a medida solo se pueden usar si han sido diseñados por una persona competente, certificados formalmente por un tercero competente y reconocido como seguros para su uso tras el examen y las pruebas, y provistos de toda la documentación relevante según lo requerido por el Plan Específico del Sitio de HSE.

10.42. OPERACIONES DE ELEVACIÓN - PREPARACIÓN Y CONDUCCIÓN DEL ASCENSOR

- 10.42.1 Debe mantenerse una distancia libre de al menos 1 metro de ancho entre cualquier parte móvil de un equipo de elevación y cualquier objeto fijo (por ejemplo, barandilla, edificio), en la medida en que sea

- razonablemente factible. Cuando esto no sea posible, el acceso a cualquier lugar donde una persona pueda quedar atrapada entre el equipo de elevación en movimiento y un objeto fijo debe impedirse con barreras duras.
- 10.42.2 La estabilidad y la capacidad de carga del suelo deben ser suficientes para soportar las cargas estáticas y dinámicas más importantes, teniendo en cuenta los pares de giro, las tensiones del viento y la carga de impacto, así como el peso de la grúa y su carga.
 - 10.42.3 El suelo blando debe ser nivelado, balastrado y compactado para garantizar que proporcione la capacidad de carga suficiente para soportar el peso de la grúa y las cargas.
 - 10.42.4 A menos que la propia grúa y la operación de elevación estén diseñadas para «recoger y transportar», se deben usar estabilizadores para todas las operaciones de elevación, deben extenderse completamente a ambos lados del equipo de elevación y colocarse sobre placas de acero de espesor y superficie suficientes para distribuir la carga.
 - 10.42.5 No se realizará ninguna operación de elevación cuando la velocidad del viento en el lugar de elevación o a la altura máxima del brazo de la grúa supere los 20 metros por segundo en el caso de las grúas torre, o los 14 metros por segundo en el caso de las grúas móviles y las grúas pórtico, o cuando las cargas con una superficie significativa se levanten con grúas torre.
 - 10.42.6 No se izarán dos o más cargas montadas por separado en un solo elevador.
 - 10.42.7 Los montados fijarán accesorios de elevación a la carga en estricto cumplimiento de los requisitos del Plan de elevación.
 - 10.42.8 El pestillo del gancho debe estar cerrado y asegurado antes y durante toda la operación de elevación.



FIGURA 11: GANCHO DE GRÚA CON PESTILLO DE SEGURIDAD CERRADO. FOTO DE TANAKAWHO, CC BY 2.0

- 10.42.9 Antes de cualquier operación de elevación, el operador de la grúa y/o el supervisor de elevación deben asegurarse de que todas las personas afectadas por la operación han sido advertidas del inicio de la operación y que el área bajo la trayectoria de elevación prevista está libre de personal no autorizado.
- 10.42.10 Solo un hombre de banco competente proporcionará señales al operador de la grúa;
- 10.42.11 El hombre de banco debe ser claramente identificable, por ejemplo, por un chaleco o casco de color diferente;
- 10.42.12 Se utilizarán señales verbales directas y/o manuales internacionales estándar y/o comunicación por radio entre el operador de la grúa y el hombre de banco.
- 10.42.13 El operador de la grúa no realizará ninguna actividad que pueda desviar su atención mientras opera el equipo de elevación.

- 10.42.14 El operador de la grúa debe obedecer cualquier instrucción para abortar o detener la operación, independientemente de quién dé la instrucción.
- 10.42.15 El operador de la grúa no deberá abandonar la grúa durante la operación de elevación, y no habrá carga suspendida cuando el operador de la grúa no esté en los controles de la grúa.
- 10.42.16 Las zonas en las que puedan caer cargas, accesorios de elevación o equipos de elevación se considerarán peligrosas y, como tales, se delimitarán por medios visuales y físicos adecuados:
- Cadenas, cinta de advertencia y señales de advertencia para una sola elevación; y/o
 - Barreras duras y señales de advertencia para varios ascensores en la misma zona; y/o
 - Vigilante(s) en el límite de la zona de elevación, donde una vía de acceso común o regular está bloqueada debido al levantamiento o se requiere razonablemente de otra manera.
- 10.42.17 Los artículos sueltos deben ser levantados en cajas o contenedores cerrados siempre que sea razonablemente posible, o sujetos de forma segura a paletas antes de levantarlos.
- 10.42.18 La tracción no vertical de cargas, el balanceo de cargas en su posición y el dibujo del vehículo con equipo de elevación están estrictamente prohibidos.
- 10.42.19 Los brazos de grúa no deben trabajarse en un radio mayor que el especificado por el fabricante y certificado por una tercera parte competente.
- 10.42.20 La carga de trabajo segura del equipo de elevación en el ángulo y radio relevantes de la pluma nunca debe excederse, excepto cuando el equipo esté siendo probado por una persona competente.
- 10.42.21 No se colocará a ninguna persona bajo ninguna carga suspendida en ningún momento, ni entre una carga suspendida o un elemento del equipo de elevación y un objeto fijo, cuando exista riesgo de aplastamiento. Esto incluye las operaciones en las que las personas en las canastas de MEWP pueden ser aplastadas.
- 10.42.22 Todas las medidas incluidas en el plan de elevación/ plan de aparejo deben ser verificadas físicamente por una persona diferente para garantizar que lo que está en el plan cumple con la realidad en las operaciones antes de comenzar el levantamiento.
- 10.42.23 Siempre que sea posible, se utilizarán líneas de identificación para guiar las cargas en su lugar (véase Figura 12), y no se envolverá alrededor de ninguna parte del cuerpo.



FIGURA 12: TRABAJADORES QUE USAN LÍNEAS DE ETIQUETAS PARA GUIAR LA CARGA DURANTE UNA OPERACIÓN DE ELEVACIÓN

- 10.42.24 Siempre que opere cerca de una línea eléctrica aérea, se aplicarán requisitos de obras eléctricas. Además:

- Todo el personal de tierra debe mantenerse alejado de la grúa y cargar en todo momento;
- No se deben usar líneas de etiquetas, en su lugar se deben usar postes aislados («palos calientes») para guiar la carga;
- La grúa debe ser puesta a tierra;
- La carga, los accesorios de elevación y el equipo de elevación se cablearán para garantizar la transferencia de cualquier tensión inducida al suelo.

10.43. TRABAJO INDIVIDUAL

Los trabajadores solitarios son aquellos que trabajan solos sin una supervisión cercana o directa, por lo que no pueden dar la alarma en caso de que se lesionen, queden atrapados, etc.

- 10.43.1 Se evitará el trabajo solitario, en la medida en que sea razonablemente posible. En las evaluaciones de riesgos se identificará el trabajo solitario, en su caso, y se definirán medidas de control
- 10.43.2 Trabajos eléctricos, trabajos en espacios confinados, trabajos en áreas con atmósferas potencialmente peligrosas, trabajos cerca o sobre el agua, trabajos con maquinaria en movimiento, trabajos a temperaturas particularmente altas, operaciones de elevación, trabajos en altura nunca serán realizados por trabajadores solitarios.
- 10.43.3 La sala de control o el supervisor directo deben llevar un registro de los nombres de todos los trabajadores solitarios, de su ubicación y actividad previstas.
- 10.43.4 Los medios de comunicación deben mantenerse con los trabajadores solitarios. Esto incluirá:
 - el uso de un «dispositivo de trabajador solitario» adecuado, que active una alarma en caso de que el trabajador no se mueva; y/o
 - Comunicación periódica por radio del trabajador solitario al supervisor o a la sala de control; y/o
 - Controles programados del trabajador solitario por parte de otros empleados o personal de seguridad.
 - Lugares donde no hay red móvil, se debe proporcionar un teléfono por satélite.

10.44. SISTEMAS ENERGIZADOS & LOTO

- 10.44.1 Deberá impedirse el acceso a los sistemas energizados, en la medida en que sea razonablemente posible, a fin de evitar la exposición involuntaria a los riesgos inherentes. Todos los sistemas eléctricos, instalaciones, equipos, aparatos, alambres y cables deben presumirse energizados a menos que se demuestre que están sin energía. Debe tenerse en cuenta la energía almacenada que puede retenerse en la planta, el equipo y el aparato después de su desconexión/aislamiento del sistema. Los conductores no aislados no se tocarán cuando no se puedan observar los extremos del cable. En el cuadro siguiente se describen las medidas mínimas de control que deben aplicarse a tipos específicos de sistemas.

TABLA 2: MEDIDAS MÍNIMAS DE CONTROL PARA SISTEMAS ENERGIZADOS

Tipo de sistema	Riesgo / Impacto	Control
Transformadores eléctricos, subestaciones, salas eléctricas.	Choque eléctrico por contacto directo o arco.	<p>El acceso a las salas eléctricas energizadas se colocará con carteles de seguridad que prescriban el uso de herramientas aisladas o no conductoras únicamente.</p> <p>Recinto completo a una distancia igual o superior al límite exterior de la Zona de proximidad de cualquier parte energizada expuesta.</p> <p>Control del acceso mediante una puerta o puertas que permanecen cerradas y bloqueadas cuando no se realizan obras dentro del recinto.</p> <p>La(s) cerradura(s) de puerta(s) se debe(n) operar con llaves únicas.</p> <p>La Persona Autorizada a cargo del sistema debe guardar las llaves de la cerradura de la(s) puerta(s), y se deben controlar con un Permiso para trabajar de alto control.</p>

Tipo de sistema	Riesgo / Impacto	Control
Armarios eléctricos	Choque eléctrico por contacto directo o arco.	Armarios eléctricos cerrados y bloqueados siempre que no se realicen trabajos en su interior. Armario eléctrico etiquetado con las señales y advertencias que indican la presencia de peligro eléctrico. Si no es razonablemente posible, se establecerá una zona restringida (delimitación física respaldada por señales de advertencia) alrededor de los equipos energizados abiertos.
Sistemas enterrados	Choque eléctrico por contacto directo, explosión, exposición a sustancias peligrosas nocivas, contaminación del suelo y las aguas subterráneas	Los servicios enterrados deben estar marcados en los dibujos «as-built». Se colocará una malla de advertencia subterránea sobre el servicio enterrado, a una distancia mínima de 50 cm del servicio.
Bandejas de cables y bastidores de tubos	Choque eléctrico por contacto directo, explosión, exposición a sustancias peligrosas nocivas, liberación de gases de efecto invernadero o COV a la atmósfera.	Los avisos se muestran cada 10 metros en bandejas o bastidores de tuberías tan pronto como uno de sus elementos se energiza. Sistema de protección contra incendios operativo y energizado antes de que se energice cualquier sistema de fueloil/gas combustible. Identificación de las tuberías con la naturaleza del fluido que transportan, sus propiedades físicas (temperatura, presión) y la dirección del fluido.
Planta de tratamiento de efluentes y canales de descarga	Exposición a agentes biológicos y patógenos, exposición a sustancias peligrosas, riesgo de ahogamiento (zonas de flotabilidad negativas).	Recinto completo, acceso controlado por PTW o equivalente. Áreas de flotabilidad negativa totalmente barricadas.
Desagües del sitio (aguas de proceso, aguas pluviales, aguas superficiales) y sistemas asociados (por ejemplo, separador de agua oleosa)	Contaminación de aguas superficiales.	Los interceptores y otros sistemas de protección ambiental deben estar operativos y energizados antes de que se introduzca en el lugar cualquier sustancia que pueda provocar la contaminación de las aguas superficiales.
Sistemas de transporte de carbón / cenizas	Exposición a partes móviles, riesgo de ser arrastrado en partes mecánicas.	Todas las partes móviles (incluida la cinta transportadora) deben protegerse con medios de protección adecuados.

Tipo de sistema	Riesgo / Impacto	Control
Sistemas de fueloil / gas de combustión (por ejemplo, tanques, tuberías, compresores, etc.)	Fuego, explosión.	<p>Recinto completo a una distancia igual o superior al límite exterior de la zona explosiva 1.</p> <p>Control del acceso mediante una puerta o puertas que permanecen cerradas y bloqueadas cuando no se realizan obras dentro del recinto.</p> <p>La(s) cerradura(s) de puerta(s) se debe(n) operar con llaves únicas.</p> <p>La Persona Autorizada a cargo del sistema debe guardar las llaves de la cerradura de la(s) puerta(s), y se deben controlar con un Permiso para trabajar de alto control.</p> <p>Sistema de protección contra incendios operativo y energizado antes de que se energice cualquier sistema de fueloil/gas combustible.</p>
Planta de desmineralización, sumidero de neutralización, otros sistemas de tratamiento de agua	Exposición a sustancias peligrosas nocivas.	<p>Recinto completo del edificio/área.</p> <p>Control del acceso mediante una puerta o puertas que permanecen cerradas y bloqueadas cuando no se realizan obras dentro del recinto.</p> <p>La(s) cerradura(s) de puerta(s) se debe(n) operar con llaves únicas.</p> <p>La Persona Autorizada a cargo del sistema debe guardar las llaves de la cerradura de la(s) puerta(s), y se deben controlar con un Permiso para trabajar de alto control.</p> <p>Ducha de emergencia y sistemas de descontaminación operativos y energizados antes de cargar cualquier sustancia peligrosa.</p>
Silo de cenizas volantes, silo de cenizas de fondo, precipitadores electrostáticos, casas de filtro de tela, conductos de cenizas.	Incendio / explosión, exposición a sustancias peligrosas nocivas (polvo), asfixia / envolvimiento.	<p>Recinto completo del edificio/área.</p> <p>Control del acceso mediante una puerta o puertas que permanecen cerradas y bloqueadas cuando no se realizan obras dentro del recinto.</p> <p>La(s) cerradura(s) de puerta(s) se debe(n) operar con llaves únicas.</p> <p>La Persona Autorizada a cargo del sistema debe guardar las llaves de la cerradura de la(s) puerta(s), y se deben controlar con un Permiso para trabajar de alto control.</p> <p>Sistemas de ventilación y protección contra incendios operativos y energizados antes de la carga de cualquier sistema en cuestión.</p>
Desulfuración de gases de combustión	Quemaduras térmicas debidas a la exposición a líquidos calientes, quemaduras químicas debidas a la exposición a sustancias corrosivas, o una combinación de ellas.	<p>Señales de advertencia aplicadas en todos los sistemas donde existe riesgo de fugas de sustancias corrosivas o calientes, y en todas las tuberías externas donde pueden ser un riesgo de quemaduras por contacto directo.</p>

- 10.44.2 La exposición al riesgo eléctrico se gestionará de acuerdo con los requisitos mencionados en los puntos «10.7» a «10.13».

10.45. VEHÍCULOS

A menos que se indique específicamente lo contrario, esta sección también se aplica a los vehículos proporcionados por Voltalia a sus empleados, también cuando se utilizan fuera de las horas de trabajo.

- 10.45.1 Todos los vehículos permanentes en el sitio (excluyendo solo a los pasajeros) en los sitios del proyecto deben estar equipados con luces giratorias / intermitentes operativas, alarmas sonoras de marcha atrás y cinturones de seguridad en todos los asientos.
- 10.45.2 Todos los vehículos que se encuentren in situ deberán estar equipados con un freno de estacionamiento operativo.
- 10.45.3 Todos los vehículos con base permanente en el emplazamiento deberán estar equipados con un extintor de incendios, un triángulo de seguridad y un chaleco de alta visibilidad instalados de manera que sean fácilmente accesibles e inspeccionados de conformidad con los requisitos aplicables.
- 10.45.4 Los cinturones de seguridad, si están instalados, se abrocharán cuando se desplace el vehículo.
- 10.45.5 Las ventanas y los parabrisas deberán estar contruidos con vidrio de seguridad que cumpla los requisitos de la norma BS 857:1967 «Especificación del vidrio de seguridad para el transporte terrestre» o equivalente, sin grietas que dificulten la visión.
- 10.45.6 Todos los vehículos in situ deberán estar equipados con luces de posición delanteras, luces de cruce, intermitentes, luces de posición traseras, luces de frenado (incluida la luz de frenado central de montaje alto, en la medida en que sea razonablemente posible), luces de marcha atrás e intermitentes de emergencia. Todas las luces del vehículo deben estar en pleno funcionamiento y no estar dañadas.
- 10.45.7 Está estrictamente prohibido utilizar el teléfono móvil mientras se conduce un vehículo (incluso con un dispositivo de manos libres).
- 10.45.8 Los vehículos de emergencia deben adaptarse a las condiciones y limitaciones locales. Deben estar identificados y contar con un sistema de comunicación adecuado, cuando sea posible

10.46. HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS PORTÁTILES

- 10.46.1 Todo el equipo eléctrico portátil debe estar provisto de GFCI.
- 10.46.2 Las herramientas eléctricas portátiles deben estar conectadas a tierra (puestas a tierra) o con doble aislamiento, y conectadas a la alimentación eléctrica a través de un dispositivo de corriente residual
- 10.46.3 Los cables eléctricos deberán estar en buenas condiciones.
- 10.46.4 En un entorno posiblemente húmedo, todo equipo eléctrico con el que pueda entrar en contacto el agua se colocará por encima del suelo y tendrá un grado de protección del agua adecuado (clasificación IPx4 mínima según IEC 60529, o equivalente).
- 10.46.5 Las mangueras y herramientas con válvulas o accesorios de liberación rápida estarán equipadas con sistemas de retención de montados (sistema antimontado).
- 10.46.6 Las sierras circulares portátiles, las rectificadoras y las máquinas de taladrado magnético deben estar provistas de protección alrededor de las partes móviles no activas.
- 10.46.7 Todas las herramientas eléctricas portátiles deberán estar provistas de un sistema que impida el arranque involuntario (por ejemplo, enclavamiento).
- 10.46.8 Herramientas eléctricas de mano equipadas con accesorios (discos, ruedas, bandas, brocas, cuchillas, etc.) utilizado con el propósito de cortar o rectificar cualquier material debe estar equipado con un interruptor que no se puede bloquear en la posición «on» («interruptor ON de retención», «circuito de hombre muerto»). Los taladros sin impacto y los taladros magnéticos podrán quedar exentos de este requisito.

- 10.46.9 Está estrictamente prohibido omitir o alterar de cualquier otra manera los dispositivos de seguridad, incluidos los interruptores que no se enganchan y los controles de hombre muerto.
- 10.46.10 Siempre que el fabricante proporcione un mango, la herramienta deberá tenerlo instalado. Está estrictamente prohibido quitar el mango.
- 10.46.11 Los operarios utilizarán la herramienta sujetándola con dos manos y sujetando el mango cuando esté instalado.
- 10.46.12 Al cambiar herramientas, ajustar, configurar o limpiar una herramienta eléctrica portátil, el operador debe desconectarla de su fuente de alimentación (por ejemplo, quitar la batería, desenchufar la toma de corriente, separar la manguera de aire comprimido, etc.).
- 10.46.13 La iluminación temporal estará equipada con resguardos para evitar el contacto accidental con la bombilla.
- 10.46.14 Las luces no serán suspendidas por sus cuerdas.

10.47. INSTALACIONES, EQUIPOS Y MÁQUINAS – REABASTECIMIENTO

- 10.47.1 El reabastecimiento de combustible de las instalaciones y equipos solo será realizado por personas competentes.
- 10.47.2 El reabastecimiento de combustible de plantas y equipos con más de 20 litros de combustible muy inflamable (por ejemplo, gasolina) se considerará una actividad de alto control y se controlará como tal (Permiso de alto control para trabajar).
- 10.47.3 Los contenedores de una capacidad inferior a 20 litros deben ser apropiados y diseñados para un propósito (por ejemplo, bidones), con un pico o embudo de llenado adecuado.
- 10.47.4 Todas las actividades de repostaje deben realizarse sobre bandejas de goteo; los kits de derrames de emergencia y los extintores de incendios adecuados deben estar disponibles de inmediato.

10.48. INSTALACIONES, EQUIPOS Y MÁQUINAS - CILINDROS DE GAS COMPRIMIDO

- 10.48.1 Las botellas de gas comprimido se almacenarán en zonas con buena ventilación, donde la temperatura pueda controlarse fácilmente, y fuera de la luz solar directa.
- 10.48.2 Las áreas de almacenamiento deben estar claramente marcadas con señalización clara y visible para resaltar que está prohibido fumar y hacer llamas vivas.
- 10.48.3 Las áreas de almacenamiento para cilindros de gas comprimido deben tener una base de hormigón nivelada. Para los gases peligrosos que son más pesados que el aire (por ejemplo, propano), las áreas de almacenamiento deben estar libres de desagües abiertos donde los gases podrían acumularse y generar un riesgo.
- 10.48.4 Los cilindros de gas comprimido deben almacenarse siempre en posición vertical y deben estar asegurados para evitar caídas.
- 10.48.5 Los cilindros que contengan gases inflamables deberán estar separados de los que contengan oxidantes (incluido el oxígeno).
- 10.48.6 Los cilindros utilizados para el transporte de gases comprimidos deberán diseñarse, fabricarse y, en su caso, aprobarse específicamente para ese fin.
- 10.48.7 Los cilindros de gas comprimido deberán estar claramente marcadas con etiquetas que identifiquen su contenido. El código de colores por sí solo no se utilizará para identificar el contenido de los cilindros de gas comprimido.
- 10.48.8 Los cilindros de gas comprimido y los equipos asociados deberán estar marcados con la fecha de su última prueba hidrostática y/o la fecha de su siguiente prueba hidrostática debida, y su presión máxima permitida.
- 10.48.9 Las válvulas y accesorios de los cilindros de gas comprimido y otros sistemas presurizados no deberán utilizarse para la elevación y el transporte.
- 10.48.10 Los cilindros y los accesorios de gas comprimido deben mantenerse alejados de fuentes de contaminación. Debe evitarse cualquier contacto entre los cilindros de oxígeno (y los equipos asociados)

y el aceite y las grasas. Los cilindros de gas comprimido nunca se llevarán a zonas con ventilación deficiente.

10.48.11 Las tapas protectoras de las válvulas deben estar siempre instaladas en los cilindros de gas comprimido.

10.48.12 Los cilindros de gas comprimido no se utilizarán para ningún fin que no sea contener gases a presión.

10.48.13 Los cilindros de gas comprimido y los equipos asociados nunca deben pintarse, quitarse ninguna etiqueta ni cambiarse ninguna de sus marcas grabadas, incluso si se presume que están vacías.

10.48.14 Está estrictamente prohibido el uso de una llama para detectar fugas de gas de cilindros de gas comprimido y equipos asociados. La detección de fugas debe realizarse siempre mediante inspección auditiva y visual, y/o el uso de una solución de agua jabonosa.

10.48.15 Deben aplicarse medidas de control adicionales cuando exista un riesgo de sabañón debido a temperaturas frías asociadas con la despresurización repentina de un gas comprimido o con el uso de un fluido criogénico. Estas medidas podrán incluir, entre otras cosas, los EPP adecuados, como el protector facial completo y los guantes de manipulación criogénica.

10.48.16 El uso de cinta de teflón u otros selladores está prohibido en los accesorios del regulador de gas, ya que pueden provocar la rotura de la tuerca de retención y, por lo tanto, provocar fugas de gas.

10.48.17 Se deben utilizar los accesorios reguladores de gas adecuados y no se deben modificar de ninguna manera. La selección de los accesorios del regulador de gas debe tener en cuenta la presión y la temperatura del gas y sus propiedades químicas.

10.49. TEMPERATURAS EXTREMADAMENTE ALTAS

10.49.1 Los niveles de riesgo para trabajar en entornos calurosos (se deban a las condiciones climáticas o a las actividades realizadas) deberán tener en cuenta la temperatura del bulbo seco (medida a la sombra) y el nivel de humedad. La siguiente tabla define el valor del Índice de calor para varias combinaciones de temperatura de bulbo seco y humedad.

TABLA 3: TABLA DE ÍNDICE DE CALOR

		Humedad relativa, %							
		< 30	30	40	50	60	70	80	90
Temperatura del bulbo seco, °C	50	54	>54	>54	>54	>54	>54	>54	>54
	49	54	>54	>54	>54	>54	>54	>54	>54
	48	53	>54	>54	>54	>54	>54	>54	>54
	47	51	>54	>54	>54	>54	>54	>54	>54
	46	50	>54	>54	>54	>54	>54	>54	>54
	45	49	54	>54	>54	>54	>54	>54	>54
	44	46	52	>54	>54	>54	>54	>54	>54
	43	45	49	>54	>54	>54	>54	>54	>54
	42	43	47	54	>54	>54	>54	>54	>54
	41	41	45	51	>54	>54	>54	>54	>54
	40	40	43	48	54	>54	>54	>54	>54
	39	39	41	46	52	>54	>54	>54	>54
	38	38	39	43	49	54	>54	>54	>54
	37	37	38	41	46	51	>54	>54	>54
	36	36	36	39	43	48	54	54	>54
	35	35	35	37	41	45	50	54	>54
	34	34	34	35	38	42	47	52	>54
	33	33	33	34	36	40	43	48	54
	32	32	32	32	34	37	40	44	49
	31	31	31	31	33	35	38	41	45
	30	30	30	30	31	33	35	38	41
	29	29	29	29	30	31	33	35	37
	28	28	28	28	28	29	31	32	34
	27	27	27	27	27	28	29	30	31
	26	26	26	26	27	27	27	28	28

10.49.2 La siguiente tabla proporciona una descripción de los riesgos de salud y seguridad relacionados con el calor asociados con el Índice de calor.

TABLA 4: RIESGOS DE H&S ASOCIADOS CON EL ÍNDICE DE CALOR

Índice de calor	Riesgos de salud y seguridad
≥ 54	Insolación inminente.

39 – 53	Agotamiento por calor probablemente. Insolación posible con exposición prolongada y actividad física.
32 – 38	Agotamiento por calor posible con exposición prolongada y actividad física.
27 - 31	Fatiga posible con exposición prolongada y/o actividad física.

10.49.3 Se deben considerar las siguientes medidas de control para reducir la exposición a ambientes calientes o para reducir la probabilidad y gravedad de que tales exposiciones causen lesiones:

- Aislar las fuentes de calor;
- Proteger las fuentes de calor;
- Proporcionar una buena ventilación en el lugar de trabajo;
- Proporcionar refugios frescos;
- Adaptar las horas de trabajo para evitar trabajar durante las horas más calurosas del día;
- Reducir la duración y/o frecuencia de las tareas que deben realizarse en un entorno caluroso, y permitir descansos frecuentes (véase Tabla 5: Medidas de control recomendadas para reducir el efecto del calor);
- Aumentar la cantidad de agua fresca y fresca (10 a 20 °C) por empleado y por día y ponerla a disposición en el área de trabajo inmediata, para que cualquier trabajador pueda beber 50 cL cada 15 minutos mientras trabaja (ver Tabla 5: Medidas de control recomendadas para reducir el efecto del calor);
- Procedimientos de aclimatación para permitir una adaptación fisiológica gradual de la persona al cambio de temperaturas (ver Tabla 6: Recomendaciones para la aclimatación a ambientes fríos y calientes);

TABLA 5: MEDIDAS DE CONTROL RECOMENDADAS PARA REDUCIR EL EFECTO DEL CALOR

Índice de calor	Trabajo: Descanso (minutos)	Consumo de agua por persona	Controles adicionales
27 – 31	50 : 10	50 cL cada 20 minutos	Monitoreo visual continuo de trabajadores en sol directo y trabajo pesado. No hay trabajo individual
32 – 38	40 : 10	50 cL cada 20 minutos	No hay trabajo individual
39 – 53	30 : 10	50 cL cada 15 minutos	Trabajar bajo la sombra.
≥ 54	-	-	Considerar la posibilidad de dejar de trabajar.

TABLA 6: RECOMENDACIONES PARA LA ACLIMATACIÓN A AMBIENTES FRÍOS Y CALIENTES

Día	Aclimatación
1°	20
2°	40
3°	60
4°	80
5°	100

10.49.4 Siempre que haya fuentes de temperaturas altas radiadas (por ejemplo, superficies calientes, hornos) que puedan causar un riesgo para la salud y la seguridad de las personas, la exposición de las personas debe reducirse mediante la implementación de pantallas adecuadas para reducir la cantidad de energía irradiada, en la medida en que sea razonablemente factible.

10.49.5 Capacitación sobre la identificación de signos y síntomas de la enfermedad por estrés por calor, incluyendo qué hacer en caso de una emergencia;

10.49.6 Un compañero es obligatorio cuando se trabaja en condiciones de temperatura extrema (trabajar solo está prohibido).

10.50. TEMPERATURAS EXTREMADAMENTE FRÍAS

10.50.1 Los niveles de riesgo para trabajar en entornos fríos (se deban a las condiciones climáticas o a las actividades realizadas) deberán tener en cuenta la temperatura del bulbo seco (medida a la sombra) y la velocidad del viento. En la siguiente tabla se define el valor de la temperatura de enfriamiento del viento para varias combinaciones de temperatura de bulbo seco y velocidad del viento, y el nivel de riesgo asociado. Las temperaturas de enfriamiento del viento en la zona «fría» pueden causar que la piel se congele en 1 minuto.

TABLA 7: TEMPERATURAS DE ENFRIAMIENTO DEL VIENTO

		Temperatura del aire (Celsius)																
		0	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16
Velocidad del viento (km/h)	6	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16	-17	-18
	8	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16	-17	-18	-19
	10	-3	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16	-17	-18	-19	-20
	15	-4	-6	-7	-8	-9	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16	-17	-18	-19	-20	-21
	20	-5	-7	-8	-9	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16	-17	-18	-19	-20	-21	-22
	25	-6	-7	-8	-9	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16	-17	-18	-19	-20	-21	-22
	30	-6	-8	-9	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16	-17	-18	-19	-20	-21	-22	-23
	35	-7	-8	-9	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16	-17	-18	-19	-20	-21	-22	-23
	40	-7	-9	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16	-17	-18	-19	-20	-21	-22	-23	-24
	45	-8	-9	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16	-17	-18	-19	-20	-21	-22	-23	-24
	50	-8	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16	-17	-18	-19	-20	-21	-22	-23	-24	-25
	55	-8	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16	-17	-18	-19	-20	-21	-22	-23	-24	-25
	60	-9	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16	-17	-18	-19	-20	-21	-22	-23	-24	-25
	65	-9	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16	-17	-18	-19	-20	-21	-22	-23	-24	-25
	70	-9	-11	-12	-13	-14	-15	-16	-17	-18	-19	-20	-21	-22	-23	-24	-25	-26
	75	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16	-17	-18	-19	-20	-21	-22	-23	-24	-25	-26
	80	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16	-17	-18	-19	-20	-21	-22	-23	-24	-25	-26
	85	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16	-17	-18	-19	-20	-21	-22	-23	-24	-25	-26
	90	-10	-12	-13	-14	-15	-16	-17	-18	-19	-20	-21	-22	-23	-24	-25	-26	-27
	95	-10	-12	-13	-14	-15	-16	-17	-18	-19	-20	-21	-22	-23	-24	-25	-26	-27
	100	-11	-12	-13	-14	-15	-16	-17	-18	-19	-20	-21	-22	-23	-24	-25	-26	-27
	105	-11	-12	-13	-14	-15	-16	-17	-18	-19	-20	-21	-22	-23	-24	-25	-26	-27
	110	-11	-12	-13	-14	-15	-16	-17	-18	-19	-20	-21	-22	-23	-24	-25	-26	-27
		0 a -10 Bajo			-10 a -25 Moderado				-25 -45 Frío				-45 a -59 Extremo				-60 Muy extremo	

10.50.2 Se deben considerar las siguientes medidas de control para reducir la exposición a ambientes fríos o para reducir la probabilidad y gravedad de que tales exposiciones causen lesiones:

- Aislar las fuentes de frío;
- Proteger las fuentes de frío y/o proporcionar refugios para proteger a las personas del viento;
- Proporcionar refugios calientes;
- Adaptar las horas de trabajo para evitar trabajar durante las horas más frías del día;
- Reducir la duración y/o frecuencia de las tareas a realizar en el ambiente frío, y permitir descansos frecuentes en refugios climatizados
- Proporcionar bebidas calientes en las inmediaciones del área de trabajo, y en las áreas protegidas y refugios climatizados;
- Procedimientos de aclimatación para permitir una adaptación fisiológica gradual de la persona al cambio de temperaturas (ver Tabla 6: Recomendaciones para la aclimatación a ambientes fríos y calientes);
- Proporcionar a las personas expuestas a condiciones de trabajo frías ropa de trabajo que proteja lo más posible todas las partes del cuerpo expuestas. La ropa de protección deberá estar constituida por varias capas de tela, en la medida en que sea razonablemente posible, y las capas exteriores deberán ser de material resistente al viento y al agua, siempre que sea pertinente. La ropa debe mantenerse seca y, siempre que se moje, los trabajadores deben poder cambiarse inmediatamente para secar la ropa;
- Proporcione el EPP adicional adecuado según corresponda (por ejemplo, guantes).

TABLA 8: MEDIDAS DE CONTROL RECOMENDADAS PARA REDUCIR EL EFECTO DEL FRÍO

Temperatura de enfriamiento del viento (°C)	Período máximo de trabajo	Número de descansos
---	---------------------------	---------------------

0° a -25°	Descansos normales	
-26 ° a -34°	75 min.	2
-35° a -37°	55 min.	3
-38 ° a -39°	40 min.	4
-40 ° a -42°	30 min.	5
-43° y por debajo	El trabajo que no sea de emergencia debe cesar	

- 10.50.3 Los EPP destinados a la protección contra el frío no disminuirán la protección personal proporcionada por otros EPP.
- 10.50.4 El viento aumenta los efectos de las temperaturas frías (viento helado). Esto debe tenerse especialmente en cuenta para trabajar en altura.
- 10.50.5 Capacitación sobre la identificación de signos y síntomas de la enfermedad por estrés por frío, incluyendo qué hacer en caso de una emergencia;
- 10.50.6 Un compañero es obligatorio cuando se trabaja en condiciones de temperatura extrema (trabajar solo está prohibido)

11. HIGIENE INDUSTRIAL

11.1. TEMAS GENERALES

- 11.1.1 Todos los análisis de los riesgos e impactos de HSE deben considerar la posible exposición de las personas a agentes químicos, biológicos y físicos (incluidos los subproductos del proceso) que podrían dañar su salud.
- 11.1.2 Al evaluar los riesgos para la salud, los Análisis de Riesgos e Impactos de HSE deben considerar, en particular:
- Las propiedades peligrosas del agente y sus posibles efectos sobre la salud;
 - Cómo surge el peligro (producido o emitido por un proceso, actividad o como resultado de un accidente, incidente o práctica laboral, etc.) y la forma física de la sustancia (polvo, vapor, etc.);
 - El nivel, el tipo y la duración de la exposición, definiendo la posible exposición aguda y/o crónica;
 - La vía de entrada previsible del agente en el cuerpo humano (es decir, ingestión, inhalación, contacto directo, contacto indirecto, para radiación);
 - Las circunstancias pertinentes del trabajo, incluida la cantidad de sustancia de que se trate;
 - Cualquier límite de exposición pertinente en el lugar de trabajo o límite de exposición ocupacional similar;
 - Los resultados de la vigilancia de la exposición, cuando se disponga de ellos;
 - Los resultados de la vigilancia médica pertinente, cuando se disponga de ellos;
 - En circunstancias en que el trabajo implique la exposición a más de un peligro para la salud, el riesgo presentado por la exposición a dichas sustancias o agentes físicos combinados.
- 11.1.3 Las medidas de reducción del riesgo y los límites de exposición específicos (cuando existan) se dan para los siguientes agentes en secciones específicas de este documento.
- 11.1.4 Como principio general y global, siempre que se sospeche que los niveles de exposición son cercanos, iguales o superiores al OEL aplicable, el seguimiento cuantitativo debe llevarse a cabo de conformidad con el método recomendado y/o las mejores prácticas industriales.
- 11.1.5 Cuando el seguimiento cuantitativo confirme que los niveles de exposición son iguales o superiores al OEL, deberán aplicarse medidas inmediatas para reducir los niveles de exposición, de conformidad con la siguiente jerarquía:
1. Elimine el proceso que genera la exposición, o el agente dañino (por ejemplo, usar pruebas de ultrasonido con antenas en fase en lugar de radiografía gamma);
 2. Sustituir el agente nocivo por otro menos nocivo (por ejemplo, utilizar sustancias diluidas);
 3. Implementar medidas de ingeniería / técnicas para reducir la probabilidad, duración o gravedad de la exposición (por ejemplo, uso de silenciadores para el golpe de vapor, zona de exclusión);
 4. Aplicar medidas administrativas para reducir la probabilidad, la duración o la gravedad de la exposición, o el número de personas expuestas (por ejemplo, permiso de trabajo);
 5. Asegurarse de que todas las personas expuestas utilicen el equipo de protección personal adecuado.
- 11.1.6 Si la soldadura se realiza sobre bases de zinc, metales o revestimientos, o acero inoxidable, deberá estar en funcionamiento un sistema de extracción de humos adecuado, en la medida en que sea razonablemente factible. Además, todas las personas potencialmente expuestas a tales humos de soldadura deberán usar los respiradores apropiados de tipo filtro.

11.2. RUIDO: LÍMITES DE EXPOSICIÓN OCUPACIONAL

En ausencia de regulaciones locales, o en presencia de regulaciones menos estrictas, los siguientes se considerarán como los límites de exposición ocupacional que se aplicarán en todos los sitios:

TABLA 9: LÍMITES DE EXPOSICIÓN AL RUIDO EN EL TRABAJO

Duración de la exposición	Primer nivel de acción	Segundo nivel de acción	Nivel máximo de exposición
8 horas - medición media en dB(A)	80	85	87

Medición de pico corto en dB(C)	135	137	140
---------------------------------	-----	-----	-----

11.3. PREVENCIÓN DEL RUIDO Y PROTECCIÓN AUDITIVA

- 11.3.1 Los niveles de ruido deberán mantenerse por debajo del primer nivel de acción, en la medida en que sea razonablemente posible. Para ello, podrán aplicarse las siguientes medidas:
- Diseñar e instalar silenciadores y cajas insonorizadas en equipos que generen ruido que puedan exponer al personal a niveles superiores al segundo nivel de acción;
 - Los respiraderos directos y las válvulas de liberación de presión lo más lejos posible del personal del sitio o de las áreas que probablemente tengan personal;
 - Programar actividades especialmente ruidosas (por ejemplo, apilamiento) en momentos en que es probable que exponga a un número menor de personas;
 - Proporcionar «refugios silenciosos», habitaciones cerradas bien aisladas o insonorizadas donde el personal expuesto a altos niveles de ruido pueda descansar.
- 11.3.2 Se marcarán específicamente las zonas de trabajo en las que los niveles de ruido puedan ser superiores al primer nivel de actuación. Además, deberá restringirse físicamente el acceso a las zonas en las que los niveles de ruido puedan ser superiores al segundo nivel de actuación.
- 11.3.3 Todas las instalaciones y equipos de trabajo que emitan un nivel de ruido superior al segundo nivel de acción en condiciones normales de funcionamiento deben estar marcados específicamente de manera que sea visible para su operador, y que les exija usar protección auditiva mientras operan el equipo.
- 11.3.4 Si los niveles de ruido superan el primer nivel de acción, los empleados expuestos deben ser conscientes de los riesgos y las medidas de control asociadas. Deberán ponerse a disposición de todas las personas expuestas los EPP adecuados.
- 11.3.5 Si los niveles de ruido superan el segundo nivel de acción, el uso de protectores auditivos será obligatorio.
- 11.3.6 Más allá del nivel de exposición máximo, se debe usar doble protección, es decir, tapones para los oídos combinados con orejeras.

11.4. ERGONOMÍA

- 11.4.1 Todos los análisis de Riesgos e Impactos de HSE deben considerar los siguientes peligros ergonómicos:
- Posturas incómodas (por ejemplo, trabajo prolongado con las manos por encima de la cabeza o los codos por encima de los hombros, cuello doblado, agacharse, arrodillarse, manipulación de objetos con la espalda doblada/torcida, flexión o torsión repetida o sostenida de muñecas, rodillas, caderas, hombros, forma de sentarse / estar de pie, espacio en movimiento);
 - Acceso o trabajo dentro de espacios incómodos o estrechos donde el movimiento corporal está restringido;
 - Manipulación manual con fuerza (levantar, empujar, tirar);
 - Movimientos repetitivos prolongados;
 - Contacto repetido con objetos duros o afilados;
 - Exposición prolongada a las vibraciones;
 - Organización del lugar de trabajo;
 - Iluminación, calidad del aire, temperatura, ruido ambiental;
 - Movilidad general (o inmovilidad) durante la ejecución de las actividades laborales.
- 11.4.2 Todos los lugares de trabajo deberán calentarse y/o ventilarse de manera que se mantenga una temperatura agradable, en la medida en que sea razonablemente posible.
- 11.4.3 Se debe proporcionar el siguiente equipo a los usuarios de computadoras portátiles en su lugar de trabajo principal / lugar de trabajo, en la medida en que sea razonablemente factible:
- Una estación de acoplamiento;
- Un monitor externo;
- Teclado;
- Un mouse u otro sistema de señalización adecuado.

- 11.4.4 Se preparará una evaluación específica del riesgo ergonómico para cualquier tarea que requiera una manipulación manual inusual o significativa, así como para aquellas que impliquen la elevación manual de cargas superiores a 25 kg para los hombres o 10 kg para las mujeres o los trabajadores jóvenes.

11.5. RADIACIÓN: RADIACIÓN NO IONIZANTE, ULTRAVIOLETA E INFRARROJA

- 11.5.1 Las fuentes de radiación no ionizante incluyen:

- Soldadura;
- Solar;
- Láser.

- 11.5.2 Los empleadores deben identificar las fuentes de radiación visible, UV e IR que pueden causar un riesgo para la salud de las personas.

- 11.5.3 Cualquier equipo que emita radiación UV y el área donde se encuentra el equipo debe tener las etiquetas de advertencia UV apropiadas publicadas.

- 11.5.4 Debe impartirse formación adecuada a las personas expuestas a la radiación UV e IR sobre los riesgos asociados.

- 11.5.5 Para las personas que operan en presencia de actividades de láser y soldadura, se deben considerar los siguientes controles:

- Pantallas opacas;
- Filtros de bloqueo de radiación visible, UV e IR y fuentes de alimentación de enclavamiento de puertas;
- Rotación de puestos;
- EPP adecuado (por ejemplo, gafas con lente de filtro, guantes de soldadura y ropa).

- 11.5.6 Para las personas expuestas a la radiación UV de la luz solar, las técnicas de minimización incluyen:

- Evitar el exterior cuando la radiación solar UV e IR es más intensa;
- Proporcionar cubierta de sombra;
- EPP adecuado (por ejemplo, sombrero de ala ancha, camisa de manga larga, pantalones, protector solar, gafas de sol, etc.).

- 11.5.7 A continuación, se presenta un Índice UV (de acuerdo con los requisitos de la Organización Mundial de la Salud, definidos en la publicación «WHO/SDE/OEH/02.2 Índice solar UV global, una guía práctica»), tabla que describe las medidas de protección en función del índice UV de la ubicación del sitio.

TABLA 10: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ESTÁNDAR CONTRA LA RADIACIÓN SOLAR UV

Índice UV - Luz solar		
Rango UV	Riesgo	Medidas de protección UV
11 +	Extremo	La exposición prolongada a niveles extremos de radiación UV puede plantear graves riesgos para la salud. Intentar realizar el trabajo fuera de la luz solar directa hasta que los niveles del índice UV disminuyan o realmente lo encubran. La ropa de protección UV y el sombrero de ala ancha deben usarse junto con gafas de sol y protector solar con un factor de protección de 30. Buscar sombra cuando sea posible.
8 - 10.9	Muy alto	Un sombrero de ala ancha se utilizará para proteger la cabeza, la cara, los ojos, el cuello y los hombros creando sombra. Las piernas y los brazos se pueden proteger con ropa protectora UV. El protector solar con un factor de protección de 30 o más debe estar disponible para todos los empleados expuestos y debe usarse en la piel expuesta

Índice UV - Luz solar		
Rango UV	Riesgo	Medidas de protección UV
6 - 7.9	Alto	Cuando el índice UV es «alto» hay una posibilidad real de daño en la piel o en los ojos. Una buena protección UV debe incluir gafas de sol, un sombrero, protector solar con un factor de protección de 15 o más y ropa protectora UV.
3 - 5.9	Moderado	Si el nivel del índice UV está más cerca de bajo, no se necesita mucha protección. De lo contrario, las gafas de sol, un sombrero y un protector solar con un factor de protección de 15 o más aplicado a las áreas expuestas deben proporcionar una protección UV adecuada.
0 - 2.9	Bajo	Cuando el Índice UV es «bajo» hay poco riesgo de exposición. No se requiere ninguna protección especial.

Cuando use ropa protectora o chalecos, asegúrese de que sea compatible con EPP. También es importante entender qué tipo de trabajo está haciendo la persona para evitar que esta ropa traiga riesgos adicionales o socave las protecciones del EPP.

11.6. RIESGOS BIOLÓGICOS - ENFERMEDADES / ANIMALES

- 11.6.1 Se debe prestar especial atención a los temas relacionados con la salud, como por ejemplo:
- 11.6.2 COVID-19;
- 11.6.3 VIH / SIDA;
- 11.6.4 Prevención y tratamiento de la malaria, dengue, zika, chikungunya, etc.
- 11.6.5 Enfermedades endémicas locales: tifoidea, cólera, hepatitis, etc.
- 11.6.6 Animales salvajes que viven en o cerca de nuestras instalaciones.
- 11.6.7 Control de plagas como moscas, garrapatas, abejas, etc.
- 11.6.8 buscar ayuda médica especializada y establecer planes de contingencia específicos según el nivel y las circunstancias de riesgo identificadas.

11.7. PRODUCTOS QUÍMICOS - USO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

- 11.7.1 Vigilancia de la exposición; se aplicarán técnicas adecuadas para evaluar el grado de exposición de los empleados a sustancias peligrosas para la salud por todas las vías (inhalación, ingestión y/o piel).
- 11.7.2 La vigilancia de la exposición es necesaria si:
- 11.7.3 La evaluación del riesgo muestra que es necesario un ejercicio inicial de seguimiento exploratorio para llegar a un juicio fundamentado y válido sobre los riesgos;
- 11.7.4 El fracaso o el deterioro de las medidas de control podría tener un efecto grave sobre la salud, bien por la toxicidad de la sustancia, bien por el alcance de la exposición potencial, o por ambas razones;
- 11.7.5 Cualquier cambio en las condiciones que afectan a la exposición de los empleados significa que ya no se mantiene un control adecuado de la exposición;
- 11.7.6 La evaluación del riesgo muestra que es necesario vigilar la presencia de agentes biológicos fuera del confinamiento físico primario.

11.8. POLVO

- 11.8.1 El polvo de cualquier tipo, cuando está presente en cantidades sustanciales en el aire, se convierte en una sustancia peligrosa tal como se define en las regulaciones COSHH. Por lo tanto, se llevarán a cabo evaluaciones de todas las obras que produzcan cantidades significativas de polvo.
- 11.8.2 Siempre que sea posible, se emplearán métodos de trabajo que reduzcan al mínimo la producción de polvo. Esto puede implicar métodos de trabajo que no produzcan polvo, el uso de unidades de extracción locales o la humectación de las áreas de trabajo para minimizar la producción de polvo.
- 11.8.3 La humectación solo se llevará a cabo cuando sea seguro y no se hará si existe algún riesgo de contacto con electricidad conectada. Como medida adicional, los operarios que trabajen en zonas polvorientas recibirán equipos de protección personal determinados por la evaluación de riesgos del proceso.
- 11.8.4 Las unidades de extracción de polvo se colocarán en todas las máquinas de persecución o ruedas abrasivas utilizadas para operaciones que produzcan polvo.

11.9. HUMO

- 11.9.1 Todos los procesos que generen humos deberán evaluarse en su totalidad antes de llevar a cabo cualquier trabajo. Todas las evaluaciones serán registradas, comunicadas a los participantes, dotadas de recursos y ejecutadas.
- 11.9.2 Siempre que sea posible, el trabajo se llevará a cabo utilizando un método alternativo que no produzca humos o el trabajo se llevará a cabo fuera del sitio en condiciones controladas.
- 11.9.3 Si no es posible utilizar otros métodos de trabajo, el trabajo se llevará a cabo utilizando la extracción local de humos.
- 11.9.4 Como último recurso, y solo cuando los humos son de baja toxicidad y cuando el trabajo se llevará a cabo en áreas bien ventiladas, se puede usar equipo de protección personal para proteger a un operativo. La elección del equipo de protección personal utilizado vendrá determinada por la evaluación realizada.

12 BIBLIOGRAFÍA

La siguiente es una lista de regulaciones externas, reglas y normas a las que se hace referencia en esta Directiva. No constituyen un marco general que cumpla la presente Directiva:

«Protección radiológica y seguridad de las fuentes de radiación: Normas internacionales básicas de seguridad Requisitos generales de seguridad», GSR Parte 3, publicado por el Organismo Internacional de Energía Atómica.

«Seguridad de las fuentes radiactivas», STI/PUB/1387, publicado por el Organismo Internacional de Energía Atómica.

«Índice solar UV global, una guía práctica», WHO/SDE/OEH/02.2, publicado por la Organización Mundial de la Salud.

«Directrices ICNIRP para limitar la exposición a campos eléctricos, magnéticos y electromagnéticos que varían en el tiempo (hasta 300 GHz)», publicado en: Health Physics 74 (4): 494-522; 1998 por la Comisión Internacional de Protección contra Radiaciones No Ionizantes.

Directiva 2002/44/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas a la exposición de los trabajadores a los riesgos derivados de los agentes físicos (vibraciones).

Directiva 2013/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo del 26 de junio de 2013, sobre las disposiciones mínimas de salud y seguridad relativas a la exposición de los trabajadores a los riesgos derivados de agentes físicos (campos electromagnéticos).

Reglamento (CE) n.º 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo del 16 de diciembre de 2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas.

«Almacenamiento de productos químicos: el almacenamiento de sustancias peligrosas envasadas», HSG71, publicado en 2009 por Health and Safety Executive (HSE). ISBN: 9780717662371.

«Reglamento del lugar de trabajo (salud, seguridad y bienestar) de 1992. Código de prácticas y orientación aprobados», L24 (segunda edición), publicado en 2013 por Health and Safety Executive (HSE). ISBN: 9780717665839.

EN 455-1 y EN 455-2 Guantes médicos para un solo uso

ISO 14122-4 Seguridad de la maquinaria - Medios permanentes de acceso a la maquinaria - Parte 4: Escaleras fijas.

ISO 780 Embalaje - Embalaje de distribución - Símbolos gráficos para manipulación y almacenamiento de paquetes.

EN 397:2012 Cascos de seguridad industrial.

EN 812:2012 Cascos contra golpes industriales.

ISO 20345: 2011 Equipo de protección personal-Calzado de seguridad.

EN 166:2001 Protección ocular personal – especificaciones.

ISO 20471:2013 Ropa de alta visibilidad - Métodos de prueba y requisitos.

EN396:1994 Chalecos salvavidas y ayudas personales de flotación.

ISO 12402-3 Dispositivos personales de flotación - Parte 3: Chalecos salvavidas

IEC 60529 Grados de protección proporcionados por los recintos (Código IP).

EN 12811-1 Equipo de obras temporales - Parte 1: Andamios - requisitos de rendimiento y diseño general.

BS 857: 1967 Especificación para vidrio de seguridad para el transporte terrestre

IOHS - Instituto de salud y seguridad / NEBOSH Calificación para H&S

HSE - Ejecutivo de salud y seguridad – www.hse.gov.uk

OIT - Organización Internacional del Trabajo-Recomendación n.º 115 sobre la vivienda

13 ANEXOS

N.º	Definición	Página
N/A	N/A	N/A