

# MANUAL DE FORMACIÓN:

## CURSO DE RECICLAJE DE FORMACIÓN PREVENTIVA PARA EL DESEMPEÑO DEL PUESTO DE OPERADOR DE PLANTA EN ESTABLECIMIENTOS DE BENEFICIO



**Fernando Poblet Carrillo de Albornoz**

Ingeniero de Minas

Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales

Versión: cantera/gravera/planta

Edición: junio de 2016

---

<b>1) DEFINICIÓN DE LOS TRABAJOS. DEFINICIÓN DE TODAS LAS TAREAS DESARROLLADAS EN EL PUESTO DE TRABAJO.....</b>	<b>5</b>
1.1) Introducción.....	5
1.2) Proceso y descripción de trabajos.....	6
1.2.1) Requisitos de los puestos de trabajo .....	6
1.2.2) Descripción de una planta de tratamiento de minerales .....	6
1.3) Definición de trabajos .....	10
1.4) Descripción de los trabajos .....	13
<b>2) TÉCNICAS PREVENTIVAS Y DE CONTROL ESPECÍFICAS .....</b>	<b>14</b>
2.1) Peligros y riesgos asociados a las tareas .....	14
2.2) Medidas preventivas acordes a los peligros y riesgos asociados a las tareas .....	15
2.2.1) Riesgos generales.....	16
2.2.2) Riesgos asociados arranque/parada .....	20
2.2.3) Riesgos en alimentación primaria. Vertido en tolva .....	21
2.2.4) Riesgos en trituración y molienda .....	23
2.2.5) Riesgos en clasificación .....	26
2.2.6) Riesgos en transporte continuo .....	27
2.2.7) Riesgos en almacenamiento de productos químicos .....	29
2.2.8) Riesgos en desatranques .....	30
2.2.9) Riesgos en operaciones de limpieza de las instalaciones.....	31
2.2.10) Riesgos en intervenciones especiales equipos en funcionamiento.....	31
2.2.11) Riesgos circulación maquinaria móvil. transportistas ajenos .....	32
2.2.12) Riesgos por pantallas de visualización de datos .....	33
2.2.13) Riesgos por electricidad estática .....	35
2.2.14) Riesgos en laboratorios (análisis y control de calidad).....	36
2.2.15) Riesgos en mantenimiento básico diario .....	38
2.3) Primeros auxilios .....	39
2.3.1) Locales de primeros auxilios .....	40
2.3.2) Contenido del botiquín de primeros auxilios (Anexo VI del R.D. 486/1997, .....	40
2.3.3) Indicaciones vitales: .....	41
2.3.4) Hemorragias en ingle y axila: .....	42
2.3.5) Fracturas .....	42
2.3.5.1) Fracturas columna vertebral .....	43
2.3.5.2) Traumatismos craneales .....	43
2.3.6) Amputaciones.....	44
2.3.7) Electrocutación.....	44
2.4) Plan de emergencia y evacuación. Plan de autoprotección.....	45
2.4.1) Contenido del plan de autoprotección.....	45
2.4.2) implantación del plan de autoprotección:.....	46
2.4.3) Evaluación planes de autoprotección .....	46
2.4.4) Medios de extinción de incendios. Extintores .....	46
2.5) Procedimientos de trabajo seguro .....	52
<b>3) EQUIPOS DE TRABAJO, EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL Y MEDIOS AUXILIARES UTILIZADOS EN EL PUESTO DE TRABAJO .....</b>	<b>54</b>
3.1.) Conocimiento de los equipos, accesorios, máquinas o instalaciones .....	54

---

3.1.1) Equipos de protección individual.....	55
3.1.1.1) Protectores de la cabeza: cascos de seguridad .....	63
3.1.1.2) Protectores del oído .....	64
3.1.1.3) Protectores de los ojos y de la cara .....	64
3.1.1.4) Protección de las vías respiratorias .....	66
3.1.1.5) Protectores de manos y brazos .....	67
3.1.1.6) Protecciones de pies y piernas .....	67
3.1.1.7) Arnés de seguridad .....	67
3.1.2) Equipos de alimentación .....	67
3.1.2.1) Elementos de seguridad de equipos de alimentación .....	70
3.1.3) Equipos de transporte continuo .....	70
3.1.3.1) Cintas transportadoras .....	70
3.1.3.2) Principales elementos de seguridad en cintas transportadoras .....	72
3.1.4) Elevadores de cangilones .....	73
3.1.4.1) Elementos de seguridad en los elevadores de cangilones.....	73
3.1.5) Transportadores helicoidales .....	74
3.1.5.1) Elementos de seguridad en transportadores helicoidales .....	74
3.1.6) Equipos de captación de polvo .....	74
3.1.6.1) Ciclones y multicyclones .....	74
3.1.6.2) Filtros de mangas .....	74
3.1.6.3) Elementos de seguridad en equipos de captación de polvo.....	76
3.1.7) Equipos detección y separación magnética.....	76
3.1.7.1) Elementos de seguridad en equipos de detección y separación magnética .....	77
3.1.8) Equipos para trituración y molienda.....	77
3.1.8.1) Trituradoras de mandíbulas .....	77
3.1.8.2) Trituradores giratorios y de cono .....	78
3.1.8.3) Molinos de cilindros.....	78
3.1.8.4) Molinos de impactos.....	79
3.1.9) Equipos de clasificación .....	80
3.1.9.1) Cribas .....	80
3.1.9.2) Principales elementos de seguridad en cribas .....	81
3.1.10) Equipos para el almacenamiento.....	81
3.1.10.1) Elementos de seguridad .....	81
3.1.11) Equipos auxiliares .....	81
3.1.11.1) Elementos de seguridad .....	81
3.1.12) Compresores.....	84
3.1.12.1) Principales elementos de seguridad .....	84
3.1.13) Plataformas elevadoras/manipuladoras.....	84
3.1.13.1) Elementos de seguridad .....	84
3.1.14) Escaleras manuales .....	84
<b>3.2) Limitaciones técnicas en el uso previsto de las máquinas o instalaciones, según especificaciones del fabricante .....</b>	<b>85</b>
<b>3.3) Elementos y sistemas de seguridad asociados a las máquinas o instalaciones .....</b>	<b>85</b>
3.3.1) Equipos de protección colectiva (revisar creo que está OK) .....	86
3.3.1.1) Señalización .....	87
<b>3.4) Peligros residuales asociados a cada equipo de trabajo en particular, especificados en el manual de instrucciones del mismo .....</b>	<b>89</b>
<b>3.5) Medidas de prevención y protección indicadas por los fabricantes de los equipos, instrumental y sustancias, en su caso.....</b>	<b>90</b>
<b>3.6) Medidas incorporadas al equipo en particular y a los accesorios en caso de adecuación a las disposiciones establecidas en el anexo I del Real Decreto 1215/1997.....</b>	<b>90</b>

---

---

<b>4) CONTROL Y VIGILANCIA DEL LUGAR DE TRABAJO Y SU ENTORNO .....</b>	<b>92</b>
<b>4.1) Dispositivos de seguridad para el control y vigilancia del funcionamiento de los equipos o instalaciones .....</b>	<b>92</b>
<b>4.2) Control y vigilancia del lugar de trabajo según procedimientos internos .....</b>	<b>92</b>
4.2.1) Sistemas de control y protección frente a polvo .....	93
Fracciones de polvo .....	93
4.2.1.2) Emisión de polvo y sílice cristalina en canteras y graveras .....	95
4.2.1.3) Controles higiénicos de polvo y sílice cristalina en canteras y graveras .....	97
4.2.1.4) Procedimientos de control de polvo de polvo y sílice cristalina en canteras y graveras .	97
4.2.3) Sistemas de control y protección frente al ruido .....	98
4.2.3.2) Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo. riesgos relacionados con la exposición al ruido .....	99
4.2.3.3) Sistemas control y protección .....	99
4.2.4) Control y protección frente a vibraciones.....	100
4.2.4.1) Disposiciones para eliminar o reducir la exposición .....	101
4.2.5) Inspecciones de seguridad .....	102
4.2.5.1) Fichas de inspección de los equipos .....	102
<b>5) INTERFERENCIA CON OTRAS ACTIVIDADES.....</b>	<b>104</b>
<b>5.1) Procedimientos establecidos cuando se ejecuten trabajos de forma simultanea .....</b>	<b>104</b>
5.1.1) Procedimientos seguros de comunicación .....	104
5.1.1.1) Reglas particulares de utilización.....	104
5.1.2) Trabajos en proximidad de maquinaria u otro personal.....	104
5.1.3) Reparaciones, revisiones y mantenimiento .....	105
5.1.3.1) Procedimiento para consignación de máquinas e instalaciones .....	106
5.1.3.2) Actuaciones a la finalización del mantenimiento .....	106
5.1.3.3) Medidas prevención y protección durante trabajos con manipulación de instalaciones o equipos eléctricos .....	107
<b>6) NORMATIVA Y LEGISLACIÓN .....</b>	<b>111</b>
<b>6.1) Legislación general en materia de prevención de riesgos laborales .....</b>	<b>111</b>
<b>6.2) Legislación específica para determinados riesgos o equipos.....</b>	<b>111</b>
<b>6.3) Legislación sectorial minera.....</b>	<b>112</b>
<b>6.4) Ley 31/95 de prevención de riesgos laborales.....</b>	<b>112</b>
6.4.1.)Definiciones .....	112
6.4.2.) Derechos del trabajador .....	113
6.4.3.)Obligaciones del empresario.....	113
6.4.4.) Obligaciones del trabajador .....	114
6.4.5) Obligaciones sobre los equipos de trabajo y los equipos de protección individual .....	114
6.4.6) Obligación de Vigilancia de la salud de los trabajadores.....	115
6.4.7) Obligación de constituir un sistema de prevención.....	116
<b>6.7) Instrucciones de trabajo (orales y escritas).....</b>	<b>117</b>
<b>6.8) Disposiciones internas de seguridad .....</b>	<b>117</b>
<b>7) BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>118</b>

---