

CAPITULO III.- EQUIPOS Y MATERIALES.

LA PROTECCIÓN Y SEGURIDAD DEL PERSONAL COMPROMETIDO EN LAS TAREAS DE RESCATE Y DE RECUPERACIÓN DEMANDA QUE LA EMPRESA MINERA TENGA QUE DISPONER DE UN AMPLIO SURTIDO DE:

A.- EQUIPOS Y MATERIALES DE PROTECCIÓN PERSONAL.

- A.1.- CASCOS DE SEGURIDAD;
- A.2.- ANTEOJOS DE SEGURIDAD;
- A.3.- PROTECTORES ANTI-RUIDO.
- A.4.- GUANTES.
- A.5.- ROPA DE AGUA.
- A.6.- RODILLERAS.
- A.7.- BOTAS Y/O ZAPATOS DE SEGURIDAD.
- A.8.- OTROS.

B.- APARATOS DE RESPIRACIÓN.

- B.1.- AUTO-RESCATADORES.
- B.2.- INHALADORES Y RESUCITADORES.
- B.3.- PACKS CRIOGÉNICOS.
- B.4.- APARATOS DE RESPIRACIÓN DE OXÍGENO, CON ADITAMENTOS EXTRA.
 - B.4.1.- BOTELLAS DE OXÍGENO.
 - B.4.2.- VÁLVULAS DIFERENTES DE REPUESTO.
 - B.4.3.- BOLSAS DE RESPIRACIÓN, DE REPUESTO.
 - B.4.4.- CRADOXIDE O EQUIVALENTE.
 - B.4.5.- EMBOCADURAS, GRAPAS, TUBOS CORRUGADOS, ETC..
 - B.4.6.- MANÓMETROS.
 - B.4.7.- BOMBAS PARA CARGAR OXÍGENO.
 - B.4.8.- OTROS.
- B.5.- APARATOS AUXILIARES DE RESCATE.
 - B.5.1.- TUBOS, EMBOCADURAS, GRAPAS, DE REPUESTO, ETC..
 - B.5.2.- VÁLVULAS DE REPUESTO, DIFERENTES.
 - B.5.3.- CARTUCHOS QUÍMICOS.
 - B.5.4.- OTROS.
- B.6.- MÁSCARAS UNIVERSALES ANTIGAS.
 - B.6.1.- TUBOS, EMBOCADURAS, GRAPAS DE REPUESTO, ETC..
 - B.6.2.- VÁLVULAS DE REPUESTO, DIFERENTES.
 - B.6.3.- CARTUCHOS QUÍMICOS.
 - B.6.4.- OTROS.
- B.7.- OTROS APARATOS DE RESPIRACIÓN.

C.- COLECCIÓN Y MUESTREO DEL AIRE.

C.1.- ANÁLISIS DEL AIRE POR EL MÉTODO DE ORSAT.

C.1.1.- PERILLAS DE COLECCIÓN.

C.1.2.- SONDAS DE COLECCIÓN.

C.1.3.- EQUIPOS ORSAT.

- REACTIVOS.

- REPUESTOS.

C.1.4.- OTROS.

C.2.- DETECCIÓN DE GASES.

C.2.1.- INDICADORES "FYRITE" DE OXÍGENO.

C.2.2.- DETECTORES DE ÁCIDO SULFHÍDRICO.

C.2.3.- DETECTORES DE ANHIDRIDO SULFUROSO.

C.2.4.- DETECTORES DE MONÓXIDO DE CARBONO.

C.2.5.- DETECTORES DE ÓXIDOS DE NITRÓGENO.

C.2.6.- OTROS.

D.- SISTEMAS DE ILUMINACIÓN ARTIFICIAL.

D.1.- LINTERNAS ELÉCTRICAS Y ADITAMENTOS.

D.2.- LÁMPARAS ELÉCTRICAS DE MINA.

D.2.1.- BOMBILLAS.

D.2.2.- VIDRIOS DE DEFENSA.

D.2.3.- CORDONES AISLADOS.

D.2.4.- OTROS.

D.3.- BATERÍAS ELÉCTRICAS.

D.3.1.- PLACAS.

D.3.2.- ELECTROLITOS.

D.3.3.- OTROS.

D.4.- CARGADORES DE BATERÍAS.

D.4.1.- SISTEMAS MODULARES DE CARGA.

D.4.2.- TRANSFORMADORES.

D.4.3.- RECTIFICADORES Y CONTROL DE VOLTAJE, FUSIBLES DE RESISTENCIA, ETC..

D.4.4.- ELECTROLITOS, RECEPTÁCULOS, ETC..

D.4.5.- OTROS.

D.5.- SISTEMAS PORTÁTILES DE ILUMINACIÓN DE AMBIENTES DE SUBSUELO.

D.6.- OTROS.

E.- EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS.

E.1.- EXTINGUIDORES PORTÁTILES.

E.1.1.- CARGAS

E.2.- SISTEMAS MOTORIZADOS DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS.

E.3.- SISTEMAS DE AGUA, MANGUERAS Y PITONES.

E.4.- OTROS.

E.5.- ESPOLVOREADORES DE POLVOS INERTES.

E.6.- HERRAMIENTAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS.

F.- SISTEMAS DE INTERCOMUNICACIÓN.

F.1.- TELÉFONOS.

F.2.- CABLES TELEFÓNICOS.

F.3.- CONMUTADORES.

F.4.- OTROS.

G.- MISCELÁNEOS.

G.1.- JUEGOS DE PLANOS DE SUBSUELO.

G.2.- BOMBAS DE DIFERENTES DISEÑOS.

G.3.- OTROS (ANEMÓMETROS, BARÓMETROS, ETC).

H.- SISTEMAS DE TRANSPORTE SUBTERRÁNEO.

H.1.- LOCOMOTORAS.

H.2.- CARROS.

H.3.- OTROS.

I.- MATERIALES.

I.1.- TELAS PARA TABIQUES DE VENTILACIÓN.

I.2.- MADERA, TABLAS, TABLONES, POSTES, CUÑAS, ETC..

I.3.- CLAVOS, ALCAYATAS, TORNILLOS, TUERCAS, PERNOS, ETC.

I.4.- TUBERÍAS, CONEXIONES, REDUCCIONES, LLAVES, ETC.

I.5.- CEMENTO, ARENA, MORTERO, LADRILLOS, BLOQUES DE CONCRETO, ETC.

I.6.- ALAMBRE, AISLADORES, COLGADORES, ETC..

I.7.- OTROS MISCELÁNEOS.

A.- EQUIPOS Y MATERIALES DE PROTECCION PERSONAL.

A.1.- CASCOS DE SEGURIDAD.

LOS CASCOS DE SEGURIDAD SON EN SÍ, EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL DISEÑADOS PARA PROTEGER LA CABEZA, CARA Y OJOS DEL USUARIO, CONTRA EL IMPACTO Y LA PENETRACIÓN DE OBJETOS VOLANTES, CAÍDA DE OBJETOS, GOLPES, EXPOSICIÓN A LA INTEMPERIE Y EN FORMA LIMITADA, CONTRA SHOCK ELÉCTRICO Y QUEMADURAS.

LOS CASCOS DE SEGURIDAD POR LO GENERAL SE FABRICAN DE MATERIALES TERMOPLÁSTICOS, LO QUE LES PROPORCIONA BASTANTE RESISTENCIA AL IMPACTO Y PENETRACIÓN, AL AGUA Y A LA COMBUSTIÓN.

ESTOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DEBEN SER AISLANTES, ES DECIR, PODER SOPORTAR CORRIENTES DE UNOS 220 VOLTIOS, DE 60 HZ., DURANTE UN MINUTO COMO MÍNIMO. LA FUGA DE CORRIENTE A TRAVÉS DEL CASCO NO DEBE SER MAYOR DE 3 MA.

LOS CASCOS DEBERÁN ABSORBER UNA ENERGÍA DE IMPACTO DE CUANDO MENOS 40 PIES-LIBRA; BRINDAR UNA ATENUACIÓN DE FUERZA DE IMPACTO COMO PROMEDIO DE 800 LIBRAS Y COMO MÁXIMO, DE 1000 LIBRAS.

CUALQUIER CASCO DE SEGURIDAD DEBE SER LIVIANO, ES DECIR, PESAR UNAS 15 ONZAS; DEBEN ESTAR ACOLCHADOS ENTRE EL BORDE INFERIOR DE LA COPA Y DEL TAFILETE; CONTAR CON ARNÉS; TAFILETE; PRENSA-NUCA; ETC.; PORTA-LÁMPARA, MANTENERSE EN POSICIÓN CORRECTA Y GUARDA-CORDÓN EN LA PARTE POSTERIOR DEL CASCO, DEJANDO ASÍ LIBRES LAS MANOS DEL USUARIO. TAMBIÉN SE CONSIDERA NECESARIO QUE CUENTEN CON BARBOQUEJOS, SOSTENEDORES DE ANTEOJOS DE SEGURIDAD, ETC..

A.2.- ANTEOJOS DE SEGURIDAD.

EN SUBSUELO, EL PERSONAL PUEDE TENER LA VISTA EXPUESTA A UNA DIVERSIDAD DE RIESGOS TALES COMO:

A.2.1.- IMPACTO POR PARTÍCULAS PROYECTADAS: EQUIPOS DE PERFORACIÓN Y OTROS DE PERCUSIÓN;

A.2.2.- POLVOS: REMOCIÓN Y MOVIMIENTO DE MINERAL CON PALANAS MANUALES Y/O PALAS MECÁNICAS, Ó OTRO TIPO DE MAQUINARIA.

ESTAS FUENTES CREAN LA NECESIDAD DE PROTEGER LA VISTA DE CUALQUIER DAÑO O DESTRUCCIÓN QUE PUEDE DEGENERAR EN LA DESFIGURACIÓN PARCIAL O TOTAL, O INCAPACIDAD DE LA PERSONA.

LOS ANTEOJOS DE SEGURIDAD PUEDEN DEFINIRSE COMO AQUELLOS ARTIFACTOS DE CONSTRUCCIÓN MÁS FUERTE QUE LOS ANTEOJOS COMUNES. CONSISTEN DE DOS LUNAS COLOCADAS EN UNA MONTURA QUE LOS SOSTIENE A LO LARGO DE TODA SU PERIFERIA; DE TAMAÑO Y FORMA RELACIONADOS AL PROPÓSITO DE SU EMPLEO; CONECTADAS POR UN PUENTE NASAL Y RETENIDOS EN LA CARA A TRAVÉS DE PATAS Ó OTROS MEDIOS ADECUADOS. LOS ANTEOJOS DE SEGURIDAD PUEDEN HALLARSE PROVISTOS O NO, DE CUBIERTAS LATERALES DEPENDIENDO ELLO DEL EMPLEO QUE SE LES DÉ. LAS MONTURAS, PATAS Y CUBIERTAS LATERALES PUEDEN SER DE CONSTRUCCIÓN METÁLICA O PLÁSTICA Y CUANDO SE FABRICAN DE PLÁSTICO, DEBEN SER DE BAJA INFLAMABILIDAD Y NO TÓXICOS A LA PIEL. PARA ASEGURAR SU RESISTENCIA AL IMPACTO, LOS ANTEOJOS DE SEGURIDAD TIENEN QUE SER PROBADOS. CON TAL FIN, UNA ESFERA DE ACERO DE 2.54 CM.

DE DIÁMETRO (1.0" DE DIÁMETRO) DE UN PESO APROXIMADO DE 2.4 ONZAS, SE DEJA CAER LIBREMENTE DESDE UNA ALTURA DE 1.27 METROS (50") SOBRE LA SUPERFICIE HORIZONTAL SUPERIOR DE LA LUNA (NORMA AMERICANA Z81.1 1968).

EN ALGUNAS OCASIONES PARA IMPEDIR LA "PICADURA" DE LAS LUNAS SE RECOMIENDA COLOCAR UN DOBLE CRISTAL DELGADO, O UNA PLACA DE PLÁSTICO TRANSPARENTE EN LA PARTE EXTERIOR DEL ANTEOJO, SIENDO DE FÁCIL REEMPLAZO CUANDO SE HALLEN ESMERILADOS POR RAZÓN DEL IMPACTO CONTINUADO DE LAS PARTÍCULAS EN SU SUPERFICIE.

LOS ANTEOJOS DE SEGURIDAD FABRICADOS CON POLICARBONATOS NUNCA DEBERÁN SER DE ESPESORES INFERIORES A 0.060" DE ESPESOR (APROXIMADAMENTE 1.5 MM) Y DEBEN CEÑIRSE ESTRICTAMENTE A LO SEÑALADO POR LAS NORMAS QUE RIJAN SU CONSTRUCCIÓN.

A.3.- PROTECTORES AUDITIVOS ANTI-RUIDO.

HAN SIDO DISEÑADOS PARA REDUCIR LOS EFECTOS DEL RUIDO EXCESIVO QUE SE ENCUENTRAN TÍPICAMENTE EN LAS OPERACIONES DE RESCATE, AL EMPLEARSE COMPRESORAS DE AIRE, EQUIPO DE PERFORACIÓN, ETC.. DENTRO DE LOS CUATRO TIPOS DE PROTECCIÓN DISPONIBLES, LOS MÁS USADOS SON LOS DEL TIPO TAPÓN Y LOS DE COPA.

A.3.1.- TAPONES ANTI-RUIDO.

CONSTITUYEN EN SÍ APARATOS DE INSERCIÓN FABRICADOS DE MATERIALES ELASTOMÉRICOS BLANDOS; DE CAUCHO-SILICÓN BLANDO, ETC., Y SE ENCUENTRAN DISPONIBLES EN DIFERENTES TAMAÑOS.

AL SER INSERTADOS TIENEN LA PARTICULARIDAD DE SELLAR EFECTIVAMENTE EL CANAL AUDITIVO EXTERIOR. UN APÉNDICE MOLDEADO PERMITE SU FÁCIL PUESTA Y EXTRACCIÓN Y ALGUNOS MODELOS CUENTAN CON UN CORDÓN QUE RODEA EL CUELLO DEL USUARIO, PARA EVITAR SU CAÍDA Y PÉRDIDA.

LA EFICACIA BRINDADA CONTRA EL RUIDO ES DE APROXIMADAMENTE 20-25 dB(A), AÚN CUANDO ALGUNOS, SÓLO BRINDAN 2 dB(A).

ENTRE SUS DESVENTAJAS PODEMOS SEÑALAR LAS RELACIONADAS A SU RELATIVA INCOMODIDAD CUANDO SON USADOS POR PERIODOS PROLONGADOS DE TIEMPO; PERSONAS CON CONDUCTOS AUDITIVOS DELICADOS O QUE NO SIGUEN LAS PRECAUCIONES INDISPENSABLES DE HIGIENE. DENTRO DE SUS VENTAJAS PODEMOS INDICAR LA DE SU FÁCIL LAVADO CON AGUA Y JABÓN.

A.3.2.- PROTECTORES TIPO COPA.

SON APARATOS CONFORMADOS POR DOS COPAS DE PLÁSTICO RELLENAS

CON CÓJINES DE ESPUMA DE VINILO BLANDO QUE SELLAN Y ENCIERRAN COMPLETAMENTE AMBOS OÍDOS Y LO ACOLCHAN CONTRA LA CABEZA DEL USUARIO. INTERNAMENTE, LAS COPAS CUENTAN CON UN CÓJIN DE ESPUMA DE URETANO QUE, CON LA COPA DE PLÁSTICO, FORMA UNA BARRERA EFECTIVA CONTRA EL RUIDO.

LA EFICACIA BRINDADA POR LA MAYORÍA DE LOS TIPOS DE PROTECTORES HABIDOS EN EL COMERCIO, ES DE APROXIMADAMENTE 20-28 dB(A), AÚN CUANDO ALGUNOS MODELOS SÓLO PRESENTAN EFICACIAS QUE PUEDEN VARIAR ENTRE 15-20 dB(A).

A.4.- GUANTES DE PROTECCIÓN.

LOS GUANTES DE PROTECCIÓN DE TIPO INDUSTRIAL, SON ELEMENTOS DESTINADOS A PROTEGER LAS MANOS DE CORTES, RASGUÑOS, MAGULLADURAS, CONTUSIONES, APLASTAMIENTOS, ETC., CUANDO LOS RIESGOS NO PUEDEN SER ELIMINADOS EN SUS MISMAS FUENTES DE GENERACIÓN. SON IMPLEMENTOS QUE DEBEN SER SELECCIONADOS CUIDADOSAMENTE PARA LA ACTIVIDAD A DESARROLLAR, SIN QUE LA PROTECCIÓN BRINDADA SE LOGRE A COSTA DE UN RIESGO, ES DECIR, CONVERTIRSE EN UNA CONDICIÓN PELIGROSA.

LOS GUANTES DEBEN SER UNIPERSONALES Y POR LO TANTO, IDENTIFICARSE POR RAZONES DE HIGIENE. EL COMERCIO OFRECE UNA AMPLIA GAMA DE GUANTES, ADAPTABLES A LA MAYORÍA DE LAS TAREAS DE RESCATE Y DE RECUPERACIÓN MINERA. NO SE RECOMIENDA EL USO DE GUANTES EN EL MANEJO DE MÁQUINAS YA QUE ÉSTAS OFRECEN BASTANTES POSIBILIDADES DE ATRAER Y APRI-SIONAR LAS MANOS.

A.5.- ROPA DE AGUA.

CONSTITUYE DE POR SÍ UNA PRENDA DE VESTIR DISEÑADA PARA TAREAS ESPECÍFICAS EN AMBIENTES MUY HÚMEDOS Y/O ÁCIDOS Y, DONDE LAS PRENDAS ORDINARIAS DE VESTIDO NO BRINDAN PROTECCIÓN SUFICIENTE Y ADECUADA CONTRA ESTAS CONTINGENCIAS; ASÍ MISMO, CONTRA LESIONES MENORES DEBIDAS A LA ABRASIÓN, CORTES Y QUEMADURAS, ETC.. LAS ROPAS DE AGUA DEBEN SER RESISTENTES AL ABUSO DE SU EMPLEO.

ES NECESARIO QUE ESTE TIPO DE PRENDA SE ADECUÉ AL TRABAJO Y QUE NO LE QUEDA NI MUY HOLGADA NI MUY ESTRECHA. LOS PANTALONES DEBEN DE CARECER DE GARETAS PARA EVITAR QUE EL USUARIO SE ENREDE EN ELLAS AL CAMINAR O AL DESARROLLAR SUS FAENAS. LAS PRENDAS DE VESTIR FLOJAS, PARTICULARMENTE A LA ALTURA DE LA CINTURA, SON PELIGROSAS POR CUANTO PUEDEN SER FÁCILMENTE COGIDAS POR LAS PARTES MÓVILES DE LAS MÁQUINARIAS O LAS HERRAMIENTAS.

CIERTA CANTIDAD DE MATERIALES PROTECTORES SE EMPLEAN EN LA FABRICACIÓN DE LOS TEJIDOS PARA HACER IMPERMEABLE LA ROPA DE TRABAJO. ENTRE TALES MATERIALES PODEMOS MENCIONAR LOS DE NEOPRENO REVESTIDO EN LAS TELAS DE RAYÓN-ALGODÓN; PVC PLÁSTICO SOBRE TEJIDOS DE RAYÓN-ALGO-

DÓN; POLI-URETANOS EN TELAS DE ALGODÓN, ETC.. LA QUINCALLERÍA NO DEBE SER CONDUCTORA DE LA ELECTRICIDAD. ESTOS TEJIDOS TIENEN LA PARTICULARIDAD DE RETARDAR SU INFLAMABILIDAD EN CASO DE INCENDIOS, Y DE AUTO - EXTINGUIRSE DESPUÉS DE HABERSE RETIRADO LAS FUENTES DE IGNICIÓN.

LA ROPA DE AGUA SE EMPLEA EN LA MINERÍA, EN AMBIENTES ALTAMENTE HÚMEDOS Y/O ÁCIDOS, DONDE ES FORZOSO EL EMPLEO DE ROPA IMPERMEABLE.

LA ROPA DE AGUA CONSTA POR LO GENERAL DE UN SACO Y DE UN PANTALÓN. EL SACO CON MANGAS, CUBRE LA ESPALDA, LOS HOMBROS Y LOS BRAZOS DEL USUARIO Y SE PROLONGA SOBRE LA PARTE SUPERIOR DEL PECHO. POR LO GENERAL CUENTA CON UN CUELLO DE CORDUROY, MANGAS RAGLAN Y SU PARTE DELANTERA ESTÁ DISEÑADA DE MODO QUE PRESTE ABRIGO E IMPERMEABILIDAD CONTRA LA HUMEDAD. ALGUNOS SACOS CUENTAN CON BOLSILLOS CON GARETAS, CONDUCTOS DE VENTILACIÓN A LA ALTURA DE LAS AXILAS Y CON CAPUCHAS QUE PROTEJEN LA CABEZA Y LA CARA DEL USUARIO DE LA HUMEDAD Y DE LA ACCIÓN CORROSIVA DEL AGUA ÁCIDA.

LOS PANTALONES CUBREN GENERALMENTE LA PARTE MEDIA E INFERIOR DEL CUERPO. PUEDEN SER DEL TIPO COMÚN O DEL TIPO OVERALL; EN ESTOS ÚLTIMOS, TIENEN QUE CONTAR CON TIRANTES ELÁSTICOS. LA ROPA DE TRABAJO DEBE SER LIGERA Y FLEXIBLE Y TRATADA MUY CUIDADOSAMENTE LUEGO DE SU USO, PUES DE OTRO MODO SE REDUCIRÁN SUS CUALIDADES ESPECÍFICAS. DIARIAMENTE DEBE QUITÁRSELES EL POLVO, LODO, GRASA, ETC.,; SE LES LAVARÁ CON UN DE TERGENTE QUE NO ATAQUE EL MATERIAL IMPERMEABILIZANTE. SE LES SECARÁ MUY LENTAMENTE Y UNIFORMEMENTE. AL ESTAR VARIOS DÍAS EN DESUSO, SE LES ESPOLVOREARÁ CON TALCO Y SE GUARDARÁN EN AMBIENTES FRESCOS Y LIBRES DE HUMEDAD.

A.6.- RODILLERAS.

SON ADITAMENTOS QUE SE USAN PARA AMORTIGUAR EL PESO DE UN HOMBRE SOBRE SUS RODILLAS CUANDO REALIZA UNA ACTIVIDAD EN POSICIÓN ARRODILLADA. LAS RODILLERAS SE FABRICAN POR LO GENERAL DE CAUCHO ENDURECIDO. SU CARA EXTERIOR ES CORRUGADA PARA EVITAR EL RESBALAMIENTO DEL USUARIO AL ENTRAR LA RODILLERA EN CONTACTO CON LA SUPERFICIE DE SOSTÉN. SU CARA INTERIOR ES LISA Y ESTÁ RECUBIERTA DE UNA GRUESA CAPA DE CAUCHO BLANDO PARA BRINDARLE COMODIDAD AL USUARIO. TIENEN ADEMÁS, BANDAS ENTRELAZADAS Y HEBILLAS DE AJUSTE, PARA EVITAR SU DESPLAZAMIENTO DE LA RODILLA.

A.7.- BOTAS Y ZAPATOS DE SEGURIDAD.

AQUELLAS OPERACIONES EN LAS QUE EL PERSONAL CARECE DE ESTOS ADITAMENTOS, LAS LESIONES DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES SON TAN NUMEROSAS COMO LAS DE LAS EXTREMIDADES SUPERIORES. EL GRADO DE SEGURIDAD PROPORCIONADO POR LAS BOTAS Y ZAPATOS DE SEGURIDAD, HA REDUCIDO EN EL

SECTOR MINERO, LAS LESIONES DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES Y JUSTIFICA DO SU EMPLEO COMO EQUIPO NORMALIZADO DE SEGURIDAD. EN SUBSUELO, LOS AC CIDENTES MÃS COMUNES QUE OCURREN EN LOS PIES SE ENCUENTRAN DURANTE LA MANIPULACI3N DE HERRAMIENTAS, DE MADERA, DE MINERALES, DE ROCAS, DE I- ZAJE; POR CAIDA DE ROCAS, ETC..

EN EL MERCADO EXISTE UNA GRAN VARIEDAD DE BOTAS Y DE ZAPATOS DE SEGURIDAD DEL TIPO, PESO Y CALIDAD APROPIADOS PARA CASI CUALQUIER MODALIDAD DE TRABAJO. EL USUARIO DEBERÃ CONTAR CON EL TIPO DE CALZADO CORRECTO PARA SU TAREA . DICHO CALZADO DEBE ASÍ MISMO, AJUSTARSE C3MO DAMENTE AL PIE.

COMO UNA EXIGENCIA GENERAL, EL CALZADO DE SEGURIDAD TIENE POR OBJETO PROPORCIONAR PROTECCI3N A LOS DEDOS DE LOS PIES DE LAS FUER ZAS DE IMPACTO Y COMPRESI3N. EL CALZADO DE SEGURIDAD, A TRAVÉS DE SU "CAJA" DEBE SER CAPAZ DE LOGRAR LAS EXIGENCIAS MÍNIMAS ESPECIFICADAS POR LAS NORMAS DE SEGURIDAD. LA "CAJA" DE SEGURIDAD DEBE HALLARSE IN - CORPORADA DENTRO DEL CALZADO DURANTE SU FABRICACI3N Y DEBE SER PARTE INTEGRAL DE AQUÉL. LA "CAJA" DE SEGURIDAD DEBE SER CONSTRUIDA DE CIER TO MATERIAL QUE AL FABRICARSE EL CALZADO, REUNA LAS EXIGENCIAS DE LAS PRUEBAS DE COMPRESI3N É IMPACTO.

POR LO GENERAL, EL CALZADO DE SEGURIDAD SE CLASIFICA DE A - CUERDO CON SU CAPACIDAD DE SEGUIR LAS EXIGENCIAS MÍNIMAS PARA LAS PRUE - BAS ARRIBA SEÑALADAS. EL CALZADO CON CLASIFICACI3N 75 DEBE SOSTENER U NA PRUEBA DE COMPRESI3N DE 2500 LIBRAS Y UNA DE IMPACTO DE 75 LIBRAS - PIE. EL CALZADO CLASIFICADO COMO 50 DEBE DE SOPORTAR UNA PRUEBA DE COM PRESI3N DE 1750 LIBRAS Y UNA DE IMPACTO, DE 50 LIBRAS-PIE. POR ÚLTIMO, AQUÉL CLASIFICADO COMO 30, DEBERÃ SOSTENER UNA PRUEBA DE COMPRESI3N DE 1000 LIBRAS Y UNA DE IMPACTO, DE 30 LIBRAS-PIE.

B.- APARATOS DE RESPIRACION.

LOS RESPIRADORES SON ARTEFACTOS DISEÑADOS PARA PROTEGER A SU USUARIO, DE RESPIRAR ATM3SFERAS QUE PUEDAN CONSTITUIR UN RIESGO PARA SU SALUD Y/O VIDA. POR ESTA RAZ3N SE CONSIDERA IMPERATIVO QUE EL NIVEL DE PROTECCI3N PROPORCIONADO POR UN RESPIRADOR CUALQUIERA, DEBA DE SER DETERMINADO PREVIAMENTE POR LAS AUTORIDADES COMPETENTES CORRESPONDIENTES, PARA QUE LOS FABRICANTES Y/O DISTRIBUIDORES VENDAN UN ARTEFACTO A DECUADO QUE PUEDA SER EMPLEADO TANTO EN CONDICIONES NORMALES, COMO EN SITUACIONES DE EMERGENCIA.

PARA EL CONTROL DE AQUELLAS ENFERMEDADES OCUPACIONALES CAUSA DAS POR LA INHALACI3N DE AIRE CONTAMINADO POR COMPUESTOS LESIVOS, TA - LES COMO POLVOS, NIEBLAS, HUMOS METÁLICOS, NEBLINAS, GASES, HUMOS, AERO SOLES, O VAPORES, EL OBJETIVO PRINCIPAL DE LA SEGURIDAD ESTA ORIENTADO A EVITAR Y PREVENIR LA CONTAMINACION ATMOSFERICA. ELLO PUEDE LOGRARSE A TRAVÉS DE MEDIDAS DE INGENIERIA, DE CONTROL, UNIVERSALMENTE ACEPTADAS

ENTRE LAS QUE PODEMOS NECESITAR: EL ENCERRAMIENTO Y/O CONFINAMIENTO DE LAS OPERACIONES; LA VENTILACIÓN GENERAL O LOCAL; LA SUBSTITUCIÓN DE MATERIAS PRIMAS TÓXICAS POR OTRAS MENOS TÓXICAS, ETC..

CUANDO LA ADOPCIÓN DE ESTAS MEDIDAS NO SON ECONÓMICAS, O MIENTRAS SE ENCUENTREN EN LA ETAPA DE EJECUCIÓN, PODEMOS CONSIDERAR COMO NECESARIO USAR LOS RESPIRADORES, SIEMPRE QUE:

- A.- EL EMPLEADOR PROPORCIONE A SU PERSONAL DEL TIPO DE RESPIRADOR APLICABLE Y ADECUADO PARA EL PROPÓSITO DE LA PROTECCIÓN INDIVIDUAL.
- B.- EL EMPLEADOR SE RESPONSABILICE DEL ESTABLECIMIENTO Y DEL MANTENIMIENTO DE UN PROGRAMA ADECUADO DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA.
- C.- EL EMPLEADOR INSTRUYA Y ENTRENE AL PERSONAL EN EL USO SEGURO DEL EQUIPO DE PROTECCIÓN QUE LE HA SIDO PROVISTO.
- D.- EL TRABAJADOR LO USE Y EVITE CUALQUIER DAÑO FÍSICO AL RESPIRADOR.
- E.- EL TRABAJADOR INFORME A LA BREVEDAD POSIBLE ---A LA UNIDAD RESPONSABLE DEL MANTENIMIENTO DE LOS RESPIRADORES--- DE CUALQUIER MALFUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO RECIBIDO.

EL PROGRAMA DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA DEBE ESTABLECER POR ESCRITO, LOS PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES QUE REGIRÁN LA SELECCIÓN Y USO DE LOS RESPIRADORES. LA SELECCIÓN SE HARÁ TOMANDO EN CUENTA LOS RIESGOS A LOS QUE ESTARÁ EXPUESTO EL PERSONAL. ÉSTE SERÁ INSTRUIDO Y ENTRENADO EN SU SELECCIÓN, USO Y MANTENIMIENTO; EN LA NATURALEZA DEL RIESGO --AGUDO, CRÓNICO, O MIXTO-- Y EN LO QUE PUDIERA OCURRIRLE EN CASO DE NO USARLO. DE SER PRÁCTICO, LOS RESPIRADORES DEBEN SER ASIGNADOS EN FORMA PERSONAL; ASCADOS AL FINALIZAR LA GUARDIA DE TRABAJO, O CON MÁS FRECUENCIA DE SER NECESARIO; ALMACENADOS EN LUGARES CONVENIENTES Y LIMPIOS, ETC..

ASÍ MISMO DICHO PROGRAMA DEBERÁ INCLUIR LA INSPECCIÓN RUTINARIA DE LOS RESPIRADORES AL MOMENTO DE LAVARLOS O LIMPIARLOS, A FIN DE REEMPLAZAR LAS PARTES DETERIORADAS O QUE NECESITEN RECAMBIO (FILTROS). LA INSPECTORÍA PERMANENTE DE LAS CONDICIONES DEL ÁREA DE TRABAJO Y LAS CONDICIONES Y GRADO DE EXPOSICIÓN DEL TRABAJADOR Y LA RESPONSABILIDAD DE UN PROGRAMA DE ESTA NATURALEZA DEBERÁ HALLARSE BAJO EL MANDO DE UNA PERSONA, LA QUE DEBERÁ CONTAR CON EL CONOCIMIENTO SUFICIENTE EN EL TEMA PARA SUPERVISAR EFICIENTEMENTE EL PROGRAMA.

LAS DISTINTAS CATEGORÍAS DE RIESGOS RESPIRATORIOS QUE PUEDEN ENCONTRARSE EN CUALQUIER AMBIENTE DE TRABAJO Y QUE PUDIERAN EXIGIR EL EMPLEO DEL MISMO, SE PRESENTA A TRAVÉS DEL CUADRO NQ 5.

LA INFORMACIÓN RELACIONADA AL TIPO DE EXPOSICIÓN, CLASIFICACIÓN DEL CONTAMINANTE; EFECTOS BIOLÓGICOS ASOCIADOS; TIPO DE RIESGO ;

TIPO DE RESPIRADOR Y LIMITACIONES DEL MISMO, SE PRESENTA A TRAVÉS DEL CUADRO Nº 6.

MAYOR INFORMACIÓN RESPECTO A LOS AUTO-RESCATADORES, INHALADORES Y RESUCITADORES, PACKS CRIOGÉNICOS, APARATOS DE RESPIRACIÓN DE OXÍGENO, APARATOS AUXILIARES DE RESCATE, MÁSCARAS UNIVERSALES Y ANTI GAS, PUEDE LOGRARSE EN EL MANUAL "GASES DE MINAS: DETECCIÓN Y PROTECCIÓN EN CASOS DE EMERGENCIA", CAPÍTULO III.

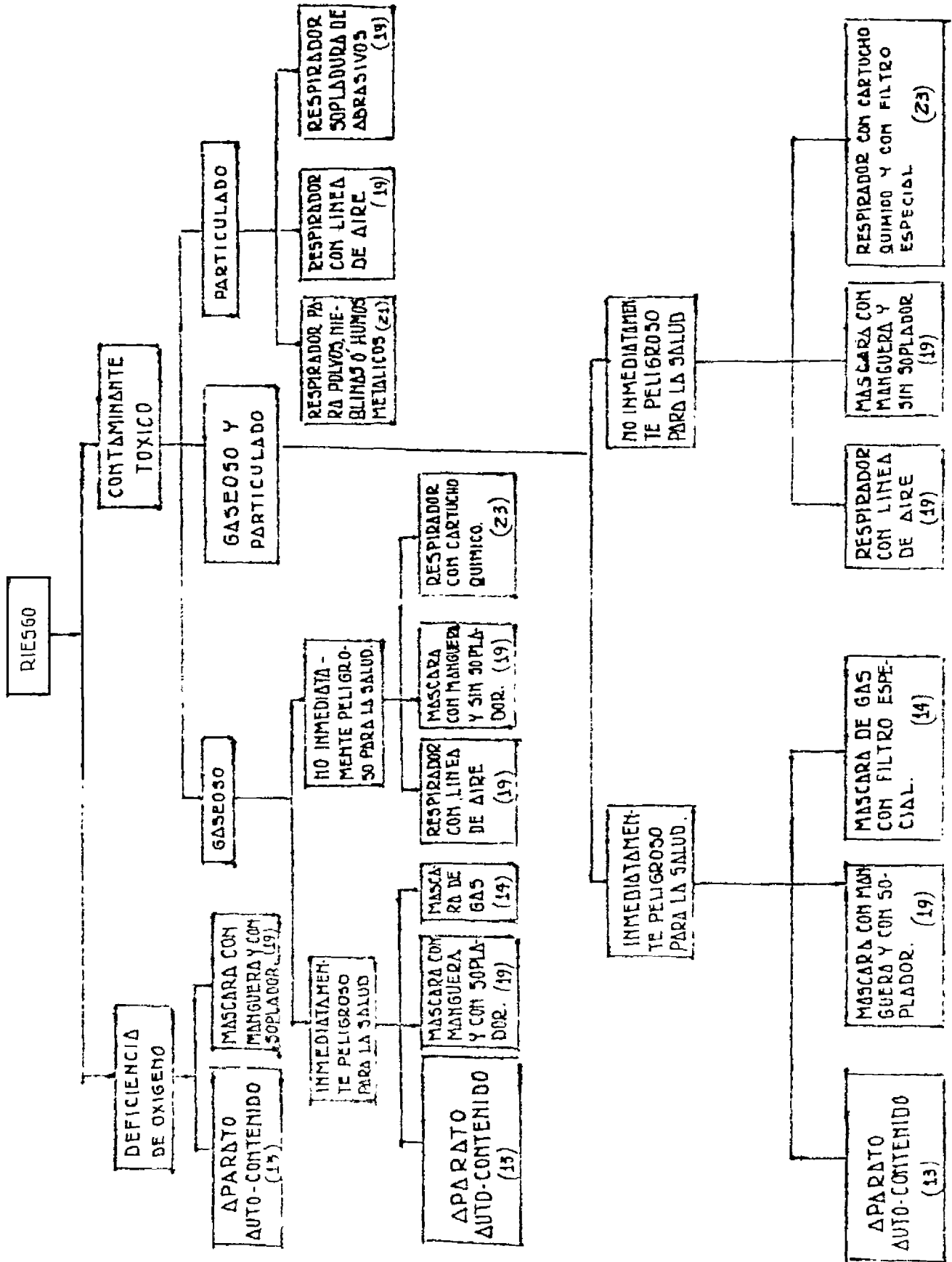
c.- COLECCION Y MUESTREO DEL AIRE.

c.1.- ANÁLISIS DEL AIRE POR EL MÉTODO ORSAT.

LA MANERA MÁS EFECTIVA PARA LOGRAR EL CONOCIMIENTO ACTUAL DEL AIRE DE SUBSUELO SE OBTIENE TOMANDO MUESTRAS DEL MISMO EN LUGARES ESCOGIDOS, TRANSPORTANDOLAS A SUPERFICIE Y ANALIZANDOLAS EN UN LABORATORIO. LAS PRUEBAS DE ALGUNOS GASES CONTAMINANTES SE DESCRIBEN EN EL MANUAL ARRIBA CITADO.

EL MODO DE LOGRAR UNA MUESTRA DE AIRE EN CUALQUIER LUGAR DE SUBSUELO ES LLENANDO CON AGUA UNA PERILLA DE VIDRIO DE APROXIMADAMENTE 200-300 MILILITROS DE CAPACIDAD QUE CUENTE CON DOS TUBOS ADECUADOS QUE SE CIERREN HERMÉTICAMENTE CON LLAVES DE VIDRIO. EN RAZÓN DE QUE EL AIRE AMBIENTE PUEDE CONSIDERARSE TRANQUILO, LA MUESTRA TOMADA PUEDE CONSIDERARSE COMO REPRESENTATIVA. DRENANDO EL AGUA CONTENIDA DENTRO DE LA PERILLA, INGRESARÁ EL AIRE A LA PERILLA POR SIMPLE DESPLAZAMIENTO. AL CERRARSE HERMÉTICAMENTE LA PERILLA, QUEDARÁ ATRAPADA LA MUESTRA DE AIRE. SE PROCEDERÁ LUEGO A IDENTIFICAR LA PERILLA ESCRIBIENDO SOBRE ELLA EL LUGAR EN QUE FUE COLECTADA LA MUESTRA, DÍA Y HORA EN QUE SE HIZO.

PARA TOMAR MUESTRAS DE AIRE DETRÁS DE LAS ZONAS SELLADAS, SE EMPLEARÁ UNA Sonda DE EXTENSIÓN PARA COLECTAR LA MUESTRA DE AIRE, LA MISMA QUE SE HARÁ PASAR A TRAVÉS DE LA TUBERÍA INSTALADA EN LA PARED DEL TAPÓN. SE TOMARÁN LAS PRECAUCIONES DEL CASO PARA PURGAR EL AIRE CONTENIDO DENTRO DE LA SONDA, CON UNA 10 VECES EL VOLUMEN DE AIRE A SER MUESTREADO. CON TAL FIN SE EMPLEARÁ UN ARTEFACTO DE ASPIRACIÓN. POSTERIORMENTE, LA Sonda DE EXTENSIÓN SERÁ UNIDA A LA PERILLA DE COLECCIÓN POR DESPLAZAMIENTO DE AGUA, ATRAPÁNDOSE LA MUESTRA DE AIRE DENTRO DE LA PERILLA. EL MÉTODO QUE SE DESCRIBE TIENE APROXIMADAMENTE UN 90% DE EFICIENCIA EN RAZÓN DE QUE ALGUNOS DE LOS GASES COLECTADOS PUEDEN SER SOLUBLES EN AGUA.

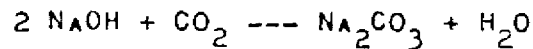


PÁGINA DEJADA INTENCIONALMENTE EN BLANCO

APARATO ORSAT.

ES UN APARATO ANALIZADOR QUE DETERMINA EL CONTENIDO PORCENTUAL DE GASES TALES COMO EL ANHIDRIDO CARBÓNICO, OXÍGENO, MONÓXIDO DE CARBONO, ETC., PRESENTES EN EL AIRE.

DESCRITO BREVEMENTE, EL APARATO FUNCIONA DE LA SIGUIENTE MANERA: EL VOLUMEN CONOCIDO DE AIRE COLECTADO DENTRO DE LA PERILLA, SE HACE PASAR POR UNA SOLUCIÓN DE HIDRÓXIDO DE SODIO O DE POTASIO QUE ABSORBERÁ EL ANHIDRIDO CARBÓNICO, TRANSFORMÁNDOLO EN CARBONATO DE SODIO O DE POTASIO.



POR LA DIFERENCIA RESULTANTE EN EL VOLUMEN DE AIRE, SE CALCULA EL CONTENIDO DE ANHIDRIDO CARBÓNICO QUE ESTUVO PRESENTE EN LA MUESTRA ORIGINAL DE AIRE. DE IGUAL FORMA, LOS CONTENIDOS DE OXÍGENO Y DE MONÓXIDO DE CARBONO SE CALCULARÁN PASANDO PRIMERO LA MUESTRA A TRAVÉS DE UNA SOLUCIÓN DE ÁCIDO PIROGÁLICO Y LUEGO A TRAVÉS DE UNA SOLUCIÓN DE CLORURO CUPROSO.

EL APARATO ORSAT ES PRECISO DENTRO DE UN RANGO DE + 0.2%.

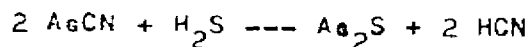
c.2.- DETECCIÓN DE GASES.

c.2.1.- INDICADOR FYRITE DE OXÍGENO.

SIGUE EL MÉTODO ORSAT DE MEDICIÓN VOLUMÉTRICA QUE INCLUYE LA ABSORCIÓN QUÍMICA DE LA MUESTRA GASEOSA POR UN REACTIVO ADECUADO, COMO EL CLORURO CROMOSO QUE ABSORBE EL OXÍGENO. ESTE GAS ES TRANSPORTADO A LA CÁMARA DE MUESTREO A TRAVÉS DE UN BULBO ASPIRADOR, HACIA UN DIAFRAGMA QUE SE COMBA HACIA ARRIBA Y HACE QUE EL NIVEL DEL FLUÍDO ABSORBENTE SE ELEVE EN FORMA PROPORCIONAL A LA CANTIDAD DE OXÍGENO ABSORBIDO. LA ALTURA DE LA COLUMNA DEL FLUÍDO INDICA EL PORCENTAJE DE GAS CONTENIDO EN LA MUESTRA.

c.2.2.- DETECTOR DE ACIDO SULFÚRICO, MSA.

ES UN APARATO ALTAMENTE SENSIBLE YA QUE ESTE GAS A CONCENTRACIONES TAN BAJAS COMO 0.02% PUEDE PRODUCIR EFECTOS GRAVES EN LOS HUMANOS. CON ESTE INSTRUMENTO SE PRUEBA UN VOLUMEN CONOCIDO DE AIRE A TRAVÉS DE UN TUBO DE VIDRIO QUE CONTIENE GRÁNULOS DE ALÚMINA (Al_2O_3) ACTIVADA, QUE SIRVE DE TRANSPORTADOR DE CIANURO DE PLATA. LA REACCIÓN QUÍMICA ES LA SIGUIENTE:



c.2.3.- DETECTOR DE ANHIDRIDO SULFUROSO, MSA.

C.2.3.- DETECTOR DE ANHIDRIDO SULFUROSO, MSA

SIGUE EL MISMO PROCEDIMIENTO QUE EL DETECTOR DE ÁCIDO SULFÚRICO. LA DETECCIÓN DE ESTE GAS ES IMPORTANTE POR CUANTO UNA SOBRE-EXPOSICIÓN AGUDA PUEDE RESULTAR EN LA MUERTE DE LA PERSONA, POR ASFIXIA. AÚN CUANDO EL LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE CONSIDERADO ES DE 5 PARTES POR MILLÓN (13 mg/m^3) EXISTE LA POSIBILIDAD DE REDUCIRLO A 2 PARTES POR MILLÓN.

C.2.4.- DETECTOR DE MONÓXIDO DE CARBONO - MONOXOR.

ESTE INSTRUMENTO INDICA EL PORCENTAJE DE ESTE GAS EN UNA ATMÓSFERA DADA. ESTÁ CONSTITUIDO POR UN MUESTREADOR INDICADOR, UNA ESCALA METÁLICA GRABADA Y DE TUBOS INDICADORES DESECHABLES. EL CONTENIDO DE MONÓXIDO DE CARBONO PRESENTE EN UNA ATMÓSFERA SE OBTIENE MIDRIENDO LA LONGITUD DE LA MANCHA MARRÓN DESARROLLADA POR LA PRESENCIA DEL GAS, EN EL GEL AMARILLO CONTENIDO EN EL TUBO INDICADOR.

C.2.5.- DETECTOR COLORIMÉTRICO, MSA, DE MONÓXIDO DE CARBONO.

MIDE CONCENTRACIONES ENTRE 0.001 - 0.10%, POR VOLUMEN, DE MONÓXIDO DE CARBONO (10 - 10,000 PPM). ESTE DETECTOR CONSTA DE UN TUBO DETECTOR DE VIDRIO QUE CONTIENE UN SILICA-GEL AMARILLO IMPREGNADO CON UN COMPUESTO COMPLEJO DE SILICO-MOLIBDATO Y CATALIZADO POR MEDIO DE SULFATO DE PALADIO. EL MONÓXIDO DE CARBONO REACCIONA CON EL REACTIVO SEÑALADO, CAMBIANDO EL COLOR AMARILLO A UN MATIZ VERDOSO, CUYA INTENSIDAD ES PROPORCIONAL A LA CONCENTRACIÓN DE MONÓXIDO DE CARBONO PRESENTE EN LA MUESTRA.

C.2.6.- DETECTOR DE OXIDOS DE NITRÓGENO, MSA.

DETECTA E INDICA CONCENTRACIONES ENTRE 0.5 - 50 PARTES POR MILLÓN. EL PRINCIPIO DE OPERACIÓN ES SIMILAR AL DEL DETECTOR COLORIMÉTRICO DE MONÓXIDO DE CARBONO.

C.2.7.- INDICADOR FYRITE DE ANHIDRIDO CARBÓNICO.

EL INSTRUMENTO ES SIMILAR EN CONSTRUCCIÓN, QUE EL INDICADOR DE OXÍGENO YA DESCRITO Y ES MANUFACTURADO POR EL MISMO FABRICANTE. LA OPERACIÓN DE ESTE INSTRUMENTO ES CASI IDÉNTICA A LA DEL INDICADOR DE OXÍGENO. LOS RESULTADOS OBTENIDOS CON EL FYRITE SE ENCUENTRAN POR LO GENERAL, DENTRO DEL 0.3 - 0.4% DE ERROR.

D.- SISTEMAS DE ILUMINACION ARTIFICIAL.

EL PERSONAL SELECCIONADO PARA EJECUTAR LAS OPERACIONES DE RESCATE Y RECUPERACIÓN DEBE CONTAR SIEMPRE CON LINTERNAS DE MANO, LÁMPARAS ELÉCTRICAS Y OTROS EQUIPOS DE ILUMINACIÓN ARTIFICIAL. EN ALGU -

NAS OCASIONES, PUEDE SER NECESARIO QUE LAS BRIGADAS REQUIERAN EL EMPLEO DE REFLECTORES. TODOS ESTOS EQUIPOS DEBEN SER APROBADOS EN SU USO, EN ÁREAS DONDE LA PRESENCIA DE MEZCLAS EXPLOSIVAS DE GASES PUEDA CONSTITUIR DE POR SÍ, UN GRAVE RIESGO CONTRA LA VIDA Y SEGURIDAD DE ESTE PERSONAL.

EL EMPLEO DE SISTEMAS SEGUROS DE ILUMINACIÓN TIENE LA VENTAJA ADICIONAL DE ASISTIR A LAS BRIGADAS, A REALIZAR SUS TAREAS CON MAYOR EFICIENCIA.

D.1.- LINTERNAS DE MANO.

LA DEMANDA CRECIENTE DE ESTOS "EQUIPOS DE EMERGENCIA", HA DADO COMO RESULTADO EL DESARROLLO COMERCIAL DE LINTERNAS PORTÁTILES, ALGUNAS DE LAS CUALES TIENEN LA APROBACIÓN DEL U. S. BUREAU OF MINES DE EE.UU. DE NORTE AMÉRICA.

COMO CARACTERÍSTICA BÁSICA DE SEGURIDAD, CONSTAN DE UN RESORTE QUE SOSTIENE LA BASE DE LA BOMBILLA EN CONTACTO CON EL CIRCUITO ELÉCTRICO Y QUE EN CASO DE ROTURA DE LA BOMBILLA O DELLENTE, SEPARARÁ INSTANTÁNEAMENTE A LA BOMBILLA ROMPIENDO ASÍ EL CONTACTO ELÉCTRICO. EL SISTEMA EXTERNO DE CONTACTO "ON-OFF" ESTÁ DISEÑADO DE MODO QUE SE EVITA SU DESPLAZAMIENTO ACCIDENTAL Y LO PROTEGE CONTRA CUALQUIER MANEJO PUDO.

EL CILINDRO QUE CONTIENE LAS BATERÍAS ESTÁ FABRICADO DE MATERIAL PLÁSTICO RESISTENTE AL IMPACTO. TIENE UN ELEVADO PODER MECÁNICO, DIELECTRICO Y DE TENSIÓN. NO ES AFECTADO NI CORROÍDO POR CONTACTO EN ACEITE, GASOLINA, GRASA, AGUA, ÁLCALIES, ETC..

PARA EVITAR CUALQUIER POSIBILIDAD DE ERROR EN EMPLEAR LAS LINTERNAS CORRIENTES EN ATMÓSFERAS PELIGROSAS, ESTE TIPO DE LINTERNAS TIENE PINTADO EL CILINDRO CON COLOR ANARANJADO, INDELEBLE.

EL NÚMERO DE PILAS SECAS REQUERIDAS DEPENDE DEL TAMAÑO DE LA LINTERNA DE MANO A SELECCIONAR.

D.2.- LÁMPARAS ELÉCTRICAS.

SE EMPLEAN ACTUALMENTE EN MUCHAS MINAS, LÁMPARAS ELÉCTRICAS APROBADAS, LAS QUE PROPORCIONAN UN SISTEMA PERSONAL DE ILUMINACIÓN. LAS LÁMPARAS CONSTAN DE: UN PORTA-LÁMPARAS QUE SE AJUSTA EN LA PARTE FRONTAL DEL CASCO DE SEGURIDAD; UNA BOMBILLA ELÉCTRICA DE INTENSIDAD VARIABLE; DE UN ALAMBRE LÉCTRICO BLINDADO; Y, DE UNA BATERÍA ELÉCTRICA DE LARGA VIDA.

AQUELLOS CENTROS MINEROS QUE CARECEN DE ESTOS SISTEMAS DE ILUMINACIÓN ARTIFICIAL, DEBERÁN SOLICITAR EN PRÉSTAMO --- A LAS MINAS

VECINAS-- DE NO MENOS DE 50 JUEGOS Y EL EQUIPO DE CARGA Y PERSONAL DE MANTENIMIENTO, NECESARIOS.

LAS LÁMPARAS ELÉCTRICAS SE COLOCAN EN EL PORTA-LÁMPARAS DEL CASCO DE SEGURIDAD. EL CASQUETE DE LAS LÁMPARAS ELÉCTRICAS ESTÁ CONSTRUÍDO DE MATERIAL PLÁSTICO, DE POLI-CARBONATO, DE BAKELITA, DE CAUCHO MOLDEADO, ETC., Y CUENTA CON UNA BOMBILLA DE DOS FILAMENTOS, CADA FILAMENTO CON UNA CAPACIDAD DE 1,20 AMPERIOS A 4 VOLTIOS; DE UN REFLECTOR; DE UNALENTE; Y, DE UN INTERRUPTOR QUE OPERA LA LÁMPARA.

OTROS MODELOS CUENTAN CON DOS PERILLAS SEPARADAS PARA CONTROLAR EL ENCENDIDO-APAGADO (ON-OFF) DE LA BOMBILLA, Y PARA ENFOCAR EL HAZ DE LUZ EMITIDO. POR LO GENERAL, LAS LÁMPARAS CUENTAN CON UNA "PATA" QUE LAS ASEGURA AL CASCO. LA CORRIENTE ELÉCTRICA LLEGA A LA LÁMPARA A TRAVÉS DEL CABLE AISLADO.

EL INTERRUPTOR DE CABEZA HA SIDO DISEÑADO EN FORMA TAL QUE EL PASO DE LA CORRIENTE SE CORTE, YA SEA EN EL FILAMENTO PRINCIPAL O EN EL DE EMERGENCIA, PRENDIENDO O APAGANDO A CUALQUIERA DE ELLOS. LO COMÚN ES QUE SI SE QUEMA EL FILAMENTO PRINCIPAL (O DE TRABAJO), SE PUEDE PASAR LA CORRIENTE AL FILAMENTO DE EMERGENCIA (O DE SEGURIDAD) MEDIANTE EL INTERRUPTOR. AMBOS FILAMENTOS TIENEN UNA VIDA PROMEDIO DE 300 HORAS.

EL CASQUETE DE LA LÁMPARA DE SEGURIDAD CUENTA CON UN ARTEFACTO DE SEGURIDAD QUE CONSISTE EN UN RESORTE QUE SOSTIENE LA BOMBILLA CONECTADA AL CIRCUITO ELÉCTRICO, MIENTRAS AQUELLA SE ENCUENTRE INTACTA, O SIN QUEMAR. EL CIRCUITO ELÉCTRICO SE CORTA CUANDO SE ROMPE O QUEMA LA BOMBILLA POR ALGÚN MOTIVO.

EL BISEL O REFLECTOR REFLEJA LA LUZ AL ESTAR PRENDIDO EL CIRCUITO. UNA EMPAQUETADURA DE JEBE QUE ENTALLA EN UNA MUESCA HUECA DENTRO DEL BISEL, EVITA LA ENTRADA DE POLVO O DE HUMEDAD.

0.3.- BATERÍAS.

TODOS LOS MODELOS DE LÁMPARAS ELÉCTRICAS CUENTAN CON SUS RESPECTIVAS BATERÍAS, LAS MISMAS QUE SE ENSAMBLAN COMO UNA UNIDAD COMPLETA O INTEGRAL. ALGUNAS BATERÍAS TIENEN TRES CELDAS CON ELECTROLITO NÍQUEL-ÁLCALI, QUE SE ENCUENTRAN ENCERRADAS DENTRO DE UN RECEPTÁCULO DE METAL MONEL Y LA TAPA SE CIERRA MAGNÉTICAMENTE. OTROS MODELOS TIENEN BATERÍAS DE DOS CELDAS DE PLOMO-ÁCIDO ENCERRADAS EN RECEPTÁCULOS DE CAUCHO MOLDEADO.

EN LOS ÚLTIMOS AÑOS LAS PLACAS POSITIVAS SE CONSTRUYEN DE PANALES DE UNA ALEACIÓN RÍGIDA DE PLOMO, QUE CONTIENEN UN MATERIAL ACTIVO ENCERRADO DENTRO DE UN "SOBRE" POROSO DE CLORURO DE VINILO. LAS PLACAS NEGATIVAS SON CONSTRUIDAS DE PANALES DE UNA ALEACIÓN RÍGIDA DE PLOMO-CALCIO QUE TAMBIÉN CONTIENEN MATERIAL ACTIVO; HAY SEPARADORES MICROPOROSOS

DE CAUCHO QUE FACILITAN EL AISLAMIENTO DE LAS PLACAS AL MISMO TIEMPO QUE FACILITAN EL DESPLAZAMIENTO DEL ELECTROLITO. EL ELEMENTO EN SÍ ESTÁ ENCERRADO DENTRO DE UN ROLLO SINTÉTICO QUE PROTEGE CONTRA LA PÉRDIDA O DERRAME DEL MATERIAL ACTIVO Y RETIENE A SU VEZ AL ELECTROLITO. LAS CAJAS DE LAS BATERÍAS CUENTAN CON TRES VENTANAS QUE PERMITEN LA OBSERVACIÓN DIRECTA DEL DESPLAZAMIENTO DEL NIVEL DEL ELECTROLITO DE CADA CELDA.

D.4.- CARGADORES DE BATERÍAS.

EXISTEN LOS SISTEMAS MODULAR, STANDAR Y UNITARIO.

D.4.1.- SISTEMA MODULAR.

CONSTA DE UN BASTIDOR DE CARGA AUTOMÁTICA QUE ACOMODA ENTRE 6-60 LÁMPARAS ELÉCTRICAS. LA CARGA DE LAS BATERÍAS COMIENZA DESDE EL MOMENTO EN QUE LA LÁMPARA ES COLOCADA SOBRE EL BASTIDOR.

CADA ANAQUEL CUENTA CON SU PROPIO TRANSFORMADOR Y UNIDAD DE FUERZA. EN CASO DE INTERRUPTIRSE ALGUNA DE ELLAS, NO QUEDAN AFECTADAS LAS DEMÁS. ASÍ SE ELIMINA EL RIESGO DE FALLAS DEL SISTEMA.

D.4.2.- SISTEMA STANDARD.

ES PARECIDO AL ANTERIOR. SE DIFERENCIA EN QUE TODAS LAS ESTACIONES DE CARGA SON ALIMENTADAS A TRAVÉS DE UN RECTIFICADOR DE SILICON Y CUENTA CON UN SISTEMA DE CONTROL POSITIVO, PARA TODA SITUACIÓN DE CARGA. CADA ANAQUEL CUENTA CON SU PROPIO CIRCUITO DE BAJO VOLTAJE, CON UN INDICADOR INDIVIDUAL DE CARGA Y UN FUSIBLE DE RESISTENCIA.

D.4.3.- SISTEMA UNITARIO.

CARGA A UNA SOLA LÁMPARA. EL PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO ES IGUAL QUE LOS ARRIBA SEÑALADOS.

D.4.4.- LLENADO DE BATERÍAS.

SE HACE POR GRAVEDAD. EL SISTEMA CONSISTE DE UNA VASIJA DE PLÁSTICO DE UNOS DOS LITROS DE CAPACIDAD; DE UN TUBO DE CAUCHO, DE UNOS 150 CM. DE LARGO; DE UN PEQUEÑO CILINDRO METÁLICO; Y, DE UN DISPOSITIVO COMPUESTO POR UNA VÁLVULA DE RESORTE Y UNA AGUJA. PARA LLEVAR EL AGUA A LA BATERÍA, SE INTRODUCE LA AGUJA DENTRO DE LA VÁLVULA DE PLÁSTICO Y SE DEJA HASTA QUE LA HOMBRERA DE LA VÁLVULA SE PONGA EN CONTACTO CON LA CAJA DE LA BATERÍA.

E.- EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS.

ESTE TIPO DE EQUIPO DEBIERA HALLARSE DISPONIBLE EN TODAS LAS

MINAS YA QUE MUCHOS INCENDIOS MINEROS ALCANZAN PROPORCIONES GRAVES CUANDO SE CARECEN O NO SE DISPONEN DE EQUIPOS APROPIADOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS. ES UN HECHO MUY CONOCIDO QUE LOS INCENDIOS DE GRANDES PROPORCIONES SE INICIAN DE UNOS PEQUEÑOS Y QUE PUDIERON SER FÁCILMENTE APAGADOS EN SUS FASES INICIALES, DE HABERSE CONTADO CON EL EQUIPO APROPIADO Y UTILIZADO RACIONALMENTE.

ENTRE LOS EXTINGUIDORES CONTRA INCENDIOS PODEMOS SEÑALAR A LOS PORTÁTILES O MANUALES --DE CAPACIDAD VARIABLE ENTRE 0.25-2.0 GALONES Y LOS MONTADOS SOBRE CARRILES QUE PUEDEN SER TRANSPORTADOS A SUBSUELO A TRAVÉS DE RIELES -- DE CAPACIDAD VARIABLE ENTRE 40 - 100 GALONES O MÁS.

AMBOS TIPOS DE EXTINGUIDORES DEBEN DE PROBARSE É INSPECCIONARSE EN FECHAS ESTABLECIDAS Y MANTENERSE EN BUENAS CONDICIONES DE TRABAJO. EXISTEN DISTINTOS MODELOS DE EXTINGUIDORES PORTÁTILES, PERO LOS MÁS COMUNES DE USO EN LAS MINAS SON:

E.1.- EXTINGUIDORES SODA-ÁCIDO.

LOS EXTINGUIDORES PORTÁTILES DE ESTE TIPO SE CONSTRUYEN EN CAPACIDADES QUE VARIAN ENTRE LOS 1.1/4 - 2.1/2 GALONES. LOS DEL TIPO RODANTE, EN CAPACIDADES VARIABLES DESDE 17 - 33 GALONES. LOS COMPUESTOS QUÍMICOS USADOS SON EL BICARBONATO DE SODIO DISUELTO EN AGUA Y EL ÁCIDO SULFÚRICO. 600 GRAMOS (21.16 ONZAS) DE BICARBONATO DE SODIO, DISUELTO EN 25 GALONES DE AGUA Y 4 ONZAS FLUIDAS DE ÁCIDO SULFÚRICO COMERCIAL.

ESTOS EXTINGUIDORES SE EMPLEAN INVIRTIENDOLOS, LO QUE DA LUGAR A QUE EL ÁCIDO SULFÚRICO SE MEZCLE CON LA SOLUCIÓN AGUA-BICARBONATO DE SODIO. EL ANHIDRIDO CARBÓNICO GENERADO VACIARÁ EL AGENTE DE EXTINCIÓN (AGUA EN ESTADO NEUTRO) A TRAVÉS DE LA MANGUERA Y BOQUILLA.

EL TORRENTE DE AGUA SE ORIENTARÁ HACIA LA BASE DE LA LLAMA (EL MATERIAL EN COMBUSTIÓN EN SÍ) Y NO A LA LLAMA O AL HUMO. EL ALCANCE EFECTIVO DEL CHORRO ES DE UNOS 10-12 METROS PARA EL CASO DE EXTINGUIDORES PORTÁTILES Y DE UNOS 15 METROS, PARA LAS UNIDADES RODANTES.

EL TIEMPO DE DESCARGA DE ESTOS EXTINGUIDORES ES DE APROXIMADAMENTE 60 SEGUNDOS. SE TENDRÁ PARTICULAR CUIDADO EN NO ORIENTAR EL CHORRO HACIA LAS PERSONAS, NI DE MANEJARLO CERCA DEL FUEGO.

AL DESCARGARSE EL EXTINGUIDOR --ACCIDENTALMENTE O POR RAZÓN DE SU USO-- SE LES RELLENARÁ INMEDIATAMENTE CON SUS ELEMENTOS DE CARGA.

NUNCA DEBE DE CONGELARSE EL CONTENIDO DE ESTE TIPO DE EXTINGUIDORES. PARA EVITARLO, SE GUARDARÁN EN CAJAS DE MADERA, MARCADAS É

IDENTIFICADAS. NO ES RECOMENDABLE EL EMPLEO DE SOLUCIONES ANTI-CONGELANTES EN ESTOS EXTINGUIDORES POR EL RIESGO DE CORROER EL GASCO.

DURANTE LA INSPECCIÓN SE TENDRÁ MUCHO CUIDADO EN REVISAR EL PITÓN DE DESCARGA POR OBSTRUCCIONES; DEL NIVEL DE LA SOLUCIÓN ACUOSA Y DEL ÁCIDO SULFÚRICO; DE LA POSIBLE CORROSIÓN DE LA PARED INTERNA DEL CILINDRO, ETC..

UNA VEZ INVERTIDO EL EXTINGUIDOR, SE DEJARÁ DESCARGAR A PLENITUD YA QUE LA REACCIÓN QUÍMICA INICIADA NO SE DETIENE AÚN CUANDO SE LLEVE A LA POSICIÓN VERTICAL.

E.2.- EXTINGUIDORES DE ESPUMA.

LOS EXTINGUIDORES MANUALES DE ESTE TIPO CUENTAN CON CAPACIDADES LÍQUIDAS VARIABLES ENTRE 1.1/4 - 5.0 GALONES. LOS DEL TIPO ROTANTE CUENTAN CON CAPACIDADES LÍQUIDAS VARIABLES ENTRE 17 - 33 GALONES. LOS COMPUESTOS QUÍMICOS EMPLEADOS SON EL BICARBONATO DE SODIO Y UN AGENTE ESTABILIZANTE DE ESPUMA, DISUELTOS EN AGUA. AMBOS SE ENCUENTRAN EN EL COMPARTIMENTO EXTERIOR DEL CILINDRO. EL SULFATO DE ALUMINIO DISUELTO EN AGUA, SE ENCUENTRA UBICADO EN EL COMPARTIMENTO INTERNO DEL EXTINGUIDOR.

AL MEZCLARSE AMBOS AGENTES SE GENERA LA ESPUMA QUE SE EXPLE A TRAVÉS DE LA MANGUERA DE DESCARGA Y BOQUILLA DEL EXTINGUIDOR. ESTOS EXTINGUIDORES SON CASI IDÉNTICOS EN APARIENCIA A LOS EXTINGUIDORES SODA-ÁCIDO.

LOS ELEMENTOS DE CARGA SON: 780 GRAMOS DE SULFATO DE ALUMINIO DISUELTO EN AGUA (COMPARTIMENTO INTERNO); 680 GRAMOS DE BICARBONATO DE SODIO, AGUA DE JABÓN Y UN AGENTE ESTABILIZADOR AGREGADO EN CANTIDADES ADECUADAS, AL AGUA.

E.3.- EXTINGUIDORES DE ANHIDRIDO CARBÓNICO.

LOS EXTINGUIDORES MANUALES CUENTAN CON CAPACIDADES VARIABLES ENTRE 2.5 - 20 LIBRAS. COMO SU NOMBRE LO SEÑALA, ESTE TIPO DE EXTINGUIDOR USA ANHIDRIDO CARBÓNICO COMO AGENTE DE EXTINCIÓN. ESTE COMPUESTO ES RETENIDO POR SU PROPIA PRESIÓN (DE UNAS 850 LIBRAS), EN CONDICIÓN LÍQUIDA A TEMPERATURA AMBIENTAL. ESTE AGENTE ES AUTO-EXPELENTE, DESCARGÁNDOSE POR EL MANEJO DE UNA VÁLVULA QUE DA LUGAR A QUE EL ANHIDRIDO CARBÓNICO SEA EXPULSADO A TRAVÉS DE UNA BOCINA, EN SUS FASES SÓLIDA Y DE VAPOR.

NO SE REQUIERE TOMAR PRECAUCIÓN ALGUNA RESPECTO AL CONGELAMIENTO. PARA USARLO, EL EXTINGUIDOR SERÁ MANTENIDO EN POSICIÓN VERTICAL. AL ABRIR LA VÁLVULA DEL EXTINGUIDOR, EL LÍQUIDO SE DESCARGARÁ A UNAS 850 LIBRAS/PULGADA², A TRAVÉS DE UN PEQUEÑO ORIFICIO QUE VA EN LA DESCARGA. ESTA ELEVADA PRESIÓN ROMPE EL CHORRO DE LÍQUIDO EN FORMA DE ROCÍO FINO. SIN LA BOCINA DE DESCARGA EL GAS SALDRÍA DEL EXTINGUIDOR EN FORMA DE UN CHORRO DE ALTA VELOCIDAD QUE ARRATRARÍA AIRE, CON LA CORRIENTE DE ANHIDRIDO CARBÓNICO.

A PRESIÓN ATMOSFÉRICA EL PUNTO DE EBULLICIÓN DEL ANHIDRIDO CARBÓNICO ES DE -79°C . EN CUANTO ESTE GAS LLEGA A UNA PRESIÓN ATMOSFÉRICA MÁS BAJA, SE EVAPORA UN 75% DE LÍQUIDO, CONVIRTIÉNDOSE EN GAS. EL 25% RESTANTE SE CONGELA Y CONVIERTE EN HIELO SECO, O EN HIELO CARBÓNICO. EL GAS ES AUTO-REFRIGERANTE DE MODO QUE UN 25% DEL ANHIDRIDO CARBÓNICO LÍQUIDO SE CONVIERTE EN HIELO CARBÓNICO AL SALIR DEL EXTINGUIDOR. POR ESTE EFECTO DE CONGELACIÓN NO ES ACONSEJABLE SOSTENER LA BOCINA DE DESCARGA DE UN EXTINGUIDOR DE ESTA NATURALEZA POR SUS PARTES METÁLICA, CUANDO SE USA. EL OPERADOR DEBE SOSTENER LA BOCINA DE DESCARGA POR EL MANGO DE MADERA.

LA MEZCLA SUPER-ENFRIADA DEL EXTINGUIDOR CONDENSA LA HUMEDAD DEL AIRE, FORMANDO UNA NUBE VISIBLE DE VAPOR DE AGUA. AL COMENZAR A SALIR EL GAS DEL EXTINGUIDOR, IRÁ ACOMPAÑADO DE HIELO CARBÓNICO Y DE LA NUBE VISIBLE DE VAPOR DE AGUA YA DESCRITA. EL CALOR DE LA ATMÓSFERA EVAPORARÁ PRONTO EL HIELO CARBÓNICO Y EL VAPOR DE AGUA, DEJANDO ÚNICAMENTE UN CHORRO INVISIBLE DE ANHIDRIDO CARBÓNICO GASEOSO.

HAY QUE RECORDAR QUE EL CONTENIDO DE OXÍGENO DE SU VALOR NORMAL DEL 21% AL DILUIRLO AL 14% DEBERÁ CONTENER POR LO MENOS UN 28% DE ANHIDRIDO CARBÓNICO EN LA ZONA DE INCENDIO.

E.4.- EXTINGUIDORES MONTADOS.

SE EMPLEAN POR UNA GRAN CANTIDAD DE EMPRESAS MINERAS. ESTOS EXTINGUIDORES SE ENCUENTRAN MONTADOS EN CARROS ESPECIALMENTE DISEÑADOS CON TAL FIN, O EN CARROS MINEROS. LAS UNIDADES PUEDEN TRANSPORTAR AGUA, ESPUMA DE BAJA EXPANSIÓN, O DE ALTA EXPANSIÓN. ESTA ÚLTIMA ES PARTICULARMENTE APLICABLE PARA APAGAR INCENDIOS NO ACCESIBLES AL ATAQUE DIRECTO DE LAS PERSONAS USANDO UNA MANGUERA DE INCENDIOS. ESTE TIPO DE CARROS PUEDE EMPLEARSE ADEMÁS COMO AUTO-BOMBA PARA BOMBLEAR AGUA.

ESTOS TIPOS DE EXTINGUIDORES VIENEN CON CAPACIDADES VARIABLES ENTRE 1000-2100 GALONES. CUENTAN CON UNA BOMBA CENTRÍFUGA QUE EXPULSA EL AGUA A UNA VELOCIDAD DE 100 GALONES/MINUTO, A 200 LIBRAS POR PULGADA²; CON MANGUERAS CONTRA INCENDIOS (500 - 800 PIES, DEPENDIENDO DEL TIPO); 200 PIES DE CABLE ELÉCTRICO; BOQUILLA; TUBO DE ESPUMA; CONCENTRADO DE ESPUMA; ETC..

MANGUERAS, BOQUILLAS, CONEXIONES.

TODA EMPRESA DEBE CONTAR CON UN ABASTECIMIENTO ADECUADO DE MANGUERAS CONTRA INCENDIOS, DE TAMAÑO NORMALIZADO. ESTAS DEBEN ENCONTRARSE SIEMPRE EN MUY BUENAS CONDICIONES Y CONTAR CON LAS UNIONES CORRESPONDIENTES. ASÍ MISMO, DEBE TENERSE UNA CANTIDAD APROPIADA DE BOQUILLAS. ALGUNOS TIPOS ESPECIALES DE BOQUILLAS, SE EMPLEAN EN LA LU-

CHA CONTRA INCENDIOS EN SUBSUELO.

POLVO DE ROCA.

FUEDE EMPLEARSE EFICAZMENTE PARA APAGAR INCENDIOS EN SUBSUELO, CUANDO ES POSIBLE LA APLICACIÓN DIRECTA DEL POLVO SOBRE LA FUENTE DE INCENDIO. UN SUMINISTRO SUFICIENTE DE POLVO DE ROCA --EN SACOS-- DEBERÁ MANTENERSE EN TODA OPORTUNIDAD, A DISPOSICIÓN, NO SÓLO EN CUESTIONES DE LUCHA CONTRA INCENDIOS, SINÓ TAMBIÉN PARA OTROS FINES.

HERRAMIENTAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS.

DEBE DISPONERSE ADEMÁS DE UNA CANTIDAD SUFICIENTE DE MARTILLOS, HACHAS, SIERRAS, RASTRAS, HACHUELAS, PICOS, PALANAS, BARRETAS, MARTILLOS DE ALBAÑIL, LLAVES INGLESAS, ETC.,. PARA REDUCIR CUALQUIER POSIBILIDAD DE IGNICIÓN DE GASES POR ACCIÓN DE CHISPAS, SE ACONSEJA EL EMPLEO DE MARTILLOS, BARRETAS, ETC., DE COBRE O DE OTROS MATERIALES A PRUEBA DE CHISPAS, CUANDO SEA SOSPECHOSA LA PRESENCIA DE GASES EXPLOSIVOS.

F.- SISTEMAS DE INTER-COMUNICACION.

TANTO LA BASE DE OPERACIONES COMO OTROS LUGARES ESTRATÉGICOS, DEBERÁN CONTAR CON UN NÚMERO SUFICIENTE DE TELÉFONOS A FIN DE MANTENER CONTACTO PERMANENTE ENTRE EL PERSONAL ENCARGADO DE REALIZAR ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN EN SUBSUELO Y, EL DE ASECRAMIENTO -- EN SUS DIVERSAS CAPACIDADES-- HABIDOS EN SUPERFICIE. LUEGO DE OCURRIDA UNA EXPLOSIÓN Y CONFORME PROGRESE EL TRABAJO DE RECUPERACIÓN, EL SISTEMA DE INTER-COMUNICACIÓN TELEFÓNICA DEBE DE MANTENERSE EN LAS PROXIMIDADES DE LA BASE DE AIRE FRESCO, EN TODO MOMENTO.

BAJO CIERTAS CONDICIONES, LOS TELÉFONOS CORRIENTES PUEDEN ENTRAR EN COMBUSTIÓN AL ENTRAR EN CONTACTO CON UNA MEZCLA DADA DE GASES. ES POR ELLO, QUE SE RECOMIENDA EL EMPLEO DE TELÉFONOS "PERMITIDOS", ESPECIALMENTE DURANTE LAS OPERACIONES DE RESCATE Y DE RECUPERACIÓN. CON TAL FIN, SE HAN PRODUCIDO TELÉFONOS PORTÁTILES QUE TRABAJAN SIN BATERÍAS. ESTE TIPO DE EQUIPO CONSTA DE UN RECEPTOR AGREGADO -- A UN ADAPTADOR DE CABEZA--; DE UN TRANSMISOR DE CUELLO Y DE UNA CORREA. ESTE EQUIPO ES USADO POR EL CAPITÁN DE LA BRIGADA DE RESCATE (O DE RECUPERACIÓN) Y SE UNE POR MEDIO DE UN ADAPTADOR, AL TERMINAL DE UN CABLE AISLADO, DE UNOS 300 METROS DE LONGITUD. EL CABLE ESTÁ A SU VEZ, ENROLLADO EN UN CARRETE DE METAL LIVIANO, QUE SE ENCUENTRA SUSPENDIDO Y GUARDADO DENTRO DE UNA CAJA DE MADERA. EL OTRO TERMINAL DEL CABLE PASA A TRAVÉS DEL ALMA DEL CARRETE Y SE UNE A DOS COLECTORES AISLADOS Y ASEGURADOS EN LA PARTE EXTERIOR DE UNA DE LAS OREJAS DEL CARRETE. DOS RESORTES DE BRONCE SE CONTACTAN CON LOS COLECTORES Y CONECTAN ---MEDIANTE UN ALAMBRE AISLADO-- CON EL ADAPTADOR DEL TELÉFONO, U

NIDO EN EL LADO INTERIOR DE LA ESTRUCTURA.

ESTE TIPO DE EQUIPO HA SIDO EMPLEADO EN MUCHAS OPORTUNIDADES, EN TRABAJOS DE EXPLORACIÓN, DESPUÉS DE OCURRIDA UNA EXPLOSIÓN. PUEDE RESISTIR LARGOS PERIODOS DE UTILIZACIÓN SIN PROBLEMA ALGUNO.

PLANOS.

INMEDIATAMENTE DESPUÉS DE OCURRIDO UN INCENDIO O EXPLOSIÓN MINERA DEBEN DE SACARSE UN BUEN NÚMERO DE PLANOS AL DIA, DEBIENDO SE DE COLOCAR UNO DE ÉSTOS EN LA OFICINA DE JEFATURA DE OPERACIONES DE SUPERFICIE. LOS DEMÁS SE PONDRÁN A DISPOSICIÓN DEL PERSONAL RESPONSABLE DE LOS TURNOS DE SUBSUELO, CAPITANES DE BRIGADAS DE SALVATAJE, PERSONAL REPRESENTANTE DEL GOBIERNO, ETC..

ALGUNAS MINAS MANTIENEN UN MAPA DE DESASTRES PARA USARLOS EN EMERGENCIA. EN ELLOS ANOTAN LA DIRECCIÓN DEL DESPLAZAMIENTO DEL AIR EN CADA GALERÍA, ENTRADA, SALIDA, ETC.,; UBICACIÓN DE PUERTAS, BOMBAS, ALTURAS, ETC..

LOCOMOTORAS Y CARROS.

DESPUÉS DE UN INCENDIO ES IMPOSIBLE Y/O NO ACONSEJABLE MANTENER LA CORRIENTE ELÉCTRICA EN UNA SECCIÓN DE SUBSUELO, O EN TODA LA MINA. DESPUÉS DE UNA EXPLOSIÓN, TODA CORRIENTE ELÉCTRICA DEBE DE SER CORTADA Y SE CONSIDERA PELIGROSO EL USO DE LOCOMOTORAS DE TROLLEY. EN ESTE CASO ES CONVENIENTE EMPLEAR LOCOMOTORAS A BATERÍAS, MULAS, CABALLOS, ETC.. LOS CARROS MINEROS DISPONIBLES DEBEN SER SUFICIENTES COMO PARA TRANSPORTAR EQUIPOS, MATERIALES, CADÁVERES, ETC., Y DEBEN HALLARSE EN BUENAS CONDICIONES.

APARATOS ANALITICOS.

EL ANÁLISIS DE LAS MUESTRAS DE AIRE DE SUBSUELO ES ALTAMENTE IMPORTANTE, POR LO QUE SE DEBEN PROVEER LAS INSTALACIONES PERTINENTES PARA REALIZARLOS. EL TIPO DE EQUIPO MÁS COMUNMENTE EMPLEADO ES EL APARATO ORSAT, QUE AÚN CUANDO NO ES ALTAMENTE PRECISO, PUEDE DETERMINAR ANHIDRIDO CARBÓNICO, OXÍGENO, MONÓXIDO DE CARBONO, METANO, NITRÓGENO, Y POSIBLEMENTE HIDRÓGENO, CON UN ERROR DEL ORDEN DEL 0.2-0.3%.

BOMBAS.

ASÍ MISMO, LA EMPRESA MINERA DEBE CONTAR CON CANTIDAD SUFICIENTE DE BOMBAS DE DISTINTOS TAMAÑOS Y DISEÑOS. LAS BOMBAS PRINCIPALES DEBEN PONERSE EN OPERACIÓN INMEDIATA PARA EVITAR LA INUNDACIÓN PARCIAL O TOTAL DE LAS MINAS. SE DEBE CONTAR ASÍ MISMO CON BOMBAS DE COLECCIÓN PARA REUNIR EL AGUA QUE ESTUVIERE PRESENTE EN AQUELLOS AMBIENTES QUE PUDIERAN INTERFERIR CON EL TRABAJO DE RECUPERACIÓN, PARA SUMINISTRAR AGUA CON FINES DE LUCHA CONTRA INCENDIOS.

ROPA Y OTROS ACCESORIOS.

LAS BRIGADAS DE RESCATE Y RECUPERACIÓN, U OTRO PERSONAL DE SUBSUELO DEBEN USAR ROPA DE SEGURIDAD TAL COMO ROPA DE AGUA, CAPOTES,

ZAPATOS DE SEGURIDAD, ANTEOJOS, GUANTES, ETC.. LOS MIEMBROS DE LAS BRIGADAS DE SUBSUELO DEBEN DE REPORTARSE A LA MINA, EQUIPADOS CON SU ROPA APROPIADA DE TRABAJO. CABE SEÑALAR SIN EMBARGO, QUE ES MUY IMPORTANTE SE CUENTE CON SUMINISTROS EXTRAS DE GUANTES, MEDIAS, BOTAS, ZAPATOS, ROPA INTERIOR, CAMISAS, OVERALLS, ETC., PARA QUE SU PERSONAL CUENTE CON ROPA LIMPIA Y SECA, EN CASO DE QUE AQUELLA SE MOJE, ROMPA O MALOGRE.

EQUIPO MISCELANEO.

ENTRE EL EQUIPO MISCELANEO QUE PUDIERA SER REQUERIDO, PODEMOS SEÑALAR LOS ANEMOMETROS, BAROMETROS, TERMOMETROS DE MÁXIMA Y DE MÍNIMA, "GAUGES" DE AGUA, TUBOS DE MUESTREO DEL AIRE, INHALADORES DE OXIGENO, AUTO-RESCATADORES, CAMILLAS, FRAZADAS, SUMINISTROS DE PRIMEROS AUXILIOS, SOGAS, CAJAS DE MORTERO, BALDES, ETC..

MATERIALES.

LOS MATERIALES NECESARIOS PARA CONducIR TRABAJOS DE RECUPERACION DEPENDEN EN GRAN PARTE DE LAS CONDICIONES LOCALES Y DE LA NATURALEZA DEL TRABAJO. CADA EXPEDIENTE DEBE EMPLEARSE PARA PROCURARSE Y TENER DISPONIBLE---CUANDO Y DONDE FUERE NECESARIO--- LOS MATERIALES REQUERIDOS PARA CONducIR EFICIENTEMENTE LOS TRABAJOS DE RECUPERACION. LA FALTA DE LOS MATERIALES NECESARIOS PUEDEN RETARDAR LOS TRABAJOS DE RECUPERACION E INCREMENTAR EL RIESGO A LOS QUE REALIZAN TAL TRABAJO. ENTRE LOS MATERIALES NECESARIOS PUEDEN SEÑALARSE LOS SIGUIENTES:

A.- TELA PARA TABIQUES.

ES NECESARIA PARA EL SELLADO DE INCENDIOS, A TRAVÉS DEL LEVANTAMIENTO TEMPORAL DE TAPONES. SI EL ÁREA INVOLUCRADA ES GRANDE, SE NECESITARÁ UNA GRAN CANTIDAD DE ESTA TELA. ENTRE LAS CLASES DE TELAS DE TABIQUE PODEMOS SEÑALAR AL YUTE Y LA LONA GRUESA. ALGUNOS TIPOS SE HAN TRATADO DE HACERLAS RESISTENTES AL FUEGO.

B.- MADERA.

DEBE CONTARSE CON UN AMPLIO SUMINISTRO DE TABLONES DE DIFERENTES TAMAÑOS PARA CONSTRUIR TAPONES SEMI-PERMANENTES, PUERTAS, ETC..

C.- CLAVOS Y ALCAYATAS.

DEBEN DISPONERSE EN GRANDES CANTIDADES. SE USARÁN CLAVOS DE COBRE EN LUGARES RICOS EN GASES EXPLOSIVOS.

D.- LADRILLOS, BLOQUES DE CONCRETO, ETC.

SE CONSIDERAN MUY ÚTILES EN EL LEVANTAMIENTO DE TAPONES PERMANENTES, O PARA LEVANTAR SELLOS ANTI-INCENDIOS.

E.- CEMENTO PORTLAND.

SE EMPLEA PARA FORMAR MORTERO Y SE USA EN TRABAJOS DE ALBAÑILERÍA, EN EL LEVANTAMIENTO DE TAPONES, Ú OTROS TRABAJOS NECESARIOS.

F.- TUBERIAS Y CONEXIONES.

SE NECESITAN TUBERÍAS DE DISTINTOS DIÁMETROS, CON AMPLIOS SURTIDOS DE CODOS, T'S, UNIONES, REDUCCIONES, VÁLVULAS, ETC., PARA EXTENDER LAS LÍNEAS DE AGUA CON FINES DE SUCCIÓN O DESCARGA PARA LAS BOMBAS, O CON OTROS FINES.

G.- POSTES Y MADERAS.

SE NECESITA UN AMPLIO SURTIDO DE POSTES, CUÑAS, PARA EL SOPORTE DE TECHO, LEVANTAMIENTO DE TABIQUES, TAPONES, ETC..

H.- ALAMBRES, AISLADORES, COLGADORES, ETC.

ESTOS MATERIALES SE NECESITAN PARA EL TENDIDO DE LÍNEAS TELEFÓNICAS, DE SEÑALES, TRANSMISIÓN DE CORRIENTE ELÉCTRICA, ETC..

I.- OTROS MATERIALES.

COMPRENDE LOS REPUESTOS DE EQUIPOS Y DE MAQUINARIAS, LOS MISMOS QUE SE PROPORCIONARÁN A PEDIDO.