**ANEXO 38**

**CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE AIRE**

1. **REQUERIMIENTO DE AIRE TOTAL (QTo).-**Cuando en la operación se utilice equipos con motor petrolero:

La demanda de aire al interior de la mina debe ser calculada de acuerdo al literal d) del artículo 252 del reglamento, considerando la fórmula siguiente:

**QTo = QT1 + QFu**

Donde:

QTo =Caudal total para la operación

QT1 = La sumatoria de caudal requerido por: a) el número de trabajadores (QTr), b) el consumo de madera (QMa), c) temperatura en labores de trabajo (QTe) y d) equipos con motor petrolero (QEq)

QFu = 15% del QT1

**A estos efectos, previamente debe determinarse lo siguiente:**

1. **Caudal requerido por el número de trabajadores (QTr)**

**QTr= F x N (m³/min)**

Donde:

QTr = Caudal total para “n” trabajadores (m³/min);

F = Caudal mínimo por persona de acuerdo a escala establecida en el artículo 247 del reglamento;

N = Número de trabajadores de la guardia más numerosa.

1. **Caudal requerido por el consumo de madera (QMa)**

**QMa = T x u (m3/min)**

Donde:

QMa = Caudal requerido por toneladas de producción (m3/min)

u = Factor de producción, de acuerdo a escala establecida en el segundo párrafo del literal d) del artículo 252 del reglamento;

T = Producción en toneladas métricas húmedas por guardia.

|  |  |
| --- | --- |
| **FACTOR DE PRODUCCIÓN DE ACUERDO AL CONSUMO DE MADERA** | |
| **CONSUMO DE MADERA (%)** | **FACTOR DE PRODUCCIÓN (m3/min)** |
| < 20 | 0.00 |
| 20 a 40 | 0.60 |
| 41 a 70 | 1.00 |
| > 70 | 1.25 |

1. **Caudal requerido por temperatura en las labores de trabajo (QTe)**

**QTe = Vm x A x N** **(m³/min)**

Donde:

QTe = Caudal por temperatura (m³/min);

Vm = Velocidad mínima;

A = Área de la labor promedio;

N = Número de niveles con temperatura mayor a 23°C, de acuerdo a escala establecida en el tercer párrafo del literal d) del artículo 252 del reglamento.

|  |  |
| --- | --- |
| **VELOCIDAD MÍNIMA** | |
| **TEMPERATURA SECA (°C)** | **VELOCIDAD MÍNIMA (m/min)** |
| < 24 | 0.00 |
| 24 a 29 | 30.00 |

1. **Caudal requerido por equipo con motor Petrolero (QEq)**

**QEq = 3 x HP x Dm x Fu (m3/min)**

Donde:

QEq = Volumen de aire necesario para la ventilación (m3/min);

HP = Capacidad efectiva de potencia (HPs);

Dm = Disponibilidad mecánica promedio de los equipos (%);

Fu = Factor de utilización promedio de los equipos (%).

1. **Caudal requerido por fugas (QFu)**

**QFu = 15% x Qt1 (m3/min)**

Donde:

QT1 = QTr + QTe + QMa + QEq

1. **REQUERIMIENTO DE AIRE TOTAL (QTo).-** Cuando en la operación no se utilicen equipos con motor petrolero:

Debe calcularse el caudal total para la operación conforme la fórmula que se detalla a continuación y luego compararla con el caudal por el consumo de explosivos. Luego de obtener cada uno de los valores se determina como Requerimiento de Aire Total el de mayor valor.

La demanda de aire al interior de la mina debe ser calculada de acuerdo al literal d) del artículo 252 del reglamento, considerando la fórmula siguiente:

**QTo = QT1 + QFu**

Donde:

QTo = Caudal total para la operación

QT1 = La sumatoria de caudal requerido por: a) el número de trabajadores (QTr), b) el consumo de madera (QMa) y c) temperatura en labores de trabajo (QTe)

QFu = 15% del QT1

**A estos efectos, previamente debe determinarse lo siguiente:**

1. **Caudal requerido por el número de trabajadores (QTr)**

**QTr= F x N (m³/min)**

Donde:

QTr = Caudal total para “n” trabajadores (m³/min);

F = Caudal mínimo por persona de acuerdo a escala establecida en el artículo 247 del reglamento;

N = Número de trabajadores de la guardia más numerosa.

1. **Caudal requerido por el consumo de madera (QMa)**

**QMa = T x u (m3/min)**

Donde:

QMa = Caudal requerido por toneladas de producción (m3/min)

u = Factor de producción, de acuerdo a escala establecida en el segundo párrafo del literal d) del artículo 252 del reglamento;

T = Producción en toneladas métricas húmedas por guardia.

|  |  |
| --- | --- |
| **FACTOR DE PRODUCCIÓN DE ACUERDO AL CONSUMO DE MADERA** | |
| **CONSUMO DE MADERA (%)** | **FACTOR DE PRODUCCIÓN (m3/min)** |
| < 20 | 0.00 |
| 20 a 40 | 0.60 |
| 41 a 70 | 1.00 |
| > 71 | 1.25 |

1. **Caudal requerido por temperatura en las labores de trabajo (QTe)**

**QTe = Vm x A x N** **(m³/min)**

Donde:

QTe = Caudal por temperatura (m³/min);

Vm = Velocidad mínima;

A = Área de la labor promedio;

N = Número de niveles con temperatura mayor a 23°C, de acuerdo a escala establecida en el tercer párrafo del literal d) del artículo 252 del reglamento.

|  |  |
| --- | --- |
| **VELOCIDAD MÍNIMA** | |
| **TEMPERATURA SECA (°C)** | **VELOCIDAD MÍNIMA (m/min)** |
| < 24 | 0.00 |
| 24 a 29 | 30.00 |

1. **Caudal requerido por fugas (QFu)**

**QFu = 15% x Qt1 (m3/min)**

Donde:

QT1 = QTr + QTe + QMa

1. **Caudal requerido por consumo de explosivo (QEx)**

Cuando en la operación no se utilicen equipos con motor petrolero, debe calcularse y tenerse en cuenta la necesidad de aire requerido por consumo de explosivos, conforme lo siguiente:

**QEx = A x V x N** (m3/min)

Donde:

QEx = Caudal de aire requerido por consumo de explosivo detonado (m3/min)

A = Área promedio de labores (m2);

V = Velocidad mínima requerida según norma (m/min);

N = Número de niveles en voladura.