



INFORME TÉCNICO DE VISITA DE SEGUIMIENTO
Proyección de instalación de equipos de lavado y secado
Sede SuperCADE Manitas

1. OBJETO DE LA VISITA

Evaluar técnicamente el espacio destinado para la instalación de cuatro (4) equipos lavadora/secadora a gas de tipo semiindustrial, determinando condiciones de ventilación, emisiones, consumo energético y riesgos operativos, en el marco de la gestión ambiental institucional (PIGA).

2. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA EVALUADA

- Ubicación: Sótano
- Dimensiones: 3 m (ancho) × 4 m (largo) × 3,4 m (altura)
- Área: 12 m²
- Volumen: 40,8 m³
- Condiciones actuales: Cerramiento en muros enchapados, con un acceso de dos puertas metálicas tipo persiana (*ventilación natural*), con conexión directa de entrada y salida al sendero peatonal del parqueadero vehicular (*intercambio de aire no controlado*) y sin ventilación mecánica forzada.

3. DESCRIPCIÓN DE LOS EQUIPOS

Tipo: Lavadora/secadora apilable (*torre*)

Fuente térmica: Gas natural

Fuente eléctrica: Energía eléctrica

Fuente hídrica: Agua potable

Capacidad: 20 kg en carga máxima

Operación: 10 horas/día (7:00 a.m. – 5:00 p.m.) - Lunes a viernes

4. ESTIMACIÓN DE EMISIONES

(Las emisiones no cambian, dependen del equipo, mas no del volumen del cuarto).

Cálculos:

Emisión horaria: $\approx 5,86 \text{ kg CO}_2/\text{h}$

Emisión diaria: $\approx 58,6 \text{ kg CO}_2/\text{día}$

Emisión mensual: $\approx 1,29 \text{ ton CO}_2/\text{mes}$

Aporte de emisiones: Gas Natural: 85 – 90% y Energía Eléctrica: 15 - 10%

5. GENERACIÓN DE MATERIAL PARTICULADO (MOTA)

Fuentes de materia secado (*mota proveniente de textiles de diferentes materiales de fabricación*) sumado a vapor húmedo y subproductos de combustión del gas natural.

Riesgos:

- Acumulación acelerada (*espacio más pequeño*)
- Mayor concentración de material particulado suspendido en aire.
- Riesgo de incendio por fibras acumuladas en los ductos de evacuación de emisiones.
- Obstrucción de ductos más rápida por acumulación de fibras.
- Afectación a calidad del aire interior por aumento de temperatura ambiente y sensación térmica.

Nota: Al reducirse el volumen del cuarto destinado a la ubicación de las lavadoras, la concentración de contaminantes aumenta significativamente.

6. ANÁLISIS DE VENTILACIÓN (*Actual Vs Requerida*)

6.1. Volumen del cuarto de lavadoras (*Teniendo en cuenta el volumen de ocupación de las cuatro lavadoras*)

Cuarto vacío 75 m³, con el mobiliario instalado 40,8 m³, presenta una reducción del 45%.

6.2 Renovaciones requeridas de volumen de aire acumulado

Criterio técnico: 10 – 15 renovaciones/hora

Caudal requerido mínimo: 40,8 m³ × 10 horas = 408 m³/jornada

Renovación de aire recomendado: 600 m³/h – 800 m³/h

6.3 Evaluación

Ventilación natural actual = **NO CUMPLE**

Razones técnicas:

- No garantiza caudal constante de aire
- No evacua carga térmica, ni humedad presente
- No controla dirección del flujo de entrada, ni de salida de aire.
- Toma de aire de recirculación desde parqueadero con contenido de emisiones de material particulado de los exhostos de los vehículos y motos estacionados.

7. SISTEMA RECOMENDADO DE VENTILACIÓN

7.1 Extracción mecánica forzada (OBLIGATORIA)

Capacidad recomendada: ≥ 800 m³/h (*Renovación de aire recomendado*)

Tipo: extractor centrífugo o axial industrial eléctrico.

Ubicación: en la parte superior (*con extracción de aire caliente y húmedo conducido por ductos*)

7.2 Inyección / reposición de aire

Rejillas inferiores con inyección natural o con inyección a través de ventilación forzada con aire proveniente áreas exteriores preferiblemente no del parqueadero.

7.3 Configuración de la dirección del flujo de aire

Tipo: flujo dirigido (por recomendación teniendo en cuenta el comportamiento de los gases y aire presente la entrada ubicarla en la parte inferior y la salida en la parte superior).

8. SISTEMA DE DUCTOS (*TEMA CRÍTICO*)

8.1 Ductos por equipo

Implementar ducto independiente de emisiones por secadora el cual debe estar conectado a un ducto principal de evacuación de emisiones el cual tenga descarga directa al exterior y que no tenga recirculación de las emisiones

Material: metálico (*galvanizado*)

8.2 Manejo de mota (lint)

Se recomienda:

- Filtros atrapa pelusa en los ductos de cada lavadora
- Trampas de inspección en ductos
- Limpieza periódica obligatoria

8.3 Justificación técnica

El menor volumen del cuarto de lavadoras implica:

- Mayor concentración de fibras suspendidas en el aire
- Mayor velocidad de saturación del aire por aumento de temperatura y sensación térmica

- Incremento del riesgo de conato de incendio
- Por lo tanto, los ductos no son opcionales, son indispensables para la ejecución de la actividad.

9. AGUAS RESIDUALES

La resolución 631 de 2015, establece los parámetros y valores máximos permisibles para vertimientos a cuerpos de agua y al sistema de alcantarillado público, aplicable a actividades institucionales y de servicios.

Dado que la operación proyectada corresponde a una lavandería institucional con cuatro lavadoras equipos de 20 kg (de carga máxima), el vertimiento generado debe manejarse como **agua residual no doméstica (ARnD)**, teniendo en cuenta la carga contaminante incrementada, por la presencia de detergentes, sólidos suspendidos, fibras textiles, grasas, aceites y temperatura elevada.

10. ESTIMACIÓN DE CONSUMOS

10.1 Energía eléctrica

Cálculos:

Potencia total: 2 kW – 4 kW

Consumo diario: ≈ 30 kWh

Consumo mensual: ≈ 660 kWh

Carga actual: 6 kW (*se puede alcanzar hasta $\approx 8 - 10$ kW total operativo por excedente*)

Requiere revisión de capacidad instalada de los sistemas eléctricos

10.2 Gas natural

Cálculos:

Consumo: $\approx 2,9$ m³/h

Diario: ≈ 29 m³

Mensual: ≈ 640 m³

10.3 Agua potable

Cálculos:

Ciclos de una lavadora: 165 L/ciclo (*según ficha técnica*)

Ciclo diario de una lavadora: 20 ciclos de 30/min (*jornada de 10 horas*)

Consumo diario de una lavadora: 3300 L (3.3 m³)

Consumo diario de cuatro lavadoras: 12200 L (12.2 m³)

Consumo mensual de cuatro lavadoras: 290400 L (290.4 m³)

10.4 Aguas residuales

Cálculos:

Descarga estimada = $10,98$ m³/día (*Considerando un coeficiente de retorno del 90% para el proceso de lavandería, se estima una descarga de aguas residuales de aproximadamente $10,98$ m³/día, equivalente a un caudal promedio de $0,31$ L/s y un caudal pico de diseño de $0,47$ L/s, parámetros que deberán ser tenidos en cuenta para el dimensionamiento de la red sanitaria, caja de inspección o sistema de retención de sólidos y punto de vertimiento conforme a la Resolución 631 de 2015.*)

Se recomienda que la descarga de la lavandería no se conecte directamente a la red sanitaria existente sin pretratamiento.

Debe implementarse:

Una red independiente en PVC sanitario diámetro mínimo sugerido: 4" (110 mm) con una pendiente hidráulica mínima: 2%

Caja de inspección (trampa de sólidos) de medidas $0.80\text{m} \times 0.80\text{m} \times 0.80\text{m}$ (teniendo en cuenta el volumen de descarga), con una canastilla o malla inoxidable removible para la captura o retención de mota y fibras.

Parámetros para controlar (*Resolución 631 de 2015*):

Para este tipo de vertimiento se recomienda monitorear mediante muestreos:

- pH
- DQO
- DBO5
- SST
- SAAM (detergentes)
- grasas y aceites
- temperaturax

Especialmente:

- SST por fibras
- SAAM por detergentes
- Temperatura por agua caliente

9.5. Justificación técnica:

- Cumplimiento de aspectos técnicos y parámetros (*Resolución 631 de 2015*)
- Limpieza y mantenimiento para el control de sólidos y fibras
- Monitoreo de vertimientos y punto de muestreo

10. CONCLUSIONES

- El espacio reducido (40,8 m³) incrementa significativamente el riesgo de acumulación de contaminantes
- La ventilación natural existente es técnicamente insuficiente
- Se generarán emisiones de CO₂, vapor y material particulado (mota) en alta concentración
- La instalación sin ventilación mecánica representa riesgo operativo y de seguridad
- El uso de ductos y sistemas de filtración es obligatorio
- Incluir como mínimo en las cláusulas ambientales del convenio con la Entidad propietaria de la “lavandería institucional” y de acuerdo con esta actividad las cuales se deben relacionar con:
 - ✓ El garantizar el ahorro y uso eficiente del agua y energía, así como efectuar la separación en la fuente de la totalidad de los residuos generados conforme al código de colores adoptado por la Secretaría General de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.
 - ✓ garantizar no dejar sustancias o materiales nocivos para la flora, fauna o salud humana, ni contaminará los ambientes de trabajo en la institución, el suelo o los cuerpos de agua existentes.

11. RECOMENDACIONES

- Implementar ventilación mecánica ≥ 800 m³/h
- Instalar ductos individuales por secadora
- Incorporar sistemas de filtración de mota
- Garantizar entrada de aire limpio controlado
- Instalar sensores de CO
- Evaluar capacidad eléctrica del predio
- Implementar plan de mantenimiento periódico
- La descarga de la lavandería no se conecte directamente a la red sanitaria existente sin pretratamiento.
- Implementar una caja de inspección o trampa de sólidos
- Implementar muestreos de vertimientos

Elaborado por: Christian Henrique Parias Villalba – Contratista – Dirección Administrativa y Financiera.

Revisó: Claudia Jaramillo Gómez – Contratista – Dirección Administrativa y Financiera.