HIGIENE DE LOS EDIFICIOS ESCOLARES[1]

Por el Ing. ALFREDO D. BATEMAN

Ministerio de Trabajo, Higiene y Previsión Social de Colombia

Debe escogerse ante todo un lote colocado en terreno seco e inclinado, a fin de que se faciliten los drenajes; haciendo, si es el caso, desagües subterráneos e impermeabilizando los pisos y los muros.

La superficie del lote debe ser tal que por cada alumno haya 25 m^2 de terreno, y el edificio deberá localizarse hacia el centro del lote, de modo que la distancia de los paramentos exteriores a los edificios vecinos no sea menor de 10 m; además debe quedar a una distancia mayor de 200 m de plazas de mercado, hospitales, cárceles, cementerios, licorerías, botaderos de basura, etc. Igualmente en los climas calientes deberá estar lo suficientemente alejado de lagunas, pantanos, charcos, etc., que puedan servir de criaderos de mosquitos. En las ciudades deben escogerse puntos situados en lugares tranquilos, de poco tráfico, de fácil acceso por calles amplias, y alejado de construcciones tales que por su altura le quiten aire y sol.

El edificio o edificios deben orientarse de manera tal que el sol pueda entrar siquiera 2 horas diarias a los dormitorios, comedores, sanitarios, etc., debiendo recibir todas las dependencias del colegio luz directa de una calle, patio, jardín, o en general de cualquier espacio libre por medio de una o varias ventanas verticales debidamente localizadas de modo tal que se iluminen todos los puntos del local.

Para jardines y patios debe reservarse un 20% mínimo del área total del lote, pero no se pueden acumular todos los patios en determinados puntos del terreno sino que hay que repartirlos por todo el terreno, teniendo en cuenta que la superficie de los patios que sirven para dar luz y ventilación debe ser por lo menos igual a la tercera parte de la superficie total de los muros que encierran el patio, computada sin descontar los vanos abiertos en dichos muros.

El edificio debe hacerse con construcción de materiales sólidos, resistentes y malos conductos, excluyendo por completo los tabiques o divisiones de tela y papel, cartón, teja metálica, etc.

Los locales habitables tendrán como profundidad máxima, medida perpendicularmente a la superficie de las ventanas de luz, ventilación, etc. la altura del dintel de dichas ventanas sobre el pavimento del local, medida por dos con veinticinco (2.25). Si las piezas reciben la luz por medio de un pórtico o galería, la profundidad de la pieza más el ancho del pórtico no debe exceder de una longitud igual dos veces y cuarto

[1] Normas que exige el Ministerio de Trabajo, Higiene y Previsión Social de Colombia en la construcción de edificios destinados a colegios de segunda enseñanza, de acuerdo con la Resolución No. 30 de 1936.

(2.25) la altura mínima del dintel y de los vanos del pórtico sobre el piso de la pieza, excepto si ésta recibe luz y ventilación por otro costado, sin perjuicio de que se tenga en cuenta la relación anterior entre la profundidad de la pieza y la altura del dintel de la ventana.

Si se trata de vanos en forma de bóveda debe tomarse como altura del dintel la de la horizontal trazada por un punto situada a una altura igual a los dos tercios de la flecha del arco sobre el nivel de la línea de los arranques.

En general la profundidad de una pieza, o la suma de esta profundidad más el ancho de los pórticos y galerías que se interpongan entre el espacio abierto y la pieza, no podrá ser superior a la vista directa medida desde la superficie exterior del muro en donde se abran los vanos de las ventanas o de los pórticos.

Se llama vista directa de un local la longitud del patio o espacio libre de donde recibe luz, medida en el centro del vano que sirve para iluminarla y medida perpendicularmente a la superficie del mismo vano. Esta vista directa no puede ser menor a dos veces la altura total del muro situada en frente de dichas piezas, midiéndose dicha altura desde el nivel del patio o espacio abierto.

Debe cuidarse de que en los diferentes tramos del edificio los vanos de las fachadas opuestas queden situados en su interior, en forma tal que permita el establecimiento de ventilación transversal.

Las salas de clase tendrán sus ventanas dispuestas de modo tal que la iluminación sea unilateral izquierda; en caso de que tenga ventanas por ambos costados debe procurarse que la iluminación bilateral resultante sea diferencial con dominio del lado izquierdo. Pueden colocarse ventanas en la parte posterior del salón, pero están prohibidas en la parte que corresponde al tablero.

Las ventanas deben tener una superficie mínima igual a un cuarto de la superficie del piso, distribuídas de tal modo que permita una iluminación uniforme. El borde superior de la ventana debe colocarse lo más cerca posible del cielo raso; el inferior deberá estar situado a 1.20 m encima del nivel del piso.

En caso de que las ventanas estén colocadas debajo de un balcón o de cualquier otro saledizo, al hacer el cálculo de la superficie exigida deberá tenerse en cuenta sólo la superficie de las ventanas que quede debajo de la línea de intercepción del plano de la ventana con la línea que se traza a 45° por la línea inferior del saledizo.

En los climas calientes y templados deben colocarse, además de las ventanas, orificios superiores e inferior para la ventilación, debiendo tener un área no menor de 1/30 de la superficie del piso. En caso de que las ventanas estén protegidas con vidrios (es decir, que no presten sino el servicio de luz), deben colocarse encima de ellas orificios de ventilación que tengan un área no menor de 1/100 de la superficie del

piso. Para que la ventilación sea eficiente, los orificios de ventilación deben distribuirse en los muros opuestos.

Para los dormitorios se necesita que el área de las ventanas que van a proveer la ventilación sea siquiera de 1/5 de la superficie del piso, estando colocadas de tal modo que se asegure una ventilación transversal, localizándolas cuando sea posible en los espacios existentes entre cama y cama.

Los corredores—cuyo ancho mínimo es de 1.50 m—que tengan más de 8 m de longitud deben ser iluminados directamente.

Los salones destinados para biblioteca, laboratorios, trabajos manuales, etc., deben tener las mismas condiciones de luz y ventilación que se exigen para las aulas. En los gabinetes de química deberán instalarse dispositivos especiales, como ventiladores, para activar la renovación del aire.

Todos los salones, aulas de estudio, etc., deben estar bien iluminados de noche. La iluminación debe hacerse por medio de focos eléctricos colocados de suerte tal que la luz venga por delante, y situados a una altura mínima de 2.50 m sobre las cabezas de los alumnos, siendo preferible la luz difusa en el cielo raso. La intensidad mínima de la iluminación se calcula de modo que haya un bombillo de 50 W., o su equivalente, por cada 5 m^2 de piso, distribuídos lo más uniformemente posible de modo que no haya ningún sitio en el local que permanezca en la sombra. Tanto los bombillos como las pantallas deben ser esmerilados para moderar la acción de la luz.

Cuando haya exceso de luz debe moderarse por medio de cortinas translúcidas, de color claro, colocadas en las ventanas y dotadas de movimiento de abajo hacia arriba.

La altura mínima del cielo raso, medida desde el nivel del piso, en todas las dependencias del colegio, será de 3.50 m en los climas fríos y de 4.00 en los calientes.

Las piezas deben estar pavimentadas con material liso, uniforme y lavable, tal como el cemento, baldosín o madera barnizada. Los pisos de madera que se coloquen sobre el terreno deben dejar un espacio libre de una altura de 0.25 m o más entre el terreno y el borde inferior de las vigas. Los espacios situados debajo del piso, correspondientes a distintas piezas deben quedar comunicados entre sí, y cada uno de ellos se ventilará al exterior por medio de ventanillas o conductos adecuados. En los climas fríos el pavimento de las salas de clase, de estudio y dormitorio debe ser de madera.

Los muros interiores y cielos rasos deben pintarse al óleo o ser blanqueados con cal, haciéndose necesario en este último caso un revestimiento de baldosín, de cemento o pintura lavable hasta una altura de 1.50 m; debe preferirse para los muros el color verde claro.

Los ángulos que forman los cielos rasos y los pisos con los muros, y

éstos entre sí, deben redondearse; deben suprimirse igualmente las grietas, cornizas y demás espacios donde pueda depositarse el polvo y las telarañas. El empleo del papel de colgadura en los muros está terminantemente prohibido en los edificios escolares.

Para calcular dimensiones de las aulas debe tenerse en cuenta que por cada alumno se requiere una superficie mínima de 1.50 m^2. El ancho máximo de la clase no puede pasar de 7 m.

Los dormitorios deben colocarse en las partes altas del edificio cuando es el caso. Su capacidad máxima es de 25 camas y sus dimensiones tales que a cada alumno corresponda un mínimo de 18 m^3 en climas fríos y 25 en climas cálidos y medios.

Los comedores deben ser amplios, con pisos lavables, paredes pintadas al óleo y estar provistos de ventanas y orificios de ventilación en la misma forma como se dijo de los dormitorios.

La cocina debe tener sus paredes pintadas al óleo o blanqueadas con cal; llevando en este caso revestimiento impermeable de cemento o baldosín a una altura de 1.50 m. Las puertas y ventanas deben ser amplias y protegidas con mallas finas de anjeo para impedir la entrada de moscas. El piso debe ser de baldosín o de cemento.

Junto a la cocina debe hacerse un local que tenga un vertedero de agua caliente para el lavado de loza; este vertedero debe estar provisto de su correspondiente sifón.

La despensa debe ser una pieza amplia, bien ventilada, con suficiente iluminación y de construcción a prueba de ratas, moscas, cucarachas, etc.

Debe haber siquiera 2 patios de recreo; uno cubierto y resguardado de la intemperie para los días de lluvia, con una superficie mínima de 1.50 m^2 por cada alumno. En lugar del patio cubierto pueden hacerse corredores amplios. Los patios al aire libre deben tener una superficie tal que a cada alumno correspondan 5 m^2, pero en ningún caso será menor de 200 m^2. Los pisos deben ser uniformes y secos.

Los lugares destinados para campos de deporte deben ser secos, sin depresiones donde pueda depositarse el agua. Si están situados lejos de los edificios deben tener lavamanos, orinales, excusados y baños en la proporción de uno por cada 40 alumnos.

La sala para enfermería debe estar colocada en un pabellón aislado teniendo anexo un salón de descanso para los convalecientes.

Los teatros, salones de actos, piscinas de natación, etc. deben construirse de acuerdo con las disposiciones de higiene vigentes sobre la materia.

Las escaleras en los edificios escolares deben ser amplias, con huellas y contrahuellas de 30 y 15 cm máximo: sus cambios de dirección deben hacerse en ángulo recto, estando prohibidas las escaleras de abanico y de caracol. El ancho mínimo de las escaleras es de 1.50 y deben iluminarse y ventilarse por medio de ventanas que abran directamente al exterior.

Debe haber dotación suficiente de excusados, en la proporción de 1 por cada 20 alumnos en los colegios de varones, y uno por cada 15 alumnas en los colegios de mujeres. Deben estar situados de modo que reciban directamente del exterior aire y luz. Las dimensiones mínimas son de 1.20 m de fondo por 0.80 de ancho. Los tabiques de separación no llegarán hasta el techo. La puerta de entrada tampoco llegará al techo ni bajará hasta el suelo, del cual estará separada por un espacio de 15 cm. Los excusados serán inodoros, de tipo integral, de taza baja con bordes anchos y deben disponer de agua a presión en abundancia depositada en tanques de almacenamiento y estar dotados de cisternas de capacidad de 15 lt. mínima, de sifones y tubos de ventilación.

Los tubos de descenso de las aguas sucias serán de hierro fundido con uniones herméticas.

En los colegios de varones debe haber también número suficiente de orinales verticales (uno por cada 20 alumnos), cuya altura estará de acuerdo con la estatura de los alumnos. Dichos orinales deben estar provistos de agua con descarga automática permanente, construídos del mismo material de los inodoros, y los pisos y los muros de la habitación donde se coloquen tendrán los mismos requisitos que los demás servicios sanitarios.

Los colegios donde vaya a funcionar el servicio de internado deben tener cuartos de baño de regadera en la proporción de uno por cada 20 alumnos. Tanto los baños como los excusados deben tener suficiente amplitud, estar bien ventilados, en comunicación directa con el aire exterior y provistos de suficiente luz durante el día y la noche. Los pisos serán de baldosín de cemento o de porcelana. Los muros, hasta una altura mínima de 1.50 m se revestirán de baldosín de cemento o de porcelana. Para el lavado fácil de los muros y pisos, estos últimos tendrán una pequeña pendiente hacia un sumidero central provisto de su correspondiente sifón.

Los internados tendrán también lavabos de agua corriente esmaltados o de porcelana, en la proporción de uno por cada 20 alumnos, así como vertederos para las materias productos de lavado de la boca, en la proporción de uno por cada 10 alumnos. Adyacentes a los dormitorios deben instalarse orinales y excusados para el servicio nocturno, en la proporción de uno por cada 40 alumnos.

Todas las cañerías que vayan enterradas deben ser de material resistente e impermeable, tales como hierro fundido, gres vitrificado, etc., con diámetro y pendientes adecuados y provistos además de sifones de desconexión para evitar el reflujo de gases hacia el interior del edificio. Habrá también medios de ventilación, cámaras de inspección debidamente colocadas en los cambios de dirección, de pendientes y en las uniones con las tuberías secundarias.

Los desagües principales deben hacerse en una sola recta y con pendiente uniforme en todo el trayecto. Si esto no es posible se podrá seguir una línea poligonal procurando, si es el caso, que cada cambio de dirección corresponda a cambio de pendiente, de modo que ésta sea uniforme en cada tramo.

Si la pendiente disponible es muy pequeña y hay peligro de depósitos en las tuberías deben instalarse cámaras de descarga automática convenientemente localizadas. Los conductos de evacuación de los baños, lavamanos, derramaderos, orinales, lavaderos, etc., deben proveerse de sifones y estar ventilados de modo conveniente.

En cuanto a las aguas de lluvia, éstas deben recogerse en la parte baja de los tejados o azoteas por medio de canales apropiadas de modo que se dirijan rápidamente hacia los orificios de los tubos de descenso. Las canales deben bajar hasta el suelo de modo que el edificio no se humedezca y deben mantenerse siempre en buen estado para que no haya escapes, obstrucciones o cualquier otra irregularidad.

Los desagües de aguas lluvias deben llevarse a la alcantarilla por conducto separado cuando las circunstancias locales no lo impidieren.

En los climas donde haya zancudos, las puertas, ventanas y orificios de ventilacion estarán provistos de malla fina de anjeo. Las puertas deben proveerse de resortes de cierre automático y poderse abrir hacia afuera.

Cerca de la entrada debe hacerse un salón especial para guardar los sombreros, abrigos, etc., de los alumnos externos o seminternos.

Los colegios deben estar provistos de agua potable en cantidad suficiente para todos los servicios; debe disponerse un tanque provisto de tapa, tubos de lavado y exceso, de capacidad suficiente para almacenar el agua que se consuma durante seis o más días. Si el agua de que se dispone no es potable o está en peligro de contaminación, debe purificarse por un procedimiento aprobado por el Departamento Nacional de Higiene.

Para que los alumnos tomen agua debe colocarse en los patios y cerca de las clases depósitos de agua potable con vasos individuales de papel, siendo preferible el empleo de un surtidor mecánico con suficiente presión para que el chorro emergente salte a 30 cm.

Como en los internados está prohibido el uso de aljofainas, jarras, baldes, etc., para el baño personal debe colocarse un número suficiente de lavamanos (uno por cada 10 alumnos), suprimiendo el tapón de caucho.