NORMA TÉCNICA COLOMBIANA

NTC 6835:2026

Planeamiento y diseño de cocinas y comedores escolares

E: Planning and design of school kitchens and dining facilities

CORRESPONDENCIA:

DESCRIPTORES: infraestructura para la alimentación escolar; diseño de cocinas escolares; dotación de equipos; menaje de cocinas

ICS: 91.040.10

© ICONTEC, 2026

Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida o utilizada en cualquier forma o por cualquier medio, electrónico o mecánico incluyendo fotocopiado y microfilmación, sin permiso por escrito del editor.

Editada por ICONTEC. Bogotá, D.C. Tel. (57) (601) 5806419

Edición 1.0

Prohibida su reproducción | Editada 2026-09-09

PRÓLOGO

El Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC) es el organismo nacional de normalización, según el Decreto 1595 de 2015.

ICONTEC es una entidad de carácter privado, sin ánimo de lucro, cuya Misión es fundamental para brindar soporte y desarrollo al productor y protección al consumidor. Colabora con el sector gubernamental y apoya al sector privado del país, para lograr ventajas competitivas en los mercados interno y externo.

La representación de todos los sectores involucrados en el proceso de Normalización Técnica está garantizada por los Comités Técnicos y el período de Consulta Pública, este último caracterizado por la participación del público en general.

Se llama la atención sobre la posibilidad de que algunos elementos de este documento pueden ser objeto de derechos de patente. ICONTEC no asume la responsabilidad por la identificación de dichas patentes, o por la documentación que se haya aportado que goza de esta protección legal.

La NTC 6835:2026 fue estudiada por el CTN 162 - Construcción de edificaciones escolares, y ratificada por el Consejo Directivo de 2026-09-09.

Este documento está sujeto a ser revisado en cualquier momento con el objeto de que responda a las necesidades y exigencias actuales. Se invita a los usuarios de este documento a presentar sus solicitudes de revisión a ICONTEC; sus comentarios serán puestos a consideración del comité técnico responsable del estudio de este tema.

ICONTEC cuenta con un Centro de Información que pone a disposición de los interesados normas internacionales, regionales y nacionales y otros documentos relacionados.

Este documento normativo utiliza las siguientes expresiones para establecer sus disposiciones:

- Requisitos: debe/se exige que y verbos en modo imperativo
- Recomendaciones: debería/se recomienda
- Permisos: puede/es admisible
- Capacidades: puede/es posible
- Restricciones externas (no son requisitos): tiene que

Si necesita ayuda para interpretar alguna disposición que no siga estos lineamientos generales, escríbanos a cliente@icontec.org.

DIRECCIÓN DE NORMALIZACIÓN

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN I

1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN 1

2. REFERENCIAS NORMATIVAS 1

3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES 2

4. DISPOSICIONES GENERALES SOBRE LAS COCINAS 6

4.1 Localización y accesos 6

4.2 Condiciones básicas para el diseño de la cocina escolar 6

4.3 Dimensiones mínimas 7

4.4 Flujo del proceso interno 8

4.5 Cocinas escolares con enfoque diferencial 11

4.6 Mejoramiento de la infraestructura de cocinas existentes 12

5. DISPOSICIONES GENERALES SOBRE LOS COMEDORES 13

6. AMBIENTES COMPLEMENTARIOS 14

6.1 Servicios sanitarios 14

6.2 Espacio de recibo 14

7. CONDICIONES TÉCNICAS MÍNIMAS 16

7.1 Abastecimiento de agua 16

7.2 Disposición de residuos líquidos 16

7.3 Disposición de residuos sólidos 16

7.4 Requisitos de diseño y construcción 17

8. EQUIPOS 21

8.1 Condiciones generales 21

8.2 Condiciones específicas de los equipos y utensilios 22

8.3 Condiciones de instalación y de funcionamiento de equipos y utensilios 23

8.4 Cantidades y tipos de equipos y menaje 23

9. INSTALACIONES TÉCNICAS 28

9.1 Instalaciones eléctricas y afines 28

9.2 Instalaciones hidráulicas, sanitarias y de gas 29

9.3 Instalaciones de gas y aire 30

10. MANTENIMIENTO 31

BIBLIOGRAFÍA 32

INTRODUCCIÓN

Este documento normativo se enmarca en las disposiciones de la NTC 4595, para el planeamiento y diseño de instalaciones y ambientes escolares, y de la Resolución 2674 de 2013 del Ministerio de Salud [40], o la que la adicione, sustituya o modifique, que establece los requisitos sanitarios para el almacenamiento, el transporte, la fabricación, el procesamiento, la preparación y el servicio de alimentos en Colombia.

PLANEAMIENTO Y DISEÑO DE COCINAS Y COMEDORES ESCOLARES

1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Este documento establece las condiciones físico-espaciales para el planeamiento y el diseño de los ambientes destinados a la prestación del servicio de alimentación escolar, específicamente para cocinas y comedores. Esta norma aplica a los establecimiento educativos de niveles de educación inicial, básica (primaria y secundaria) y media, así como a aquellos que, en el desarrollo de proyectos educativos comunitarios (PEC), modelos educativos propios o esquemas de educación propia, organicen la prestación del servicio de alimentación escolar, a partir de ciclos, trayectorias, calendarios o estructuras pedagógicas diferenciadas —de conformidad con su autonomía cultural, territorial y organizativa— en el sector oficial (público) o en el no oficial (privado y privado contratado). El documento aplica a los servicios de desayuno, almuerzo, cena y/o complemento alimentario (mañana y/o tarde), en las modalidades de atención preparada en sitio y caliente transportada (cáterin).

2. REFERENCIAS NORMATIVAS

Los siguientes documentos se referencian en el texto de tal manera que parte o la totalidad de su contenido constituye requisitos de este documento. Para las referencias fechadas, se aplica únicamente la edición citada. Para referencias no fechadas, se aplica la última edición del documento referenciado (incluida cualquier corrección).

NTC 2505, Instalaciones para suministro de gas combustible destinadas a usos residenciales y comerciales

NTC 2832-1, Gasodomésticos para la cocción de alimentos. Parte 1: Requisitos de seguridad

NTC 2832-2, Gasodomésticos para la cocción de alimentos. Parte 2: Uso racional de energía

NTC 3631, Ventilación de recintos interiores donde se instalan artefactos que emplean gases combustibles para uso doméstico, comercial e industrial

NTC 3632, Gasodomésticos. Instalación de gasodomésticos para cocción de alimentos

NTC 3643, Especificaciones para la instalación de artefactos a gas para la producción instantánea de agua caliente. Calentadores de paso continuo

NTC 3833, Dimensionamiento, construcción, montaje y evaluación de los sistemas para la evacuación de los productos de la combustión generados por los artefactos que funcionan con gas

NTC 3838, Gasoductos. Presiones de operación permisibles para el transporte, distribución y suministro de gases combustibles

NTC 3853, Equipo, accesorios, manejo y transporte de GLP

NTC 3853-1, Instalación de sistemas de GLP (gases licuados de petróleo)

NTC 4595, Planeamiento y diseño para instalaciones y ambientes escolares

3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Para los propósitos de este documento, se aplican los siguientes términos y definiciones:

3.1 alimento
todo producto natural o artificial, elaborado o no, que ingerido aporta al organismo humano los nutrientes y la energía necesarios para el desarrollo de los procesos biológicos; se incluyen las bebidas no alcohólicas y aquellas sustancias con las que se sazonan algunos comestibles, y que se conocen con el nombre genérico de especias

[FUENTE: Resolución 2674 de 2013, Referencia [40], Artículo 3; modificada: se hacen ajustes de redacción.]

3.2 ambiente
cualquier zona interna o externa delimitada físicamente que forma parte del establecimiento destinado a la fabricación, el procesamiento, la preparación, el envase, el almacenamiento y el expendio de alimentos

[FUENTE: Resolución 2674 de 2013, Referencia [40], Artículo 3; modificada: se hacen ajustes de redacción.]

3.3 ampliación
intervención en la infraestructura educativa que tiene como objetivo incrementar la capacidad instalada mediante la construcción de nuevos espacios físicos o la adecuación de los existentes, para atender una mayor cobertura o mejorar las condiciones de prestación del servicio educativo

3.4 arquitectura propia
es un concepto que permite reunir y apropiar los conocimientos, técnicas, materiales, formas espaciales, principios culturales, ambientales y espirituales vivenciados históricamente por los pueblos étnicos para la construcción de sus espacios de vida, garantizando su adaptación al territorio y a las dinámicas socioculturales propias

3.5 azafate
bandeja o contenedor plano, con o sin tapa, de dimensiones y profundidad variable, y borde salido y redondeado, generalmente de acero inoxidable o plástico resistente que cumple con condiciones de resistencia mecánica y facilidad de limpieza. Se utiliza para el transporte, servicio, almacenamiento y cocción de los alimentos y, por sus dimensiones estandarizadas, se adapta a hornos, estufas, muebles de conservación de temperatura y refrigeradores

[FUENTE: norma EN 631; numeral 2.]

3.6 calidad
característica del alimento que hace que cumpla con las condiciones establecidas en la normatividad vigente, incluyendo aquellas que lo hacen apto para el consumo, y que satisface las necesidades en el marco del servicio de alimentación escolar

[FUENTE: Anexo técnico Calidad e Inocuidad, Referencia [1], capítulo 3; modificada: se hacen ajustes de redacción, se cambia “Programa de Alimentación escolar” por “servicio de alimentación escolar”.]

3.7 cáterin externo
servicio en el que un centro de producción externo al establecimiento educativo le suministra alimentos, ya que este último solo cuenta con una zona destinada al consumo

3.8 cáterin interno
servicio de transporte de alimento al interior de un establecimiento educativo que cuenta con cocina y comedor, distantes espacialmente el uno del otro

3.9 cocina escolar
espacio físico que hace parte de la institución educativa o de espacios destinados a la preparación, almacenamiento y entrega de alimentos para los estudiantes. Es la fábrica de alimentos donde se desarrolla el proceso tecnológico (secuencia de etapas u operaciones que se aplican a las materias primas y demás ingredientes para obtener una preparación. Esta definición incluye la operación de envasado y embalaje del producto terminado)

[FUENTE: Lineamiento Técnico Administrativo del Programa de Alimentación Escolar; Referencia [4].]

3.10 comedor escolar
zona de consumo
espacio destinado a la ingesta de alimentos diseñado para garantizar condiciones de higiene, seguridad y bienestar durante el consumo

3.11 dotación
conjunto de bienes, equipos, mobiliario, utensilios y menaje requeridos para el funcionamiento adecuado de las cocinas escolares y sus ambientes asociados, conforme a las especificaciones técnicas establecidas por las entidades reguladoras

3.12 embalaje
conjunto de elementos que permiten proteger los envases primarios de las influencias externas y lograr un mantenimiento y almacenamiento adecuados; incluye los envases secundarios y terciarios

[FUENTE: Resolución 683 de 2012, Referencia [30], Artículo 3; modificada: se hacen ajustes de redacción.]

3.13 equipo
conjunto de maquinaria, utensilios, recipientes, tuberías, vajillas y demás accesorios que se empleen en la fabricación, procesamiento, preparación, envase, fraccionamiento, almacenamiento, distribución, transporte y expendio de alimentos y sus materias primas

[FUENTE: Resolución 2674 de 2013, Referencia [40], Artículo 3; modificada: se hacen ajustes de redacción.]

3.14 establecimiento educativo
institución de carácter estatal, privada o de economía solidaria, organizada con el fin de prestar el servicio público educativo en los términos fijados por la Ley 115 de 1994 [31]

[FUENTE: Ley 115 de 1994, Referencia [31], Artículo 138; modificada: se cambia “por esta Ley” por “por la Ley 115 de 1994” para evitar la ambigüedad en la lectura de este documento normativo.]

3.15 fogón
espacio complementario a la cocina escolar destinado a la transmisión de conocimientos alimentarios, culturales y comunitarios propios de los pueblos étnicos, el cual podrá integrarse espacialmente al comedor escolar siempre que se garantice el cumplimiento de las condiciones sanitarias y de seguridad aplicables

3.16 iluminación
condición que debe tener el espacio de cocina de iluminación suficiente, uniforme y adecuada para permitir la correcta manipulación de alimentos y control visual de la higiene, evitando sombras o zonas oscuras y facilitar la inspección visual de superficies, utensilios y alimentos, garantizando condiciones sanitarias

3.17 inocuidad
condición que garantiza que un alimento, a lo largo de toda la cadena de producción, procesamiento, transporte, almacenamiento y consumo, no causará daño al consumidor, siempre que sea preparado y utilizado conforme a su finalidad. La inocuidad implica el cumplimiento de prácticas, controles y medidas que aseguran que el alimento se mantenga libre de peligros que puedan afectar la salud humana

[FUENTE: Anexo Técnico Calidad e Inocuidad, Referencia [1].]

3.18 insumo
ingredientes, envases y embalajes de alimentos

[FUENTE: Resolución 2674 de 2013, Referencia [40], Artículo 3; modificada: se hacen ajustes de redacción.]

3.19 personal manipulador de alimentos
persona que interviene directamente, en forma permanente u ocasional, en actividades de fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte y expendio de alimentos

[FUENTE: Resolución 2674 de 2013, Referencia [40], Artículo 3; modificada: se hacen ajustes de redacción, en el término se añade la palabra “personal”.]

3.20 mantenimiento
conjunto de acciones periódicas y sistemáticas realizadas con el propósito de asegurar, garantizar o extender la vida útil de la infraestructura, necesarias para conservar las condiciones originales de funcionamiento normal y adecuado, su seguridad, productividad, confort, imagen corporativa, salubridad e higiene

[FUENTE: Manual de uso, conservación y mantenimiento de infraestructura educativa; Referencia [5], Capítulo 7.]

3.21 medio de transporte
vehículo, equipo, mecanismo o animal de carga destinado a la movilización terrestre, acuática o aérea de insumos, alimentos y utensilios para la preparación y distribución de raciones escolares en instituciones educativas, asegurando en todo momento las condiciones de higiene, seguridad y conservación

3.22 mejoramiento

intervención en la infraestructura educativa existente, cuyo fin es adecuar, rehabilitar, reparar o renovar los espacios físicos, asegurando condiciones de calidad, seguridad, accesibilidad, habitabilidad y funcionalidad, bajo criterios de sostenibilidad, para la prestación del servicio educativo

3.23 modalidad de atención preparada en sitio
modalidad donde se realiza la recepción y almacenamiento de materia prima, preparación, entrega y consumo de los alimentos directamente en las instalaciones del servicio de alimentación escolar de la sede educativa, siendo necesario para su implementación que la infraestructura educativa

cumpla con las especificaciones establecidas en la normatividad sanitaria vigente, garantizando la calidad e inocuidad de los alimentos, el cumplimiento de la minuta patrón y ciclos de menús

3.24 modalidad de atención caliente transportada
modalidad de atención caliente transportada corresponde aquella en la que la preparación de los alimentos en un centro de producción (sede educativa cercana o planta de producción externa), para su posterior transporte o traslado a la sede educativa donde se consumirá por parte de la población beneficiaria; para esta modalidad de atención el operador cuenta con la capacidad técnica y logística para preparar, distribuir y servir los complementos alimentarios, en un espacio determinado, garantizando en todas las etapas la calidad e inocuidad de los alimentos, así como el cumplimiento de la minuta patrón y ciclos de menús

3.25 modalidad de atención industrializada
complemento alimentario listo para consumo, compuesto por alimentos que no requieran transformación o preparación en las sedes educativas. Los componentes de esta modalidad se entregan de forma individual y en el empaque primario según las características de los alimentos y las demás condiciones exigidas en la normatividad vigente, así como el cumplimiento de la minuta patrón y ciclos de menús

3.26 plaga
cualquier animal, incluyendo aves, roedores, artrópodos o quirópteros, entre otros, que puedan ocasionar daños o contaminar los alimentos de manera directa o indirecta

[FUENTE: Resolución 2674 de 2013, Referencia [40], Artículo 3; modificada: se hacen ajustes de redacción.]

3.27 plan de saneamiento
conjunto de medidas y acciones establecidas en un documento con objetivos claramente definidos y con los procedimientos requeridos con el fin de reducir al mínimo los riesgos de contaminación de los alimentos; incluye los programas de Limpieza y Desinfección, Gestión de Residuos, Abastecimiento de Agua y Control de Plagas

3.28 proceso tecnológico
secuencia de etapas u operaciones que se aplican a las materias primas y demás ingredientes para obtener un alimento.

Nota a la entrada 1: Esta definición incluye la operación de envasado y embalaje del producto terminado

[FUENTE: Resolución 2674 de 2013, Referencia [40], Artículo 3; modificada: se hacen ajustes de redacción.]

3.29 residuo líquido
tipo de desechos en estado líquido generados en la preparación y consumo de alimentos, como aguas de lavado, aceites de cocina usados, caldos y bebidas vencidas, los cuales requieren manejo especial para evitar la contaminación de suelos y fuentes hídricas

3.30 residuo sólido
conjunto de materiales en estado sólido o semisólido que se descartan después de la preparación y consumo de alimentos, tales como restos de frutas y verduras, empaques de cartón, plásticos, latas y servilletas usadas. Además de ser desechados tras su vida útil, pueden carecer de valor económico

3.31 vector
organismo vivo que puede transmitir enfermedades infecciosas entre personas, o de animales a personas

[FUENTE: Referencia [32]; modificada: se traduce el texto y se hacen ajustes de redacción.]

3.32 ventilación
condición de renovación del aire suficiente y adecuada, que puede ser natural (ventanas, rejillas) o mecánica (extractores, campanas), para evitar acumulación de calor, vapor, humo y olores para mantener un ambiente seguro y saludable para la manipulación de alimentos

3.33 zona rural de difícil acceso
zona rural que cumple con los siguientes criterios:

a) Que sea necesaria la utilización habitual de dos o más medios de transporte para un desplazamiento hasta el perímetro urbano.

b) Que no existan vías de comunicación que permitan el tránsito motorizado durante la mayor parte del año lectivo.

c) Que la prestación del servicio público de transporte terrestre, fluvial o marítimo tenga una sola frecuencia, ida o vuelta, diaria.

[FUENTE: Decreto 1075 de 2015, Referencia [33], Artículo 2.4.4.1.2; modificada: se añade la redacción introductoria antes de la lista.]

4. DISPOSICIONES GENERALES SOBRE LAS COCINAS

4.1 Localización y accesos

4.1.1 La localización de la edificación debería facilitar el acceso vehicular, o del medio de transporte utilizado para el ingreso de materias primas, y la salida tanto de alimentos como de residuos de manera independiente.

4.1.2 La edificación debe estar diseñada y construida de manera que proteja los ambientes de producción e impida la entrada de polvo, lluvia, suciedades, vectores, plagas u otros contaminantes, así como el ingreso y refugio de plagas y animales domésticos.

4.1.3 La edificación debe poseer una adecuada separación física de aquellas zonas donde se realizan operaciones de producción susceptibles de resultar contaminadas a causa de otras operaciones o medios de contaminación presentes en las zonas adyacentes.

4.1.4 En el caso de establecimientos educativos ubicados en territorios étnicos, la localización debe considerar los criterios culturales, ambientales y espirituales que definen las autoridades propias, de manera que se respeten los sitios sagrados, las dinámicas comunitarias, las orientaciones tradicionales de las edificaciones y las relaciones con fuentes hídricas, huertas, chagras, tules, conucos u otros espacios productivos propios.

4.2 Condiciones básicas para el diseño de la cocina escolar

4.2.1 Los diversos ambientes de la edificación deben tener el tamaño adecuado para la instalación, la operación y el mantenimiento de los equipos, así como para la circulación del personal y el traslado de materiales y productos. Estos ambientes deben estar ubicados según la secuencia lógica del proceso, desde la recepción de los insumos hasta el despacho del producto terminado, de tal manera que se eviten retrasos indebidos y contaminación cruzada. Tales ambientes se deben dotar de las

condiciones de temperatura, humedad u otras necesarias para la condición higiénica de las operaciones de producción y/o conservación del alimento.

4.2.2 La edificación y sus instalaciones deben estar construidas de manera que se faciliten las operaciones de limpieza, desinfección y control de plagas, según lo establecido en el plan de saneamiento del establecimiento educativo.

4.2.3 El tamaño de los almacenes o depósitos debe ser proporcional a los volúmenes de insumos y productos terminados que maneja el establecimiento educativo. Además, se debe contar con espacios libres para la circulación del personal, el traslado de materiales o productos y la limpieza y el mantenimiento de las zonas respectivas.

4.2.4 Las zonas de la cocina deben ser independientes y estar separadas físicamente de cualquier tipo de vivienda, y no se pueden utilizar como dormitorio.

4.2.5 No se permite la presencia o cercanía de animales en los ambientes de almacenamiento, fabricación, procesamiento y preparación de alimentos.

4.2.6 En los establecimientos educativos que las autoridades territoriales y/o directivas determinen, se debe contar con una zona adecuada para el consumo de alimentos del personal que allí labora.

4.2.7 En los establecimientos educativos contemplados en la presente norma, no se permite el almacenamiento de productos químicos o peligrosos y de elementos ajenos a las actividades realizadas.

4.3 Dimensiones mínimas

Las áreas de la cocina para establecimientos educativos con 30 estudiantes o más se deben calcular de acuerdo con la información de la Tabla 1, que incluye las dimensiones del proceso tecnológico completo, sin cruces de flujos de producción.

Tabla 1. Dimensiones de la cocina y el comedor o la zona de consumo, según el número de estudiantes del establecimiento educativo

Matricula del establecimiento educativo (número de estudiantes al momento de la máxima ocupación del establecimiento)	Área del comedor (con una capacidad de hasta ⅓ de la matricula)	Área de la cocina[1,2,4,5,6]	Área mínima total[3] (área del comedor + área de la cocina)
Hasta 30 estudiantes	30 (un turno)	29	59
Hasta 60 (entre 31 y 60 estudiantes)	30 (dos turnos)	29	59
Hasta 100 (entre 61 y 100 estudiantes)	33	29-56	62-89
Hasta 240 (entre 101 y 240 estudiantes)	80	56	136
Hasta 320 (entre 241 y 320 estudiantes)	106	58,4	164,4
Hasta 480 (entre 321 y 480 estudiantes)	160	72	232
Hasta 640 (entre 481 y 640 estudiantes)	213	76,8	289,8
Hasta 960 (entre 641 y 960 estudiantes)	320	96	416
Hasta 1 152 (entre 961 y 1 152 estudiantes)	384	101,76	485,76
Hasta 1 440 (entre 1 153 y 1 440 estudiantes)	480	110,4	590,4

[1] En matriculas superiores a 1 440 el incremento del área total de la cocina se calcula teniendo en cuenta:
- la capacidad de almacenamiento (secos, refrigerados y congelados);
- la frecuencia de abastecimiento;
- los suministros diarios (desayunos y/o complementos de la jornada de la mañana o de la tarde, y/o almuerzos y/o cenas);

Matricula del establecimiento educativo (número de estudiantes al momento de la máxima ocupación del establecimiento)	Área del comedor (con una capacidad de hasta ⅓ de la matricula)	Área de la cocina [1,2,4,5,6]	Área mínima total [3] (área del comedor + área de la cocina)

- el número de equipos a ubicar en las zonas de cocción, mantenimiento y servicio.

2 El área de la zona de almacenamiento de la materia prima y/o de los productos elaborados (secos, refrigerados y congelados) se debe establecer de acuerdo con las particularidades de cada proyecto y se tiene que cumplir con lo establecido en el Artículo 28 de la Resolución 2674 del 22 de julio de 2013 [40].

3 Preferiblemente, las cocinas se deberían ubicar en un solo piso (el comedor y la cocina en el mismo nivel que el acceso y el estacionamiento del vehículo de transporte de la materia prima).

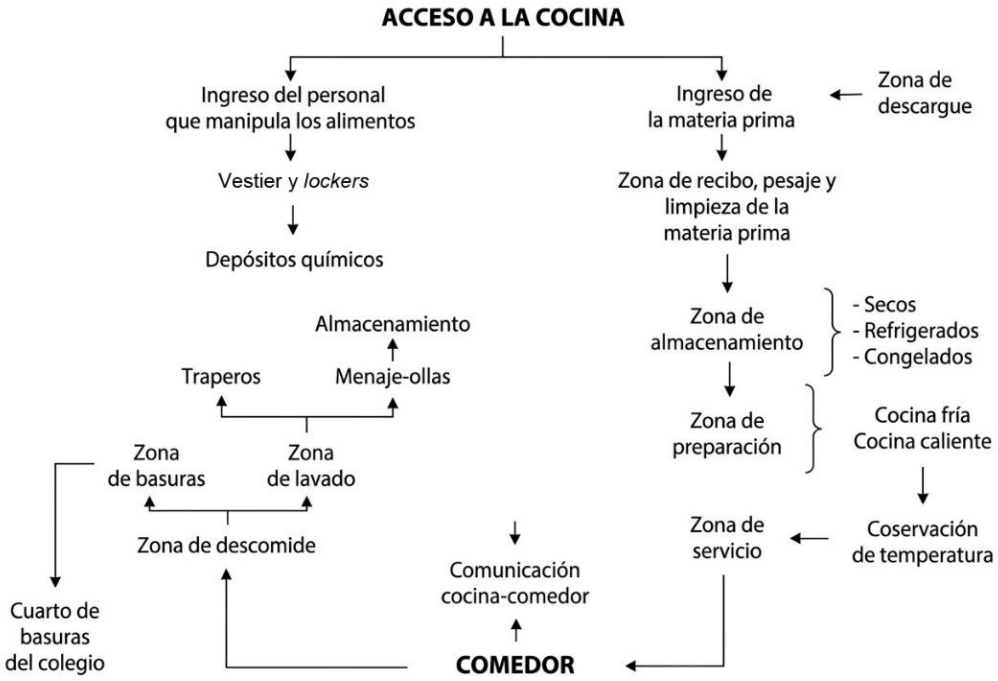
4 Se recomienda instalar un lavamanos antes de la entrada a la zona de preparación, que no requiera accionamiento manual.

5 Las zonas de circulación internas en la cocina no deberían tener un área menor de 1,20 m^2 o lo que determine la Norma Sismo Resistente (NSR) vigente.

6 Si en un día se tiene dos (2) servicio o más se debería contemplar el aumento de la capacidad de almacenamiento de materia prima.

4.4 Flujo del proceso interno

4.4.1 Corresponde a la sucesión de los distintos ambientes al interior de la cocina, dentro de los parámetros de recepción, almacenamiento, preparación y servicio de los alimentos, en la sede del establecimiento educativo (véase la Figura 1).



FUENTE: NTC 4595, numeral 5.4.3

Figura 1. Diagrama de flujos de la cocina

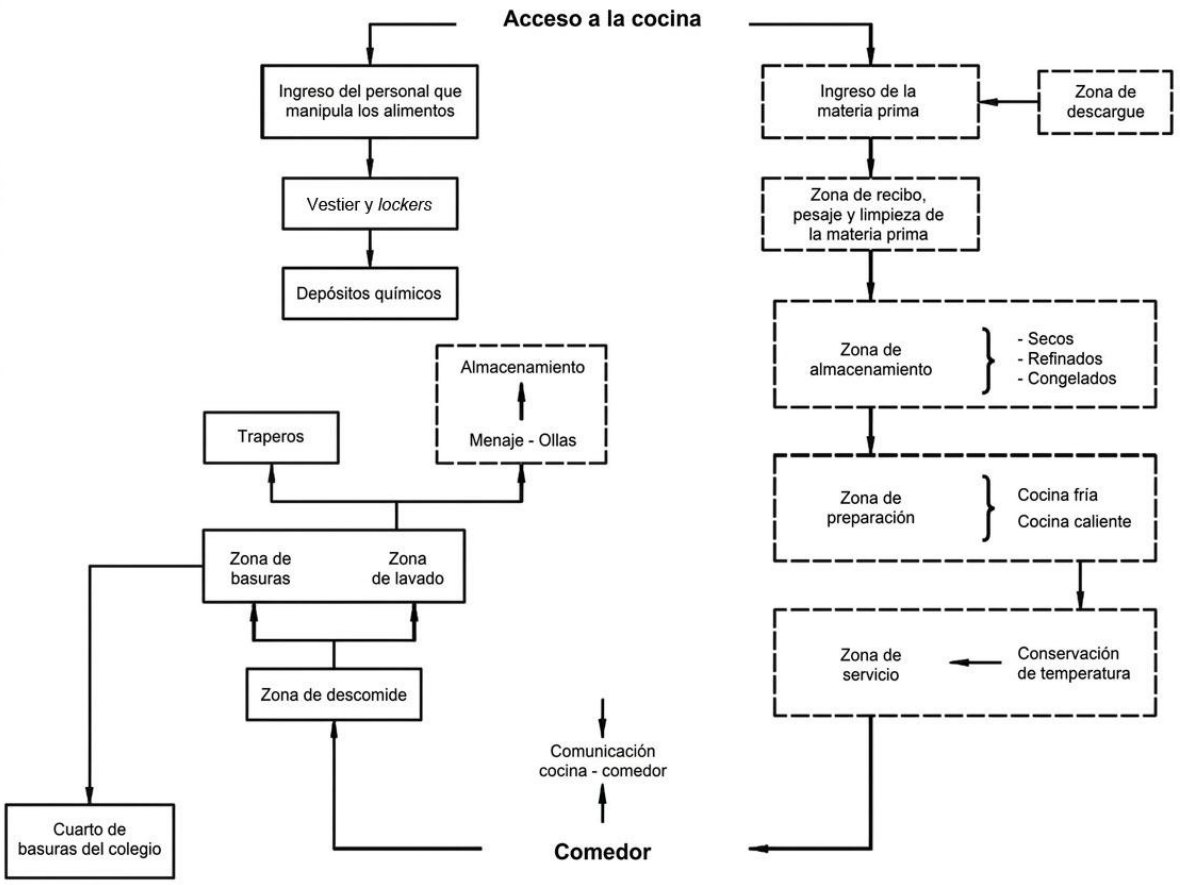
4.4.2 Independiente del tamaño de la cocina, en el diseño se debe lograr la secuencia de las actividades consecutivas que conforman el flujo del proceso, evitando cruces entre la línea de preparación de los alimentos (zona blanca o aséptica) y la de limpieza y salida de residuos (zona gris o séptica).

4.4.3 Las decisiones en materia de diseño y la construcción de la cocina deben buscar facilitar las etapas del flujo interno y las operaciones de limpieza, evitar el crecimiento de microorganismos, reducir riesgos de contaminación cruzada, prevenir el deterioro de equipos y utensilios y mantener un ambiente higiénico libre de malos olores, de acuerdo con el plan de saneamiento básico del establecimiento educativo.

4.4.4 La zona de la cocina incluye el ingreso, la zona de recibo, pesaje y limpieza de materia prima, el espacio de almacenamiento de alimentos secos, refrigerados y congelados, la zona de preparación en frío y en caliente, el servicio y la distribución de alimentos, la zona de lavado y de almacenamiento de menaje, ollas y utensilios, el baño y el vestier con *lockers* para el personal manipulador de alimentos, la zona de depósito y salida de residuos y la zona de administración.

4.4.5 La zona blanca del proceso corresponde al ingreso de materia prima, la zona de recibo, pesaje y limpieza, almacenamiento, preparación, almacenaje de menaje, conservación de temperatura y servicio (véase la Figura 2).

4.4.6 La zona gris del proceso corresponde al ingreso del personal, los baños, el vestier y los *lockers*, la zona de descomide, la zona de lavado, la zona de basuras y el depósito de químicos (véase la Figura 2).



LEYENDA

_____ Zona gris

---------- Zona blanca

Figura 2. Identificación de la zona blanca y la zona gris en el proceso

4.4.7 Antes de diseñar la cocina, se deben establecer los accesos del personal, los insumos y el menaje sucio. Asimismo, se deben definir las salidas de los alimentos preparados y de los residuos al depósito de basura, de tal manera que se asegure el correcto funcionamiento de la cocina de acuerdo con los flujos de zona blanca y zona gris.

4.4.8 La distribución debería ser de entre un 25 % y un 30 % para almacenamiento de alimentos, entre un 30 % y un 35 % para la preparación, entre un 15 % y un 20 % para lavado de vajillas y ollas y entre un 10 % y un 15 % para circulaciones y otras zonas.

4.4.9 Se debe prever un espacio de administración ubicado preferiblemente cerca de la zona de recibo o almacenamiento.

4.4.10 Se recomienda contar con una nevera adicional a la de las zonas de congelación y refrigeración, para disponer la materia prima a utilizar durante el día.

4.4.11 La zona de almacenamiento de materias primas debe estar separada de aquella donde se realice la preparación de los alimentos.

4.4.12 El almacenamiento de productos que requieren refrigeración o congelación se debe realizar teniendo en cuenta las condiciones de temperatura, humedad y circulación del aire que requiera el alimento, materia prima o insumo. La temperatura de congelación debe ser de −18 °C o menor y la temperatura de refrigeración se debe mantener no mayor de 4 °C ± 2 °C.

4.4.13 El almacenamiento de los insumos, las materias primas o los productos terminados se debe realizar de forma ordenada, en pilas o estibas con una separación mínima de 60 cm con respecto a las paredes perimetrales, y se debe disponer sobre palés o tarimas limpias y en buen estado, elevadas del piso por lo menos 15 cm, de una manera que permita la inspección, limpieza y fumigación, si es el caso.

4.4.14 En los sitios o lugares destinados al almacenamiento de materias primas, insumos y productos terminados no se deben realizar actividades diferentes a estas.

4.4.15 El almacenamiento de los alimentos y las materias primas devueltos a la empresa, o que se encuentren dentro de sus instalaciones con fecha de vencimiento caducada, se debe realizar en una zona o depósito exclusivo para tal fin; este lugar se debe identificar claramente.

4.4.16 Los plaguicidas, detergentes, desinfectantes y otras sustancias peligrosas que por necesidades de uso se encuentren dentro de la cocina se deben almacenar en zonas independientes, con separación física, y su manipulación sólo debe hacerla el personal idóneo, evitando la contaminación de otros productos. Estas zonas deben estar debidamente identificadas, organizadas, señalizadas y aireadas.

4.4.17 En todos los casos, el acceso al baño, los *lockers* y el vestier debe estar separados de las zonas de trabajo de la cocina o de almacenamiento.

4.4.18 Las dimensiones de las áreas se pueden reducir si el servicio de alimentación no requiere la preparación de alimentos en el sitio. En todo caso, siempre se tiene que cumplir con la Resolución 2674 de 2013 del Ministerio de Salud [40] y las demás que le hagan adiciones, la modifiquen o la sustituyan.

4.4.19 La altura mínima desde el piso fino hasta la parte más baja del cielo raso, medida perpendicularmente, según las diferentes zonas climáticas, debe ser de 2,70 m para zonas frías y templadas, y de 3,00 m para zonas cálidas secas y cálidas húmedas.

4.5 Cocinas escolares con enfoque diferencial

4.5.1 Disposiciones generales

Se debe cumplir con lo dispuesto en la NTC 4595, numeral 4.15, donde se indica que las edificaciones que las autoridades pertinentes cataloguen como de valor ambiental, cultural, arquitectónico o histórico, sobre las cuales sea posible llevar a cabo adaptaciones al uso institucional educativo, deben ser objeto de consideración especial, en cualquier circunstancia. En consecuencia, la adopción de las medidas propuestas en la presente norma debe armonizar unas condiciones básicas de seguridad, accesibilidad y confort para los usuarios de los edificios con el respeto por las características esenciales y la calidad ambiental de las estructuras intervenidas. Este mismo criterio se debe utilizar para aquellas edificaciones que busquen situarse en el contexto de los espacios para grupos culturales, étnicos diversos y con arquitectura propia.

4.5.2 Cocinas escolares en dispersión geográfica

Corresponden a aquellos establecimientos educativos en los que, a la hora de construir la cocina, se presentan limitaciones en el suministro de energía eléctrica y/o gas y/o en la posibilidad de tener agua potable de forma corriente, debido a su localización geográfica en zonas dispersas y rurales de difícil acceso. En estos casos, el diseño y la construcción de la cocina deberían prever la instalación de fuentes alternativas de energía para cocción y refrigeración de los alimentos y de un sistema de tratamiento o filtro del agua disponible, de tal manera que en todos los casos se asegure la calidad y la inocuidad de los alimentos.

4.5.3 Cocinas escolares para grupos étnicos

Corresponden a aquellos establecimientos educativos de pueblos indígenas o de comunidades negras, afrocolombianas, raizales o palenqueras. En estos casos, el diseño y la construcción de la cocina escolar debe prever espacios dotados y contar con los implementos que permitan fortalecer los saberes alimentarios propios de los pueblos y las comunidades, dando prioridad a los métodos de preparación de su cultura alimentaria, sin ir en detrimento de la calidad e inocuidad de los alimentos.

La cocina escolar también se puede entender como un espacio de educación propia y cultural para la transmisión de saberes alimentarios, como por ejemplo, el fogón, la educación territorial, la conservación de semillas nativas y el fortalecimiento de la identidad cultural de los pueblos y comunidades.

Se debería permitir el uso de materiales propios y sistemas constructivos tradicionales de cada territorio, de acuerdo con la cosmovisión de cada pueblo, siempre que estos demuestren condiciones adecuadas de estabilidad, durabilidad, mantenimiento y seguridad para la prestación del servicio.

4.6 Mejoramiento de la infraestructura de cocinas existentes

4.6.1 Se debe planear y orientar la intervención de la planta física de establecimientos educativos existentes para su adecuación y/o ampliación, con el fin de mejorar las instalaciones de la cocina y los espacios de consumo de alimentos, según las consideraciones técnicas que correspondan. En cualquier caso, se tiene que cumplir el Decreto 926 de 2010[15], y sus decretos modificatorios y reglamentarios (Decreto 2525 de 2010[34] y Decreto 092 de 2011[35]), por el cual se establecen los requisitos de carácter técnico y científico para construcciones sismorresistentes, a partir del reglamento técnico NSR-10 vigente.

4.6.2 Cada proyecto que vaya a desarrollar e implementar una intervención debe trazar un plan de intervención a partir del diagnóstico técnico y normativo, que debería ser parte de la consultoría de diseño. El diagnóstico debe arrojar información sobre la vulnerabilidad estructural, las condiciones de funcionalidad dentro del edificio existente, y las condiciones de calidad ambiental, con el fin de formular adecuadamente el proyecto de intervención.

4.6.3 Las intervenciones orientadas a mejorar las cocinas escolares ya construidas deberían contemplar lo siguiente:

a) Generación o ampliación de zonas: toda generación o ampliación debería asegurar la continuidad funcional con los espacios existentes, respetando los flujos de alimentos, personal y residuos, y evitando cruces que comprometan la inocuidad.

b) Funcionamiento durante la intervención: se deberían implementar medidas transitorias que aseguren la continuidad del servicio de alimentación escolar, sin afectar la calidad e inocuidad de los alimentos.

c) Incorporación de nuevos equipos: la instalación de equipos adicionales se debería realizar en espacios que cumplan con las condiciones de ventilación, suministro eléctrico, hidráulico y sanitario exigidas, evitando sobrecargas y riesgos.

d) Adecuación de infraestructura: se debería asegurar que los pisos, las paredes y los techos acabados soporten las nuevas cargas y cumplan con los requisitos de limpieza y desinfección.

e) Compatibilidad normativa: se debería exigir que todo equipo incorporado cumpla con las normas técnicas nacionales e internacionales aplicables en materia de seguridad, eficiencia energética e inocuidad alimentaria.

f) Plan de mantenimiento y operación: se debería incluir un programa de mantenimiento preventivo y correctivo para los nuevos equipos, así como de capacitación del personal en su uso seguro y eficiente.

g) Gestión de residuos y emisiones: toda ampliación o incorporación de equipos debería prever sistemas adecuados para la disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones, conforme a la normatividad ambiental vigente.

5. DISPOSICIONES GENERALES SOBRE LOS COMEDORES

5.1 La zona de consumo de alimentos debe funcionar en espacios independientes a los ambientes educativos y a la cocina, y debe asegurar prácticas adecuadas de aseo e higiene antes y después de que los niños tomen sus alimentos. Este espacio debe asegurar un área mínima de 1,1 m^2 por cada estudiante, con la opción de organizar máximo tres turnos para el consumo de los alimentos, de acuerdo con la capacidad del comedor.

5.2 En el caso de los establecimientos educativos ubicados en comunidades étnicas, los espacios destinados al consumo de alimentos se pueden articular espacial y funcionalmente con determinadas zonas de preparación de alimentos, fogones tradicionales o espacios comunitarios de encuentro, siempre que se asegure el cumplimiento de las condiciones sanitarias, de inocuidad, seguridad y control de riesgos establecidas en la normatividad vigente.

5.3 Los ambientes tipo F pueden operar como comedores si se prevé que queden contiguos a la cocina y que cuenten con un área de 1,1 m^2 por estudiante, para al menos un tercio de la matrícula de estudiantes al momento de máxima ocupación. En todos los casos, las directrices normativas mínimas tienen que ser las que indica la respectiva secretaría de salud o la entidad que haga las veces de esta en términos de inspección, vigilancia y control.

NOTA La utilización de ambientes tipo F como comedores aplica para la modalidad de atención preparada en sitio y la modalidad de atención caliente transportada.

En los casos en los que se utilicen los comedores o los ambientes tipo F para preescolar, es necesario tener en cuenta la cantidad y la escala del mobiliario.

6. AMBIENTES COMPLEMENTARIOS

6.1 Servicios sanitarios

Se debe propiciar la localización de servicios sanitarios cercanos a la zona de comedor, de acuerdo con la distribución general del establecimiento educativo. En el caso de los centros de educación inicial, la distancia de la zona de consumo de alimentos al baño no debe ser mayor de 20 m.

6.2 Espacio de recibo

6.2.1 Espacio de recibo de alimentos preparados en otro sitio

Cuando la modalidad de atención corresponde a la preparación de los alimentos en un lugar diferente al establecimiento educativo (cáterin externo) o cuando los alimentos se preparan dentro del establecimiento educativo, pero no se pueden consumir en un espacio contiguo a la cocina (cáterin interno), dentro de la sede educativa se debería disponer de un espacio de recibo de alimentos, preferiblemente contiguo al espacio donde estos se consumen.

6.2.2 Espacio para el recibo y la distribución de alimentos preparados conservados en azafates

La zona destinada al recibo de alimentos previamente elaborados en otro sitio, transportados en azafates desde los cuales se servirán en platos individuales para la población escolar, debería cumplir con las siguientes condiciones:

a) Zona de descarga y circulación interna: debería contar con acceso adecuado para el ingreso de los azafates y los equipos de transporte, de forma que se asegure la maniobrabilidad y la seguridad.

b) Zona de almacenamiento temporal de azafates y menaje limpio: se debería exigir un espacio previsto para organizar los azafates y disponer del menaje necesario para el servicio.

c) Recepción y manejo del menaje sucio: debería incluir una zona diferenciada para la recolección del menaje utilizado, de forma que se eviten cruces con el flujo de alimentos limpios.

d) Lavado y desinfección del menaje: se debería exigir la existencia de instalaciones para el lavado, la desinfección y el secado del menaje, con superficies lavables y suministro de agua potable.

e) Almacenamiento del menaje limpio: se debería contar con un espacio específico para guardar el menaje ya higienizado, protegido de contaminación.

f) Condiciones de conservación térmica: se debería disponer de una infraestructura que permita mantener la temperatura de los alimentos en los azafates (fríos o calientes) durante el tiempo necesario para su servicio, mediante equipos de refrigeración o calentamiento, según corresponda.

g) Higiene y control sanitario: se debería exigir que las superficies sean lavables, que exista ventilación adecuada y que se disponga de elementos para limpieza y desinfección, de forma que se asegure la inocuidad de los alimentos.

h) Conexión funcional con zonas de servicio: se debería asegurar un acceso directo hacia los espacios de distribución o comedor escolar, de forma que se eviten cruces con zonas de preparación cruda o residuos.

i) Gestión de residuos: se debería prever una zona para la disposición temporal de residuos sólidos generados durante el servicio, con recipientes diferenciados y de fácil limpieza.

6.2.3 Espacio para el recibo y la distribución de alimentos empacados individualmente

La zona destinada al recibo de alimentos previamente elaborados en otro sitio, empacados de manera individual y listos para su consumo por parte de la población escolar, debería cumplir con las siguientes condiciones:

a) Zona de descarga y circulación interna: se debería contar con acceso y estacionamiento adecuados para el ingreso del vehículo transportador de alimentos elaborados y empacados.

b) Zona de almacenamiento temporal de equipos de transporte: se debería exigir un espacio previsto para guardar los equipos de transporte mientras se realiza la distribución de los alimentos.

c) Condiciones de conservación térmica: se debería disponer de una infraestructura que permita mantener la temperatura de los alimentos (fríos o calientes) durante el tiempo necesario para su entrega, mediante equipos de refrigeración o calentamiento, según corresponda.

d) Higiene y control sanitario: se debería exigir que las superficies sean lavables, que exista ventilación adecuada y que se disponga de elementos para limpieza y desinfección, de forma que se asegure la inocuidad de los alimentos.

e) Conexión funcional con zonas de servicio: se debería asegurar un acceso directo hacia los espacios de distribución o el comedor escolar, de forma que se eviten cruces con zonas de preparación cruda o residuos.

6.2.4 Espacio para recibo de alimentos bajo modalidad de atención industrializada

Espacio destinado a la recepción de alimentos procesados o empacados industrialmente (galletas, barras, jugos, lácteos, entre otros), listos para consumo inmediato.

La función principal de este espacio es almacenar y distribuir productos industrializados, que no requieren preparación ni servicio en platos.

El control sanitario se centra en la trazabilidad del producto industrial, las fechas de vencimiento y las condiciones de almacenamiento, más que en la manipulación directa.

La zona para el recibo y la distribución de alimentos bajo la modalidad de atención industrializada debe cumplir las condiciones descritas en el numeral 6.2.3, salvo por la condición del ítem c) para el caso de las bebidas que hayan pasado por procesos de ultra pasteurización.

7. CONDICIONES TÉCNICAS MÍNIMAS

7.1 Abastecimiento de agua

7.1.1 El agua que se utilice debe ser de calidad potable y tiene que cumplir con las normas vigentes establecidas por el Ministerio de Salud y Protección Social.

7.1.2 Se debe disponer de agua potable a la temperatura y presión requeridas en las diferentes actividades que se realizan en el establecimiento educativo, así como para una limpieza y una desinfección eficaces.

7.1.3 Solamente se permite el uso de agua no potable cuando esta no ocasione riesgos de contaminación del alimento; como en los casos de generación de vapor indirecto, ducha contra incendios, o refrigeración indirecta. En estos casos, el agua no potable se debe distribuir a través de un sistema de tuberías completamente separadas e identificadas con colores, sin que existan conexiones cruzadas ni sifonaje de retroceso con las tuberías de agua potable.

7.1.4 El sistema de conducción o las tuberías deben asegurar la protección de la potabilidad del agua.

7.1.5 El establecimiento educativo debe disponer de un tanque de almacenamiento de agua con capacidad suficiente para un día de trabajo, en el que se asegure su potabilidad. La construcción y el material de dicho tanque se debería realizar conforme a lo establecido en las normas sanitarias vigentes y debe cumplir con los siguientes requisitos: los pisos, las paredes y las tapas deben estar construidos con materiales que no generen sustancias o contaminantes tóxicos, además deben ser resistentes, no porosos, impermeables, no absorbentes y con acabados libres de grietas o defectos que dificulten la limpieza y la desinfección.

7.1.6 El tanque de almacenamiento debe ser de fácil acceso para limpieza y desinfección periódica, según lo establecido en el plan de saneamiento.

7.1.7 El tanque de almacenamiento debe asegurar protección total contra el acceso de animales, cuerpos extraños o contaminación por aguas lluvias.

7.1.8 El tanque de almacenamiento debe estar debidamente identificado, y se debe indicar su capacidad.

7.2 Disposición de residuos líquidos

7.2.1 Se debe disponer de sistemas sanitarios adecuados para la recolección, el tratamiento y la disposición de aguas residuales, aprobados por la autoridad competente.

7.2.2 El manejo de residuos líquidos dentro del establecimiento educativo se debe realizar de manera que se impida la contaminación del alimento o de las superficies con las que pueda entrar en contacto.

7.3 Disposición de residuos sólidos

7.3.1 Los residuos sólidos que se generen se deben ubicar de manera que no representen un riesgo de contaminación para el alimento, los ambientes o las superficies con los que puedan entrar en contacto.

7.3.2 Los residuos sólidos se deben remover frecuentemente de las zonas de producción, y se deben disponer de una manera que evite la generación de malos olores, el refugio y alimento de animales y plagas y que no contribuya de ninguna forma al deterioro ambiental.

7.3.3 El establecimiento educativo debe estar dotado de un sistema de recolección y almacenamiento de residuos sólidos que impida el acceso y la proliferación de insectos, roedores, vectores y otras plagas. Este sistema tiene que cumplir con las normas sanitarias vigentes.

7.3.4 Cuando se generen residuos orgánicos de fácil descomposición y no se disponga de un mecanismo adecuado de evacuación periódica se debe disponer de cuartos refrigerados para el manejo previo a la disposición final.

7.3.5 Aquellos establecimientos educativos que generen residuos peligrosos tienen que cumplir con la reglamentación sanitaria vigente.

7.4 Requisitos de diseño y construcción

7.4.1 Pisos y drenajes

7.4.1.1 Los pisos deben estar construidos con materiales que no generen contaminantes tóxicos, resistentes, no porosos, impermeables, no absorbentes, no deslizantes y con acabados libres de grietas o defectos que dificulten la limpieza, la desinfección y el mantenimiento sanitario.

7.4.1.2 El piso de las zonas húmedas de elaboración debe tener una pendiente mínima del 2 % hacia los drenajes y contar con al menos un drenaje de 10 cm de diámetro por cada 40 m^2 de área servida. En las zonas de baja humedad ambiental y en los almacenes la pendiente mínima debe ser del 1 % hacia los drenajes, y se debe contar con al menos un drenaje por cada 90 m^2 de área servida. Los pisos de las cavas o cuartos fríos de refrigeración o congelación deben tener pendiente hacia los drenajes, ubicados preferiblemente en su parte exterior.

7.4.1.3 Cuando los drenajes de las cavas o cuartos fríos de refrigeración o congelación se encuentren en su interior, se debe disponer de un mecanismo que asegure el sellamiento total del drenaje, que se puede quitar para propósitos de limpieza y desinfección.

7.4.1.4 El sistema de tuberías y drenajes para la conducción y recolección de las aguas residuales debe tener la capacidad y la pendiente necesarias para permitir una salida rápida y eficaz de los volúmenes máximos que genera el establecimiento educativo. Los drenajes de piso deben estar protegidos con rejillas, y, si se requieren trampas adecuadas para grasas y/o sólidos, estas deben estar diseñadas de una forma que permita su limpieza.

7.4.1.5 Las mediacañas en las uniones de los espacios internos entre piso y pared, pared y pared, y pared y techo, deben estar selladas y tener forma redondeada para impedir la acumulación de suciedad y facilitar la limpieza y desinfección (mediacañas). En todo caso, la unión entre esta mediacaña y la superficie (piso, pared, techo) se debe prever para que no genere grietas ni dilataciones que permitan la formación de focos de infección y suciedad.

7.4.2 Paredes

En las zonas de elaboración y envasado, las paredes deben ser de materiales resistentes, colores claros, impermeables, no absorbentes y de fácil limpieza y desinfección. Además, según el tipo de proceso, deben poseer, hasta una altura adecuada, un acabado liso y sin grietas. Asimismo, se pueden recubrir con pinturas plásticas de colores claros que reúnan los requisitos antes indicados.

Véase el numeral 7.4.1.5 para conocer los requisitos sobre las uniones entre las paredes y entre las paredes y el piso.

7.4.3 Techos

7.4.3.1 Los techos deben estar diseñados y construidos de manera que se evite la acumulación de suciedad, la condensación, la formación de hongos y levaduras y el desprendimiento superficial, y que además facilite la limpieza y el mantenimiento.

7.4.3.2 En el caso de los falsos techos, las láminas utilizadas, se deben fijar de tal manera que se evite su fácil remoción por la acción de corrientes de aire u otro factor externo ajeno a las labores de limpieza y desinfección.

7.4.4 Ventanas

7.4.4.1 Las ventanas y otras aberturas en las paredes se deben construir de manera que se evite la entrada y la acumulación de polvo y suciedades y el ingreso de plagas, y que facilite la limpieza y la desinfección.

7.4.4.2 Las ventanas que se comuniquen con el ambiente exterior deben estar diseñadas de manera que se evite el ingreso de plagas y otros contaminantes, y estar provistas con malla contra insectos de fácil limpieza y buena conservación, resistente a la limpieza y la manipulación. Los vidrios de las ventanas ubicadas en las zonas del proceso de preparación de alimentos deben tener protección para evitar contaminación en caso de ruptura.

7.4.5 Puertas

7.4.5.1 Las puertas deben tener una superficie lisa, no absorbente, y deben ser resistentes y con la amplitud que permita la entrada y salida de los equipos previstos para el espacio. Las aberturas entre las puertas exteriores y los pisos, y entre estas y las paredes, deben evitar el ingreso de plagas.

7.4.5.2 No deben existir puertas de acceso directo desde el exterior hacia las zonas de elaboración; cuando sea necesario, se debe utilizar una puerta de doble servicio. Todas las puertas de las zonas de elaboración deben tener mecanismo de auto cerrado para mantener las condiciones atmosféricas diferenciales deseadas.

7.4.6 Escaleras, elevadores y rampas

7.4.6.1 Estas se deben ubicar y construir de manera que no causen contaminación al alimento o dificulten el flujo regular del proceso y la limpieza de la planta.

7.4.6.2 Las estructuras elevadas y los accesorios se deben aislar en donde se requiera, y deben estar diseñadas y tener acabados para prevenir la acumulación de suciedad, minimizar la condensación, evitar el crecimiento de hongos e impedir el desprendimiento superficial.

7.4.6.3 Las instalaciones eléctricas, mecánicas y de prevención de incendios deben estar diseñadas y tener acabados para impedir la acumulación de suciedades y el albergue de plagas.

7.4.7 Iluminación

7.4.7.1 Los espacios a los que hace referencia esta norma deben tener una iluminación natural o artificial adecuada y suficiente, que se debe obtener por medio de ventanas, claraboyas, y lámparas, distribuidas según lo estipulado en la normativa vigente.

7.4.7.2 La iluminación debe tener una calidad y una intensidad adecuadas para la ejecución higiénica y eficaz de todas las actividades.

7.4.7.3 Las lámparas, los accesorios y otros medios de iluminación del establecimiento educativo deben ser de seguridad, estar protegidos para evitar la contaminación en caso de ruptura y, en general, contar con una iluminación uniforme que no altere los colores naturales.

7.4.7.4 Los niveles mínimos de iluminación de los espacios de cocina y comedor escolar deben contar con iluminación natural y con iluminación artificial, para atender los requisitos de iluminación durante el día o la noche. Los servicios como cuartos de almacenamiento, bodegas de elementos y cuartos de máquinas, en los cuales no haya presencia continua de personas, pueden depender únicamente de la iluminación artificial. A continuación, se describen los requisitos específicos para cada tipo de iluminación:

- **Iluminación natural:**

  Esta norma hace énfasis en la provisión de luz natural, de forma que, durante la mayor parte de las actividades de trabajo en la cocina y el consumo de alimentos en el comedor, se cumplan los requisitos de iluminación sin necesidad de utilizar fuentes de iluminación artificial o con un uso mínimo de estas en horas diurnas.

  En total, las aberturas de entrada de luz deben alcanzar un área efectiva equivalente a $^1/_3$ del área del piso del espacio servido en zonas de clima templado y frío; $^1/_4$ del área del piso del espacio servido en zonas de clima cálido seco; y $^1/_5$ del área del piso del espacio servido en zonas de clima cálido húmedo.

  Para este cálculo, solo se deben contabilizar las aberturas (ventanas, lucetas, claraboyas, entre otras) ubicadas por encima del nivel del plano de trabajo. Cuando existan divisiones internas dentro de un espacio, los puestos de trabajo resultantes se deben considerar como parte del espacio, siempre y cuando los elementos opacos de estas divisiones no sobrepasen una altura de 0,60 m (medidos desde el plano de trabajo).

  El área efectiva de las aberturas se obtiene al restar del área total de abertura las áreas ocupadas por marcos y otros elementos constructivos que impidan el acceso directo de la luz.

  En caso de que las aberturas tengan materiales translúcidos o polarizados, el área de abertura se debe aumentar en un 20 %. Por otra parte, en caso de que se utilicen celosías de concreto u otros elementos que produzcan obstrucciones sensibles al paso de la luz, el área de abertura se debe aumentar en un 60 %.

- **Iluminación artificial:**

  El sistema de iluminación artificial tiene que cumplir con el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público (RETILAP)[16], en el que los niveles de iluminancia promedio, $\bar{E}m$, (Lx), la uniformidad (Uo), el índice de deslumbramiento unificado (UGR, por sus sigla en inglés) y el índice de reproducción cromática (Ra o CRI, por su sigla en inglés)

están plenamente establecidos para cocinas y comedores escolares (véase la Tabla 2 o consulte el RETILAP vigente).

Tabla 2. Parámetros fotométricos del RETILAP para locales y edificios educativos

Número de referencia del RETILAP[A]	Tipo de tarea o áreas de actividad[B]	Ēm (Lx)[C]	Uo[D]	R_s[E]	UGR_L[F]	Ēm, z[G] (Lx)	Ēm, pared[H] (Lx)	Ēm, techo[I] (Lx)
						Uo ≥ 0,10		
36,27	Comedores escolares	200	0,40	80	22	75	75	50
36,28	Cocina	500	0,60	80	22	100	100	75

A Enlista el número de referencia para área de tarea visual, ambiente interior, área de trabajo o actividad.
B Especifica las áreas de tareas o áreas de actividades para las que se establecen requisitos específicos. Si la tarea o actividad en particular no figura en la lista, se deben adoptar los valores dados para una situación similar y comparable. Las áreas de tareas o áreas de actividad también pueden ser una habitación, p. Ej. un pasillo o sala de descanso.
C Establece la iluminancia media (promedio mantenido) en la superficie de cálculo para el interior, la tarea visual o la actividad dada en la columna 2 (véase numeral 3.2.1.2. Iluminancia). Puede requerirse un control de iluminación para conseguir una flexibilidad adecuada, cuando existen variedad de tareas visuales en un mismo espacio.
D Establece la uniformidad de iluminancia mínimo sobre la superficie de cálculo, para la iluminancia mantenida dada en la columna 3.
E Establece los índices mínimos de reproducción cromática en los ambientes que se enuncian en la columna 2, (véase numeral 3.2.1.6. Aspectos cromáticos de las fuentes de luz).
F Proporciona el límite máximo de UGRL aplicable a los ambientes enunciados en la columna 2, (véase numeral 3.2.1.4. Deslumbramiento e índice de deslumbramiento unificado (UGR)).
G Proporciona la iluminancia cilíndrica mantenida Ēm, z para el reconocimiento de objetos y personas, como se describe en el numeral 3.2.1.5. Este valor se exige en el diseño, pero no en la inspección de la instalación.
H Proporciona la iluminancia mantenida en paredes. Este valor se exige en el diseño, pero no en la inspección de la instalación.
I Proporciona la iluminancia mantenida en techos. Este valor se exige en el diseño, pero no en la inspección de la instalación.

[FUENTE: Adaptado del RETILAP, Referencia [16], Tabla 3.2.2.6 a.

7.4.8 Ventilación

7.4.8.1 Las zonas de elaboración deben tener sistemas de ventilación directa o indirecta que no generen contaminación ni incomoden al personal.

7.4.8.2 La ventilación debe ser adecuada para prevenir la condensación del vapor y la aparición de polvo, y facilitar la remoción del calor. Las aberturas para circulación del aire deben estar protegidas con mallas contra insectos de material no corrosivo y deben ser fácilmente removibles para su limpieza y reparación.

7.4.8.3 Los sistemas de ventilación deben filtrar el aire, y proyectarse y construirse de manera que el aire no fluya nunca de zonas contaminadas a zonas limpias. Además, se deben someter a limpiezas y mantenimientos periódicos.

7.4.8.4 Se debería priorizar el aprovechamiento de sistemas bioclimáticos tradicionales, ventilación cruzada natural, cubiertas altas, aleros amplios, cerramientos permeables y estrategias pasivas de control térmico antes de recurrir a soluciones mecánicas.

7.4.8.5 Los espacios de la cocina deben contar con un sistema de ventilación natural con aberturas de entrada y salida de aire. Es decir que las aberturas para ventilación deben ser ventanas, celosías,

tejas con orificios, lucetas, puertas abiertas, entre otras, o una combinación de estas, y que estén distribuidas de manera homogénea en las superficies que delimitan el espacio, con el fin de asegurar el paso del aire a lo largo y/o ancho de todo el espacio. En ningún caso se debe proyectar que la ventilación de alguno de los espacios mencionados en este numeral se haga solo mediante ductos. Para los propósitos de esta norma, la toma de aire para la ventilación natural se debe hacer desde cualquier espacio exterior, o, como mínimo, desde un espacio que tenga una abertura al espacio exterior cuya área sea superior a la de la abertura, o a de la sumatoria de aberturas, que se ventila a través de ella.

7.4.8.6 La ventilación en las cocinas escolares debe asegurar la renovación suficiente del aire para mantener las concentraciones de monóxido de carbono (CO) dentro de los límites establecidos por la Resolución 2254 de 2017 del Ministerio de Ambiente[18]: máximo 9 ppm (partes por millón de partículas) en promedio durante 8 horas, y 35 ppm en promedio durante 1 hora. Asimismo, se deben adoptar sistemas de ventilación natural y/o extracción y renovación mecánica que aseguren un mínimo de 15 renovaciones de aire por hora (ACH, por su sigla en inglés). Para cocinas institucionales, las guías técnicas de la *American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers* (ASHRAE), Standard 62.1, recomiendan entre 20 y 30 ACH. En caso de que la ventilación natural no cumpla con los requisitos anteriores, la ventilación se puede dar a través de campanas extractoras, ductos hacia el exterior y dispositivos de control que eviten la acumulación de contaminantes, y aseguren condiciones de higiene, seguridad y habitabilidad.

Los sistemas de extracción de humos y vapores con campanas extractoras, ductos hacia el exterior y dispositivos de control deberían contar con unas dimensiones, una altura y una disposición de elementos del sistema que no interfieran con la adecuada iluminación del espacio y eviten la acumulación de contaminantes, asegurando condiciones de higiene, seguridad y habitabilidad, de acuerdo con la norma ASHRAE 154.

7.4.8.7 El almacenamiento de alimentos secos, refrigerados y congelados tiene que cumplir las condiciones sanitarias establecidas en la Resolución 2674 de 2013 [40], y asegurar la temperatura, la humedad y la circulación de aire acordes con el tipo y la cantidad de producto a almacenar.

7.4.8.8 Para asegurar el correcto funcionamiento y la eficiencia energética de los equipos de refrigeración y congelación, el espacio que los contiene debe tener las condiciones de disipación de calor y renovación de aire mediante ventilación natural o mecánica, de forma que cumpla los requisitos técnicos de los equipos y las normativas de seguridad industrial.

7.4.8.9 Los sistemas de almacenamiento pueden incorporar tecnologías tradicionales de conservación de alimentos propias de cada territorio, incluyendo estructuras elevadas, canastos tejidos, recipientes de barro, trojas, graneros tradicionales y otros sistemas ancestrales que aseguren condiciones adecuadas de conservación e inocuidad.

8. EQUIPOS

8.1 Condiciones generales

Los equipos y utensilios empleados en el procesamiento, la fabricación, la preparación, el envasado y el expendio de alimentos dependen del tipo del alimento, materia prima o insumo, de la tecnología a emplear y de la máxima capacidad de producción prevista. Todos ellos deben estar diseñados, construidos, instalados y mantenidos de una manera que evite la contaminación del alimento, facilite la limpieza y desinfección de sus superficies y permita desempeñar adecuadamente el uso previsto.

La dotación puede incluir utensilios, elementos y mobiliarios tradicionales utilizados históricamente para la preparación, la conservación y el consumo de alimentos propios, siempre que cumplan las condiciones de higiene e inocuidad. Entre ellos se pueden contemplar elementos en madera tratada, piedra, barro cocido, fibras vegetales u otros materiales tradicionales reconocidos por las comunidades de acuerdo con su cosmovisión.

8.2 Condiciones específicas de los equipos y utensilios

8.2.1 Los equipos y utensilios empleados en el manejo de alimentos deben estar fabricados con materiales resistentes al uso y a la corrosión, así como a la utilización frecuente de los agentes de limpieza y desinfección.

Todas las superficies de contacto con el alimento tienen que cumplir con las Resoluciones 683[30], 4142[19] y 4143[20] de 2012, o los documentos que las modifiquen, adicionen o sustituyan.

Todas las superficies de contacto directo con el alimento deben poseer un acabado liso, no poroso, no absorbente y estar libres de defectos, grietas, intersticios u otras irregularidades que puedan atrapar partículas de alimentos o microorganismos que afectan la inocuidad de los alimentos.

Se pueden emplear materiales, superficies, equipos o soluciones tecnológicas diferentes a las descritas, siempre que cuenten con justificación técnica y sanitaria, y que demuestren el cumplimiento de los requisitos mínimos de resistencia, durabilidad, limpieza, desinfección e inocuidad, establecidos en la reglamentación sanitaria vigente expedida por la autoridad competente.

Todas las superficies de contacto con el alimento deben ser fácilmente accesibles o desmontables para la limpieza, desinfección e inspección. Los ángulos internos de las superficies de contacto con el alimento deben poseer una curvatura continua y suave, de manera que se puedan limpiar con facilidad.

En los espacios interiores en contacto con el alimento, los equipos deben evitar piezas, accesorios, roscas de acoplamiento u otras conexiones que puedan representar riesgo de contaminación. Cuando estos elementos sean necesarios por razones funcionales, tecnológicas o de diseño, deberían estar concebidos, ubicados o protegidos de manera que no comprometan la inocuidad de los alimentos y permitan su adecuada limpieza, desinfección, inspección y mantenimiento, conforme a las especificaciones técnicas del fabricante, las condiciones de uso, la garantía aplicable y los planes de saneamiento definidos para cada establecimiento educativo.

8.2.2 Las superficies de contacto directo con el alimento no se deben recubrir con pinturas u otro tipo de material desprendible que represente un riesgo para la inocuidad del alimento.

8.2.3 En lo posible, los equipos deben estar diseñados y construidos de manera que se evite el contacto del alimento con el ambiente que lo rodea.

8.2.4 Las superficies exteriores de los equipos deben estar diseñadas y construidas de manera que faciliten su limpieza y desinfección y eviten la acumulación de suciedades, microorganismos, plagas u otros agentes contaminantes del alimento.

8.2.5 Las mesas y los mesones empleados en el manejo de alimentos deben tener superficies lisas, con bordes sin aristas y estar construidas con materiales resistentes, impermeables y de fácil limpieza y desinfección.

8.2.6 Los recipientes usados para materiales no comestibles y desechos deben ser a prueba de fugas, estar debidamente identificados, construidos de material impermeable, de fácil limpieza y

desinfección y, de ser necesario, provistos de tapa hermética. Estos recipientes no se deben utilizar para contener productos comestibles.

8.2.7 Las tuberías empleadas para la conducción de alimentos deben ser de materiales resistentes, inertes, no porosos, impermeables y fácilmente desmontables para su limpieza y desinfección. Las tuberías fijas se deberían limpiar y desinfectar mediante la recirculación de las sustancias previstas para este fin.

8.3 Condiciones de instalación y de funcionamiento de equipos y utensilios

8.3.1 Los equipos deben estar instalados y ubicados según la secuencia lógica del proceso tecnológico, desde la recepción de las materias primas y demás ingredientes, hasta el envasado y embalaje del producto terminado.

8.3.2 La distancia entre los equipos y las paredes perimetrales, columnas u otros elementos de la edificación debe ser tal que les permita funcionar adecuadamente y facilite el acceso para la inspección, mantenimiento, limpieza y desinfección.

8.3.3 Los equipos que se utilicen en operaciones críticas para lograr la inocuidad del alimento deben estar dotados de los instrumentos y accesorios requeridos para la medición y el registro de las variables del proceso. Así mismo, deben poseer dispositivos para permitir la toma de muestras del alimento y las materias primas.

8.3.4 Las tuberías elevadas no se deben instalar directamente por encima de las líneas de elaboración, salvo en los casos tecnológicamente justificados y en donde no exista peligro de contaminación del alimento.

8.3.5 Los equipos que, por sus condiciones de funcionamiento, requieran lubricación deben emplear únicamente sustancias permitidas para equipos utilizados en el manejo, la preparación o el procesamiento de alimentos, aplicadas de manera controlada y conforme a las especificaciones del fabricante, de forma que se evite la contaminación directa o indirecta del alimento, las materias primas o las superficies en contacto con estos.

8.4 Cantidades y tipos de equipos y menaje

8.4.1 Disposiciones generales

En la primera etapa de planeamiento y diseño se deberían definir los equipos que se van a utilizar en la cocina para determinar las condiciones técnicas que cada uno de estos requiere para asegurar su correcta instalación y funcionamiento.

Las Tablas 3 y 4 son posibles alternativas de equipos y menaje sugeridos por número de servicios para la modalidad de atención preparada en sitio y la modalidad de atención caliente transportada, que se deberían adoptar o modificar para su implementación y/o dotación, según las necesidades de operación del servicio de alimentación escolar.

Las medidas y cantidades presentadas en las Tablas 3 y 4 son recomendaciones aproximadas de cada elemento para la operación del servicio.

El número de servicios se debe entender como la sumatoria de raciones alimentarias entregadas diariamente en el establecimiento educativo, independientemente de que estas correspondan a uno o más momentos de consumo por estudiante. Por lo tanto, cuando se suministre más de un servicio

al día, como alimentación principal y complemento, cada ración se debe incluir en el cálculo total de servicios diarios.

8.4.2 Equipos para dotación de cocinas escolares

8.4.2.1 La Tabla 3 presenta las posibilidades de dotación de equipos industriales y semiindustriales.

Tabla 3. Guía de equipos para dotación de cocinas escolares

Equipo	Número de servicios					
Grupo 1 “Equipos de cocina”	Menos de 50	De 51 a 100	De 101 a 500	De 501 a 1 000	De 1 001 a 1 500	De 1 501 a 2 000
Baño maría 4 azafates	1	1	0	0	0	0
Baño maría 5 azafates	0	0	1	1	2	2
Báscula digital con lector de pie	1	1	1	1	1	2
Congelador vertical de 1400 L – 1600 L	0	0	1	1	2	2
Congelador vertical de 400 L – 800 L	1	1	0	0	0	0
Estufa enana	1	1	1	2	2	3
Estufa industrial 4 fogones	1	1	1	1	1	1
Estufa industrial 4 fogones (enana)	0	0	1	1	2	2
Gramera digital	1	1	1	1	2	2
Licuadora industrial basculante de 25 L	0	0	1	1	1	2
Licuadora industrial de 8 L	1	1	0	0	0	0
Mantenedor de alimentos	0	0	1	1	2	2
Máquina lava vajillas de capota en tren de lavado	0	0	0	0	0	1
Marmitas de 100 L	0	0	0	0	0	0
Marmitas de 250 L	0	0	0	0	0	0
Molino 1 HP	0	0	1	1	1	1
Nevera doméstica vertical de 400 L a 800 L	1	2	1	0	0	0
Refrigerador industrial de 1 200 L a 1 600 L	0	0	1	2	0	0
Refrigerador de 600 L a 800 L	0	0	0	0	2	3
Pelador de tubérculos industrial de 80 kg a 150 kg	0	0	0	1	1	1
Plancha asadora	0	1	1	1	1	2
Procesador de alimentos con doble juego de discos de corte	0	0	1	1	1	2
Sartén basculante de 80 L a 120 L	0	0	0	1	0	0
Sartén basculante de 120 L a 150 L	0	0	0	0	1	1
FUENTE: Adaptada de la Herramienta 01 del Anexo Técnico de Calidad e inocuidad, Referencia [45], Numeral 1.1 Equipos. Numeral 1.1.1 Alternativa 1.						

8.4.2.2 La identificación de los equipos corresponde a su función y no implica una fuente energética específica. El tipo de suministro energético se debería definir en cada proyecto de acuerdo con los requerimientos operativos, la disponibilidad de servicios, los reglamentos y la normativa vigente.

8.4.2.3 En caso de no contar con red de gas natural, se recomienda, para el uso de los equipos industriales de funcionamiento a gas (marmitas y sartenes basculantes), una instalación de pipetas estacionarias de 22,67 kg a 453,59 kg (500 libras a 1 000 libras). Estas se deberían ubicar en espacios externos a la cocina, ventilados, señalizados, de acceso controlado y alejados de fuentes

de calor, ignición y circulación permanente de personas, de forma que se asegure el cumplimiento de la normatividad técnica y de seguridad vigente aplicable.

8.4.2.4 Se recomienda evaluar la conveniencia de adecuar cuartos fríos en servicios superiores a quinientos (500).

8.4.3 Menaje para dotación de cocinas escolares

El menaje utilizado en cocinas y comedores escolares debe estar fabricado en materiales aptos para el contacto con alimentos, siempre que cumplan con condiciones de inocuidad, resistencia al uso frecuente, facilidad de limpieza y desinfección, y que no desprendan sustancias, partículas o componentes que puedan comprometer la seguridad sanitaria de los alimentos, de acuerdo con la reglamentación vigente aplicable.

La Tabla 4 presenta las posibilidades de dotación de menaje.

Tabla 4. Guía de menaje para la dotación de una cocina escolar

Elemento	Especificaciones	Número de servicios											
		Menos de 50	De 51 a 100	De 101 a 150	De 151 a 200	De 201 a 300	De 301 a 500	De 501 a 700	De 701 a 900	De 901 a 1 100	De 1 101 a 1 400	De 1 401 a 1 700	De 1 701 a 2 000
Estantería para almacén secos	Alto: 180 cm Ancho: 100 cm Profundidad: 50 cm	2	3	5	5	8	10	10	12	12	12	12	12
Caja organizadora con tapa	12 L	0	0	0	0	1	2	2	2	2	2	2	2
Caja organizadora con tapa	8 L	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2
Estiba	Alto: 15 cm Ancho: 120 cm Largo: 100 cm	0	0	0	0	2	3	3	3	3	3	3	3
Locker	Alto: 50 cm Ancho: 40 cm Largo: 60 cm	2	2	4	4	8	10	10	10	10	10	10	10
Canastilla de pared solida	Alto: 25 cm Ancho: 40 cm Largo: 60 cm	4	4	6	6	12	16	16	16	16	16	16	16
Canastilla de pared perforada	Alto: 25 cm Ancho: 40 cm Largo: 60 cm	4	4	6	6	20	24	24	24	24	24	24	24
Papelera con tapa de vaivén	Alto: 55 cm Ancho: 30 cm Largo: 50 cm	1	1	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4
Papelera con tapa de vaivén para residuos orgánicos	80 L	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Papelera con tapa de vaivén para residuos inorgánicos	80 L	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Recipiente de capacidad	44 L	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2

Elemento	Especificaciones	Número de servicios											
		Menos de 50	De 51 a 100	De 101 a 150	De 151 a 200	De 201 a 300	De 301 a 500	De 501 a 700	De 701 a 900	De 901 a 1 100	De 1 101 a 1 400	De 1 401 a 1 700	De 1 701 a 2 000
Recipiente con manija	13 L	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2
Estantería con tapa	120 L	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2
Recipiente con tapa	75 L	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2
Jarra	2,5 L	2	2	3	3	4	4	5	5	5	5	7	7
Tarro alto con tapa ajustable	3 L	1	1	1	1	5	5	5	5	5	5	5	5
Contenedor de alimentos de 18 L	Alto: 25 cm Ancho: 30 cm Largo: 45 cm	1	1	1	1	5	5	6	6	6	7	7	7
Colador cónico	Colador chino con diámetro de 20,32 cm (8 pulgadas) tipo Industrial	1	1	1	1	4	4	4	4	4	4	4	4
Colador doble malla industrial pequeño		1	1	1	1	4	4	4	4	4	4	4	4
Espátula para frituras	Ancho:14 cm Largo: 14 cm Mango:18 cm	1	1	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3
Batidor manual forma globo grande	Tamaño del globo: de 30 cm a 50 cm	1	1	1	1	2	2	3	3	3	3	4	4
Espumadera en espiral	Diámetro entre 15 cm y 20 cm, mango de 50 cm	1	1	1	1	2	2	3	3	3	3	4	4
Pinza de 10”	25,4 cm (10 pulgadas)	1	1	1	1	4	4	4	4	4	4	4	4
Pinza 14”	35,56 cm (14 pulgadas)	1	1	1	1	4	4	4	4	4	4	4	4
Porcionador	118,29 ml (4 onzas)	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4
FUENTE: Adaptada de la Herramienta 01 del Anexo Técnico de Calidad e inocuidad, Referencia [45], Numeral 1.2 Menaje.													

9. INSTALACIONES TÉCNICAS

9.1 Instalaciones eléctricas y afines

9.1.1 Para la provisión de las instalaciones técnicas se tiene que cumplir con la Resolución 549 de 2015 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio [21], o aquella que le haga adiciones, la modifique o la sustituya, por la cual se reglamenta el Decreto 1077 de 2015 [10], relativo a los parámetros y los lineamientos de construcción sostenible, y se adopta la Guía de Construcción Sostenible para el ahorro de agua y energía en edificaciones [44]. Se debe cumplir con los establecido NTC 4595:2025, en concordancia con las buenas prácticas de sostenibilidad ambiental, si no es posible interconectarse a las empresas de servicios públicos domiciliarios de la zona, se debe valorar la factibilidad, incluidos los aspectos tecnológicos, para desarrollar los proyectos técnicos para provisión de energía, agua y aire en las instalaciones escolares, con base en el uso de medios alternativos que permitan no solo la disminución del consumo de agua y de energías no renovables, sino la disposición final de residuos con el menor daño posible al ambiente. En ese orden de ideas, se debe considerar la utilización de energía solar, eólica, de biomasa, mareomotriz, entre otras, y de estrategias de uso de aguas lluvias y tratamiento de aguas servidas mediante esquemas como tanques sépticos y campos de infiltración.

9.1.2 El cálculo, el diseño y la construcción de las instalaciones eléctricas para las instalaciones escolares se tienen que regir por lo dispuesto en el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE)[37] vigente, y el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público (RETILAP)[16] vigente y las normas que los complementen. Todo proyecto eléctrico debe tener un diseño determinado según el nivel de tensión y la carga que se vaya a suplir. Dependiendo de la complejidad del proyecto, el diseñador debe tener la claridad de que, además de suplir una necesidad, el diseño debe asegurar la seguridad de quienes hagan uso de las instalaciones (media tensión y baja tensión) y de los equipos que posteriormente se conecten a ellas. Por esta razón, el diseñador debe tener conocimiento pleno de la implementación de los reglamentos y normas que apliquen a cada caso específico.

9.1.3 La ubicación de tomacorrientes y las distancias de seguridad con redes hidráulicas y de gas tienen que cumplir con lo establecido en el RETIE, y deben cumplir las normas nacionales e internacionales aplicables.

9.1.4 La capacidad de los tomacorrientes debe ser conforme con las características de los equipos de lavado y secado correspondientes. Lo mismo es aplicable para los circuitos que alimenten duchas o calentadores de agua.

9.1.5 Cuando se requiera la construcción de un cuarto frío, se debe disponer de un circuito independiente de suficiente capacidad y características particulares.

9.1.6 Se debe prever alimentación para la campana extractora de humos, vapores y gases de la cocina.

9.1.7 En las cocinas se exigen tomacorrientes dobles de modo que ningún punto, a lo largo de la línea de la pared sobre el mesón, quede a más de 0,60 m (medidos horizontalmente) de un tomacorriente. Además, se exige un circuito independiente por cada equipo especial que se necesite, con las características que este demande, incluido el equipo de extracción.

9.2 Instalaciones hidráulicas, sanitarias y de gas

9.2.1 La provisión de agua y de sistemas de saneamiento básico está reglamentada por el Decreto 1077 de 2015 [10], la Resolución 330 de 2017 [22], el Decreto 1898 de 2016 [23], el Decreto 1272 de 2017 [24] (en lo referente a esquemas diferenciales para la prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo en zonas de difícil acceso, zonas de difícil gestión y zonas de prestación, en donde, por condiciones particulares, no se puedan alcanzar los estándares de eficiencia, cobertura y calidad) y la Ley 9 del 24 de enero de 1979 [25], o aquellas que les hagan adiciones, las modifiquen o las sustituyan.

9.2.2 En el caso específico de los establecimientos educativos ubicados en zonas rurales de población dispersa se tiene que aplicar lo dispuesto en la Resolución 844 de 2018 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio [26], o en aquellas que le hagan adiciones, la modifiquen o la sustituyan. Además, estos establecimientos se tienen que apoyar en el documento técnico “Soluciones de agua y saneamiento e instalaciones hidrosanitarias en instituciones educativas inferiores a los 96 estudiantes para zonas rurales dispersas” del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio [38]. En caso de que la red de aguas residuales de las instituciones educativas no se pueda conectar a una red de alcantarillado público se debería tener en cuenta la Resolución 1256 de 2021 [27] y la Resolución 699 de 2021 [28], en cumplimiento de lo establecido por la autoridad ambiental correspondiente. Los requisitos técnicos y los documentos de apoyo facilitan la planeación y el diseño de soluciones de infraestructura para proveer agua para el consumo humano y doméstico, así como saneamiento básico tanto en los hogares como en sus entornos (que incluyen los establecimientos educativos), adecuados a las condiciones particulares de las comunidades y de una forma que asegure su participación en los proyectos.

9.2.3 En las zonas de cocina caliente se recomienda prever el uso de tuberías y accesorios de desagüe fabricados con materiales aptos para soportar las temperaturas generadas por las descargas provenientes de lavavajillas industriales, marmitas, ollas de cocción, equipos generadores de vapor y demás procesos que involucren el uso de agua caliente, así como por las labores de limpieza y desinfección.

La selección del material se debe realizar considerando las condiciones de operación previstas para el sistema, incluyendo la temperatura y las características del efluente, de manera que se asegure su adecuado desempeño durante la vida útil de la instalación. En todos los casos, las tuberías y accesorios se deben instalar y operar dentro de los límites de temperatura y presión establecidos por el fabricante, aplicando, cuando corresponda, los factores de reducción de presión asociados al incremento de la temperatura de servicio.

La especificación de los materiales se debe sustentar en las normas técnicas de fabricación y certificación aplicables.

Como criterio de referencia para la selección de materiales, en la Tabla 5 se presentan las temperaturas máximas de servicio reportadas por los fabricantes para algunos de los materiales comúnmente utilizados en sistemas de desagüe.

Tabla 5. Guía de tuberías y accesorios

Material	Temperatura máxima
policloruro de vinilo sanitario	60 °C
policloruro de vinilo clorado	Hasta 82 °C, con reducción de la presión de trabajo conforme a las curvas de desclasificación del fabricante.
polipropileno de alta temperatura	95 °C

Material	Temperatura máxima
polietileno de alta densidad	Las presiones nominales se establecen a 20 °C. Para temperaturas superiores deberían aplicarse los factores de reducción de presión definidos por el fabricante.
Hierro fundido	>100 °C (con juntas de neopreno)
Acero Inoxidable	120 °C y una presión máxima de 16 bar

9.2.4 El diámetro de los sifones y drenajes de piso se debería seleccionar en función de la carga hidráulica prevista, considerando los caudales aportados por los equipos, las actividades operativas y las condiciones de funcionamiento de la instalación.

En cocinas de uso intensivo o con operación diaria, se recomienda utilizar drenajes de piso y sifones con un diámetro nominal mínimo de 75 mm (3 pulgadas), especialmente en zonas donde se prevean descargas simultáneas o altos caudales provenientes de lavavajillas industriales, marmitas, equipos de cocción, procesos de limpieza y demás equipos de cocina.

El uso de diámetros de 75 mm (3 pulgadas) favorece la rápida evacuación de las aguas residuales, reduce el riesgo de represamientos y contribuye al adecuado funcionamiento del sistema de drenaje durante las condiciones de máxima demanda.

9.2.5 Se recomienda que todas las conexiones de agua caliente y agua fría destinadas a equipos y puntos de consumo cuenten con válvulas de control independientes y de fácil acceso, ubicadas de manera que permitan el aislamiento individual de cada derivación.

La instalación de estas válvulas debe facilitar la ejecución de actividades de mantenimiento, reparación, inspección o reemplazo de equipos y accesorios, minimiza la interrupción del servicio y no afecta la operación de los demás puntos de consumo conectados a la red de agua caliente.

Las válvulas se deben instalar en ubicaciones accesibles para el personal de operación y mantenimiento, de forma que se aseguren las condiciones seguras para su maniobra y conservación.

9.3 Instalaciones de gas y aire

9.3.1 El cálculo, el diseño y la construcción de las instalaciones internas destinadas al suministro de gas combustible (gas natural o gas licuado de petróleo [GLP]) en establecimientos educativos se tienen que regir por lo dispuesto en la Resolución 90902 de 2013 del Ministerio de Minas y Energía [29], mediante la cual se expide el reglamento técnico de instalaciones internas de gas combustible o aquellos documentos que le hagan adiciones, lo modifiquen o lo sustituyan. Además, deben cumplir la NTC 2505, la NTC 3631, la NTC 3838, la NTC 2832-2, la NTC 3833 y la NTC 3643. Si el gas combustible se suministra mediante tanques estacionarios de GLP, las instalaciones deben cumplir la NTC 3853 y la NTC 3853-1.

9.3.2 La ubicación de los gasodomésticos para la cocción debe respetar los distanciamientos mínimos respecto a materiales y elementos combustibles determinados en la NTC 2832-1. La instalación de artefactos de gas empleados para la cocción de alimentos debe cumplir los requisitos establecidos en la NTC 3632.

NOTA En el caso específico de cocción de alimentos en zonas apartadas, donde no existan otras alternativas energéticas, se puede valorar la utilización de alternativas como estufas de biomasa, de acuerdo con la NTC 6358.

9.3.3 Antes de entrar en servicio, todas las instalaciones internas de suministro de gas combustible deberían contar con un certificado de conformidad o con un acta de inspección, de acuerdo con lo establecido en los reglamentos técnicos aplicables. Un organismo de inspección debidamente

acreditado por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) debería emitir estos certificados. En cualquier caso, los espacios donde haya instalaciones de gas deben asegurar una adecuada ventilación para la remoción de los gases de combustión, que permita asegurar las condiciones de calidad del aire de acuerdo con la NTC 3631.

9.3.4 Los aparatos eléctricos y de gas que se vayan a utilizar deben contar, cuando sea aplicable, con el etiquetado establecido en el Reglamento Técnico de Etiquetado (RETIQ) [17].

Se recomienda que los aparatos cuenten con etiquetas clasificadas en los niveles A o B del RETIQ [17].

10. MANTENIMIENTO

10.1 La cocina escolar y sus equipos se deben contemplar en el Plan de Mantenimiento Escolar (PME), como parte de la serie de procedimientos, estrategias y acciones para prolongar la vida de la infraestructura (construcción y dotaciones), de una forma que asegure restablecer y conservar las condiciones óptimas de operatividad y la calidad e inocuidad de los alimentos.

10.2 El establecimiento educativo debe elaborar el Plan de Saneamiento con los respectivos programas para las áreas priorizadas, áreas de almacenamiento, ensamble, producción y demás lugares que lo requieran; el plan se elabora conforme a lo establecido en la normatividad vigente y acorde a las necesidades de la operación en territorio y el modelo de atención del servicio alimentario.

10.3 El establecimiento educativo debe incluir en el plan del mantenimiento preventivo, correctivo y de reposición los equipos de la cocina y/o comedor de la sede educativa, así como de las áreas o sitios de almacenamiento y/o ensamble, de acuerdo con las especificaciones que determine la entidad territorial, para asegurar su adecuado uso y correcto funcionamiento, de tal manera que no se vea interrumpida la prestación del servicio de alimentación escolar, ni se afecte la inocuidad de los alimentos durante su manipulación y preparación.

10.4 El administrador del servicio debe elaborar el plan de rutas para la entrega de los alimentos e insumos de limpieza y desinfección en cada uno de los establecimientos educativos priorizadas, incluyendo el servicio de gas, en el caso de que no se disponga de servicio en red; esto acorde a lo contratado y teniendo en cuenta las dinámicas de los establecimientos educativos, de tal manera que la recepción de estos productos se realice por el personal designado y que se adelanten las verificaciones correspondientes.

BIBLIOGRAFÍA

[1] UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE ALIMENTACIÓN ESCOLAR – ALIMENTOS PARA APRENDER (UApA). *Anexo técnico: calidad e inocuidad*. Bogotá, D. C.: UApA, 2021.

[2] COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. *Colegio 10: lineamientos y recomendaciones para el diseño arquitectónico del colegio de jornada única*. Bogotá, D. C.: Ministerio de Educación Nacional, 2015.

[3] UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE ALIMENTACIÓN ESCOLAR – ALIMENTOS PARA APRENDER (UApA). *Guía de implementación de la operación del Programa de Alimentación Escolar (PAE)*. Bogotá, D. C.: UApA, s. f.

[4] COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. *Lineamiento técnico administrativo del Programa de Alimentación Escolar* (PAE). Bogotá, D. C.: Ministerio de Educación Nacional, 2015.

[5] COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. *Manual de uso, conservación y mantenimiento de infraestructura educativa*. Bogotá, D. C.: Ministerio de Educación Nacional, 2015.

[6] COLOMBIA. FONDO NACIONAL DE VIVIENDA (FONVIVIENDA). Resolución 0037 de 2026, por la cual se autorizan y disponen cupos del Programa de Mejoramiento de Vivienda Urbana y Rural, derivada del Acuerdo Social con la Asociación Nacional de Usuarios Campesinos de Colombia (ANUC), bajo la Modalidad III - Gestión Asociada. Bogotá, D. C.: FONVIVIENDA, 28 ene. 2026.

[7] UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE ALIMENTACIÓN ESCOLAR – ALIMENTOS PARA APRENDER (UApA). Resolución 051 de 2025, por la cual se expiden los Lineamientos Técnicos Administrativos, Estándares y Condiciones Mínimas para el Programa de Alimentación Escolar (PAE) en los establecimientos educativos y etnoeducativos oficiales con población perteneciente a las comunidades negras, afrocolombianas, raizales y palenqueras. Bogotá, D. C.: UApA, 18 feb. 2025.

[8] COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Resolución 18858 de 2018, por la cual se expiden los Lineamientos Técnicos-Administrativos, los Estándares y las Condiciones Mínimas del Programa de Alimentación Escolar (PAE) para Pueblos Indígenas. Bogotá, D. C.: Ministerio de Educación Nacional, 11 dic. 2018.

[9] MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL (MEN) Y FONDO DE FINANCIAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA (FFIE). Retos y avances de la infraestructura educativa oficial en Colombia: nota técnica. Bogotá, D. C.: Ministerio de Educación Nacional; Fondo de Financiamiento de la Infraestructura Educativa, 2022. ISBN 978-958-785-373-5.

[10] COLOMBIA. PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA. Decreto 1077 de 2015, por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio. Bogotá, D. C.: Presidencia de la República, 26 de mayo de 2015. Disponible en: https://minvivienda.gov.co/normativa/decreto-unico-reglamentario-sector-vivienda-ciudad-y-territorio-decreto-1077-de-2015. Consultado: 4 sep. 2026.

[11] INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES (IDEAM). [*Definición de residuo*]. En: *Observatorio Ambiental de Bogotá* [en línea]. Bogotá, D. C., 2023.

Disponible en: [https://www.ideam.gov.co/atencion-y-servicios-a-la-ciudadania/glosario/residuo-o-desecho]. Consultado: 16 abr. 2026.

[12] INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. *Planeamiento y diseño de ambientes para la educación inicial en el marco de la atención integral* NTC 6199:2016. Bogotá, D. C.: ICONTEC, 2016, 81 pp.

[13] INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. *Estufas de biomasa para cocción de alimentos*. NTC 6358:2019. Bogotá D. C.: ICONTEC, 2019, 28 pp.

[14] INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. *Gestión integral del Programa de Alimentación Escolar (PAE)*. NTC 6717:2024. Bogotá D. C.: ICONTEC, 2024, 67 pp.

[15] COLOMBIA. PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA. Decreto 926 de 2010, por el cual se establecen los requisitos de carácter técnico y científico para construcciones sismorresistentes NSR-10. Bogotá, D. C.: Presidencia de la República, 19 mar. 2010. Modificado por el Decreto 092 de 2011. Disponible en: https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=39255. Consultado: 4 sep. 2026.

[16] COLOMBIA. MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA. Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público (RETILAP). Adoptado y actualizado mediante la Resolución 40286 de 2026, por la cual se modifica el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público (RETILAP). Bogotá, D. C.: Ministerio de Minas y Energía, 2026. Disponible en: https://www.minenergia.gov.co/es/misional/energia-electrica-2/reglamentos-tecnicos/reglamento-t%C3%A9cnico-de-iluminaci%C3%B3n-y-alumbrado-p%C3%BAblico-retilap/. Consultado: 4 sep. 2026.

[17] COLOMBIA. MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA. Reglamento Técnico de Etiquetado (RETIQ), con fines de uso racional de energía aplicable a algunos equipos de uso final de energía eléctrica y gas combustible para su comercialización y uso en Colombia. Adoptado mediante la Resolución 40285 de 2026. Bogotá, D. C.: Ministerio de Minas y Energía, 2026. Disponible en: https://normativame.minenergia.gov.co/normatividad/7721/norma/. Consultado: 4 sep. 2026.

[18] COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Resolución 2254 de 2017, por la cual se adopta la norma de calidad del aire ambiente y se dictan otras disposiciones. Bogotá, D. C.: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 1 nov. 2017. Disponible en: https://www.minambiente.gov.co/documento-normativa/resolucion-2254-de-2017/. Consultado: 4 sep. 2026.

[19] COLOMBIA. MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL. Resolución 4142 de 2012, por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios que deben cumplir los materiales, objetos, envases y equipamientos metálicos destinados a entrar en contacto con alimentos y bebidas para consumo humano en el territorio nacional. Bogotá, D. C.: Ministerio de Salud y Protección Social, 7 dic. 2012. Disponible en: https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=50950. Consultado: 4 sep. 2026.

[20] COLOMBIA. MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL. Resolución 4143 de 2012, por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios que deben cumplir los materiales, objetos, envases y equipamientos plásticos y elastoméricos y sus

aditivos, destinados a entrar en contacto con alimentos y bebidas para consumo humano en el territorio nacional. Bogotá, D. C.: Ministerio de Salud y Protección Social, 7 dic. 2012. Disponible en: https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=50951. Consultado: 4 sep. 2026.

[21] COLOMBIA. MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO. Resolución 549 de 2015, por la cual se reglamenta el Capítulo 1 del Título 7 de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1077 de 2015, en cuanto a los parámetros y lineamientos de construcción sostenible y se adopta la Guía para el ahorro de agua y energía en edificaciones. Bogotá, D. C.: Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, 10 jul. 2015. Disponible en: https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?dt=S&i=179518. Consultado: 4 sep. 2026.

[22] COLOMBIA. MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO. Resolución 330 de 2017, por la cual se adopta el Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS) y se derogan las Resoluciones números 1096 de 2000, 0424 de 2001, 0668 de 2003, 1459 de 2005, 1447 de 2005 y 2320 de 2009. Bogotá, D. C.: Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, 8 jun. 2017. Disponible en: https://www.minvivienda.gov.co/normativa/resolucion-0330-2017-0. Consultado: 4 sep. 2026.

[23] COLOMBIA. PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA. Decreto 1898 de 2016, por el cual se adiciona el Título 7, Capítulo 1, a la Parte 3 del Libro 2 del Decreto 1077 de 2015, que reglamenta parcialmente el artículo 18 de la Ley 1753 de 2015, en lo referente a esquemas diferenciales para la prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo en zonas rurales. Bogotá, D. C.: Presidencia de la República, 23 nov. 2016. Disponible en: https://www.minvivienda.gov.co/normativa/decreto-1898-2016. Consultado: 4 sep. 2026.

[24] COLOMBIA. PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA. Decreto 1272 de 2017, por el cual se adiciona el Capítulo 2 al Título 7 de la Parte 3 del Libro 2 del Decreto 1077 de 2015, que reglamenta parcialmente el artículo 18 de la Ley 1753 de 2015, en lo referente a esquemas diferenciales para la prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo en zonas de difícil acceso, áreas de difícil gestión y áreas de prestación, en las cuales por condiciones particulares no puedan alcanzarse los estándares de eficiencia, cobertura y calidad establecidos en la ley. Bogotá, D. C.: Presidencia de la República, 28 jul. 2017. Disponible en: https://www.minvivienda.gov.co/normativa/decreto-1272-2017. Consultado: 4 sep. 2026.

[25] COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 9 de 1979, por la cual se dictan medidas sanitarias. Bogotá, D. C.: Congreso de la República, 24 ene. 1979. Diario Oficial No. 35.308. Disponible en: https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=1177. Consultado: 4 sep. 2026.

[26] COLOMBIA. MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO. Resolución 844 de 2018, por la cual se establecen los requisitos técnicos para los proyectos de agua y saneamiento básico de zonas rurales que se adelanten bajo los esquemas diferenciales definidos en el Capítulo 1 del Título 7, Parte 3, Libro 2 del Decreto 1077 de 2015. Bogotá, D. C.: Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, 8 nov. 2018. Disponible en: https://www.minvivienda.gov.co/requisitos-tecnicos-minimos-para-el-area-rural/resolucion-0844-de-08-de-noviembre-de-2018. Consultado: 4 sep. 2026.

[27] COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Resolución 1256 de 2021, por la cual se reglamenta el uso de las aguas residuales y se adoptan otras disposiciones. Bogotá, D. C.: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 23 nov. 2021.

Disponible en: https://www.minambiente.gov.co/documento-normativa/resolucion-1256-de-2021/. Consultado: 4 sep. 2026.

[28] COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Resolución 0699 de 2021, por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales de aguas residuales domésticas tratadas al suelo, y se dictan otras disposiciones. Bogotá, D. C.: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 6 jul. 2021. Disponible en: https://www.minambiente.gov.co/documento-normativa/resolucion-0699-de-2021/. Consultado: 4 sep. 2026.

[29] COLOMBIA. MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA. Resolución 90902 de 2013, por medio de la cual se expide el Reglamento Técnico de Instalaciones Internas de Gas Combustible. Bogotá, D. C.: Ministerio de Minas y Energía, 24 oct. 2013. Disponible en: https://gestornormativo.creg.gov.co/gestor/entorno/docs/resolucion_minminas_90902_2013.htm. Consultado: 4 sep. 2026.

[30] COLOMBIA. MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL. Resolución 683 de 2012, por medio de la cual se expide el Reglamento Técnico sobre los requisitos sanitarios que deben cumplir los materiales, objetos, envases y equipamientos destinados a entrar en contacto con alimentos y bebidas para consumo humano. Bogotá, D. C.: Ministerio de Salud y Protección Social, 28 mar. 2012. Diario Oficial No. 48.388 del 30 de marzo de 2012. Disponible en: https://minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/resolucion-0683-de-2012.pdf. Consultado: 4 sep. 2026.

[31] COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 115 de 1994, por la cual se expide la Ley General de Educación. Bogotá, D. C.: Congreso de la República, 8 feb. 1994. Diario Oficial No. 41.214 del 8 de febrero de 1994. Disponible en: https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=292. Consultado: 4 sep. 2026.

[32] WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *Vector-borne diseases*. Fact sheet. Ginebra: World Health Organization, 26 sep. 2024. Disponible en: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/vector-borne-diseases. Consultado: 4 sep. 2026.

[33] COLOMBIA. PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA. Decreto 1075 de 2015, por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Educación. Bogotá, D. C.: Presidencia de la República, 26 may. 2015. Diario Oficial No. 49.523 del 26 de mayo de 2015. Disponible en: https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=77913. Consultado: 4 sep. 2026.

[34] COLOMBIA. PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA. Decreto 2525 de 2010, por el cual se modifica el Decreto 926 de 2010 y se dictan otras disposiciones. Bogotá, D. C.: Presidencia de la República, 13 jul. 2010. Diario Oficial No. 47.770 del 14 de julio de 2010. Disponible en: https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=40006. Consultado: 4 sep. 2026.

[35] COLOMBIA. PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA. Decreto 092 de 2011, por el cual se modifica el Decreto 926 de 2010. Bogotá, D. C.: Presidencia de la República, 17 ene. 2011. Diario Oficial No. 47.957 del 19 de enero de 2011. Disponible en: https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=41340. Consultado: 4 sep. 2026.

[36] ASHRAE (AMERICAN SOCIETY OF HEATING, REFRIGERATING AND AIR-CONDITIONING ENGINEERS). *ANSI/ASHRAE Standard 154-2022: Ventilation for Commercial Cooking Operations*. Atlanta, GA: ASHRAE, 2022.

[37] COLOMBIA. MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA. Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE). Adoptado mediante la Resolución 40284 de 2026, por la cual se modifica el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE). Bogotá, D. C.: Ministerio de Minas y Energía, 23 jun. 2026. Disponible en: https://www.minenergia.gov.co/es/misional/energia-electrica-2/reglamentos-tecnicos/reglamento-t%C3%A9cnico-de-instalaciones-el%C3%A9ctricas-retie/. Consultado: 4 sep. 2026

[38] COLOMBIA. MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO. Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS). Título J, Anexo 6. En: Resolución 330 de 2017. Bogotá, D. C.: Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, 2017.

[39] AMERICAN SOCIETY OF HEATING, REFRIGERATING AND AIR-CONDITIONING ENGINEERS (ASHRAE). *ANSI/ASHRAE Standard 62.1-2025: Ventilation and Acceptable Indoor Air Quality*. Atlanta, GA: ASHRAE, 2025.

[40] COLOMBIA. MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL. Resolución 2674 de 2013, “Por la cual se reglamenta el artículo 126 del Decreto Ley 019 de 2012 y se dictan otras disposiciones.”

[41] COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Resolución 1349 DE 2022. “Por la cual se establecen las reglas de financiación, cofinanciación y ejecución de las obras de infraestructura educativa en el marco del Plan Nacional de Infraestructura Educativa y se derogan las Resoluciones 10281 de 2016 y 12282 de 2019.”

[42] UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE ALIMENTACIÓN ESCOLAR - ALIMENTOS PARA APRENDER (UApA). *Anexo 3. Alimentación saludable y sostenible*. Bogotá D.C.: UApA, 2026. Disponible en: <https://www.alimentosparaaprender.gov.co/sites/default/files/2026-04/Anexo%203.%20Alimentacio%CC%81n%20Saludable%20y%20Sostenible.pdf>.

[43] REDACCIÓN ALCANCE DIGITAL. *Clasificación de residuos sólidos en Colombia: normativas que debe conocer* [en línea]. En: **El Tiempo**. 21 de marzo de 2023. Disponible en: <https://www.eltiempo.com/vida/medio-ambiente/clasificacion-de-residuos-solidos-en-colombia-normativas-que-debe-conocer-752138>.

[44] COLOMBIA. MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO. Resolución 0194 del 2025, “Por medio de la cual se definen los parámetros y lineamientos de construcción sostenible, se adopta la guía para el ahorro de agua y energía en edificaciones, se sustituye la Resolución 0549 del 2015 y se dictan otras disposiciones”.

[45] COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Herramienta 01: instrumentos de soporte técnico. Anexo técnico de Calidad e inocuidad. [s. l.]: Ministerio de Educación Nacional, [s. f.]. Disponible en: <https://www.studocu.com/co/document/gimnasio-campestre-nueva-alejandria/quimica/instrumentos-de-soporte-para-el-anexo-tecnico-calidad-e-inocuidad/120463485>. Consultado el 8 de septiembre de 2026.

La normalización fomenta la productividad, competitividad y crecimiento sostenible. Tu participación en el proceso de normalización nos permite aportar a la construcción de un mejor país. **Accede a toda la información en los siguientes portales:**

icontec

e-conecta icontec

econecta.icontec.org/

La normalización a un clic. Participa en el proceso de Normalización de manera más activa a través de nuestra plataforma e-conecta.

e-collection icontec

ecollection.icontec.org/

Información que evoluciona, conocimiento que avanza. Conoce nuestro servicio de suscripción al catálogo de normas nacionales e internacionales que tenemos para ti. Más información cdi@icontec.org

Tienda Virtual

www.tienda.icontec.org

Conoce nuestra sala de consulta virtual y las normas técnicas, publicaciones y cursos de tu interés, por medio de la tienda virtual.

CAMPUS DIGITAL

www.campus.icontecvirtual.edu.co

Conoce nuestra oferta académica y los recursos educativos gratuitos que ponemos a tu disposición para impulsar tu desarrollo.

Somos expertos en cada sector económico:



Tenemos una amplia presencia en Colombia y Latinoamérica

COLOMBIA

Apartadó
Armenia
Barranquilla
Barrancabermeja
Bogotá
Bucaramanga
Cali
Cartagena
Cúcuta
Manizales
Medellín
Montería
Ibagué
Neiva
Pereira
Pasto
Villavicencio

LATAM

Bolivia
Costa Rica
Chile
Ecuador
El Salvador
Guatemala
Honduras
México
México
Panamá
República Dominicana
Perú

Canales de atención al cliente:

Colombia: **#426**
Resto del país: **01 8000 94 9000**
cliente@icontec.org

Contamos con 60 años de trayectoria