

Criterios y Normativa de Arquitectura Escolar

Presidencia de la Nación

Ministerio de Educación

Subsecretaría de Coordinación Administrativa

Dirección General de Infraestructura

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	6
1.1. OBJETIVOS.....	6
1.2. ALCANCE DEL ESTUDIO	6
1.3. LA LEY DE EDUCACIÓN NACIONAL N° 26.206 Y SU MODIFICATORIA N° 27.045	7
1.3.1. LOS NIVELES DEL SISTEMA EDUCATIVO NACIONAL	7
1.3.2. MODALIDADES DEL SISTEMA EDUCATIVO NACIONAL	9
1.3.3. EL IMPACTO DE LAS POLÍTICAS EDUCATIVAS EN LA INFRAESTRUCTURA ESCOLAR	10
2. ARQUITECTURA ESCOLAR	15
2.1. CRITERIOS GENERALES PARA LA CONCEPCIÓN DE LOS EDIFICIOS ESCOLARES.....	15
2.1.1. EDIFICIOS PEDAGÓGICAMENTE INTENCIONADOS	16
2.1.2. EDIFICIOS SUSTENTABLES	17
2.1.3. EL EDIFICIO COMO RESPUESTA AL SITIO Y A LAS PARTICULARIDADES LOCALES.....	18
2.1.4. EDIFICIOS ABIERTOS A LA COMUNIDAD.....	18
2.1.5. USO INTENSIVO DEL EDIFICIO	18
2.1.6. EDIFICIOS FLEXIBLES.....	19
2.1.7. EDIFICIOS DISEÑADOS CON RACIONALIDAD Y OPTIMIZACIÓN DEL RECURSO	19
2.1.8. EL EQUIPAMIENTO COMO PARTE INTEGRAL DE LOS EDIFICIOS ESCOLARES	20
2.1.9. EDIFICIOS CON USO PREVISTO PARA EMERGENCIAS Y CATÁSTROFES.....	21
2.1.10. OTROS CRITERIOS DESARROLLADOS EN EL PRESENTE DOCUMENTO	21
2.2. EL EDIFICIO ESCOLAR Y SUS ÁREAS.....	21
2.2.1. ÁREA DE ACTIVIDADES ESCOLARES	22
2.2.2. ÁREA DE GESTIÓN, ADMINISTRACIÓN, APOYO Y EXTENSIÓN	31
2.2.3. LOCALES DE SERVICIOS	32
2.2.4. MEDIOS DE ENTRADA Y SALIDA- CIRCULACIONES Y HALLES.....	37
2.2.5. EVENTUALES.....	38
3. PLANIFICACIÓN DEL EDIFICIO ESCOLAR	41
3.1. CONSIDERACIONES PRELIMINARES	41
3.1.1. LA PROGRAMACIÓN EDUCATIVA	41
3.1.2. LA PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA	44
3.1.3. EL RELEVAMIENTO DEL SITIO	44
3.2. LA ESCUELA DE NIVEL INICIAL.....	48
3.2.1. CRITERIOS BÁSICOS PARA EL CONJUNTO Y SU EMPLAZAMIENTO	48
3.2.2. EL TAMAÑO DEL EDIFICIO ESCOLAR.....	48
3.2.3. LAS ÁREAS Y SUS COMPONENTES BÁSICOS	49
3.2.4. PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA.....	54
3.3. LA ESCUELA PRIMARIA.....	58
3.3.1. CRITERIOS BÁSICOS PARA EL CONJUNTO Y SU EMPLAZAMIENTO	59
3.3.2. EL TAMAÑO DEL EDIFICIO ESCOLAR.....	59
3.3.3. LAS ÁREAS Y SUS COMPONENTES BÁSICOS	60
3.3.4. PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA.....	65
3.4. LA ESCUELA SECUNDARIA	71
3.4.1. CRITERIOS BÁSICOS PARA EL CONJUNTO Y SU EMPLAZAMIENTO	71
3.4.2. EL TAMAÑO DEL EDIFICIO ESCOLAR.....	72
3.4.3. LAS ÁREAS Y SUS COMPONENTES BÁSICOS	73
3.4.4. PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA.....	81

4. CONDICIONES DE HABITABILIDAD Y CONFORT	85
4.1. GENERALIDADES	85
4.2. DISEÑO SUSTENTABLE DEL EDIFICIO ESCOLAR	86
4.2.1. INCORPORACION DE ENERGÍAS RENOVABLES	87
4.3. CARACTERÍSTICAS BIOAMBIENTALES de la argentina	88
4.3.1. ZONAS BIOAMBIENTALES.....	88
4.4. CRITERIOS Y PARÁMETROS PARA LA CONFIGURACIÓN DEL EDIFICIO	91
4.4.1. ORIENTACIÓN Y FORMA ADECUADA DEL CONJUNTO.....	91
4.4.2. PLANIFICACIÓN DE LOS VOLÚMENES.....	93
4.4.3. DISEÑO DE LA ENVOLVENTE	94
4.4.4. BARRERAS FORESTALES.....	96
4.5. ACONDICIONAMIENTO INTERIOR.....	96
4.5.1. VENTILACIÓN NATURAL Y ACONDICIONAMIENTO HIGROTÉRMICO	97
4.5.2. ILUMINACIÓN NATURAL Y PROTECCIÓN SOLAR	99
4.5.3. REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL A CUMPLIMENTAR.....	101
4.5.4. REQUERIMIENTOS PARTICULARES SEGÚN LOS LOCALES DEL EDIFICIO ESCOLAR.....	102
4.5.5. ILUMINACIÓN ARTIFICIAL.....	107
4.5.6. CLIMATIZACIÓN ARTIFICIAL	109
4.5.7. ACONDICIONAMIENTO ACÚSTICO	112
4.6. ACONDICIONAMIENTO DE ÁREAS EXTERIORES	115
5. CONDICIONES TÉCNICAS Y CONSTRUCTIVAS	117
5.1. GENERALIDADES.....	117
5.2. ESTRUCTURAS RESISTENTES.....	118
5.2.1. FUNDACIONES.....	119
5.2.2. TIPOS DE FUNDACIONES	119
5.2.3. MUROS Y TABIQUES.....	119
5.2.4. SEGÚN SU MATERIALIDAD	120
5.2.5. SEGÚN SU CONFIGURACIÓN	120
5.2.6. SEGÚN SU UBICACIÓN Y FUNCIÓN.....	120
5.3. ABERTURAS	121
5.3.1. PUERTAS Y VENTANAS INTERIORES Y EXTERIORES	122
5.3.2. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN	124
5.4. VIDRIOS Y ESPEJOS	126
5.4.1. VIDRIOS	126
5.4.2. ESPEJOS.....	126
5.5. TECHOS Y CUBIERTAS.....	126
5.5.1. CUBIERTAS PLANAS.....	127
5.5.2. CUBIERTAS CON PENDIENTE	127
5.6. PISOS	128
5.7. CIELORRASOS	131
5.8. REVESTIMIENTOS.....	131
5.9. LAS INSTALACIONES.....	131
5.9.1. INSTALACIONES SANITARIAS.....	132
5.9.2. INSTALACIONES CONTRA INCENDIO	137
5.9.3. INSTALACIONES TERMOMECAÑICAS	137
5.9.4. INSTALACIONES DE GAS	138
5.9.5. INSTALACIONES ELÉCTRICAS	139

5.9.6. INSTALACIONES DE DISTRIBUCIÓN DE SEÑAL (RED) Y TELEFONÍA	141
5.9.7. ENERGÍAS RENOVABLES	141
5.9.8. EQUIPAMIENTO TECNOLÓGICO	143
5.10. EL MANTENIMIENTO DEL EDIFICIO ESCOLAR	143
5.10.1. DOCUMENTACIÓN REQUERIDA	144
5.10.2. MANTENIMIENTO PREVENTIVO	145
5.10.3. MANTENIMIENTO CORRECTIVO	145
5.10.4. REGISTRO DE REPARACIONES	145
6. CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD Y SEGURIDAD	146
6.1. CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD	146
6.1.1. ALGUNAS NOCIONES SOBRE ACCESIBILIDAD E INCLUSIÓN	146
6.1.2. BARRERAS ARQUITECTÓNICAS	147
6.2. CONDICIONES DE SEGURIDAD	149
6.2.1. CONCEPTOS GENERALES DE SEGURIDAD	149
6.2.2. MEDIOS DE SALIDA Y CIRCULACIONES HORIZONTALES Y VERTICALES	150
6.2.3. REQUERIMIENTOS MÍNIMOS A CUMPLIMENTAR	155
6.2.4. ILUMINACIÓN Y SEGURIDAD EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS	155
6.2.5. SISTEMAS DE AVENTANAMIENTO	157
6.2.6. MATERIALES TÓXICOS	157
6.2.7. PROTECCIONES CONTRA ACCIDENTES	158
6.2.8. PREVENCIÓN CONTRA INCENDIO	159
6.2.9. PARARRAYOS	161
7. BIBLIOGRAFÍA Y LEGISLACIÓN DE APLICACIÓN	163
7.1. LEYES Y CÓDIGOS	163
7.2. REGLAMENTOS Y NORMAS	163
7.2.1. REGLAMENTOS CIRSOC E INPRES	163
7.2.2. NORMAS IRAM	164
7.3. OTRAS NORMAS DE APLICACIÓN	167
7.4. PUBLICACIONES POR ESPECIALIDAD	168
7.5. OTROS SITIOS DE CONSULTA	168

1. INTRODUCCIÓN

1.1. OBJETIVOS

El presente estudio ha sido realizado con el fin de adecuar los requerimientos y normas para la construcción de espacios educativos actualmente en vigencia, en función de la Ley de Educación Nacional N° 26.206 sancionada en el año 2006 (y su modificatoria Ley N° 27.045), de los avances tecnológicos y de la experiencia recogida a través de las nuevas construcciones escolares realizadas en el transcurso de los últimos años.

Como objetivos sustantivos cabe mencionar:

- Elaborar, con el aporte de todas las jurisdicciones, un documento de consulta y referencia para el diseño de escuelas, estableciendo criterios y requerimientos mínimos de cumplimiento obligatorio.
- Definir en términos cuantitativos y cualitativos los requerimientos de emplazamiento, terrenos y espacios necesarios para los edificios escolares de los distintos niveles educativos.
- Establecer las condiciones de confort y habitabilidad indispensables para asegurar el desarrollo de la tarea educativa.
- Fijar criterios y aspectos normativos a considerar en la elección de materiales y tecnologías para la construcción de los edificios escolares.
- Definir, a partir de la legislación vigente, los aspectos a cumplimentar relacionados con la accesibilidad y la seguridad edilicia de las escuelas.

1.2. ALCANCE DEL ESTUDIO

Este documento debe ser entendido como un instrumento para ser ampliado, revisto y actualizado, conforme al desarrollo de pautas y criterios de arquitectura escolar destinados a ciertas modalidades del sistema educativo que no se abordan específicamente en este documento.

En este sentido, resulta pertinente indicar que las prescripciones y consideraciones contenidas en el presente, se encuentran circunscriptas principalmente a nuevas edificaciones y/o ampliaciones en ámbitos urbanos, y destinadas a la implementación de la educación común para los niveles inicial, primario y secundario. Si bien varios de los conceptos desarrollados serían aplicables a otros ámbitos, las especificidades de las distintas modalidades del Sistema Educativo mencionadas en el punto 1.3.2 (educación rural, educación especial, entre otras), como así también las correspondientes al nivel Superior no han sido desarrolladas, previendo su inclusión como apéndices en la medida de que se definan con las áreas pertinentes, los requerimientos especiales que las mismas conllevan.

De igual manera, el avance de las nuevas tecnologías, sistemas constructivos, modelos escolares y prácticas pedagógicas que se sucedan a futuro, aportarán datos para una profundización de la presente propuesta.

Por su parte, es importante señalar que si bien se ha tratado de desarrollar un enfoque que globalmente refleje la totalidad del país, cabe a las jurisdicciones ajustar aquellos aspectos que por las propias condiciones ambientales y culturales lo requieran.

En cuanto a los destinatarios del estudio, el presente documento pretende constituirse como material de referencia no solo para profesionales de la arquitectura y afines –a quienes sin duda se encuentra mayormente orientado-, sino también a docentes, pedagogos, planificadores y responsables de las políticas educativas, entendiendo la necesidad de establecer un punto de partida común el abordaje multidisciplinar de la problemática, el cual resulta indispensable.

1.3. LA LEY DE EDUCACIÓN NACIONAL N° 26.206 Y SU MODIFICATORIA N° 27.045

Esta Ley de Educación, sancionada en el año 2006 en reemplazo de la Ley Federal de Educación, junto a su modificatoria, la Ley N° 27.045, plantean una nueva Estructura del Sistema Educativo Nacional que contempla cuatro (4) Niveles Educativos y ocho (8) Modalidades.

1.3.1. LOS NIVELES DEL SISTEMA EDUCATIVO NACIONAL

1.3.1.1. Nivel inicial

A partir de la ley N° 27.045, que sustituye los artículos 16, 18 y 19 de la Ley N° 26.206, se constituye la Educación Inicial como una unidad pedagógica que comprende a los niños de 45 días hasta los cinco años de edad inclusive. Se establece la extensión de la obligatoriedad escolar desde la edad de 4 años hasta la finalización del nivel de la educación secundaria y se plantea la universalización de la sala de tres años.

La organización de la Educación Inicial tendrá las siguientes características:

- Jardines Maternales atenderán a los /as niños/as desde los cuarenta y cinco (45) días a los dos (2) años de edad inclusive.
- Jardines de Infantes a los/as niños/as desde los tres (3) a los cinco (5) años de edad inclusive.
- Escuelas de Nivel Inicial que atenderán a los /as niños/as desde los cuarenta y cinco (45) días hasta los cinco (5) años de edad inclusive.

En función de las características del contexto se reconocen otras formas organizativas del nivel como salas independientes y salas multiedades o plurisalas (donde se agrupan niños/as de diferentes edades / salas de 3, 4 y 5 años) tanto en contextos rurales como en urbanos.

1.3.1.2. Nivel primario

La Educación Primaria es obligatoria y constituye una unidad pedagógica y organizativa destinada a la formación de los/as niños/as a partir de los seis (6) años de edad.

Tiene por finalidad proporcionar una formación integral, básica y común.

La propuesta arquitectónica, la cantidad y tipos de espacios, se ajustarán a esquemas de ciclado de 6 o 7 años de escolaridad, según lo adoptado en cada jurisdicción y a los requerimientos que la implementación gradual de la extensión de la jornada escolar demande.

1.3.1.3. Nivel secundario

La Educación Secundaria es obligatoria y constituye una unidad pedagógica y organizativa destinada a los/as adolescentes y jóvenes que hayan cumplido con el nivel de Educación Primaria.

La Educación Secundaria en todas sus modalidades y orientaciones tiene la finalidad de habilitar a los/las adolescentes y jóvenes para el ejercicio pleno de la ciudadanía, para el trabajo, y para la continuación de los estudios.

La Educación Secundaria se divide en dos (2) ciclos: un (1) Ciclo Básico, de carácter común a todas las orientaciones y un (1) Ciclo Orientado, de carácter diversificado según distintas áreas del conocimiento, del mundo social y del trabajo.

Las propuestas, la cantidad y tipos de espacios, se ajustarán a esquemas de ciclado de 5 o 6 años de escolaridad, según lo adoptado en cada jurisdicción y la/s orientación/es elegida/s por cada establecimiento. En el caso de la modalidad técnico profesional, el ciclado contempla un año más de estudio.

› **Orientaciones del Nivel Secundario**

Las orientaciones se definen con aprobación del Consejo Federal de Educación y desde la sanción de la Ley, su número se ha incrementado. Las jurisdicciones no están obligadas a incluir todas las orientaciones entre sus ofertas, sino aquellas que consideren relevantes y pertinentes para su contexto:

- Ciencias Sociales o Ciencias Sociales y Humanidades
- Ciencias Naturales
- Economía y Administración
- Lenguas
- Agro o Agro y Ambiente
- Comunicación
- Informática
- Educación Física
- Turismo
- Arte (con diferentes énfasis en: música, teatro, danza, artes visuales, diseño, artes audiovisuales, multimedia u otras)
- Letras
- Físico Matemáticas
- Pedagogía

1.3.1.4. Educación Superior

Este nivel comprende:

- **Universidades e Institutos Universitarios**, estatales o privados autorizados, en concordancia con la denominación establecida en la Ley N° 24.521.
- **Institutos de Educación Superior** de jurisdicción nacional, provincial o de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, de gestión estatal o privada.

La formación docente es parte constitutiva del nivel de Educación Superior y tiene como funciones entre otras, la formación docente inicial, la formación docente continua, el apoyo pedagógico a las escuelas y la investigación educativa.

La propuesta arquitectónica de estos nuevos centros, deberá considerar la necesidad de incluir espacios destinados a la formación inicial, a la capacitación, a la investigación y a la extensión, como

también aquellos destinados especialmente para el funcionamiento de los Centros de Actualización e Innovación Educativa y de las Cabeceras provinciales de la Red de Formación Docente Continua.

1.3.2. MODALIDADES DEL SISTEMA EDUCATIVO NACIONAL

1.3.2.1. La Educación Técnico Profesional

Modalidad de la Educación Secundaria y de la Educación Superior responsables de la formación de Técnicos Medios y Técnicos Superiores en áreas ocupacionales específicas y de la formación profesional (Ley Nº 26.058).

1.3.2.2. Educación Artística

Modalidad que comprende la formación en distintos lenguajes artísticos.

- a) La formación en distintos lenguajes artísticos para niños/as y adolescentes, en todos los niveles y modalidades.
- b) La modalidad artística orientada a la formación específica de Nivel Secundario para aquellos/as alumnos/as que opten por seguirla.
- c) La formación artística impartida en los Institutos de Educación Superior, que comprende los profesorados en los diversos lenguajes artísticos para los distintos niveles de enseñanza y las carreras artísticas específicas.

1.3.2.3. Educación Especial

Es la modalidad del sistema educativo destinada a asegurar el derecho a la educación de las personas con discapacidades temporales o permanentes, en todos los niveles y modalidades.

La Educación Especial brinda atención educativa en todas aquellas problemáticas específicas que no puedan ser abordadas por la educación común, garantizando la integración de los/as alumnos/as con discapacidades en todos los niveles y modalidades según las posibilidades de cada persona.

1.3.2.4. Educación Permanente de Jóvenes y Adultos

Modalidad destinada a garantizar la alfabetización y el cumplimiento de la obligatoriedad escolar, a quienes no la hayan completado en la edad establecida reglamentariamente y a brindar posibilidades de educación a lo largo de toda la vida.

1.3.2.5. Educación Rural

Es la modalidad del Sistema Educativo de los niveles inicial, primaria y secundaria, destinada a garantizar el cumplimiento de la escolaridad obligatoria, a través de formas adecuadas a las necesidades y particularidades de la población que habita en zonas rurales.

En función de las características del contexto se reconocen diferentes modelos de organización escolar, tales como agrupamientos de instituciones, salas plurigrados y grupos multiedad, instituciones que abarquen varios niveles en una misma unidad educativa, escuelas de alternancia, escuelas itinerantes u otras, que garanticen el cumplimiento de la obligatoriedad escolar y la continuidad de los estudios en los diferentes niveles y modalidades del sistema educativo, atendiendo asimismo las necesidades educativas de la población rural migrante.

1.3.2.6. Educación Intercultural Bilingüe

Modalidad del sistema educativo de los niveles de Educación Inicial, Primaria y Secundaria que garantiza el derecho constitucional de los pueblos indígenas, a recibir una educación que contribuya a preservar y fortalecer sus pautas culturales, su lengua, su cosmovisión e identidad étnica; a desempeñarse activamente en un mundo multicultural y a mejorar su calidad de vida. Asimismo, la Educación Intercultural Bilingüe promueve un diálogo mutuamente enriquecedor de conocimientos y valores entre los pueblos indígenas y poblaciones étnica, lingüística y culturalmente diferentes, y propicia el reconocimiento y el respeto hacia tales diferencias.

1.3.2.7. Educación en Contextos de Privación de la Libertad

Modalidad del sistema educativo destinada a garantizar el derecho a la educación de todas las personas privadas de libertad, para promover su formación integral y desarrollo pleno.

1.3.2.8. Educación Domiciliaria y Hospitalaria

Modalidad del sistema educativo en los niveles de Educación Inicial, Primaria y Secundaria, destinada a garantizar el derecho a la educación de los/as alumnos/as que, por razones de salud, se ven imposibilitados/as de asistir con regularidad a una institución educativa en los niveles de la educación obligatoria por períodos de treinta (30) días corridos o más, permitiendo la continuidad de sus estudios y su reinserción en el sistema común, cuando ello sea posible.

1.3.3. EL IMPACTO DE LAS POLÍTICAS EDUCATIVAS EN LA INFRAESTRUCTURA ESCOLAR

La infraestructura escolar -como toda acción transversal a la política educativa-, encuentra sus fundamentos en las definiciones de la Ley de Educación Nacional (LEN) y, al hacerlo, debe operar en dos direcciones: un plano *material*, garantizando las condiciones técnicas necesarias para la implementación del servicio según las prescripciones relativas a obligatoriedad, ciclos, modalidades y ofertas curriculares -entre otros-; y un plano *conceptual*, según el cual toda intervención -construcciones nuevas, ampliaciones o refacciones edilicias -, ha de ser orgánica a dicha ley en lo referente a objetivos, visión y valores subyacentes.

En este último sentido, resulta pertinente la referencia al artículo 11 de la LEN referido a los fines y objetivos de la política educativa nacional, a cuyo efecto la infraestructura se constituye como medio posibilitante. A través de sus diferentes incisos, este artículo instala nociones con implicancia en la concepción de los edificios escolares: *“educación de calidad”, “educación integral”, “libertad”, “solidaridad”, “resolución pacífica de conflictos”, “respeto a los derechos humanos”, “fortalecimiento de la identidad nacional”, “respeto por la diversidad y las particularidades locales”, “valoración y preservación del patrimonio natural y cultural”, “inclusión”,* son algunos términos que, junto a otros como *“estimulación de la creatividad, el gusto y la comprensión de las distintas manifestaciones del arte y la cultura”, “aprovechamiento máximo los recursos estatales, sociales y comunitarios”* y *“promoción del concepto de eliminación de todas las formas de discriminación”,* perfilan el concepto de escuela a promover, ya no sólo en el sentido pedagógico, sino también en la acepción arquitectónica del término.

En el plano *“material”*, por su parte, ciertas decisiones adoptadas en esta Ley, impactan de diferente forma en la infraestructura escolar, requiriendo según los casos, ampliaciones, refuncionalizaciones y/o construcciones de nuevos edificios escolares. En tal sentido se destacan:

1.3.3.1. La ampliación de la obligatoriedad en los niveles inicial y secundario

La LEY N° 27.045 amplía la obligatoriedad del Nivel Inicial a la sala de 4 años y plantea la Universalización de la sala de 3 años. Esta modificación a la Ley de Educación Nacional propone un nuevo desafío para el parque edilicio de este nivel educativo, al que deberán incorporarse nuevas salas para ampliar la oferta educativa y hacer efectivo su cumplimiento. A partir de ahora, los edificios del Nivel deberán albergar matrícula de 3 a 5 años, por lo tanto los edificios deberán contar con los espacios que a tal efecto se requieran.

La ampliación de la obligatoriedad al segundo ciclo de la escuela secundaria presenta para su efectivo cumplimiento, un gran desafío para el parque edilicio escolar. Este desafío se concentra en la necesidad de ampliación de las escuelas para completar la totalidad del nivel, como así también en la construcción de nuevas escuelas secundarias en los ámbitos de mayor concentración poblacional y en las zonas rurales.

1.3.3.2. El nuevo ciclado del sistema educativo

Como ya se ha desarrollado en los **puntos 1.3.1.2 y 1.3.1.3** el Nivel Primario y Secundario presentan un cambio en el ciclado que incide en la infraestructura, principalmente por la necesidad de incorporar aulas para el 7° grado del Nivel Primario y aulas y demás espacios requeridos para la incorporación del Ciclo Orientado en el Nivel Secundarios. Según los casos, se podrán requerir ampliaciones, refuncionalizaciones o construcción de nuevos edificios.

1.3.3.3. La ampliación de la jornada escolar en el Nivel Primario

La ampliación de la jornada escolar se enmarca en una serie de políticas de Estado impulsadas a nivel nacional con el fin de recuperar la escuela como espacio de enseñanza, revalorizar su función como institución integradora, potenciadora de vínculos, lazos sociales y constructora de ciudadanía.

Dado que la ampliación de la jornada escolar se constituye como horizonte para la totalidad de las escuelas, es esta una nueva oportunidad para contribuir a su reformulación conceptual y organizativa, encontrando mejores maneras de enseñar y ofreciendo más y mejores condiciones para que el aprendizaje se torne efectivo.

El cumplimiento de este requisito tiene dos caminos posibles:

› La ampliación gradual de la jornada escolar en el segundo ciclo de la escuela primaria:

Se plantea extender a 30/35 hs. reloj la jornada escolar de 4° a 6°/7° grado. En las escuelas con turno mañana y tarde, este tipo de funcionamiento y organización, implicará en algunos casos, la ampliación y/o la refuncionalización del edificio escolar en forma racional e inteligente, para permitir el desarrollo de todas las actividades curriculares y recreativas que se requieren, con una adecuada optimización del uso de los espacios. Esto se debe a que en una banda horaria de 5 horas aproximadamente (desde las 10 hs. hasta las 15.00 hs.), convive la matrícula total de cada turno con los alumnos del segundo ciclo del otro turno. Este aumento de matrícula por turno exige mayor disponibilidad de espacios (aulas-taller, TUM, biblioteca, SUM, área deportiva, etc.) y de infraestructura de servicios (baños, cocina, comedor).

Uno de los tantos desafíos en el diseño y gestión de la propuesta curricular será la organización y distribución de los grupos en los espacios disponibles. En principio, supondrá poder imaginarnos una escuela que, en su funcionamiento cotidiano, será distinta de la que conocemos y habitamos hoy.

El trabajo en distintos ámbitos y con diferentes disposiciones espaciales favorece la generación de nuevas dinámicas y de variantes en la participación de los alumnos. Escuelas en las que podamos encontrar niños y maestros enseñando y aprendiendo en las aulas, en el patio, en la biblioteca, en laboratorios, etc. Por ejemplo, el patio podrá ser el lugar donde realizar alguna propuesta deportiva, pero también donde llevar a cabo una gran producción plástica que involucre a niños de ambos turnos. En la biblioteca podrán reunirse niños y maestros a realizar un taller de lectura, pero también a hacer juegos matemáticos.

› **La transformación de las escuelas primarias de jornada simple en escuelas primarias de jornada extendida/completa:**

En este caso, esta alternativa supone la ampliación del parque edilicio del nivel, construyendo nuevas aulas y/o talleres, comedores, SUM, entre otros, en los edificios que contemplen esa posibilidad, pero también construyendo nuevas escuelas primarias donde la demanda así lo requiera.

1.3.3.4. Acciones vinculadas con las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs)

Existen diferentes programas y acciones orientados a lograr una sociedad alfabetizada en las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs), cuya implementación requiere no solo de espacios, locales técnicos e instalaciones específicas, sino también repensar formas de utilización – incluso recientes-, en virtud de un cambio de paradigma dónde la penetración de tecnologías móviles a gran escala implica la desconcentración del recurso –ya no circunscripto a un ámbito específico- y su integración a las demás instancias curriculares, como una herramienta pedagógica más.

En este paradigma, donde el recurso tecnológico *per se* pierde relevancia frente a una concepción que lo posiciona como *posibilitante*, cobra relevancia su potencial respecto a la producción de otros lenguajes -en particular los audiovisuales-, lo cual también impacta en la definición de ciertos ámbitos y su equipamiento.

En este contexto, cabe mencionarse a modo ilustrativo (aunque no limitado a ellos), las siguientes acciones y programas:

› **Conectar Igualdad**

Conectar Igualdad es un Programa que recorre el país distribuyendo netbooks a todos los alumnos y docentes de las escuelas secundarias, de educación especial y de los institutos de formación docente de gestión estatal.

Se propone, además, capacitar a los docentes en el uso de esta herramienta, y elaborar propuestas educativas que favorezcan su incorporación en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

El Programa contempla el uso de las netbooks tanto en la escuela como en los hogares de los alumnos y de los docentes, impactando de este modo en la vida diaria de todas las familias y de las más heterogéneas comunidades de la Argentina.

› **Radios Escolares**

El Ministerio de Educación de la Nación, a través de los CAJ, proporciona los recursos técnicos, materiales y humanos necesarios para la puesta en marcha de radios escolares en establecimientos de Nivel Secundario de todo el país.

Se propone el desarrollo de diferentes estrategias pedagógicas y la utilización de nuevos ámbitos de trabajo escolar que estimulen la investigación, la expresión y el intercambio entre los alumnos, los educadores y la comunidad.

En el marco de la Ley de Servicios de Comunicación Audiovisual (26.522), y a partir del trabajo conjunto del Ministerio de Educación de la Nación, los Ministerios provinciales, la Comisión Nacional de Comunicaciones (CNC) y la Autoridad Federal de Servicios de Comunicación Audiovisual (AFSCA), las radios escolares que impulsa este proyecto cuentan con frecuencias propias que pueden ser escuchadas por toda la localidad en la que esté inserta la institución educativa.

Asimismo, el proyecto Radios Escolares CAJ organiza capacitaciones para docentes y alumnos e impulsa experiencias radiales regionales y provinciales.

1.3.3.5. La escuela abierta a la comunidad - Actividades de Extensión

Entre las distintas actividades en donde se plantea una escuela “abierta a la comunidad”, el **Programa Nacional de Extensión Educativa (PNEE)** es una iniciativa que se inscribe en el marco de las políticas que impulsa la Dirección Nacional de Políticas Socioeducativas del Ministerio de Educación de la Nación. Tiene como antecedente dos acciones: el Programa Federal de Turismo Educativo y Recreación, para Nivel Primario, y el Programa Centro de Actividades Juveniles (CAJ), para Nivel Secundario.

La propuesta es acompañar a la escuela en ese proceso de transformación y mejora de la calidad educativa, promoviendo acciones de extensión para los niveles Primario y Secundario. La idea es generar una escuela extramuros que permita ampliar las trayectorias escolares de niños, niñas y jóvenes al vincular la dimensión formal y no formal de la educación, y desarrollar e implementar acciones y proyectos que posibiliten habitar nuevos espacios y nuevas formas de enseñar y aprender.

› Centros de Actividades Infantiles (CAI)

Fue pensado como un lugar para la infancia con posibilidades para el enriquecimiento de la experiencia cultural. En estos espacios se elaborarán e implementarán Proyectos Socioeducativos que permitan a los niños y niñas contar con el apoyo que les brindarán los maestros comunitarios en sus trayectorias escolares, además de participar en actividades culturales, artísticas, científicas, tecnológicas, deportivas, recreativas u otras que se consideren relevantes en la comunidad y signifiquen una forma de participación social e integración ciudadana.

La figura del maestro comunitario en los CAI relaciona a la escuela con la comunidad y la familia: por un lado, atiende a todos los niños y niñas que necesitan ayuda para resolver las tareas escolares; por otro, dialoga con los docentes de las escuelas y con las familias. De esta manera, los CAI son un modo de fortalecer el vínculo escuela-comunidad.

Todas estas actividades, así como otras que puedan surgir vinculadas a una apertura de la escuela a la comunidad, proponen el desafío de pensar que el edificio escolar debe estar preparado para un funcionamiento fuera de los horarios escolares y para permitir el desarrollo de actividades con requerimientos especiales, tal el caso de las radios escolares.

› Centros de Actividades Juveniles (CAJ):

Esta línea de acción está destinada a los jóvenes de Nivel Secundario. El objetivo es crear nuevas formas de estar y aprender en la escuela, a través de la participación de los jóvenes en diferentes

acciones organizadas en tiempos y espacios complementarios a la jornada escolar. En los CAJ los jóvenes pueden participar de actividades educativas y recreativas. Los proyectos CAJ se desarrollan de acuerdo a cinco orientaciones y tres ejes temáticos. Las orientaciones son: Educación Ambiental y Campamento, Ciencia, Comunicación y Nuevas Tecnologías, Deporte y Recreación, y Desarrollo Artístico y Creativo.

2. ARQUITECTURA ESCOLAR

Desde el Ministerio de Educación de la Nación se convoca a pensar en escuelas abiertas, inclusivas, que respeten la diversidad cultural y social, acordes a los fines y objetivos de la política educativa vigente, y en el marco de la utilización racional y equitativa de los recursos.

La escuela es un importante factor de desarrollo social, en lo educativo y cultural. Constituye un acontecimiento en la vida e historia de la comunidad, siendo en muchos casos el único edificio público de la zona y suele adquirir, a lo largo de su vida útil, valor histórico cultural y de identidad local; por lo cual el edificio escolar debe ser planificado, diseñado y construido con racionalidad, creatividad y compromiso, pensando en brindar las mejores condiciones edilicias para el desarrollo del trayecto educativo de los/as niños/as, jóvenes y adultos/as que habiten la escuela.

Sus cualidades más importantes se revelan en la calidad de los espacios, concebidos como facilitadores de las actividades, así como en las relaciones existentes entre ellos.

Al diseñar escuelas se deberá pensar en ámbitos que promuevan la experimentación, el compartir, el relacionarse, el interactuar: espacios estimulantes que convoquen a aprender, a crear, a descubrir, a investigar

Se reflexionará sobre las resoluciones técnicas y materiales garantizando condiciones de habitabilidad y confort aceptables, y sin perder de vista su implicancia sobre otros aspectos –como el simbólico– que, aún difíciles de cuantificar, hacen a la calidad de los edificios, a sus apropiaciones y a su identificación con la comunidad.

Poner énfasis en esta dimensión simbólica es develar una función que, en los edificios escolares, adquiere especial importancia, y si bien en un sentido estricto su normalización sería impracticable, resulta al menos necesario instalar el tema en la agenda de diseñadores y pedagogos, de manera de orientar ciertas decisiones proyectuales, poniendo en relieve el impacto que –por acción u omisión–, éstas producen sobre las construcciones de sentido, entendiendo que “ningún componente educativo es neutro; (como) tampoco lo es el espacio escolar”¹.

2.1. CRITERIOS GENERALES PARA LA CONCEPCIÓN DE LOS EDIFICIOS ESCOLARES

El diseño de los edificios escolares se encuentra atravesado por múltiples variables: requerimientos pedagógicos, características etarias y socio-culturales de los usuarios, características de los contextos de inserción y preexistencias, entre otros; en virtud de ello las resoluciones arquitectónicas no han de responder –necesariamente– a modelos preestablecidos, pudiéndose concebir múltiples y variadas respuestas, incluso ante una demanda similar.

En función de esta diversidad, resulta necesario establecer una base conceptual común que oriente la elección de ciertas alternativas, en correspondencia con la noción de escuela promovida en el apartado anterior, y orgánica a la política educativa vigente.

A tal efecto se identifican a continuación una serie de criterios generales que, complementados con las otras unidades temáticas del presente documento, apuntan a definir una línea de trabajo común

¹ Manual de Proyecto: Herramientas para el Programa Nacional 700 Escuelas (MECyT – MPFIPyS)

frente a la multiplicidad de proyectos a abordar, alentando en la noción de *unidad*, en contraposición a la de *uniformidad*.

Es importante destacar que el orden de presentación existe a los fines expositivos, y no implica preponderancia de un criterio frente a otro.

2.1.1. EDIFICIOS PEDAGÓGICAMENTE INTENCIONADOS

Concebir un edificio escolar implica, para los diseñadores, interpretar en términos arquitectónicos una serie de nociones provenientes de otras disciplinas -en especial la pedagogía-, entendiendo que a cada manera de concebir la tarea educativa le corresponde un tipo de espacialidad que la potencia, y a la vez considerando que las conformaciones materiales de los lugares habilitan o restringen algunos de sus usos.

Esta tarea implica necesariamente un enfoque multidisciplinar, desde el cual resulta imprescindible abordar algunos conceptos, con impacto en el diseño de los espacios:

› **Relación entre teoría y práctica.**

Se promoverá una organización de los espacios que facilite el paso natural entre las instancias de "hacer" y de "pensar", teniendo en cuenta a la acción como elemento constitutivo de los procesos de aprendizaje.

Así, en Talleres y Laboratorios (aunque sin limitarse a ellos), se recomendará generar vínculos francos con sectores abiertos, diseñados y con equipamiento -aunque mínimo-, destinado a la realización de experiencias.

En ciertas situaciones particulares -por ejemplo en locales con importantes niveles de emisión sonora como talleres de carpintería, salas de música; locales con emisión de gases, etc.- la naturaleza de las actividades a desarrollar podría resultar incompatible con la de otros espacios, y así la aplicación de este principio podría resultar desaconsejable, por lo que deberán evaluarse otras alternativas, o bien implementar medidas para su mitigación (patios intermedios, fuelles, estudio de los cerramientos, disposición de las carpinterías, etc.)

› **Aprendizaje incidental, espontáneo o "no formal"**

Entendiendo como tal al aprendizaje que se produce fuera de instancias formales -durante tiempos de recreo, de espera, de tránsito-, producto del encuentro espontáneo entre los alumnos y un determinado estímulo (exposición de materiales didácticos y actividades en desarrollo, etc.). En tal sentido, los edificios escolares deberán constituirse como facilitadores de dichos encuentros de diferentes maneras:

- **A través del equipamiento:** Se alentará la disposición del material didáctico accesible a los alumnos, fomentando la inter-actividad y el uso intensivo. La diagramación de espacios como bibliotecas y centros de recursos deberán contemplar este principio para la distribución de estantes y anaqueles, reduciendo en la mayor medida posible sectores de acceso restringido o con autorización de adultos. En laboratorios, talleres y aulas, el guardado de ciertos materiales con valor didáctico podrá concebirse de manera que queden expuestos aun cuando se encuentran fuera de uso (vidrieras/vitrinas), y de cara tanto al interior como exterior de los espacios. Tomará relevancia el equipamiento orientado al aprendizaje incidental en circulaciones, halles y patios, a través de vitrinas, carteleras, puntos con conectividad, mesas

para realizar tareas al aire libre, superficies destinados a murales, dibujos en pisos y muros (mapas, formas geométricas, reglas para registros biométricos, etc.).

- **A través de las relaciones visuales entre los espacios:** En contraposición a una visión del edificio escolar compartimentado, donde cada acontecimiento se limita al interior del recinto que lo contiene, se propone una visión de mayor dinamismo, donde las actividades tienden a transparentarse, a hacerse visibles y perceptibles desde distintos puntos, simultáneamente.

› El rol del adulto en el proceso de aprendizaje.

Se promueve una actitud de acompañamiento: *cuidar y acompañar*, frente a *vigilar y controlar*. Desde lo espacial, se desaconseja la concentración extrema de los locales de gestión, administrativos, docentes y no docentes en un único sector de gobierno, evitando la consolidación de territorios privativos; por el contrario y según lo habilite el tamaño del establecimiento, podrán agruparse y distribuirse estos espacios según las categorías mencionadas, promoviendo así una presencia adulta más integrada.

2.1.2. EDIFICIOS SUSTENTABLES

El respeto por el medio ambiente, y la promoción de valores relativos a su cuidado son aspectos con relevancia dentro de las políticas educativas vigentes; por lo tanto los edificios deberán contemplar el Uso Racional de los Recursos Sustentables, como así también posibilitar y promover en los usuarios/as prácticas orientadas a su utilización responsable.

Será premisa del diseño del edificio escolar la búsqueda de una *arquitectura sustentable o sostenible*² a través de estrategias pasivas derivadas del diseño bioclimático, dado que son éstas las que consumen menos energía y, por lo tanto, las que resultan más beneficiosas para el medio ambiente, actual y futuro. Se abordará el concepto de sustentabilidad en toda su complejidad, contemplando los cuatro aspectos fundamentales comúnmente identificados:

- **Esfera Política:** A través de acciones e iniciativas que favorezcan el desarrollo sostenible.
- **Esfera Económica:** Eficiencia en la utilización de los recursos económicos disponibles.
- **Esfera Social:** Propiciando y articulando la participación de todos los actores involucrados.
- **Esfera Ambiental:** Concibiendo edificios integrados a los ecosistemas respetando la flora y fauna nativa, protegiendo su suelo y consumiendo los mínimos recursos naturales. En este sentido, se deberá contemplar la biodiversidad y la eficiencia energética, generando ambientes sanos y también reduciendo los desechos. (Sobre estos aspectos se profundizará en el Capítulo 4).

En este marco, el diseño sustentable de los edificios escolares debe contemplar además, los siguientes aspectos:

- Cantidad de horas de uso del edificio escolar y de los diferentes locales componentes
- Superficie construida /alumno
- Costo del m² de construcción / región

² La definición clásica de desarrollo sostenible, enunciada en 1987 por la Comisión Mundial para el Ambiente y el Desarrollo de las Naciones Unidas (WCED) expresa: "Desarrollo sostenible es aquél que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades"

- Costo operativo anual del edificio / superficie total cubierta
- Costo de mantenimiento anual del edificio / superficie total cubierta

2.1.3. EL EDIFICIO COMO RESPUESTA AL SITIO Y A LAS PARTICULARIDADES LOCALES

El sitio y sus características determinan la actitud a seguir: el edificio impacta en el entorno y a la vez es afectado por él. El clima y las condiciones bioambientales, la topografía, las preexistencias naturales y artificiales, como también los aspectos culturales y sociales de la comunidad donde se inserta, son factores a considerar en el diseño. Impactan tanto en la optimización de los recursos disponibles como en la apropiación que la comunidad hace del edificio escolar.

2.1.4. EDIFICIOS ABIERTOS A LA COMUNIDAD

La relación de la escuela con la comunidad cumple un papel importante en el desarrollo de propuestas y/o alternativas de acción orientadas a promover procesos de inclusión educativa. La posibilidad de que otros actores sociales (padres, vecinos, organizaciones, asociaciones, clubes, etc.) formen parte de la vida escolar constituye en muchos casos un punto de partida para que la gestión institucional, y en ciertos casos la propuesta pedagógica, resulte más democrática.

Deberá concebirse la escuela en interacción permanente y dinámica con el entorno, cultural y social en que se encuentra inserta.

La relación con la comunidad se manifiesta principalmente de dos maneras:

- Alentando el interés comunal en la escuela a través de su participación en la organización, en la toma de decisiones y en la provisión de recursos para la misma.
- Generando actividades comunitarias en el edificio escolar, como reuniones, conferencias, cursos, actividades de capacitación de adultos, etc.

El uso comunitario tiene influencia en el diseño y en tal sentido, se debe tener en cuenta:

- Coordinar y planificar el uso de los espacios, previendo una sectorización adecuada entre lo accesible y lo no accesible a la comunidad.
- Facilitar el acceso de la comunidad a determinados espacios del edificio como biblioteca: SUM, instalaciones deportivas, talleres -entre otros-, estudiando la disposición estratégica de servicios sanitarios y accesos, a fin de posibilitar el uso independiente reduciendo posibles interferencias de uso.
- Proyectar espacios de múltiples propósitos.
- Promover y facilitar la realización de actividades tales como exposiciones, teatro al aire libre, competencias, fiestas comunitarias, etc. fuera del horario de funcionamiento de la escuela.

2.1.5. USO INTENSIVO DEL EDIFICIO

Para responder a la necesidad de optimizar el uso de los espacios físicos del edificio escolar es necesario favorecer el uso intensivo de los mismos.

A tal efecto, se deben ajustar y definir el número y el tamaño de locales a los requerimientos necesarios que surgen del Programa de Necesidades verificando su tiempo de uso de acuerdo a la

programación horaria educativa. En la medida de lo posible, es deseable que el uso de algunos locales supere el 70 %, optimizándose esta situación cuando se supera el 80 % del tiempo disponible.

El concepto de uso intensivo de los locales es particularmente importante cuando se requiere de instalaciones y equipamientos costosos como pueden ser los de laboratorios y talleres.

2.1.6. EDIFICIOS FLEXIBLES

La planificación y el diseño deben considerar que el uso cotidiano de los espacios y su equipamiento requiere que estos puedan adaptarse a factores tales como:

- Diversos modos de funcionamiento según el tipo de actividad y tamaños de los grupos de trabajo.
- Cambio de destino.
- Ampliaciones que se requieran en el edificio escolar.

Estos factores, entre otros que mencionaremos más adelante, hacen necesario que el edificio escolar pueda adaptarse a lo largo de su vida útil en forma fácil, simple y económica. Además se deberá tener en cuenta que la flexibilidad de los espacios puede reducir el tamaño final del edificio, y en consecuencia el costo de la inversión.

La flexibilidad puede instrumentarse de varias maneras:

- Diseñando espacios multipropósito. Puede preverse desde la programación espacial, la realización de distintas actividades en un mismo espacio.
- Facilitando la integración de los espacios. Puede preverse desde el diseño la posibilidad de unir varios locales en un sólo espacio, sin alterar la estructura física del edificio.
- Contemplando el añadido o remoción de las particiones internas, sin necesidad de modificaciones costosas en los servicios de agua, electricidad, calefacción y ventilación. Para ello, dentro de lo posible, se ubicarán estos servicios en forma independiente de las particiones internas.
- Determinando las áreas del edificio que se utilizan para trabajo científico y técnico y dotar a las instalaciones de la suficiente capacidad para permitir atender mayores requerimientos.
- Situando con el mayor discernimiento los puntos fijos del edificio escolar como son las escaleras, servicios mecánicos y servicios sanitarios, para asegurar la mayor flexibilidad a las áreas servidas por dichos elementos.
- Realizando una estructura resistente independiente, que facilite las reorganizaciones internas y contemple un posible crecimiento en altura u horizontal.

2.1.7. EDIFICIOS DISEÑADOS CON RACIONALIDAD Y OPTIMIZACIÓN DEL RECURSO

Resulta fundamental la adopción de criterios de racionalización y economía, aplicándolos en todas y cada una de las etapas vinculadas a la construcción del edificio escolar.

› **En el diseño:**

Obteniendo una organización de los espacios que elimine locales superfluos o sobredimensionados. Como ya se ha mencionado, es importante también lograr un diseño flexible que facilite futuras remodelaciones y ampliaciones. El diseño debe basarse en lo posible, en un módulo de medidas corrientes cuya repetición permita reducir al mínimo la cantidad de unidades diferentes necesarias en los distintos rubros, evitando recortes y desperdicios no aprovechables. La sujeción a un módulo no debe ser tal, que lleve a consecuencias contrarias a las que persigue su utilización, tales como el incremento innecesario en las superficies o impedimentos para la flexibilidad de los espacios.

La coordinación modular tiene como objeto la normalización de las series de dimensiones que deben tener los diferentes elementos constructivos, con el fin de facilitar su montaje. Es un requisito previo para el uso de componentes tipificados, logrando de esta manera la reducción de costos por la producción seriada.

Asimismo se deberá contemplar en el diseño y en la tecnología aplicada, una resistencia acorde con el uso escolar, utilizando sistemas y materiales adecuados al desgaste y en lo posible recursos físicos y humanos de la zona.

› **En la construcción:**

El uso de materiales en cantidad y calidad no superior a las necesarias, la coordinación y concentración de las instalaciones complementarias, son elementos de racionalización en la construcción de edificios escolares.

› **En el mantenimiento:**

La escuela, como todo edificio público, tiene un uso intensivo. A fin de prolongar la vida útil del edificio, es imprescindible la realización de un mantenimiento preventivo como también un rápido mantenimiento correctivo cuando éste sea requerido. Es importante destacar la necesidad de crear una clara conciencia en los usuarios y en toda la comunidad educativa, de realizar una buena utilización del edificio, incorporándolo como un bien que les es propio. Es por eso que la selección de materiales y sistemas usados en su construcción deben de tener en cuenta un mantenimiento tendiente a cero durante toda la vida útil del edificio, la que se estima en 80 años. Un mantenimiento mínimo produce un ahorro energético significativo.

2.1.8. EL EQUIPAMIENTO COMO PARTE INTEGRAL DE LOS EDIFICIOS ESCOLARES

El equipamiento será parte intrínseca del diseño de los edificios escolares: contribuirá a potenciarlos desde el punto de vista pedagógico, como así también a alcanzar las cualidades de adaptabilidad y flexibilidad de sus espacios mencionadas anteriormente.

Al concebir el equipamiento deberán considerarse los criterios de racionalidad desarrollados, tendientes al mantenimiento mínimo (materiales duraderos y con amplia disponibilidad en el mercado), como también prever su almacenamiento (elementos acoplables, plegables) y traslado (peso, rodamientos, carros auxiliares).

El equipamiento podrá ser fijo o móvil, y deberá concebirse junto al diseño de los espacios, previendo diferentes hipótesis de configuración, de yuxtaposición o encastre: cuanto más alternativas de uso se habiliten, mejor.

Desde el punto de vista pedagógico, deberá contemplar y potenciar las actividades propias de los ámbitos donde se localizan, ser estimulantes y acorde a los usuarios en términos ergonómicos y de uso.

Asimismo cumplirán con criterios de accesibilidad y seguridad desarrollados en el capítulo 6

2.1.9. EDIFICIOS CON USO PREVISTO PARA EMERGENCIAS Y CATÁSTROFES

Los edificios escolares pueden formar parte de la red de emergencias de Defensa Civil, es decir, actuar en situaciones de emergencia como centros de evacuación. Este factor requiere contemplar ciertos requerimientos, especialmente vinculados a las instalaciones de servicios. En el caso de que el establecimiento se encuentre comprendido dentro de esta red de emergencias, se deberá prever la adecuación del edificio a los requerimientos del citado organismo.

2.1.10. OTROS CRITERIOS DESARROLLADOS EN EL PRESENTE DOCUMENTO

A fin de abarcar integralmente los aspectos a considerar en el diseño de los edificios escolares, se enumeran a continuación aspectos complementarios a los ya descritos, que han recibido un desarrollo específico en las diferentes unidades temáticas. A fin de evitar reiteraciones, se solicita referenciarse a los respectivos capítulos para su profundización:

- Edificios que contemplen las particularidades de sus usuarios (ver capítulo 3)
- Edificios con condiciones adecuadas de habitabilidad y confort (ver capítulo 4)
- Edificios acordes a las particularidades regionales (ver capítulo 4/5)
- Edificios constructivamente adecuados (ver capítulo 5)
- Edificios accesibles (ver capítulo 6)
- Edificios seguros (ver capítulo 6)

2.2. EL EDIFICIO ESCOLAR Y SUS ÁREAS

El edificio escolar en su conjunto, debe ser concebido como un todo, según los criterios sintetizados precedentemente y considerando al aula como un ámbito más (y no privativo) donde se desarrollan los procesos de enseñanza y aprendizaje: en el SUM, en la biblioteca, en el comedor, en los patios, en las circulaciones, es posible y necesario generar ámbitos estimulantes para el desarrollo de las actividades escolares.

Sin perjuicio de ello, la clasificación de los locales y sectores del edificio escolar en áreas funcionales, tiene por objeto facilitar un ordenamiento de los mismos considerando las actividades y requerimientos físicos que tienen los distintos espacios que comúnmente se identifican dentro un edificio escolar.

A los efectos del presente documento se establece la siguiente clasificación, dejando aclarado que las áreas indicadas no implican necesariamente agrupamientos físicos.

2.2.1. ÁREA DE ACTIVIDADES ESCOLARES

Se contemplan dentro del Área de Actividades Escolares, los espacios destinados principalmente al desarrollo de las actividades curriculares, utilizados tanto por docentes como por alumnos.

Los indicadores de superficie, las particularidades y la complejidad de los locales dependerán del tamaño del establecimiento, de los niveles y de las modalidades de enseñanza previstos, por lo que serán analizadas con mayor detenimiento en el **Capítulo 3**.

Los requerimientos de habitabilidad y confort, las características técnico-constructivas y las prescripciones destinadas a garantizar la seguridad para los usuarios deben ajustarse a lo establecido en los **Capítulos 4, 5 y 6** respectivamente.

Las actividades que hacen a la vida institucional y social de una escuela se desarrollan tanto en espacios cerrados como al aire libre, por lo que los espacios objeto de diseño de un edificio escolar abarcan estos dos ámbitos.

ESPACIOS INTERIORES

Pensar en el diseño de los espacios interiores del Área, conduce necesariamente a reflexionar sobre las actividades que en ellos se desarrollarán, en el equipamiento requerido, en el tipo de organización del trabajo y en la edad y cantidad de usuarios.

De igual manera, es importante considerar la vinculación entre los diferentes locales como su relación con los espacios exteriores. Los aspectos vinculados a la flexibilidad y el uso intensivo, adquieren especial importancia en el diseño de estos espacios.

Algunos de estos locales se orientan a la práctica de contenidos vinculados a las ciencias, a las tecnologías y a las artes, por lo que cuentan con necesidades de espacio y equipamiento particulares. Cuando se requiera equipamiento fijo con provisión de servicios como agua, gas, y electricidad se debe considerar la conveniencia de ubicar las instalaciones y mesadas en forma perimetral e independiente de las particiones internas entre locales pedagógicos, a fin de poder remover estas últimas sin grandes costos.

Los principales locales y sectores que se incorporan a esta categoría son:

2.2.1.1. Salas de Nivel Inicial

Las salas estarán diseñadas acorde a las necesidades de las distintas edades y etapas evolutivas de los niños, facilitando la adquisición de autonomías y previendo una inserción natural en los trayectos educativos posteriores.

Se deben prever diferentes lugares de guardado: para los/as niños/as según edades (pañales, mudas de ropa, mochilas, etc.) y para los/as docentes (material didáctico, elementos de trabajo, etc.).

Los pisos de las salas serán lavables y pensados en función del juego que se desarrolla sobre el mismo, recomendándose solados de goma o vinílicos. Del mismo material podrá ser el zócalo para proteger de posibles golpes a los niños. En el caso de colocar pisos duros, como mosaicos graníticos o porcelanato, se deberá incluir en el equipamiento la provisión de carpetas de goma removibles para colocar en algún sector de la sala.

Se deben evitar cantos vivos y aristas en bordes de muebles, mesadas y muros. La incorporación de espejos plásticos, pizarrones y carteleras formará parte del diseño de las salas.

Con relación a los servicios sanitarios incorporados en las salas, estos variarán según las edades de los niños, por lo que se los requerimientos se consignan en cada caso.

› **Sala de Lactantes**

Recibirá niños/as desde los 45 días hasta el primer año.

La superficie de esta sala será mayor al resto, ya que debe permitir diferentes sectores/áreas: de descanso/sector con cunas, de higiene y de juego, claramente diferenciadas.

Dentro del ámbito de la sala se contará con un sector para el cambiado de pañales e higiene de bebés. Este sector contará con una mesada de 0.90 m de altura y una profundidad mínima de 0.80 m, con protección en todo el perímetro (salvo el frente) para evitar accidentes. La piletta tendrá una profundidad de 0.30 m y estará abastecida con agua templada. En caso de que exista manipulación o preparación de alimentos dentro de la sala, deberá preverse una bacha adicional por razones bromatológicas, en cuyo caso resulta recomendable también prever el espacio y la instalación eléctrica para incorporar una heladera, microondas y caliente biberones.

El sector de descanso debe contar con elementos de oscurecimiento. La iluminación artificial para la sala de lactantes debe ser indirecta, al igual que en el área de mesada de cambiado, a fin de evitar la incidencia de la luz directa sobre los ojos de los/as bebés.

› **Sala de Deambuladores**

Recibirá niños/as de 1 a 2 años.

Esta sala, si bien ya no cuenta con un sector especial para cunas, debe permitir el armado de un sector con colchonetas para el momento de descanso de los/as niños/as. Contempla además un sector para el cambiado de pañales e higiene infantil y un sector de juego claramente diferenciados. En relación a la manipulación o preparación de alimentos, se seguirá el mismo criterio que para la sala de lactantes. En esta franja etaria los niños/as comienzan a desarrollar hábitos de higiene, por lo que se recomienda incorporar al menos un recinto sanitario (con dimensiones que permita la asistencia de un adulto) y un piletón a la altura de los niños/as, recomendándose 0.45m desde el nivel del piso.

› **Sala de 2 años**

Recibirá niños/as de 2 a 3 años.

En esta sala se desarrollan actividades individuales y en grupos, en mesas de trabajo y/o en el piso. Se incrementan los juegos, las construcciones, los dibujos, la música y los cuentos, por lo que la sala debe constituir un ámbito estimulante y facilitador de todas estas acciones. El equipamiento lúdico requiere de espacio para extenderse y lugares para su guardado.

La vinculación con las expansiones exteriores resulta muy estimulante y permite extender el espacio para las actividades.

A los 2 años los niños/as comienzan a utilizar los servicios sanitarios aunque pueden todavía continuar con el uso de pañales, por lo que se deberá contar un sector para cambiado e higiene infantil con características similares a la sala de deambuladores. Se seguirá el mismo criterio respecto a la manipulación o preparación de alimentos. Asimismo, se debe incorporar al menos 1 recinto

sanitario (con dimensiones que permita la asistencia de un adulto) y 1 piletón o mesada con bachas a la altura de los/as niños/as.

› **Salas de Jardín de Infantes**

El espacio de las salas para niños/as de 3, 4 y 5 años debe permitir actividades en grupo total, en pequeños grupos y actividades individuales, facilitando el armado de distintos lugares de juegos / rincones (construcción, arte, ciencias, dramatizaciones, otros).

Cada sala, en la medida de lo posible, debe tener una expansión como espacio de trabajo /recreación al aire libre o semicubierta. En regiones de clima cálido y templado se recomienda que los espacios de expansión semicubiertos tengan una superficie no menor al 50% de la superficie de la sala a la que sirven.

A fin de facilitar la supervisión de los/as niños/as en el acceso a los servicios sanitarios, es recomendable que éstos se diseñen incorporados a las salas, o bien con un acceso directo desde las mismas. En este nivel se requiere que se contemplen 2 recintos por sala, con sus respectivas bachas/piletones para aseo personal. También puede pensarse en un pequeño grupo de 3 o 4 gabinetes y bachas/piletones compartidos por dos salas. Uno de los recintos tendrá mayores dimensiones a fin de permitir la asistencia de un adulto.

Adicionalmente es conveniente incorporar fuera del sector sanitario, otro piletón para la limpieza por parte de los niños de los pinceles y materiales, por lo que se deberán prever planos de apoyo.

2.2.1.2. Aulas

El aula debe ser un espacio amplio, dinámico y polivalente, un espacio de posibilidades, rico para el aprendizaje, que permita el movimiento, que estimule el hacer.

Debe permitir distintas posibilidades de organización espacial de acuerdo a la necesidad pedagógica de la actividad a desarrollar. Facilitará diferentes formas de agrupaciones, para el trabajo individual, en grupos parciales o totales.

Se recomienda en el diseño de las aulas la utilización de formas cuadradas o rectangulares. En estas últimas, el lado mayor no superará en 1,5 veces el lado menor. En caso que se utilice otro tipo de diseño, se debe demostrar que la forma adoptada permite adecuadas posibilidades de armado del equipamiento requerido y correcto rendimiento de superficie por alumno.

A fin de garantizar una correcta visualización, se debe considerar un ángulo de visión igual o mayor a 30 grados formado por el plano que contiene al pizarrón o pantalla y la visual que une el extremo más alejado de éstos con el observador, ubicado en la posición más desfavorable.

Para el dictado de las clases los docentes contarán con diversos materiales de apoyo: videos, computadoras, mapas, pizarrones, etc. Es aconsejable, un espacio de guardado para el material didáctico y auxiliar de uso cotidiano.

Se deberá prever que las aulas estarán dotadas de bocas de electricidad y conectividad para permitir el uso de la tecnología disponible.

2.2.1.3. Aula-taller

De acuerdo a la organización del establecimiento educativo es posible prever aulas-taller para el dictado de clases. En general estas aulas se contemplan para organizaciones departamentales o por

área de conocimiento, por lo que su diseño deberá responder a estos fines. Las características particulares de estos locales, los materiales de las terminaciones y sus instalaciones serán acorde al tipo de trabajo y al equipamiento que se requiera. En algunos casos se podrá incluir mesada perimetral con bachas, lugar de guardado de trabajos en preparación, bibliotecas, etc. Por estos motivos, el aula-taller tiene habitualmente mayor dimensión que las aulas comunes, pudiendo incluso contar con divisiones móviles que faciliten el trabajo simultáneo de distintos grupos.

Este tipo de locales es además muy adecuado para el funcionamiento con secciones agrupadas (pluriaño) que se implementan generalmente en el ámbito rural, ya que permite una mejor sectorización de los grupos y además la realización de diversas actividades dentro de un mismo espacio.

2.2.1.4. Taller multipropósito (TUM)

En este tipo de espacio se podrán desarrollar diferentes de actividades como, pintura, dibujo, cerámica, música, teatro, expresión corporal, entre otras.

Debe preverse para su ubicación relativa en el edificio, que este espacio puede ser utilizado para actividades fuera del horario escolar e incluso abierto a la comunidad, por lo que es recomendable que se localice cerca del acceso..

Debe contemplarse instalación de agua, mesadas con piletas y lugar de guardado para los distintos elementos que se utilizan: instrumentos, colchonetas, materiales de escenografía, equipos para reproducción de música, etc. como también para el guardado de trabajos en elaboración.

Debe permitir el armado de escenarios varios, y en lo posible diferentes condiciones de iluminación (sistemas de oscurecimiento, atenuación de potencia lumínica, entre otros).

El material de los pisos y paredes deberá permitir una fácil limpieza y se deberá proveer canilla de servicio y pileta de piso para la higiene del local, debidamente protegida.

En escuelas pequeñas, este taller también podrá utilizarse para actividades de Ciencias.

2.2.1.5. Taller de Música y Expresión Corporal

La música es una actividad educativa de profundos y valiosos alcances formativos, estimula en los/las niños/as la emoción, el ritmo y la expresión del canto. En el Nivel Inicial, estas actividades colectivas favorecen la sociabilidad y dan la oportunidad de poder compartir melodías, ritmos y cantos propios. Los/as maestros/as de música planificarán su tarea adecuándola según las distintas edades, las actividades didácticas y las circunstancias de la ocasión.

Este tipo de local se contemplará principalmente en los Jardines de Infantes. En Jardines pequeños, esta actividad puede desarrollarse en el SUM.

2.2.1.6. Taller de Ciencias

En el nivel primario, la enseñanza de Ciencias, implica un proceso que dinamiza y enriquece los intereses de los alumnos/as, y que abre la posibilidad de preguntarse y preguntar sobre las cuestiones vinculadas a los fenómenos naturales, científicos y tecnológicos.

Un aspecto importante a tener en cuenta en el momento de proyectar estos espacios es la forma de trabajo en los mismos: individual, en pequeños grupos o en grupo total.

Los puestos de trabajo deben permitir desarrollar sus actividades con comodidad en las tres modalidades, por lo tanto pueden estar constituidos por mesas o grupos de mesas y mesadas fijas perimetrales. Las mesas móviles deben permitir el trabajo de pie (0.90 m de altura) y para que los alumnos trabajen sentados son necesarias banquetas altas (0.65 m de altura). Se deberá además disponer de tarimas especialmente diseñadas o colocar a menor altura un sector de la mesada para permitir el acceso de sillas de ruedas. El Taller debe contar mesadas con piletas con grifos para el lavado de utensilios y con tomas eléctricos para la conexión de los equipos y tecnología que se requiera.

El material de los pisos y paredes deberá permitir una fácil limpieza y se deberá proveer canilla de servicio y pileta de piso para la higiene del local. Se sugiere contar con un sector de biblioteca con el material correspondiente a los campos de conocimiento específicos.

2.2.1.7. Laboratorio de Ciencias

En el nivel secundario, la práctica de la enseñanza de las ciencias se realiza en un Laboratorio, ámbito con mayor especificidad que el Taller. También en estos espacios la forma de trabajo contempla actividad individual, en pequeños grupos o en grupo total.

Los puestos de trabajo deberán contemplar los requerimientos indicados para el Taller de Ciencias. Las mesadas perimetrales deben contar con piletas y conexiones de agua, gas, aire comprimido/vacío, electricidad en media y baja tensión. En caso de no contar con instalación de gas se podrá proveer calentadores eléctricos para su utilización en algunas prácticas.

El material del plano de trabajo debe ser resistente a las sustancias corrosivas, de fácil limpieza y durable sin necesidad de mantenimiento, como por ejemplo acero inoxidable, granito, etc. El material de los pisos y paredes deberá permitir una fácil limpieza y se deberá proveer canilla de servicio y pileta de piso para la higiene del local.

En función de la modalidad y orientación del establecimiento, se pueden presentar requerimientos especiales para este tipo de locales.

Se sugiere contar con un sector de biblioteca con bibliografía correspondiente a los campos de conocimiento específicos y con un espacio diferenciado del sector de laboratorio, con equipamiento para la preparación previa del material y lugar de guardado para el resguardo de materiales, sustancias, herramientas.

2.2.1.8. Taller de la Orientación

En el Nivel Secundario en función de la orientación que adopte el establecimiento educativo, podrá requerirse la inclusión en el proyecto de talleres específicos para la formación de los alumnos.

En general, y a fin de optimizar el uso de la infraestructura disponible, es recomendable utilizar el TUM para estas actividades, pero en función de la carga horaria, la matrícula y la especificidad de la orientación podrá justificarse su inclusión.

Este tipo de talleres podrán diseñarse a modo de aula-taller, con mesas que permitan el trabajo individual y en grupos y contarán con las instalaciones y servicios que se requieran de acuerdo a los campos del conocimiento que allí se desarrollen.

2.2.1.9. Talleres de la Educación Técnico-profesional

Los espacios físicos para los entornos formativos de la modalidad técnico-profesional, son lugares específicos del ámbito de esa modalidad y como tales deben tener un tratamiento especial, cuya especificidad excede al alcance de este estudio, según lo definido en el punto 1.2 del presente.

De forma aproximativa, puede establecerse que la variedad de talleres y laboratorios es extensa, de acuerdo al nivel educativo y la orientación del establecimiento, por lo que una vez definido esta última, se deberán contemplar los requerimientos específicos que cada uno de ellos conlleve. Es fundamental tener en cuenta el equipamiento y maquinarias a instalar, estableciendo en cada caso el esquema de distribución correspondiente y definiendo los criterios funcionales, de seguridad y las instalaciones que resulten necesarias en cada caso.

2.2.1.10. Biblioteca – Centro de Recursos Multimediales (CRM)

Junto a las tecnologías de la información y la comunicación, la era digital ha entrado a la escuela. En estos contextos de transformación organizacional y pedagógica de la escuela, la biblioteca escolar activa y actualizada vuelve a tomar un rol decisivo en la gestión de la información y el conocimiento que circula y se produce. Las aulas y las bibliotecas escolares encuentran una oportunidad única para desarrollar toda su potencialidad en este nuevo paradigma educativo que introduce modelos de enseñanza digital.

El nuevo concepto de Biblioteca Escolar, entendida como Centro de Recursos Multimediales (CRM), debe permitir una concentración y uso máximo de los recursos que requieren alumnos y docentes, mediante la previsión de espacio para biblioteca, hemeroteca, mapoteca, sistemas de comunicación y producción audiovisuales, sector informático, entre otros.

Su ubicación dentro del conjunto edilicio es estratégica. Es recomendable que se localice próxima al acceso y de manera tal que pueda independizarse del resto de la escuela para permitir su uso fuera del horario escolar, tanto por parte de alumnos como de la comunidad en su conjunto. En el armado interno se deben prever distintos sectores: zona de lectura silenciosa, zona de lectura grupal, sector de consultas con computadoras, sector de atención y de trabajo para la bibliotecaria, lugar de guardado y estanterías para exponer libros y medios audiovisuales. Para su dimensionamiento se estima que cada 250 volúmenes se requiere 6 ml. de estantería.

Asimismo es recomendable prever espacio para el servicio de fotocopias y digitalización de documentación.

Se debe prever el oscurecimiento de algún sector para el área de videos.

La existencia de bibliotecas dentro del aula no implica reemplazar la biblioteca escolar, pues el material didáctico será diferente o simplemente se alojará provisoriamente el material en uso en clase.

En el Nivel Inicial, la inclusión de la biblioteca dependerá de la dimensión y modalidad del establecimiento. Su función es complementaria de los rincones de lectura de las salas. Podrá incorporar un área de proyecciones (audio, TV, video). Los libros deben estar al alcance de la mano de los niños. Puede ser un local anexo al SUM o compartir espacio con el Taller de Música y Expresión Corporal.

En los demás niveles, se deberá considerar para su dimensionamiento que debe contar con un local anexo para la reparación, actualización de software y carga de netbooks. Es conveniente que en este local de apoyo también se ubique el servidor.

En edificios en donde convivan más de un establecimiento, es deseable que se cuente con una única Biblioteca, de manera de optimizar el uso de los recursos disponibles.

2.2.1.11. Salón de Usos Múltiples (SUM)

Este espacio debe permitir el desarrollo de diferentes usos dentro y fuera del horario escolar. En función de ello es necesario diferenciar los requerimientos de cada uno de ellos: actividad deportiva, actividades curriculares, recreación, comunitarias y sociales.

En establecimientos medianos y grandes las dimensiones del SUM deberían posibilitar el funcionamiento de una cancha de vóley y eventualmente de básquet, en cuyo caso la altura de este espacio deberá ser compatible con ese uso. En zonas de clima frío o muy frío, este requerimiento resulta prioritario, por lo que las dimensiones del SUM podrán ser mayores.

La disparidad de requerimientos que esta variedad de actividades conllevan, hace necesario reflexionar sobre algunas particularidades.

La ubicación del SUM dentro de la escuela, debe pensarse para no interferir con la actividad de las aulas. Asimismo, por cuestiones acústicas, se recomienda evitar la contigüidad SUM-Biblioteca (CRM). Se sugiere no promover modelos de escuelas con anillos de aulas volcadas al SUM.

Se sugiere para mayor ductilidad del espacio, pensar en un escenario móvil con ruedas (provistas de frenos) que permita tanto el guardado como el desplazamiento para diferentes armados.

En ciertos casos, se recomienda prever un sector con mesada y bacha para permitir la realización de actividades vinculadas a las artes plásticas y/o a las ciencias.

El material de los pisos y paredes deberá permitir una fácil limpieza y se deberá proveer canilla de servicio y pileta de piso para la higiene del local.

Se deberá incorporar un depósito para guardado del equipamiento deportivo y mobiliario.

Debe tener una relación directa con los accesos al edificio o bien contar con un ingreso independiente, a fin de facilitar el uso por parte de la comunidad.

De igual manera, es conveniente que esté provisto de servicios sanitarios complementarios.

ESPACIOS EXTERIORES

La proporción entre tipos de espacios descubiertos, semi-cubiertos y cubiertos debe responder a las características bioambientales y dependerá de las dimensiones del terreno. Cualquiera sea la región donde se ubique el edificio escolar, la escuela debe ofrecer alternativas de diferentes espacios exteriores, que actúen como apoyo de las actividades educativas.

Aún en las regiones más frías, el ciclo lectivo contempla varios meses donde pueden realizarse actividades deportivas, recreativas y educativas al aire libre, por lo que es recomendable contar con el equipamiento adecuado para tal fin, como así también espacios verdes con forestación, lugar para huertas y viveros.

2.2.1.12. Patio Exterior

El patio exterior (o patios, según el proyecto) constituye un área de usos múltiples al exterior. Tiene carácter pedagógico y recreativo. Es el lugar de recreo, de encuentro, de saludo a la bandera, de actos escolares, representaciones o teatro al aire libre, etc. En consecuencia, estos espacios deben ser diseñados y equipados para tales fines.

Estos lugares deben ofrecer las mejores posibilidades para el desarrollo de estas actividades en cuanto a capacidad, asoleamiento, protección de los vientos dominantes y deben ofrecer una real integración con los otros espacios exteriores del edificio.

El patio puede ser una superficie única o una superficie con sectores que se le anexan. Podría contener pérgolas y sectores con equipamiento fijo que propicien el encuentro. El solado es uno de sus elementos llamativos y el diseñador podrá acompañarlo de dibujos, aplicaciones y texturas.

Se sugiere incorporar bancos, bebederos, muros para expresión artística de los/as jóvenes, entre otros.

En el caso de que por las dimensiones del terreno no sea posible incorporar un playón deportivo, se deberá incorporar equipamiento deportivo en el patio de recreación.

En los casos de edificios en que convivan distintos niveles educativos debe preverse la diferenciación de estos espacios. Los espacios de recreación deben estar en relación directa con el nivel al que sirven.

Los espacios de recreación semi-cubiertos deben preverse para condiciones climáticas desfavorables.

El mástil conviene que esté ubicado en un extremo para dejar la mayor superficie libre. Su diseño será accesible para personas con discapacidad, por lo que no presentará barreras arquitectónicas.

Se deberá proveer canilla de servicio.

En el Nivel Inicial, los espacios semi-cubiertos y descubiertos deben permitir fortalecer la relación de los niños con la naturaleza, ser extensión de la sala para el juego, la reunión y el trabajo.

Además de la expansión propia de cada sala, toda escuela de este nivel educativo deberá contar con un patio de juegos al aire libre que puede ser de uso simultáneo para dos salas, con juegos infantiles, hamacas y trepadores, un arenero o "mesa de arena" En función de la disponibilidad de terreno es deseable contar con áreas verdes parquizadas donde se puedan realizar diversas actividades.

Los juegos infantiles deberán ser accesibles para los/as niños/as. El solado en este sector deberá ser de materiales blandos.

2.2.1.13. Playón Deportivo

La actividad deportiva es una actividad curricular relevante. Si a ello sumamos la práctica deportiva que es posible realizar fuera del horario escolar por la comunidad educativa, la inclusión de un playón polideportivo, adquiere importancia dentro del proyecto de un edificio escolar, en la medida que las dimensiones del terreno lo permitan.

Vóley, básquet, fútbol, entre otros, son deportes que habitualmente se practican en la escuela. Es por ello que las dimensiones y el equipamiento deportivo a proveer deben permitir su práctica.

La ubicación del playón deportivo debe alejarse de los lugares y locales de actividades escolares, en especial de las aulas, talleres y biblioteca.

El proyecto de un playón constará básicamente de una Cancha de usos Múltiples, con demarcación para la práctica de distintas disciplinas y con equipamiento en las metas (aros de básquet, arcos y red de vóley). El dimensionamiento y equipamiento a proveer podrá sufrir variaciones en función de las prácticas deportivas que contemple cada Jurisdicción en su currículo.

Contará con metas de usos múltiples (básquet y futbolito) en los extremos y se preverán orificios para la ubicación de red de vóley.

El equipamiento complementario será excepcional, y se acordará según las necesidades puntuales de cada proyecto: desde equipamiento mínimo como camineras de acceso y bancos, hasta gradas, cercos y redes para-pelotas. Se sugiere en la medida de lo posible prever una barrera forestal a uno de sus lados.

Los playones serán descubiertos. En aquellos casos donde se acrediten condiciones climáticas rigurosas (temperaturas y/o regímenes pluviales) durante el período escolar, y además no exista ya un espacio cerrado de características similares, se podrá contemplar el agregado de una cubierta.

2.2.1.14. Áreas Verdes

En función de la localización y las dimensiones del terreno, es deseable que el establecimiento escolar cuente con áreas verdes para esparcimiento como también de apoyo a las actividades pedagógicas. Actividades de ciencias, de arte, de lectura, pueden realizarse en espacios verdes. Es por ello que se deberá contemplar la inclusión de forestación, juegos, iluminación y equipamiento como ingredientes esenciales en el proceso de aprendizaje. Forman parte del paisaje y, de acuerdo con los climas, serán lugares de expansión o de contemplación.

De igual manera, se deberá contemplar en el diseño la forestación y parquización con el objeto de proteger al edificio de la acción de vientos predominantes y del asoleamiento intenso que se produce en algunas regiones, priorizando las especies autóctonas y mejor adaptadas a cada zona. Se evitarán las especies que puedan resultar lacerantes o tóxicas como las cortaderas, palos borrachos, laurel ornamental, etc., propiciándose la inclusión de especies autóctonas y de fácil mantenimiento. Los árboles deberán como mínimo implantarse a tres metros de la línea divisoria con los vecinos. Las cortinas se realizarán con ejemplares de follaje permanente, adoptando hileras de distintas especies. La distancia de plantación dependerá de las especies y características edáficas y climáticas del lugar.

2.2.1.15. Huertas Escolares

Se promoverá la creación de huertas escolares, como otra forma de ayudar a los/las niños/as y jóvenes a comprender el medio ambiente desde una mirada científica y práctica.

De cada una de estas experiencias se abre un abanico de conocimientos que va desde la matemática hasta las ciencias naturales y sociales.

Es importante contemplar, en la medida que la disponibilidad de terreno lo permita, un sector correctamente protegido, teniendo en cuenta que una huerta tiene tres limitantes básicos: el sol, el agua y los nutrientes de la tierra (abono), además de un requerimiento mínimo de asoleamiento de al menos 6 horas de sol directo. De igual manera, se deberá garantizar que cuente con las instalaciones básicas que se requieran en cada caso para el desarrollo de esta actividad.

2.2.2. ÁREA DE GESTIÓN, ADMINISTRACIÓN, APOYO Y EXTENSIÓN

Las actividades que nuclea este sector están vinculadas a la gestión general del establecimiento, a su administración, a los aspectos organizativos de la enseñanza y al cuidado de las condiciones físicas y psíquicas de los/las alumnos/as, constituyéndose en el nexo entre las actividades internas y externas del edificio escolar.

Las características de estos sectores podrán variar según nivel de enseñanza y de acuerdo al tamaño del establecimiento. En la medida en que estas actividades se hacen más complejas, aumentan los requerimientos de espacios diferenciados. Los espacios requeridos para ello tendrán, según los casos, características de despacho, oficinas o boxes.

Se debe ajustar el número de locales y sus dimensiones a los requerimientos del personal estrictamente necesario, evitando la multiplicación de locales de tamaño reducido con funciones similares.

Los indicadores de superficie, las particularidades y la complejidad de los locales dependerán del tamaño del establecimiento, de los niveles y de las modalidades de enseñanza previstos, por lo que serán analizadas con mayor detenimiento en el **Capítulo 3**.

Los requerimientos de habitabilidad y confort, las características técnico-constructivas y las prescripciones destinadas a garantizar la seguridad para los usuarios deben ajustarse a lo establecido en los **Capítulos 4, 5 y 6** respectivamente.

2.2.2.1. Dirección y Vicedirección

La función prioritaria del equipo directivo es la coordinación del proyecto institucional y de las relaciones con los docentes y la comunidad educativa.

Requiere un despacho para Dirección, con facilidad de acceso, con posibilidad de vinculación con todas las áreas del edificio y con comodidad para espera de público.

En la medida de lo posible estará vinculada a un sector con mesa de reunión, la que no necesariamente debe estar en el mismo despacho, ni ser de su uso exclusivo.

Dentro de este sector, se sugiere incluir un despacho independiente para la vicedirección. En establecimientos pequeños, Dirección y Vice puede compartir el espacio.

2.2.2.2. Secretaría Administrativa

Las actividades administrativas requieren, en general, oficina de Secretaría y Archivo contando con acceso directo del público. En establecimientos chicos, el sector administrativo puede compartir el espacio con el área de gobierno, planteando puestos de trabajo con divisiones móviles.

2.2.2.3. Sala de Docentes

El espacio de la sala de docentes debe permitir realizar trabajos individuales y grupales, actividades de planificación conjunta, de elaboración de material didáctico y también como lugar de descanso.

Debe contar con espacio de guardado para material de consulta y es recomendable proveer Gabinetes individuales de guardado para los docentes.

En establecimientos de nivel Inicial pequeños, la sala de docentes puede compartir un local con la secretaría administrativa.

En el Nivel Secundario, se deberá contemplar que el número de docentes que asisten al establecimiento es mayor que en la primaria, por lo que las dimensiones de este local deberán incrementarse. En establecimientos que funcionen con una organización por áreas o departamental, es recomendable que se contemplen Salas de Profesores organizadas también por áreas, además de una Sala de Reunión general.

Se podrá incluir un sector de mesada con bacha para el armado de un pequeño office.

2.2.2.4. Sala de Preceptores

El trabajo de los preceptores dentro de una escuela está directamente vinculado con los/las alumnos/as. En consecuencia, la ubicación de este local deberá situarse en proximidad de las aulas. Debe contar con espacio de guardado para documentación.

2.2.2.5. Centro de Estudiantes

Los/as alumnos/as en la escuela secundaria se organizan y reúnen para tratar diversos temas vinculados con las actividades escolares. En consecuencia, se deberá contar con un local para tal fin. En establecimientos pequeños podrá compartir el espacio con la Cooperadora.

2.2.2.6. Gabinetes

Según las características y tamaño del establecimiento se deberá prever al menos un local para actividades de orientación profesional (Asistente educacional, psicopedagogo, fonoaudiólogo, etc.) y/o coordinadores de áreas. Este espacio puede utilizarse también para reuniones individuales con padres y/o alumnos/as.

2.2.2.7. Sala de Lactancia Materna

En los Jardines Maternales se deberá contemplar una salita para que las madres puedan amamantar a los/las niños/as. Deberá equiparse con mesada y bacha para facilitar el cambiado del bebé y acondicionarse adecuadamente para favorecer el vínculo madre/hijo/a.

Un local de estas características también deberá incluirse en escuelas de Nivel Secundario. Dicho espacio permitirá garantizar la continuidad de los estudios de las alumnas luego de la maternidad, evitando cualquier forma de discriminación que las afecte como propone el art. 81 Título V de la Ley Educación de Nacional.

2.2.2.8. Cooperadora

Según las características y tamaño del establecimiento se debe prever un local para esta actividad. En establecimientos pequeños podrá compartir el espacio con el Centro de Estudiantes.

2.2.3. LOCALES DE SERVICIOS

El diseño y el tamaño de los locales de servicio a incorporar en un establecimiento educativo dependen de diversos factores. En el caso de los sanitarios para alumnos/as y personal docente y no docente, la cantidad de unidades necesarias está en relación con el número de usuarios/as, como de su ubicación en del edificio. Las particularidades de otro tipo de locales como comedor y cocina, dependen, además de la cantidad de usuarios/as, del tipo de prestaciones que brinde el establecimiento (almuerzo, merienda y desayunos reforzados, servicios de comida tercerizados, etc.)

Los indicadores de superficie, las particularidades y la complejidad de los locales dependerán del tamaño del establecimiento, de los niveles y de las modalidades de enseñanza previstos, por lo que serán analizadas con mayor detenimiento en el **Capítulo 3**.

Los requerimientos de habitabilidad y confort, las características técnico-constructivas y las prescripciones destinadas a garantizar la seguridad para los usuarios/as deben ajustarse a lo establecido en los **Capítulos 4, 5 y 6** respectivamente.

2.2.3.1. Servicios sanitarios para alumnos/as

Los sectores de baños se distribuirán equilibradamente atendiendo a las distancias y a los funcionamientos alternativos. Cualquier sector de la escuela que pueda ser independizado deberá contar con baños. Se contemplará su uso desde las áreas recreativas y expansiones interiores y exteriores.

› Nivel Inicial

En el Jardín Maternal se deberá incorporar al menos 1 recinto con inodoro infantil tanto en la sala de Deambuladores como en la de 2 años. Este recinto deberá tener como mínimo 1.20 m de ancho por 1.20 m de largo, de manera de permitir el ingreso de un/a docente para asistir a la/al niño/a. Asimismo se recomienda incorporar en este recinto un duchador y una pileta de piso para facilitar la higiene infantil en los casos que resulte necesario.

En el Jardín de Infantes, cada sala tendrá dos recintos sanitarios, con un inodoro cada uno tipo infantil. Uno de estos recintos tendrá como mínimo 0.80 m x 1.20 m y el otro 1.20 m x 1.20 m. En el caso de proyectar un grupo sanitario compartido por dos salas, éste deberá contar como mínimo con tres recintos de inodoros – uno con mayor superficie - y un sector de piletones o bachas al que se acceda desde ambas salas. La altura de las mesadas y piletones será acorde a la altura de los/as niños/as, recomendándose 0.45m desde el nivel del piso.

En las salas de 3 y 4 años de edad deben estar comunicados en forma directa con la sala. En las salas de 5 años de edad podrán estar comunicados o ser contiguos a ella.

Se deberá prever la colocación de espejos, percheros y demás accesorios que se requieran. Los espejos serán de material sintético y se colocarán levemente inclinados para favorecer la visión desde la altura de los niños/as.

› Nivel Primario y Secundario

A partir de la escuela primaria, todos los niveles educativos deben tener sus servicios sanitarios separados por sexo, sin que ello implique necesariamente su dispersión física dentro del edificio.

Los locales sanitarios deben tener dimensiones adecuadas de recintos, puertas y correcta separación de artefactos, fluidez en las circulaciones internas y protección de visuales desde el exterior del local. Se deberá prever la colocación de espejos, percheros y demás accesorios que se requieran.

Los recintos para inodoro tendrán como mínimo 1.20 m de profundidad por 0.80 m de ancho con puertas de 0.60 m de paso libre. La puerta de estos recintos abrirán hacia fuera y no llegarán hasta el piso, debiendo dejar una luz libre de 0.20 m.

La altura de las mesadas donde se alojen las bachas será de 0.85 m. desde el nivel de piso terminado, en el nivel primario, se deberá contemplar que al menos una bacha se encuentre a una altura de 0.70m para facilitar el acceso de los niños de los primeros grados.

Los mingitorios se colocarán a una altura de 0.60 m, pero en el Nivel Primario se tendrá la precaución de colocar como mínimo un mingitorio a 0.40 m de altura para los niños más pequeños.

Los inodoros serán tipo pedestal con depósito elevado, el que preferentemente se colocará dentro del ducto técnico.

El material de los pisos y paredes deberá permitir una fácil limpieza y se deberá proveer canilla de servicio y pileta de piso para la higiene del local.

2.2.3.2. Servicios sanitarios para discapacitados

Se deben garantizar servicios sanitarios adaptados para personas con movilidad reducida, los que serán ubicados en relación directa con las circulaciones principales, a fin de facilitar su acceso desde cualquier lugar del edificio. Los gabinetes o locales para discapacitados estarán equipados con un inodoro pedestal con sus respectivos barrales de sujeción y un lavabo tipo ménsula apto para silla de ruedas. Preferentemente estarán integrados a los núcleos generales, con las particularidades exigidas por las normas vigentes. Se podrá dar cumplimiento a este requisito de diferentes maneras:

- Incluyendo dentro de cada núcleo sanitario de alumnos/as un recinto de mayores dimensiones, con las medidas, artefactos y accesorios adecuados. En este caso, se deberá incluir recinto por sexo.
- Con un local independiente, con inodoro, lavabo y accesorios, compartido por ambos sexos y ubicado en relación directa con el grupo sanitario de alumnos.

Las dimensiones mínimas de este local deberán permitir un radio de giro interior de 1.50 m para la silla de ruedas y se deberán respetar las áreas de aproximación a los artefactos indicados en el Decreto Reglamentario N° 914/97. Se incorporará pileta de piso en estos locales. La puerta será de abrir hacia afuera o corrediza, con un ancho de 0.90 m.

Se deberá contemplar al menos un sanitario para personas discapacitadas por piso.

En el Nivel Inicial, como ya se ha dicho, se deberá prever mayor superficie en uno de los recintos de manera que pueda acceder sin dificultad una silla de ruedas y un adulto para asistir al niño/a. Las dimensiones mínimas de este recinto serán 1.20 m de ancho x 1.20 m de profundidad.

En este nivel también se deberá contar con un local sanitario adaptado para personas adultas con movilidad reducida ubicado preferentemente cerca del SUM y las áreas administrativas. En establecimientos pequeños, se podrá utilizar el sanitario de discapacitados para cubrir los requerimientos del personal docente.

2.2.3.3. Servicios sanitarios para personal

El personal docente y administrativo debe contar con servicios sanitarios diferenciados de los servicios sanitarios de los alumnos. La cantidad de artefactos dependerá de la cantidad de personal, pero deberán contemplar como mínimo 1 inodoro y 1 lavatorio para cada sexo.

El personal de maestranza y de cocina debe contar con servicios sanitarios localizados en el sector. La cantidad de artefactos y su localización dependerá de la cantidad de personal, debiendo contemplarse como mínimo un inodoro, un lavabo y una ducha por sexo. Se recomienda incluir un sector de cambiado y gabinetes individuales de guardado.

2.2.3.4. Cocina

La cocina debe dimensionarse en relación con la magnitud y organización del servicio a brindar y contará con espacios y elementos adecuados para la conservación y depósito de los alimentos.

Se debe contemplar en el diseño una adecuada distribución de los diferentes sectores de trabajo:

- **Sector de lavado y preparación de alimentos.** Es recomendable contar con mesadas de acero inoxidable y piletas para el lavado de alimentos con grifería extensible con duchador.
- **Sector de cocción de alimentos.** Deberá estar equipado con cocina industrial y mecheros a distinta altura para facilitar la cocción en diferentes tamaños de ollas y demás utensilios. Deberá contemplarse campanas para extracción de humo. Se preverán estantes e instalación eléctrica para hornos eléctricos y de microondas, etc.
- **Sector de lavado de vajilla y utensilios de cocina.** Se deberá tener en cuenta que la pileta debe ser profunda para facilitar el lavado de grandes ollas y contar con grifería extensible, tipo duchador.
- **Sector de almacenamiento de alimentos.** Es recomendable contar con un depósito para alimentos secos y envasados y una cámara de refrigeración para alimentos frescos. En este sector también se debe prever espacio para heladeras y freezer.

Se recomienda proyectar bajo mesadas abiertos con estantes para el guardado del equipamiento de cocina y estanterías superiores para la vajilla. Asimismo es recomendable contar con mesas auxiliares para el preparado de los platos y bandejas.

El material de los pisos y paredes deberá permitir una fácil limpieza y se deberá proveer canilla de servicio y pileta de piso para la higiene del local.

El ingreso de alimentos, el acceso de proveedores y el retiro de residuos deben realizarse sin interferir las restantes actividades del establecimiento. De ser posible es recomendable construir un patio de servicio vinculado en forma directa con la cocina y preferentemente con una salida a la vía pública. Podrá contar con espacio para el depósito de los residuos transitorios de cocina diferenciando residuos orgánicos y reciclables (plásticos, vidrios/metales, papeles/cartones, etc.). Es conveniente incorporar una pileta para lavado de elementos de limpieza.

En los casos en los que se utilicen servicios externos de comidas preparadas, no será necesaria la instalación de una cocina completa. Se requerirá en estos casos un local más pequeño con el equipamiento básico para permitir la preparación de desayunos/meriendas reforzadas y la distribución de las viandas/raciones de comida para el alumnado.

Los establecimientos de nivel inicial contarán con office o una pequeña cocina que permita calentar mamaderas y preparar el desayuno y/o merienda. Sus características y dimensiones dependerán del tamaño del establecimiento y del servicio que se brinde.

2.2.3.5. Comedor

En los establecimientos donde se brinde servicio de comedor, es recomendable contar con un local destinado especialmente a este fin.

El comedor deberá estar en relación directa con la cocina, y es conveniente que contemple un “pasa-platos” para facilitar el servicio.

Es recomendable que este local se ubique próximo al SUM y que en lo posible se diseñe de manera tal que ambos locales puedan integrarse. Fuera de los horarios en que se brinde el servicio, el comedor podrá utilizarse como Taller. Por este motivo es conveniente que se incluya en algún sector, mesada con bachas y armarios para el guardado de materiales.

El material de los pisos y paredes deberá permitir una fácil limpieza y se deberá proveer canilla de servicio y pileta de piso para la higiene del local.

2.2.3.6. Cantina

Los establecimientos de nivel secundario y superior no brindan servicio de comedor, salvo en escuelas secundarias que funcionen con contraturno o jornada completa como ocurre en las de la modalidad técnico-profesional. Es así que la cantina, que funciona a modo de “bar” de la escuela, es un ámbito muy requerido por alumnos y docentes.

Es recomendable que se ubique en proximidad del SUM, a fin de que pueda utilizarse fuera del horario escolar y en actividades extracurriculares. En algún caso puede estar abierta hacia la circulación, cuando sus dimensiones lo permitan. Debe contar con una pequeña cocina, un mostrador para atención al público. En la medida de lo posible, es deseable que contemple un sector con mesas y sillas para los alumnos y el personal.

2.2.3.7. Office

Se trata de un local con mesada, bacha e instalaciones para uso del personal. Estará equipado con anafe/cocina (a gas o eléctrica), microondas y heladera. La cantidad y dimensiones de estos locales tendrán relación con el tamaño y características del establecimiento.

2.2.3.8. Depósitos

Los depósitos son locales que siempre deberán contemplarse en los establecimientos educativos. Su falta conlleva a que se destinen otros locales para tal fin (aulas, biblioteca, sanitarios, etc.)

Existen distintos depósitos a considerar:

- **Depósito General.** Este depósito deberá estar cerca de las áreas de actividades escolares o de gestión, ya que allí se guardará equipamiento tecnológico, materiales de librería, mobiliario, etc. En establecimientos de mayor tamaño podrá incluirse más de un depósito general.
- **Depósito para equipamiento deportivo.** Este depósito deberá estar dentro o próximo al SUM, ya que allí se guardará equipamiento para actividad física y deportiva. Puede también utilizarse este local para el guardado de sillas apilables y algún otro mobiliario que se utilice para actos y reuniones.
- **Depósito de limpieza.** Este depósito deberá estar cerca de la portería u oficina de maestranza,

ya que allí se guardarán los elementos e insumo para la limpieza del edificio.

2.2.3.9. Portería

De acuerdo al tamaño y complejidad del edificio escolar debe preverse en relación con el acceso, un local para portería y/personal de maestranza. Este local, si bien es de dimensiones reducidas, es conveniente que cuente con una pequeña mesada y pileta para el lavado de insumos de limpieza.

2.2.3.10. Sala de Máquinas/Calderas

De acuerdo al tamaño y tipo de instalaciones del edificio escolar debe preverse sala de máquina para los diferentes equipos. De igual manera, se deberá prever el lugar para la instalación de los tanques cisterna.

2.2.3.11. Estacionamiento

Se debe contemplar un sector de estacionamiento para ciclomotores y bicicletas con acceso diferenciado de peatones y ubicado en zonas que no afecten la actividad educativa.

Los requerimientos en cuanto a la cantidad de estacionamientos para automóviles surgirán de las reglamentaciones propias de cada jurisdicción.

2.2.4. MEDIOS DE ENTRADA Y SALIDA- CIRCULACIONES Y HALLES

La disposición, cantidad y ubicación de los medios de entrada / salida y circulaciones debe tener en cuenta los requerimientos del edificio según tamaño y complejidad, para proporcionar una adecuada y ordenada vinculación con el exterior y entre los distintos sectores, con el fin prioritario de contribuir a la seguridad personal de los integrantes de la comunidad educativa.

Se debe prever, especialmente, los desplazamientos grupales y a veces masivos de los/as alumnos/as, que se desarrollan en lapsos reducidos, para lograr un conector funcionamiento.

Los recorridos de las circulaciones deben reducirse al mínimo indispensable, pudiéndose integrar, eventualmente, a las salas de usos múltiples, a fin de lograr un mejor aprovechamiento de la superficie cubierta, siempre que no perturben las actividades que allí se realicen.

En las circulaciones, además de circular se promueve el encuentro, el intercambio, la sorpresa, la información, las exposiciones permanentes y transitorias, los juegos. En el Nivel Secundario, los/as adolescentes utilizan estos espacios como lugar de recreo, de encuentro y de intercambio. Se equiparán en consecuencia con bancos, carteleros, papeleros, perchas, etc. Los muros deben contar con carteleros para brindar información, con lugar de exposiciones permanentes y transitorias, sectores especialmente reservados para murales.

En el caso de establecimientos que adopten una organización con sistema rotativo/departamental, en las circulaciones se deberán ubicar Gabinetes individuales de guardado para los alumnos/as, ya que no cuentan con un aula fija donde dejar sus pertenencias. Esto implica revisar sus anchos, sus relaciones con el exterior, su luz natural.

La dimensión de escaleras, corredores y demás medios, debe tener en cuenta el número de ocupantes a efectos de permitir una fácil y rápida evacuación del sector en casos de urgencias. En el Nivel Primario se agregará un pasamano adicional a 0,50 m.

Se deberá dar cumplimiento a la Ley N° 24.314/94, su Decreto Reglamentario N° 914/97 y a la Ley 19587/72 y su Decreto Reglamentario N° 351/79, como también a las posibles modificatorias que se sucedan a las presentes normas.

Los requerimientos de habitabilidad y confort, las características técnico-constructivas y las prescripciones destinadas a garantizar la seguridad para los usuarios deben ajustarse a lo establecido en los **Capítulos 4, 5 y 6** respectivamente.

2.2.4.1. Sector de guardado de cochecitos

En los Jardines Maternales se deberá prever un sector destinado al guardado de cochecitos, de manera de facilitar a los padres el traslado de los/as niños/as.

Este lugar deberá localizarse próximo al acceso, sin interferir la circulación.

2.2.5. EVENTUALES

Se consideran en este punto los locales que no siempre están contemplados en el Programa de Necesidades pero que de acuerdo al proyecto institucional del establecimiento y a las características del edificio escolar pueden resultar necesarios. En función de la Modalidad de la escuela y/o de algunos requerimientos particulares del proyecto institucional, los edificios escolares pueden incluir:

2.2.5.1. Vivienda docente y Albergues

Los espacios destinados a vivienda y alojamiento, cuando fueran necesarios, atenderán a dos tipos de requerimientos:

› Habitación de personal, con carácter de vivienda familiar

En áreas rurales, con dificultades de acceso cotidiano, sin poblaciones próximas, resulta conveniente prever vivienda para el/la directora/a o docente, con sus familiares a cargo. Las viviendas para alojamiento familiar contemplarán una unidad compuesta de dormitorio, baño y cocina y serán ubicadas de modo de disminuir toda interferencia con las actividades del establecimiento, especialmente en lo que se refiere a accesos, vistas, sonidos, olores, debiendo estar provistas de conexiones e instalaciones independientes.

› Alojamiento temporal de docentes y alumnado, con carácter transitorio

El albergue estudiantil puede conformar un bloque independiente de la escuela. Debe ser diseñado como un ámbito no solo de descanso sino de encuentro y sociabilización de los alumnos/as.

En este sentido, además de los dormitorios y servicios sanitarios, deberá incluirse un sector de estar que facilite también la preparación de la tarea. Podrá contar con un sector de comedor o bien este servicio podrá brindarse en el establecimiento educativo, en cuyo caso se tendrá que establecer una adecuada vinculación. Se deberá contemplar sector de lavado de ropa blanca y de ropa de los usuarios.

Contará con sector de dormitorios para alumnos/as. Es recomendable que los dormitorios tengan capacidad para hasta cuatro alumno/as, con lugar para guardado de sus pertenencias personales y una o dos mesas/escritorio para estudio. Los servicios sanitarios contarán con duchas y lugar de cambiado y estarán en relación directa con los dormitorios de alumnos/as.

En el sector de dormitorios de docentes se preverá como mínimo un baño completo por sexo.

Las comodidades para albergue y/o residencia temporaria de alumnos, deberán cumplir con todos los requisitos de habitabilidad con arreglo a normas específicas que establezca cada jurisdicción y los que se establecen en el presente documento.

2.2.5.2. Gimnasio

La enseñanza y práctica deportiva forma parte de las actividades curriculares previstas en todo establecimiento educativo. Esta actividad requiere de condiciones y equipamiento adecuado, por lo que es recomendable que el establecimiento pueda contar con un playón polideportivo con las medidas y características indicadas en el **apartado 2.2.1.13**

Sin embargo, cuando las condiciones bioclimáticas resulten sumamente rigurosas, y no se cuente en las inmediaciones de la escuela con edificaciones para la práctica deportiva (municipal, de organizaciones deportivas y/o sociales o de otro establecimiento educativo), es posible contemplar la inclusión de un gimnasio cubierto con el equipamiento e instalaciones acordes a la actividad.

En este tipo de construcciones, se deberá prever protecciones en las carpinterías y en las aristas de volúmenes o piezas sueltas, pilares o columnas, a fin de evitar accidentes. Es importante pensar en las formas de aventanamientos, tanto desde el punto de vista de la orientaciones, como desde la ventilaciones, previendo mecanismos de apertura en caso de encontrarse a alturas no accesibles.

2.2.5.3. Vestuarios

Cuando el establecimiento cuente con alojamiento temporal de alumnos/as, es necesario incluir en el sector de dormitorios, servicios sanitarios con duchas y lugar de cambiado para cada sexo. La cantidad de artefactos estará en relación con la cantidad de alumnos y alumnas alojados/as, debiendo consultarse los requerimientos establecidos en el **Capítulo 3**.

2.2.5.4. Radios escolares

Para el desarrollo de esta actividad, de creciente inclusión en las escuelas, se deberá contar con un local especialmente diseñado para tal fin.

Su inclusión en la propuesta arquitectónica dependerá del Proyecto Educativo Institucional. Para el desarrollo de esta actividad, de creciente inclusión en las escuelas, se deberá contar con un local especialmente diseñado para tal fin.

Este local contará con 2 sectores: Uno para el operador y el equipo de transmisión y otro para los/as alumnos/as y docentes que producen la programación.

La división de estos dos sectores será por medio de un panel vidriado. En el sector de trabajo de los alumnos/as se contará con una mesa para 6/8 personas, estanterías y lugar de guardado. Este local deberá contar con un tratamiento acústico acorde a la función y es deseable que la actividad pueda ser visualizada desde la circulación principal o incluso desde el exterior.

2.2.5.5. Servicio médico, primeros auxilios

Su consideración en el proyecto queda a criterio de cada jurisdicción.

En los casos que se requiera un local especial para servicio médico, éste debe estar equipado con un lavabo.

Cuando no se prevea servicio médico permanente o transitorio en el establecimiento, es recomendable contar con un espacio en el área de gestión equipado con una camilla y botiquín de primeros auxilios para atención primaria y espera del servicio médico al que se llame.

3. PLANIFICACIÓN DEL EDIFICIO ESCOLAR

3.1. CONSIDERACIONES PRELIMINARES

El proceso de planificación de un edificio escolar puede definirse como el conjunto de operaciones que permite estimar los requerimientos de espacios en términos cualitativos, cuantitativos y sus interrelaciones para el correcto desarrollo de las actividades previstas en un establecimiento educativo, en función de una demanda determinada.

Definir los espacios de una escuela requiere tomar en consideración la idea del conjunto; de qué manera se articulan las partes para que el edificio escolar resulte una herramienta apta para la enseñanza y el aprendizaje. Es el procedimiento utilizable para definir los alcances de las intervenciones arquitectónicas en cuanto obras nuevas, ampliaciones o adecuaciones.

3.1.1. LA PROGRAMACIÓN EDUCATIVA

La expansión y los cambios en la demanda y oferta educativa a través de los años requieren de una planificación continua y dinámica por parte de las autoridades educativas. Estos cambios deben ser acompañados a tiempo con la construcción de edificios escolares que respondan eficientemente a dichas necesidades. Para esto, es fundamental generar un puente que vincule las áreas de política, pedagógica y estadística educativa con la arquitectura escolar. Esta vinculación se gesta en una primera instancia a través de las leyes y normas de educación, las áreas de planificación y estadísticas poblacionales y las áreas educativas nacionales y provinciales y de los miembros de la comunidad educativa en general. Sin embargo, sin una metodología que interprete dicha información dispersa, resulta dificultoso para la arquitectura escolar responder a estas necesidades de forma adecuada.

La Programación Educativa es la metodología que debe utilizarse para iniciar la planificación de los edificios escolares. Esta metodología debe responder a un estudio racional de las necesidades de una unidad de análisis territorial determinada (municipios, localidades, barrios, fracción y/o radios censales). A partir del registro de la matrícula actual, de las estimaciones de proyección y del relevamiento de la infraestructura escolar existente, se establece la disponibilidad y el déficit de infraestructura en la zona para cada nivel educativo. Este análisis, arroja un diagnóstico sobre la necesidad de plazas a cubrir, que junto con la disponibilidad de terrenos y otros factores, determinarán la conveniencia de ampliar los edificios escolares existentes y/o construir nuevos establecimientos educativos.

Del análisis anterior se deriva a un análisis más específico de la escuela, la localización, la matrícula proyectada, el nivel educativo, el proyecto pedagógico, la organización general del establecimiento, sus horarios, sus tiempos, etc. En esta instancia es fundamental nuevamente la participación de todos los agentes involucrados para pensar el Programa de Necesidades, el diálogo entre los técnicos del área de planeamiento educativo, las Direcciones de nivel, la comunidad educativa (alumnos, docentes, directivos, padres y vecinos), los proyectistas y los responsables a cargo de la elaboración de la propuesta arquitectónica. Propiciar una construcción participativa, de diálogo, de escucha, de intercambio de ideas, de trabajo, para pensar la escuela entre todos. En el caso particular de la participación de la comunidad, además de los aportes fundamentales que como usuarios brindarán, ser parte del proceso de elaboración de la propuesta acrecienta el sentimiento de pertenencia, de apropiación, carga de sentido y de significado cada lugar de la escuela.

Entre los elementos básicos a contemplar en la Programación Educativa cabe mencionar:

› **Aspectos generales sobre demanda y matrícula**

- Los lineamientos y las políticas educativas vigentes.
- El currículo, con los datos referidos a carga horaria, modalidad y orientaciones.
- Análisis de la oferta y la demanda en la zona de localización del establecimiento.
- La matrícula total, discriminada por años, por turnos y secciones.
- La dotación de personal docente, de gestión, administración y de servicio.

› **Aspectos generales sobre funcionamiento y espacios**

- La tipología básica de locales a incorporar.
- Los criterios generales que se adopten acerca del uso del espacio y del tiempo, en cuanto a los aspectos pedagógicos y de organización institucional.
- La posibilidad de flexibilizar la especificidad de locales, en cuanto puedan contener actividades compatibles.
- La posibilidad de uso del edificio por parte de otros establecimientos.
- La apertura de la escuela hacia la comunidad.

3.1.1.1. Cálculo de Espacios

Para optimizar el uso de la infraestructura escolar existente y prever cuáles son los locales necesarios para el desarrollo de las actividades educativas, es fundamental conocer además de la matrícula, secciones, nivel educativo, tipo de educación y de jornada escolar, la carga horaria de los espacios curriculares (asignaturas) de cada uno de los años de estudio.

Para este fin resulta de utilidad el armado de una grilla donde se puedan volcar las asignaturas por año, la cantidad de horas cátedra semanales por materia, la cantidad de secciones por turno y los locales de actividades escolares necesarios en función del nivel, modalidad y requerimientos para el desarrollo de las actividades de los espacios curriculares consignados.

Se toma como parámetro una semana de la jornada escolar, computándose la cantidad de horas cátedra semanales de cada asignatura y distribuyendo la misma en los diferentes espacios físicos según las características de las actividades a realizar (clases teóricas, investigaciones, experimentación, etc.). Los totales de la carga horaria por local, definen la cantidad de espacios necesarios para el adecuado funcionamiento del establecimiento.

En el caso de escuelas de nivel medio con titulaciones técnicas, se deberán incluir los espacios curriculares de las actividades de taller que se contemplen (las que en general se realizan en contra turno), así como los espacios físicos más especializados que se pudieran requerir.

La grilla permite visualizar cuál es la utilización de cada espacio físico durante una semana. Deberá tenerse en cuenta que un uso adecuado de cada espacio físico es aproximadamente entre un 80% y un 90% de su disponibilidad total.

La cantidad de horas de disponibilidad de cada espacio dependerá de los horarios de clases del establecimiento. En general para escuelas medias es de aproximadamente 35 hs. cátedra por turno (23/24 hs. reloj).

Año Projectado (a 5 años)						Nombre y N° de la escuela																	
Cálculo de Espacios																							
AÑO	ESPACIO CURRICULAR	Hs Sem (A)	Secc. X Turno (B)		Totales (AxB)		TIPO DE ESPACIO																
			M	T	M	T	AC		BE		TUM		LC		SUM		TO		XX				
							M	T	M	T	M	T	M	T	M	T	M	T	M	T	M	T	
1º año	Matemática	5	1	1	5	5	5	5															
	Ciencias Sociales	5	1	1	5	5	5	5															
	Música	2	1	1	2	2					2	2											
	Legua y Literatura	5	1	1	5	5	3	3	2	2													
	Biología	3	1	1	3	3							3	3									
	Lengua Extranjera	3	1	1	3	3	2	2	1	1													
	Const. Ciudadana	3	1	1	3	3	2	2	1	1													
	Física - Química	3	1	1	3	3							3	3									
	Educación Física	4	1	1	4	4									4	4							
	Artes Visuales	4	1	1	4	4			2	2					2	2							
Ed. Tecnológica	2	1	1	2	2					2	2												
HS SEMANALES		39			SubTotal		17	17	6	6	4	4	6	6	6	6							
2º año																							
HS SEMANALES		39			SubTotal		22	22	2	2	7	7	4	4	4	4							
3º año																							
HS SEMANALES		39			SubTotal		22	22	2	2	7	7	4	4	4	4							
4º año																							
HS SEMANALES		39			SubTotal		22	22	4	4	5	5	4	4	4	4							
5º año																							
HS SEMANALES		39			SubTotal		22	22	6	6	3	3	4	4	4	4							

Horas cátedra de uso semanal (de cada espacio físico por turno)

TOTALES	105	105	20	20	26	26	22	22	22	22				
----------------	-----	-----	----	----	----	----	----	----	----	----	--	--	--	--

Disponibilidad de uso semanal (en horas cátedra) del espacio físico por turno

35

Espacios Necesarios	AC		BE		TUM		LC		SUM		TO		XX	
	M	T	M	T	M	T	M	T	M	T	M	T	M	T
	3,00	3,00	0,57	0,57	0,74	0,74	0,63	0,63	0,63	0,63				

TIPO DE ESPACIO
Aula Común: A.C.
Taller Orientación: T.O.
Laboratorio de Ciencias: L.C.
Taller Multipropósito: T.U.M.
Biblioteca Escolar: B.E.
XX: Se agregarán los locales pedagógicos necesarios en función del nivel, modalidad y los requerimientos que puedan surgir de los espacios curriculares consignados

La cantidad de espacios físicos necesarios resulta de la división del total de hs.cátedra de uso semanal (para el total de los años del nivel) por la disponibilidad de uso semanal de cada uno de ellos (35 hs. Cátedra por turno)

Para la elaboración del Programa de Necesidades, se deberán consignar además, los locales que se requieren en las otras áreas del edificio:

- Locales de gestión, administración, apoyo y extensión
- Locales de servicio
- Medios de entrada y salida
- Áreas exteriores

3.1.2. LA PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA

La elaboración de un Programa Arquitectónico es el punto de articulación entre el Programa de Necesidades y la propuesta arquitectónica. A partir de la cantidad y tipo de espacios que surgen del Programa de Necesidades, se elabora la Programación Arquitectónica tomando en cuenta los indicadores de superficies que se indican en este capítulo para los distintos locales según su nivel educativo. Los valores que se consignan en cada caso corresponden a los mínimos de cumplimiento obligatorio. En algunos casos se incluyen también valores recomendables que superan los mínimos obligatorios.

El Programa Arquitectónico es una herramienta que permite un cálculo preliminar de la superficie del edificio escolar. A partir de estos datos se pueden estimar las dimensiones mínimas de terreno requeridas y los cotos/m² de la obra.

3.1.3. EL RELEVAMIENTO DEL SITIO

El establecimiento escolar debe situarse en la zona de residencia de la población a la cual sirve. Las distancias y los tiempos de recorrido máximos, se establecen al analizar cada nivel educativo en particular y constituyen el radio de influencia.

En la concepción general del edificio escolar y su relación con el entorno, la construcción deberá:

- Adecuarse a las características y requerimientos de la región tanto en relación con las particularidades sociales, culturales y económicas locales, como con las características geográficas, físicas y climáticas.
- Evitar perturbaciones en el entorno inmediato, en especial cuando se trate de viviendas, ubicando los locales más ruidosos, sala de usos múltiples, espacios de recreación, etc., de forma tal de reducir al máximo la transmisión de ruidos.
- Prever una adecuada condición acústica del área de actividades escolares, con relación a los ruidos exteriores que puedan interferir con las actividades que en ella se realizan.
- En el caso que el edificio escolar se ubique en un entorno inmediato que tenga valor cultural, histórico, estético o social se debe poner especial énfasis en realizar una intervención no agresiva para con el lugar, aun cuando no exista normativa al respecto.

En todos los casos se deberá relevar en el lugar los datos fijos preexistentes, dado que una inadecuada valoración de los mismos puede ocasionar desde costos adicionales durante la etapa constructiva hasta la necesidad de adecuaciones, ampliaciones o mejoras al proyecto original, o mayores costos de mantenimiento y recursos energéticos. Es importante también realizar un relevamiento y análisis de las construcciones del lugar, a fin de detectar características regionales relevantes a considerar en el proyecto.

En este sentido, se deberá siempre valorar, entre otros aspectos:

› El Clima

Temperatura, amplitud térmica, vientos dominantes, régimen de lluvias; según zonas bioclimáticas. La conjunción de estos datos determinará, entre otras cosas, la orientación más conveniente y las diferentes alternativas de protección que se puedan requerir para los locales y espacios exteriores de la escuela.

› **La Localización**

- La localización del edificio escolar debe establecerse de modo que los alumnos en su trayecto hacia y desde el establecimiento no deban realizar cruces de rutas principales, vías férreas, cursos de agua y otros, que no contemplen condiciones de seguridad. En caso de que resulte imposible evitar que alguna de estas barreras naturales y/o artificiales afecte a la localización propuesta (única alternativa de localización), se deberán garantizar los medios de mitigación necesarios para minimizar los riesgos para los usuarios. En este sentido, se acordarán con las autoridades pertinentes las acciones a implementar, como por ejemplo, señalizaciones, reductores de velocidad, construcción de puentes peatonales, etc.
- Debe estar distante a más de 500 metros de basurales, mataderos, zanjas donde vuelquen desagües cloacales, fábricas peligrosas o contaminantes, oleoductos, gasoductos, lugares donde estén presentes sustancias inflamables o explosivas, o cualquier otro foco de contaminación ambiental.
- Se prohíbe la utilización de terrenos para edificios escolares bajo cables de alta tensión. La distancia no será menor de 100 metros. De igual manera, se deberá verificar las características de los refrigerantes contenidos en los transformadores localizados en cercanía del edificio escolar, a fin de garantizar que los mismos no resulten contaminantes.
- No debe estar expuesto a aludes, riesgos de derrumbes u otros fenómenos similares.
- Es aconsejable que se ubique a menos de 300 metros de distancia del sistema vial principal y de la red de transporte público de la zona.
- Se recomienda tener en cuenta, para la localización de un edificio escolar, la proximidad con áreas culturales, deportivas y/o recreativas, a fin de favorecer la estructuración de centros de servicios y equipamiento social, especialmente en zonas poco consolidadas.

› **La Factibilidad de Servicios**

El emplazamiento del edificio escolar deberá contar con el máximo de infraestructura de servicios que se pueda disponer en el lugar en lo que hace a:

- Provisión y reserva de agua para uso humano. Poseerá preferentemente, provisión de agua potable por red. La falta de dicho servicio debe ser suplida por los medios más adecuados que puedan obtenerse en el lugar, pero que aseguren las condiciones mínimas de salubridad e higiene, que se detallan en el Capítulo 5
- Disponibilidad de servicio de red energía eléctrica realizando la consulta correspondiente a la empresa proveedora, sobre la base de la demanda de potencia máxima simultánea en el turno más desfavorable.
- Deberá certificarse la existencia y ubicación de los tendidos de redes de servicio cloacal y pluvial en las inmediaciones. Cuando no exista red cloacal externa, la eliminación de líquidos cloacales se hará a través de métodos que aseguren las mejores condiciones de sanidad e higiene para el establecimiento. En caso de no existir sistemas de desagües públicos la evacuación de las aguas pluviales se hará mediante canalizaciones a puntos alejados, previa nivelación del terreno y sus adyacencias, para evitar la acumulación puntual de aguas procedentes de las lluvias o de áreas linderas.

- Disponibilidad de servicio de red gas, realizando la consulta correspondiente a la empresa proveedora del servicio de la jurisdicción. La falta de alimentación de gas por redes, puede ser suplida por la instalación de gas envasado (baterías de tubos, garrafas) o de gas a granel (zeppelin) verificando las capacidades acorde a las necesidades de consumo.
- Transporte público regular.
- Servicios de emergencia y asistencia pública.
- Deberá estudiarse en todos los casos, la posibilidad de utilización de Energías Renovables, como energía solar y eólica entre otras.

› **La Topografía**

- La respuesta a la planicie o a la pendiente será un dato a considerar en el diseño. Es deseable que el terreno posea una topografía y niveles capaces de asegurar una rápida eliminación del agua de lluvia, con pendientes preferentemente no superiores al 15%.
- En terrenos de grandes pendientes, es aconsejable que los edificios se adapten al terreno evitando grandes movimientos de tierra. Los patios y las áreas deportivas se deben ubicar en las zonas más planas de manera de evitar grandes muros de contención u obras de ingeniería compleja.
- Se deberá verificar la cota de nivel de inundabilidad máxima registrada según Sistemas Nacionales o Jurisdiccionales de Cartografía de Zonas Inundables³. En el caso de zonas que allí se indiquen como inundables, se deberá contemplar lo establecido el certificado de Cota de Inundabilidad máxima registrada en el período de tiempo (T) según el siguiente cuadro:
 - Zonas Inundables con alta probabilidad (T=10 años)
 - Zonas Inundables con una frecuencia específica (T=50 años)
 - Zonas probabilidad media u ocasional (T=100 años)
 - Zonas con probabilidad baja o excepcional (T=500 años)
- Se evitará la localización de áreas de la escuela por debajo de la cota de nivel vereda, calle, ruta, etc. Esto obedece a un mejor control de las zonas inundables y a los inconvenientes de los sistemas de bombeo y su mantenimiento. Cuando sea inevitable se recurrirá a medidas de prevención: muros de contención, compuertas, taludes, rejas corridas, acequias abiertas, entre otros. Se debe prestar especial atención en zonas de aludes y desbordes.

› **Preexistencia Naturales**

Las características particulares de los elementos naturales preexistentes en el terreno, o próximos a él, como cursos de agua o árboles (especies y alturas), incidirán en la elección de la ubicación del conjunto: edificio y áreas exteriores.

³Para ampliar información podrá consultarse al Instituto Geográfico Nacional, del Ministerio de Defensa, o a través de servicios estándares como el WMS (Web Map Services) definidos conforme a las especificaciones del OGC (Open Geospatial Consortium).

› **Preexistencias Artificiales**

Las preexistencias artificiales internas o externas al predio como construcciones, altura y destino de los linderos, serán determinantes. En los casos de las medianeras se evitará que definan el paisaje de los espacios exteriores de la escuela, patios o expansiones de aulas. El tratamiento arquitectónico es primordial para definir la escala de los lugares.

› **El Suelo**

- Una correcta valoración de la estructura y mecánica del suelo es un factor fundamental para la elección del sistema constructivo y en particular de las fundaciones. El desconocimiento del proyectista sobre este aspecto puede originar costos adicionales durante el proceso constructivo y/o patologías que podrán surgir al poco tiempo de uso.
- De igual manera, en los casos donde no se cuente con red cloacal, conocer los datos sobre capacidad de infiltración del suelo y situación estacional de napas es fundamental para determinar costos y elegir el sistema de tratamiento. Se debe evitar terrenos en los que la composición química del suelo contenga elementos contaminantes.

› **Las dimensiones del Terreno**

- La superficie del terreno debe ser tal, que permita disponer de los espacios cubiertos y descubiertos necesarios según el programa de necesidades y el crecimiento previsible.
- Es recomendable que los terrenos entre medianeras tengan un ancho mínimo entre ejes no menor a 20.00 metros. En zonas de alta densidad, cuando no sea posible encontrar en el radio de influencia terrenos de este ancho mínimo, se admitirán lotes de parcela única. En estos casos se deberá garantizar que todos los locales cumplan con las medidas y condiciones de accesibilidad y habitabilidad mínimas requeridas en esta Normativa.

› **Los Accesos**

- Los accesos al edificio escolar deben estar libre de cualquier barrera arquitectónica que impida el desplazamiento a personas con discapacidad permanente o transitoria.
- Por razones de seguridad, se ubicarán sobre las vías públicas de menor tránsito vehicular y preferentemente, alejados de las esquinas.
- Es recomendable que el acceso principal se retire de las líneas municipales con el fin de crear un espacio de descompresión entre el interior de la escuela y la vía pública, formando un lugar de intercambio y espera para alumnos y familiares.
- Realizar una dársena de estacionamiento para el ascenso y descenso de alumnos de los transportes escolares y vehículos particulares, sirviendo eventualmente como estacionamiento de ambulancias, bomberos, etc.

3.2. LA ESCUELA DE NIVEL INICIAL

En el Nivel Inicial el Jardín Maternal y el Jardín de Infantes, se conciben como una unidad pedagógica responsable de la educación de los niños desde los 45 días a los 5 años inclusive. Tiene como objetivo la formación integral del niño a través del desarrollo cognitivo, afectivo, ético, estético, lúdico, social y corporal. Por lo que en la tarea de enseñar se propone tanto el desarrollo personal y social de los niños como su alfabetización cultural.

El espacio se constituye en una suerte de lenguaje no verbal al convertirse en un poderoso instrumento educativo al servicio del proyecto pedagógico, en la medida que ofrece oportunidades para explorar, interactuar, jugar, accionar de manera individual o con otros, generando ámbitos de libertad, de encuentro, de socialización, de desarrollo y de aprendizaje.

La Educación Inicial fundamenta su didáctica en la necesidad del niño de jugar. El niño juega para conocer y conocerse, y es a partir del reconocimiento de esta necesidad vital del niño, que el Jardín de Infantes la canaliza, la orienta, le imprime dirección y sistematización. La organización de la tarea y del espacio debe responder a esta necesidad, desarrollando diferentes actividades en espacios cubiertos, semi-cubiertos y al aire libre.

La actividad en el Nivel Inicial no está sujeta a un ordenamiento horario fijo, ya que las actividades dependen en gran parte del uso del tiempo que definen el docente y los niños. La sala, que es el centro fundamental de la actividad y su expansión exterior inmediata, pueden considerarse un continuo a disposición de actividades cambiantes.

3.2.1. CRITERIOS BÁSICOS PARA EL CONJUNTO Y SU EMPLAZAMIENTO

- Se recomienda que en centros urbanos la distancia entre el lugar de residencia de los niños y el Jardín sea inferior a 500 metros y hasta 10 minutos de recorrido. Este criterio también se puede aplicar para la distancia del Jardín al lugar de trabajo de los padres, en especial en el caso de los Jardines Maternales.
- En zonas rurales, cada jurisdicción estipulará la distancia y el tiempo requerido para llegar al establecimiento de acuerdo a su problemática específica.
- Es aconsejable que todos los espacios del Jardín tengan su desarrollo en un único nivel, preferentemente en el nivel de acceso. En áreas urbanas densamente pobladas y con poca disponibilidad de terrenos puede contemplarse más de un nivel de desarrollo. En estos casos deberá garantizarse la accesibilidad a las plantas superiores, en cumplimiento de la Ley de Accesibilidad N° 24.314 y su Decreto reglamentario.

3.2.2. EL TAMAÑO DEL EDIFICIO ESCOLAR

Los edificios de Nivel Inicial pueden estar destinados a Jardín Maternal (lactantes, deambuladores y niños de 2 años), a Jardín de Infantes (niños de 3, 4 y 5 años), o bien ser escuelas para todo el ciclo completo.

Los indicadores de superficie mínima del edificio y el del terreno, en función de la matrícula por turno y el tipo de escuela adoptado se indican en el siguiente cuadro:

TAMAÑO DEL EDIFICIO	SUPERFICIE TERRENO MÍNIMA	SUPERFICIE CUBIERTA MÍNIMA
	M2/alumno	M2/alumno
Jardín Maternal de 3 salas	11,85	8,10
Jardín Maternal de 6 salas	10,45	7,55
Jardín de Infantes de 3 salas	9,90	6,30
Jardín de Infantes de 6 salas con comedor	9,35	6,50

3.2.3. LAS ÁREAS Y SUS COMPONENTES BÁSICOS

La descripción general de todos los locales se han descrito en el **Capítulo 2**. En este capítulo se establecerán las particularidades que se puedan presentar para este nivel educativo, como también los indicadores de superficie y el equipamiento básico correspondientes a los diferentes locales. Sobre la base de estos indicadores se formularon algunas Programaciones Arquitectónicas que se incluyen a modo de ejemplo en el presente documento.

Los valores que se indican en cada caso corresponden a valores mínimos requeridos, los que se ajustarán en el proyecto en función de la modulación que se adopte en cada caso. Cuando se indican superficies, estas corresponden a valores netos de cada local.

En ciertas modalidades – escuelas rurales, escuelas especiales, entre otras - podrán sufrir ajustes en función de la matrícula y de los modos de enseñanza.

Se sugiere tomar en cuenta las siguientes recomendaciones:

- En todo edificio de Nivel Inicial de 3 o más salas, se deberá prever un SUM para la organización de diferentes actividades: actividad física, arte, música, expresión corporal, lectura (sector de libros).
- Cuando se brinde servicio de comedor, puede contemplarse un sector del SUM para esta actividad. En jardines de más de 6 o más salas es recomendable contar con un local específico para tal fin, en lo posible ubicado de forma tal que ambos locales puedan integrarse.
- Cuando el Jardín de Infantes tenga 6 o más salas se recomienda disponer de una Sala de Música/Expresión Corporal. Es conveniente que pueda vincularse e integrarse al SUM para actividades que requieran espacios más amplios (actos escolares, reuniones con la comunidad, etc.)
- De igual manera, en edificios de 6 o más salas es recomendable contar con una Biblioteca.
- No es conveniente el uso de las circulaciones para satisfacer los requerimientos de recreación.

3.2.3.1. Área de Actividades Escolares

En el Nivel Inicial, las actividades de los niños se desarrollan principalmente en las salas, sus expansiones y el SUM, pudiendo incorporarse en los jardines de mayores dimensiones o en los que los niños permanezcan más de un turno, espacios alternativos como Talleres y Bibliotecas.

Todos los espacios de esta área deben tener una **altura libre mínima de 2.60 m** medida desde el piso a cualquier saliente del cielorraso y una altura a fondo de cielorraso no inferior a 3.00 m. Cuando se utilicen techos con pendiente, la altura mínima será de 2.60 m medida en el punto más bajo del mismo.

› Indicadores Mínimos

1	Área de Actividades Escolares	Capacidad de local	Máxima Superficie de local por Alumno/a (m ²)	Superficie de local Mínima (m ²)	Comentarios
1.1	Sala de Lactantes <i>Sector de Cambiado</i> <i>Sector de Descanso</i>	15	4,35	45	
				3	
				17	
				65	
1.2	Sala de Deambuladores <i>Sector de Cambiado</i> <i>Sanitarios</i>	1	2,9	45	Se deberá incorporar al menos un recinto con inodoro infantil de 1,2 x 1,2 metros como mínimo, de manera de que permita la asistencia de un docente. Se incluirá mesada y bacha o piletón.
				3	
				4	
18	52				
1.3	Sala de 2 años <i>Sector de Cambiado</i> <i>Sanitarios</i>	1	2,6	45	Se deberá incorporar al menos un recinto con inodoro infantil de 1,2 x 1,2 metros como mínimo, de manera de que permita la asistencia de un docente. Se incluirá mesada y bacha o piletón.
				3	
				4	
20	52				
1.4	Sala de 3 años <i>Sanitarios</i>	2	2,25	45	Se deberán incorporar 2 recintos sanitarios con un inodoro cada uno tipo infantil (uno de 0,8 x 1,2 y el otro de 1,2 x 1,2). Se incluirá mesada y bachas o piletón para aseo y otro piletón para limpieza de útiles y materiales
				7	
20	52				
1.5	Salas de 4 y 5 años <i>Sanitarios</i>	2	1,8	45	Se deberán incorporar 2 recintos sanitarios con un inodoro cada uno tipo infantil (uno de 0,8 x 1,2 y el otro de 1,2 x 1,2). Se incluirá mesada y bachas o piletón para aseo y otro piletón para limpieza de útiles y materiales
				7	
25	52				
1.6	Salón de Usos Múltiples (SUM) <i>Con Servicio de Comedor en SUM</i>	*	1,5	75	Puede contemplarse en jardines de 3 o más salas. * Se considerará la matrícula del turno más exigido.
				100	
1.7	Taller de Música y Expresión Corporal	25	1,8	45	Puede contemplarse en jardines de 6 o más salas.
1.8	Biblioteca	25	1,8	45	Puede contemplarse en jardines de 6 o más salas.
1.9	Patio de Juegos		2		Se dimensiona para un uso simultáneo de 2 salas.
1.10	Áreas Verdes		2		Se dimensiona para el máximo de plazas por turno.

› Equipamiento Básico

Los juegos infantiles son elementos importantes dentro de la escuela ya que el juego es un factor de estimulación y crecimiento a través del cual las niñas y los niños se comunican, adquieren experiencias y desarrollan habilidades. Es por esto que, en particular los juegos para el Nivel Inicial deben diseñarse para favorecer la exploración con autonomía, cumpliendo las medidas de seguridad y evitando peligros derivados de las formas, materiales o texturas. Se utilizarán materiales y acabados que aseguren su durabilidad y en todos los casos, se han de incorporar elementos válidos para todos los niños y niñas teniendo en cuenta sus diferencias y garantizando la accesibilidad.

	Espacios de Nivel Inicial									
	Sala de Lactantes	Sala de Deambuladores	Sala de 2 años	Salas de Jardín de Infantes	Sala de Lactancia Materna	Biblioteca	Taller de Música y Expresión Corporal	Salón de Usos Múltiples (SUM)	Comedor	Patio de Juegos
Equipamiento Básico										
Alfombras, colchonetas, almohadones	X	X	X	X		X	X	X		
Arenero o mesa de arena										X
Armarios	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Bancos Exteriores										X
Carpetas de goma para juegos en el piso	X	X	X				X			X
Colchonetas de Descanso		X	X	X						
Colchonetas y equipamiento para educación física y expresión corporal							X	X		
Cuna para evacuación	X	X								
Cunas con colchón	X									
Equipo de música							X			
Espejo Irrompible		X	X	X						
Estanterías y exhibidores	X	X	X	X		X	X		X	
Instrumentos Musicales							X			
Juegos Infantiles (hamacas, trepadoras, etc.)										X
Lugar de guardado de mochilas y Percheros	X	X	X	X						
Lugares de guardado de material didáctico	X	X	X	X			X			
Mástil										X
Mesas de Nivel Inicial para 6 niños/as		X	X	X						
Mesas para comer para 8-10 niños/as									X	
Mesada para higiene y cambiado	X	X	X		X					
Mueble exhibidor de libros		X	X	X		X				
Pérgolas										X
Pizarrón			X	X						
Pizarrón blanco para fibra						X				
Reposeras y Porta Bebes	X									
Silla con apoya-brazos para niños/as		X								
Sillas aéreas /Sillas para comer	X	X							X	
Sillas altas de comer	X								X	
Sillas apilables de adultos								X		
Sillas para niños/as		X	X	X				X	X	
Sistema de oscurecimiento para las ventanas	X	X	X	X		X	X	X		
Tarima/escenario móvil								X		X

3.2.3.2. Área de Gestión, Administración, apoyo y extensión

Todos los locales de esta área, deben tener una **altura libre mínima de 2.60m** medida desde el piso a cualquier saliente del cielorraso.

› Indicadores Mínimos

Área de Gestión, 2 Administración, Apoyo y Extensión	Superficie de local por Persona (m ²)	Superficie de local Mínima (m ²)	Comentarios
2.1 Dirección y Vice dirección	4,5	9	En establecimientos pequeños la Dirección y Secretaría pueden compartir el local. La superficie incluye lugar de archivo.
2.2 Secretaría Administrativa	4,5	12	
2.3 Sala de Docentes	3	9	En establecimientos pequeños puede compartir algún otro local del área de gestión.
2.4 Cooperadora		6	
2.5 Gabinete		6	
2.6 Sala de Lactancia Materna		5	Deberá incluirse en jardines maternos.

› Equipamiento Básico

	Área de Gestión, Administración Apoyo y Extensión				
	Dirección y Vice dirección	Secretaría Administrativa	Sala de Docentes	Cooperadora	Gabinetes
Equipamiento Básico					
Armarios y ficheros	X	X			X
Gabinetes de guardado individuales			X		
Escritorios	X	X			X
Estanterías	X	X	X	X	X
Lugares de guardado			X	X	
Mesa y sillas de reunión	X		X	X	
Puesto de trabajo con computadora	X	X	X		
Sillas	X	X	X	X	X

3.2.3.3. Locales de servicios

› Indicadores Mínimos

3 Área de Servicios	Cantidad	Superficie de local por Persona (m ²)	Superficie de local Mínima (m ²)	Comentarios
3.1 Sanitarios para niños y niñas				Incorporados en las salas, según los requerimientos establecidos en el Capítulos 2
3.2 Sanitarios para Discapacitados			5	Debe cumplir con Ley 24314 y Decreto Reglamentario 914/97. Módulo recomendado 2,3x2,15 m.
3.3 Sanitarios para el Personal <i>Inodoros cada 10 personas</i> <i>Lavabo/bacha cada 10 personas</i> <i>Duchas cada 10 personas</i>	1 1 1			En establecimientos pequeños se podrá utilizar sanitarios para discapacitados para cubrir los requerimientos de personal docente. Cuando se cuente con Servicio de Comedor, en el sector de cocina se incluirá sanitario con ducha para el personal.
3.4 Office/Cocina			18	Incluye sector de depósito de alimentos. La superficie aumentará acorde al tipo de servicio y niños/as que coman en el establecimiento.
3.5 Comedor		1 *		Sólo para Jardines de más de 6 salas. * Los m ² por alumno/a corresponden a los turnos de comida.
3.6 Espacio para guardado de Cochecitos			3	En Jardines Maternales. Sujeto a los requerimientos de cada proyecto
3.7 Depósitos <i>Depósito General Jardines de 3 salas</i> <i>Depósito General Jardines de 6 salas</i> <i>Depósito Limpieza</i>	1 1 1		9 12 4	
3.8 Sala de Máquinas/Calderas/ Cisternas				Sujeto a los requerimientos de cada proyecto.
3.9 Estacionamiento				Superficie sujeta a los reglamentaciones de cada jurisdicción.

3.2.3.4. Medios de entrada y salida - Circulaciones y Halles

Los criterios generales que deberán cumplir estos espacios se indican en el **Capítulo 6, punto 6.2.3**, entre otros.

En el Nivel Inicial, la superficie afectada a circulación debe no debe ser, en promedio, superior al **20%** de la superficie neta de la suma de los locales.

3.2.4. PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA

Ejemplo de Jardín Maternal de 1 sección por año /turno (3 SALAS)

ÁREAS / LOCALES	PLAZAS	indicador M2/al	SUP mínima del LOCAL	MATRÍCULA/TURNO 53		COMENTARIOS
				CANT. de LOCALES	SUP. TOTAL	
ÁREA DE ACTIVIDADES ESCOLARES						
Sala de Lactantes	15	4,35	65	1	65	Incluye sala 45 m2 - sector cambiador: 3,00 m2 - zona de descanso: 17 m2
Sala de Deambulantes	18	2,90	52	1	52	Incluye sala 45 m2 - sector cambiador: 3,00 m2 - zona de sanitarios: 4m2
Sala de 2 años	20	2,60	52	1	52	Incluye sala 45 m2 - sector cambiador: 3,00 m2 - zona de sanitarios: 4m2
SUM/comedor	53	1,50	80	1	80	Se contempla que el servicio de comedor se brinda en el SUM
ÁREA DE GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN						
Dirección/ Secretaría			12	1	12	
Sala de docentes			9	1	9	
Gabinete			6	1	6	Hasta 3 salas puede compartir su uso con la Cooperadora Escolar
LOCALES DE SERVICIOS/EVENTUALES						
Sanitario para niños/as						Incluidos en la superficie de las salas
Sanitarios para adultos discapacitados			5	1	5	Este sanitario podrá ser utilizado por los docentes
Sanitario p/ pers. de cocina y mastranza			5	1	5	Incluye ducha y cambiado
Sala de Lactancia Materna			5	1	5	
Lugar de guardado cochecitos			3	1	3	
Office/cocina			18	1	18	Incluye lugar de almacenamiento de alimentos
Depósito General			9	1	9	
Depósito materiales de limpieza			4	1	4	
Sala de máquinas			6	1	6	
SUBTOTAL SUPERFICIE CUBIERTA NETA DE LOCALES					331,25	
Accesos y Circulaciones	20%				66,25	Porcentaje de la superficie cubierta de locales
TOTAL SUPERFICIE CUBIERTA NETA					397,50	
Muros	8%				31,80	Se contemplan muros exteriores de 0,30 m e interiores de 0,15
TOTAL SUPERFICIE CUBIERTA BRUTA					429,30	
INDICADOR m²/alumno - Superficie CUBIERTA					8,10	
ÁREAS EXTERIORES						
Pacios de Juegos	38	2,00	76	1	76	se contempla la simultaneidad de hasta 2 salas
Áreas verdes	53	2,00	106	1	106	su inclusión no es obligatoria; dependerá del terreno disponible
Espacio: Bicicletas y Ciclomotores				1	18	
TOTAL SUPERFICIE EXTERIOR					200,00	
INDICADOR m²/alumno - Exteriores					3,77	
INDICADOR de superficie mínima de terreno /alumno (en 1 planta)					11,87	

Ejemplo de Jardín Maternal de 2 secciones por año /turno (6 SALAS)

ÁREAS / LOCALES	PLAZAS	indicador M2/al	SUP mínima del LOCAL	MATRÍCULA/TURNO 106		COMENTARIOS
				CANT. de LOCALES	SUP. TOTAL	
ÁREA DE ACTIVIDADES ESCOLARES						
Sala de Lactantes	15	4,35	65	2	130	Incluye sala 45 m2 - sector cambiador: 3,00 m2 - zona de descanso: 17 m2
Sala de Deambulantes	18	2,90	52	2	104	Incluye sala 45 m2 - sector cambiador: 3,00 m2 - zona de sanitarios: 4m2
Sala de 2 años	20	2,60	52	2	104	Incluye sala 45 m2 - sector cambiador: 3,00 m2 - zona de sanitarios: 4m2
SUM/comedor	106	1,50	160	1	160	Se contempla que el servicio de comedor se brinda en el SUM
ÁREA DE GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN						
Dirección/ Vicedirección			9	1	9	
Secretaría/Administración			12	1	12	
Sala de docentes			12	1	12	
Gabinete			6	1	6	
Cooperadora			6	1	6	
LOCALES DE SERVICIOS/EVENTUALES						
Sanitario para niños/as						Incluidos en la superficie de las salas
Sanitarios para adultos discapacitados			5	1	5	Este sanitario podrá ser utilizado por los docentes
Sanitarios p/ pers. docente y administrativo			2	1	2	
Sanitario p/ pers. de cocina y maestranza			5	2	10	Incluye ducha y cambiado
Sala de Lactancia Materna			5	2	10	
Lugar de guardado cochecitos				1	6	
Office/cocina			25	1	25	Incluye lugar de almacenamiento de alimentos
Depósito General			12	1	12	
Depósito materiales de limpieza			4	1	4	
Sala de máquinas				1	6	
SUBTOTAL SUPERFICIE CUBIERTA NETA DE LOCALES					623,00	
Accesos y Circulaciones	20%				124,60	Porcentaje de la superficie cubierta de locales
TOTAL SUPERFICIE CUBIERTA NETA					747,60	
Muros	8%				59,81	Se contemplan muros exteriores de 0,30 m e interiores de 0,15
TOTAL SUPERFICIE CUBIERTA BRUTA					807,41	
INDICADOR m²/alumno - Superficie CUBIERTA					7,62	
ÁREAS EXTERIORES						
Patios de Juegos	38	2,00	76	1	76	se contempla la simultaneidad de hasta 2 salas
Áreas verdes	106	2,00	212	1	212	su inclusión no es obligatoria; dependerá del terreno disponible
Espacio: Bicicletas y Ciclomotores				1	18	
TOTAL SUPERFICIE EXTERIOR					306,00	
INDICADOR m²/alumno - Exteriores					2,89	
INDICADOR de superficie mínima de terreno /alumno (en 1 planta)					10,50	

Ejemplo Jardín de Infantes de 1 sección por año/turno con servicio de comedor (3 SALAS)

ÁREAS / LOCALES	PLAZAS	indicador M ² /al	SUP mínima del LOCAL	MATRÍCULA/TURNO 70		COMENTARIOS
				CANT. de LOCALES	SUP. TOTAL	
ÁREA DE ACTIVIDADES ESCOLARES						
Sala de 3 años	20	2,25	45	1	45	No incluye sanitarios para niñas y niños
Salas de 4/ 5 años	25	1,80	45	2	90	No incluye sanitarios para niñas y niños
Taller de Música y Expresión Corporal						Hasta 3 salas estas actividades pueden desarrollarse en el SUM
Salón de Usos Múltiples (SUM)	70	1,50	105	1	105	Se contempla que el servicio de comedor se brinda en el SUM
ÁREA DE GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN						
Dirección/ Secretaría			12	1	12	
Sala de docentes			9	1	9	
Gabinete			6	1	6	Hasta 3 salas puede compartir su uso con la Cooperadora Escolar
LOCALES DE SERVICIOS y APOYO						
Sanitario para niños/as			7	3	21	Cada módulo contiene 2 sanitarios para niñas y niños
Sanitarios para adultos discapacitados			5	1	5	Este sanitario podrá ser utilizado por los docentes
Sanitario p/ pers. de cocina y mastranza			5	1	5	Incluye ducha y cambiado
Office/cocina			22	1	22	Incluye lugar de almacenamiento de alimentos
Depósito General			9	1	9	
Depósito materiales de limpieza			4	1	4	
Sala de máquinas			6	1	6	
SUBTOTAL SUPERFICIE CUBIERTA NETA DE LOCALES					339,00	
Accesos y Circulaciones	20%				67,80	Porcentaje de la superficie cubierta de locales
TOTAL SUPERFICIE CUBIERTA NETA					406,80	
Muros	8%				32,54	Se contemplan muros exteriores de 0,30 m e interiores de 0,15
TOTAL SUPERFICIE CUBIERTA BRUTA					439,34	
INDICADOR m²/alumno - Superficie CUBIERTA					6,28	
ÁREAS EXTERIORES						
Patios de Juegos	50	2,00	100	1	100	Se calcula para uso simultáneo de 2 secciones
Áreas verdes	70	2,00	140	1	140	
Espacio: Bicicletas y Ciclomotores				1	18	
TOTAL SUPERFICIE EXTERIOR					258,00	
INDICADOR m²/alumno - Exteriores					3,69	
INDICADOR de superficie mínima de terreno /alumno (en 1 planta)					9,96	

Ejemplo Jardín de Infantes de 2 secciones por año/turno con servicio de comedor (6 SALAS)

ÁREAS / LOCALES	PLAZAS	indicador M2/al	SUP mínima del LOCAL	MATRÍCULA/TURNO 140		COMENTARIOS
				CANT. de LOCALES	SUP. TOTAL	
ÁREA DE ACTIVIDADES ESCOLARES						
Sala de 3 años	20	2,25	45	2	90	No incluye sanitarios para niñas y niños
Salas de 4/ 5 años	25	1,80	45	4	180	No incluye sanitarios para niñas y niños
Taller de Música y Expresión Corporal	25	1,80	45	1	45	
Biblioteca	25	1,80	45			Su inclusión será definida por la jurisdicción
Salón de Usos Múltiples (SUM)	140	1,00	140	1	140	El comedor podrá integrarse con el SUM
ÁREA DE GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN						
Dirección/ Vicedirección			9	1	9	
Secretaría/Administración			12	1	12	
Sala de docentes			12	1	12	
Gabinete			6	1	6	
Cooperadora			6	1	6	
LOCALES DE SERVICIOS y APOYO						
Sanitario para niños/as			7	6	42	Cada módulo contiene 2 sanitarios para niñas y niños
Sanitarios para adultos discapacitados			5	1	5	Este sanitario podrá ser utilizado por los docentes
Sanitarios p/ pers. docente y administrativo			2	1	2	
Sanitario p/ pers. de cocina y mastranza			5	2	10	Incluye ducha y cambiado
Cocina			30	1	30	Incluye lugar de almacenamiento de alimentos
Comedor	90	1,00	90	1	90	se contemplan 3 turnos de comedor. Esta superficie podrá integrarse al SUM
Depósito General			12	1	12	
Depósito materiales de limpieza			4	1	4	
Sala de máquinas				1	6	
SUBTOTAL SUPERFICIE CUBIERTA NETA DE LOCALES					701,00	
Accesos y Circulaciones	20%				140,20	Porcentaje de la superficie cubierta de locales
TOTAL SUPERFICIE CUBIERTA NETA					841,20	
Muros	8%				67,30	Se contemplan muros exteriores de 0,30 m e interiores de 0,15
TOTAL SUPERFICIE CUBIERTA BRUTA					908,50	
INDICADOR m²/alumno - Superficie CUBIERTA					6,49	
ÁREAS EXTERIORES						
Patios de Juegos	50	2,00	100	1	100	Se calcula para uso simultáneo de 2 secciones
Áreas verdes	140	2,00	280	1	280	
Espacio: Bicicletas y Ciclomotores				1	18	
TOTAL SUPERFICIE EXTERIOR					398,00	
INDICADOR m²/alumno - Exteriores					2,84	
INDICADOR de superficie mínima de terreno /alumno (en 1 planta)					9,33	

3.3. LA ESCUELA PRIMARIA

La escuela primaria contempla 6 ó 7 años de enseñanza, de acuerdo al ciclado adoptado por la jurisdicción. Dentro de este nivel educativo se establece que los primeros tres años se identifican como “primer ciclo”, en tanto que los siguientes tres o cuatro corresponden al “segundo ciclo”.

Si bien el aula es un componente importante en la escuela, las nuevas formas pedagógicas y organizativas requieren de otros espacios, como talleres/ aulas taller, biblioteca, otros.

En este nivel como espacio especial aparece el TUM (Taller de Usos Múltiples) orientado fundamentalmente a actividades artísticas (música, plástica, dibujo, otras) y de ciencias en general. Según los requerimientos en función de la carga horaria de los espacios curriculares y del tamaño del establecimiento, es posible que se justifique más de un TUM, que podrán tener diferente equipamiento (más específico) considerando el tipo de actividades que se desarrollaran.

Los espacios de recreación y de usos múltiples pueden ser compartidos por ambos ciclos, recomendándose el uso en tiempos diferentes, coordinando los períodos de recreación. Esto asegurará no sólo la reunión de grupos de edades compatibles sino también una franca economía de espacios y una mayor utilización del recurso físico.

Dado que la ampliación de la jornada escolar se constituye como horizonte para la totalidad de las escuelas, es ésta una oportunidad para una nueva reformulación conceptual y organizativa, para potenciar la enseñanza y el aprendizaje en contextos de diversidad y para fortalecer las trayectorias escolares de los niños a partir del despliegue de estrategias institucionales y mejores condiciones de enseñanza. Pensar la escuela con otros tiempos, otros espacios, otros modos de habitarla, otras formas organizacionales, otros modelos pedagógicos.

Se sugiere tomar en cuenta las siguientes recomendaciones:

- La cantidad de aulas a proyectar para un establecimiento de nivel primario estará en relación directa con la cantidad de secciones/turno con que el mismo funcione. En ámbitos rurales podrán funcionar con aulas-taller para secciones pluriaño.
- Cuando la escuela funcione con jornada extendida, no se requerirá incrementar el número de aulas para la cantidad de secciones que extiendan su horario escolar. Las actividades que se incluyan en el horario ampliado podrán desarrollarse en otros ámbitos: talleres, biblioteca, SUM, comedor, patios y playones. Se deberán incluir en el proyecto, tantos espacios/locales de uso escolar como cantidad de secciones que utilicen el edificio durante la ampliación de la jornada escolar. Algunos espacios podrán contemplar el uso simultáneo de dos (2) secciones o más, pero se deberá considerar en el cálculo de espacios que las áreas exteriores pueden resultar inutilizables los días de lluvia o con temperaturas extremas. Esta situación favorece la reorganización de los grupos y el trabajo simultáneo con más de una sección.
- El SUM se dimensionará para uso simultáneo máximo de la totalidad de secciones de 1 turno.
- Los SUM estarán destinados también como espacios para las actividades de Educación Física, por cuyo motivo deberán estar ubicados y diseñados para no interferir con otras actividades que sean incompatibles, tanto física como acústicamente, como también para ser abiertos a la comunidad fuera del horario escolar.

- La cantidad de locales de uso específico –Taller de Usos Múltiples y Taller de Ciencias estará en relación con el tamaño del establecimiento, debiéndose asegurar un uso promedio del 80% de su disponibilidad. Se contemplará la incorporación de 1 TUM cada 6/7 aulas. En escuelas de no más de una sección por año, este taller también podrá utilizarse para actividades de Ciencias. En escuelas con jornada extendida, es posible que se requiera más de un TUM. Esto dependerá de la cantidad de años que extiendan la jornada y de las actividades a desarrollar.
- En escuelas de Jornada Extendida o completa, se deberá incluir un local para comedor diferenciado del SUM pero en lo posible integrable a éste, para facilitar actividades con participación de la comunidad educativa.

3.3.1. CRITERIOS BÁSICOS PARA EL CONJUNTO Y SU EMPLAZAMIENTO

- Se recomienda que en centros urbanos la distancia entre el lugar de residencia de los niños y la escuela primaria no sea superior a 1.000 metros y hasta 15 minutos de recorrido.
- En zonas rurales, cada jurisdicción estipulará la distancia y el tiempo requerido para llegar al establecimiento de acuerdo a su problemática específica.
- Es aconsejable que los espacios de la escuela primaria tengan su desarrollo en un único nivel, preferentemente en el nivel de acceso. En escuelas de más de 6/7 aulas o en áreas urbanas densamente pobladas y con poca disponibilidad de terrenos puede contemplarse más de un nivel de desarrollo. En estos casos deberá garantizarse la accesibilidad a las plantas superiores, en cumplimiento de la Ley de Accesibilidad N° 24.314 y su Decreto reglamentario.

3.3.2. EL TAMAÑO DEL EDIFICIO ESCOLAR

En función del ciclado adoptado por la jurisdicción, las escuelas serán de 6 /7 años de escolaridad. En consecuencia los edificios de este nivel educativo tendrán 6/7, 12/14 o 18/21 aulas de acuerdo a la matrícula y cantidad de secciones. Los indicadores de superficie mínima del edificio y del terreno, en función de la matrícula por turno y ciclado adoptado se indican en el siguiente cuadro:

TAMAÑO DEL EDIFICIO	SUP. TERRENO ¹ MÍNIMA M2/alumno Edificio en una planta	SUP. TERRENO ¹ MÍNIMA M2/alumno Edificio en dos plantas	SUP. CUBIERTA MÍNIMA M2/alumno
Escuela primaria de 6 aulas con jornada simple	8,75	6,15	5,50
Escuela primaria de 7 aulas con jornada simple	8,40	5,90	5,20
Escuela primaria de 12 aulas con jornada simple	8,30	5,80	5,10
Escuela primaria de 14 aulas con jornada simple	8,00	5,60	4,85
Escuela primaria de 6 aulas con jornada extendida ²	8,60	6,00	5,30
Escuela primaria de 7 aulas con jornada extendida ²	8,15	5,70	4,95
Escuela primaria de 12 aulas con jornada extendida ²	7,85	5,50	4,65
Escuela primaria de 14 aulas con jornada extendida ²	7,65	5,35	4,50
Escuela primaria de 6 aulas con jornada completa	9,52	6,65	6,25
Escuela primaria de 7 aulas con jornada completa	9,15	6,40	5,95
Escuela primaria de 12 aulas con jornada completa	8,82	6,15	5,62
Escuela primaria de 14 aulas con jornada completa	8,50	5,95	5,35

¹ Estos indicadores se incrementan en caso de incorporar Playón Polideportivo

² Estos indicadores se calculan para la matrícula más exigida (matrícula del turno + matrícula que extiende jornada)

3.3.3. LAS ÁREAS Y SUS COMPONENTES BÁSICOS

La descripción general de todos los locales se han descripto en el **Capítulo 2**. En este capítulo se establecerán las particularidades que se puedan presentar para este nivel educativo, como también los indicadores de superficie y el equipamiento básico correspondientes a los diferentes locales. Sobre la base de estos indicadores se formularon las distintas Programaciones Arquitectónicas que se incluyen a modo de ejemplo en el presente documento.

Los valores que se indican en cada caso corresponden a valores mínimos requeridos, los que se ajustarán en el proyecto en función de la modulación que se adopte en cada caso. Cuando se indican superficies, estas corresponden a valores netos de cada local.

En ciertas modalidades – escuelas rurales, escuelas especiales, entre otras- podrán sufrir ajustes en función de la matrícula y de los modos de enseñanza.

3.3.3.1. Área de Actividades Escolares

Todos los espacios de esta área deben tener una **altura libre mínima de 2.80 m.** medida desde el piso a cualquier saliente del cielorraso y una altura a fondo de cielorraso no inferior a 3.00 m. Cuando se utilicen techos con pendiente, la altura mínima será de 2.80 m. medida en el punto más bajo del mismo.

› Indicadores Mínimos

1 Área de Actividades Escolares	Capacidad de local Máxima (niños/as)	Superficie de local por Alumno/a (m ²)	Superficie de local Mínima (m ²)	Comentarios
1.1 Aula	30	1,5	45	Superficie recomendable 49 m ² .
1.2 Taller Multipropósito (TUM)	30	2,25	68	Superficie recomendable 75 m ² . Se recomienda 1 TUM cada 6/7 aulas.
1.3 Taller de Ciencias	30	2,25	68	Superficie recomendable 75 m ² . En escuelas de hasta 1 sección por año y por turno estas actividades pueden desarrollarse en el TUM.
1.4 Biblioteca - Centro de Recursos				
Escuelas de 6/7 aulas	30	2,25	68	Superficie recomendable 75 m ² .
Escuelas de 12/14 aulas	45	2	90	Superficie recomendable 100 m ² .
1.5 Salón de Usos Múltiples (SUM)	*	1		* Capacidad máxima de plazas por turno. No incluye lugar de guardado ni sanitarios. En zonas muy frías se podrá contemplar un indicador mayor a fin de poder incorporar como mínimo una cancha de vóley para práctica deportiva. La superficie mínima requerida es de 360 m ² .
1.6 Patio de Recreación	*	1		* Capacidad máxima de plazas por turno.
1.7 Playón Deportivo			608	Superficie 32x19 m, con demarcación reglamentaria para vóley, básquet y futbolito o fútbol de salón.
1.8 Áreas Verdes	*	2		* Se dimensiona para el máximo de plazas por turno.

› **Equipamiento Básico**

	Espacios del Nivel Primario								
	Aulas	Aula Taller	Taller Multipropósito	Taller de Ciencias	Biblioteca - CRM	Salón de Usos Múltiples (SUM)	Comedor	Patio General	Playón Deportivo
Equipamiento Básico									
Armarios para guardado de material didáctico y tecnológico.	X	X	X	X	X				
Bancos Exteriores								X	X
Bancos largos o sillas							X		
Bebederos								X	X
Carro de aula digital móvil					X				
Colchonetas y equipamiento para educación física, deporte y expresión corporal.						X			
Conjunto de pupitres y silla para el docente	X	X	X	X	X				
Conjuntos de pupitres y sillas para los alumnos	X								
Equipamiento deportivo (aros de básquet, arcos de fútbol, postes y red de vóley, etc.)						X		X	X
Estanterías y exhibidores	X	X	X	X	X				
Gradas para público									X
Juegos Infantiles exteriores								X	
Lugar de guardado para trabajos y obras en ejecución			X	X					
Mástil								X	
Mesada perimetral con bacha/s		X	X	X		X	X		
Mesas para 8-10 personas							X		
Mesas y Sillas para el trabajo en grupo (4 a 6 alumnos) o individual		X	X	X	X				
Paneles divisorios		X				X			
Parapelotas									X
Percheros para abrigos y mochilas	X	X							
Pérgolas								X	
Pizarrón blanco para fibra	X	X	X	X	X				
Pizarrón verde para tiza	X	X	X	X					
Puesto de trabajo con computadora	X	X	X	X	X				
Sillas apilables.						X			
Sistema de oscurecimiento para las ventanas	X	X	X	X	X	X			
Tarima/escenario móvil						X			

3.3.3.2. Área de Gestión, Administración, Apoyo y Extensión

Todos los locales de esta área, deben tener una **altura libre mínima de 2.60m** medida desde el piso a cualquier saliente del cielorraso.

› Indicadores Mínimos

Área de Gestión, 2 Administración, Apoyo y Extensión	Superficie de local por Persona (m ²)	Superficie de local Mínima (m ²)	Comentarios
2.1 Dirección	4,5	9	En establecimientos pequeños la Dirección y Secretaría pueden compartir el local. La superficie incluye lugar de archivo.
2.2 Vice dirección	4,5	9	
2.3 Secretaría Administrativa	4,5	12	
2.4 Sala de Docentes	2	12 *	Incluye lugar de guardado. * Variable en función de la cantidad de docentes a cargo de grado/turno.
2.5 Cooperadora		6	En establecimientos pequeños puede compartir algún otro local del área de gestión.
2.6 Gabinete	2	6	

› Equipamiento Básico

Equipamiento Básico	Área de Gestión, Administración Apoyo y Extensión							
	Dirección y Vice dirección	Secretaría Administrativa	Sala de Docentes	Sala de Preceptores	Cooperadora	Centro de Estudiantes	Gabinetes	Sala de Lactancia Materna
Armarios y ficheros	X	X					X	
Gabinetes de guardado individuales			X					
Escritorios	X	X					X	
Estanterías	X	X	X	X	X	X	X	
Lugares de guardado			X	X	X	X		X
Mesa y sillas de reunión para 4-6 personas	X				X	X		
Mesa y sillas de reunión para 10-12 personas			X					
Mesada para higiene y cambiado								X
Puesto de trabajo con computadora	X	X	X	X				
Sillas	X	X	X	X	X	X	X	X

3.3.3.3. Locales de Servicios

› Indicadores Mínimos

3 Área de Servicios	Cantidad	Superficie de local por Persona (m2)	Superficie de local Mínima (m2)	Comentarios
3.1 Sanitarios para alumnos/as <i>Inodoros</i> <i>Cada 20 mujeres</i> <i>Cada 40 varones</i> <i>Mingitorios</i> <i>Cada 40 varones</i> <i>Lavabo/bacha</i> <i>Cada 40 mujeres</i> <i>Cada 40 varones</i> Bebedero <i>Cada 80 alumnos/as</i>	 1 1 1 1 1 1	 	 	 Se preverán como mínimo 2 unidades de cada artefacto por sexo.
3.2 Sanitarios para Discapacitados	*		5	* Se contemplará al menos 1 por piso Debe cumplir con Ley 24314 y Decreto Reglamentario 914/97. Módulo recomendado 2,3x2,15 m.
3.3 Sanitarios para el Personal <i>Inodoros cada 10 personas</i> <i>Lavabo/bacha cada 10 personas</i> <i>Duchas cada 10 personas *</i>	 1 1 1	 	 	Se preverán como mínimo 1 unidad de cada artefacto por sexo. * Cuando el establecimiento brinde servicio de comedor, el personal de cocina contará con sanitario y ducha con lugar para cambiado.
3.4 Cocina <i>Cocina para elaboración de alimentos (desayuno y/o merienda)</i> <i>Sanitarios Personal de cocina</i>	 	 	 35 20 5	Incluye sector de deposito de alimentos. 1 sanitario con inodoro, lavabo, ducha y lugar de cambiado por sexo.
3.5 Office			5	Se considera el espacio según la complejidad del establecimiento. Podrá estar integrado al gobierno o a la portería.
3.6 Comedor		1 *		* Los m2 por alumno/a corresponden a los turnos de comida y según la matrícula que almuerza en el establecimiento, considerando 2 turnos como mínimo.
3.7 Depósitos <i>Depósito General</i> <i>Depósito Para Equipamiento Deportivo</i> <i>Depósito Limpieza</i>	 1 1 1	 	 12 9 4	Se indican cantidades y superficies mínimas, las que podrán incrementarse en función del tamaño del establecimiento
3.8 Portería	1		5	
Sala de Máquinas/Calderas/ 3.9 Cisternas			6	Sujeto a los requerimientos de cada proyecto.
3.10 Estacionamiento				Superficie sujeta a los reglamentaciones de cada jurisdicción.

3.3.3.4. Medios de entrada/salida - Circulaciones y Halles

Los requerimientos mínimos a cumplimentar son los que se indican en el **Capítulo 6, punto 6.2.3**

En el Nivel Primario, la superficie afectada a circulación debe no debe ser, en promedio, superior al **22%** de la superficie neta de la suma de los locales.

3.3.3.5. Eventuales

La consideración de estos locales en el proyecto dependerá de las características del establecimiento y del proyecto educativo institucional.

› Indicadores Mínimos

5 Eventuales	Cantidad	Superficie de local por Persona (m ²)	Superficie de local Mínima (m ²)	Comentarios
5.1 Vivienda para Personal Docente				
<i>Dormitorio</i>	1		12	Vivienda Mínima para albergar un docente. En establecimientos que alberguen más de un docente se analizará en cada caso los espacios requeridos.
<i>Cocina Comedor</i>	1		15	
<i>Sanitario Completo</i>	1		4	
<i>Patio de Servicio con Sector de Lavado</i>	1		10	
5.2 Albergue para Alumnos/as				
<i>Dormitorio de Alumnos/as</i>		3	1,33	Base 2 camas cucheta. Incluye lugar de guardado. Se contempla un dormitorio por sexo.
<i>Dormitorio de Docentes</i>		6	3	Base 2 personas. Incluye lugar de guardado. Se contempla un dormitorio por sexo.
<i>Estar/Sector de Estudio</i>		2		Dependiendo de la ubicación del albergue y su relación con el establecimiento.
<i>Lavadero</i>			6	Dependiendo de los servicios con que cuente el establecimiento.
<i>Comedor</i>		1		
5.3 Sanitarios y Vestuarios para Alumnos/as en Albergues				
Inodoros				Sanitarios diferenciados por sexo y ubicados en relación directa con los dormitorios. Se preverán como mínimo 2 unidades de cada artefacto por sexo. En dormitorio de docentes se preverá como mínimo un baño completo por sexo.
<i>Cada 8 mujeres</i>	1			
<i>Cada 16 varones</i>	1			
Mingitorios				
<i>Cada 16 varones</i>	1			
Lavabo/bacha				
<i>Cada 8 mujeres</i>	1			
<i>Cada 8 varones</i>	1			
Bebedero				
<i>Cada 8 mujeres</i>	1			
<i>Cada 8 varones</i>	1			
5.4 Sala de Primeros Auxilios			6	

3.3.4. PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA

Ejemplo Escuela Primaria de 1 sección por año/turno - Jornada Simple

ÁREAS / LOCALES	PLAZAS	indicador MZ/al	SUP mínima del LOCAL	MAT/TURNO: 180		MAT/TURNO: 210		COMENTARIOS
				CANT. de LOCALES	SUP. TOTAL	CANT. de LOCALES	SUP. TOTAL	
ÁREA DE ACTIVIDADES ESCOLARES								
Aulas	30	1,50	45	6	270	7	315	Superficie recomendable 49 m2 c/aula
Taller Multipropósito (TUM)	30	2,25	68	1	68	1	68	Superficie recomendable 75 m2
Taller de Ciencias								En escuelas de 1 sección por año esta actividad puede desarrollarse en el TUM
Biblioteca Multimedial (CRM)	30	2,25	68	1	68	1	68	Superficie recomendable 75 m2
Salón de Usos Múltiples (SUM)	180/210	1,00		1	180	1	210	En zonas de clima muy frío, se contemplará una superficie mínima que permita la práctica deportiva.
ÁREA DE GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN								
Dirección			9	1	9	1	9	
Vicedirección								En escuelas de 1 secc/ año puede compartir el local de Dirección
Secretaría y Archivo			12	1	12	1	12	
Sala de Docentes			12	1	12	1	12	
Gabinete			6	1	6	1	6	
Cooperadora			6	1	6	1	6	
LOCALES DE SERVICIOS y APOYO								
Sanitario para alumnos/as	180/210		45	1	45	1	45	180 al: 5 inod p' mujeres; 3 inod p'varones; 3 ming; 3 lavabos p'sexo 210 al: 6 inod p' mujeres; 3 inod p'varones; 3 ming; 3 lavabos p'sexo
Sanitario para discapacitados			5	1	5	1	5	
Sanitario para personal docente y adm.			2	2	4	2	4	módulos de 1 inodoro y 1 lavabo
Sanitario p/ pers. de cocina y mastranza			5	1	5	1	5	Incluye ducha y cambiado
Cocina				1	22	1	22	contempla preparación de desayuno y merienda (sin servicio de comedor)
Office								En escuelas de 1 sección por año y con cocina, no se contempla
Portería/mastranza			6	1	6	1	6	
Depósito General			12	1	12	1	12	
Depósito SUM			9	1	9	1	9	
Depósito materiales de limpieza			4	1	4	1	4	
Atención primeros auxilios			6	1	6	1	6	
Sala de máquinas			6	1	6	1	6	
SUBTOTAL SUPERFICIE CUBIERTA NETA LOCALES					754,50	829,50		
Accesos y Circulaciones	22%				165,99		182,49	Porcentaje de la superficie cubierta de locales
TOTAL SUPERFICIE CUBIERTA NETA					920,49	1011,99		
Muros	8%				73,64		80,96	Se contemplan muros exteriores de 0,30 m e interiores de 0,15
TOTAL SUPERFICIE CUBIERTA BRUTA					994,13	1092,95		
INDICADOR m²/alumno - Superficie CUBIERTA					5,52	5,20		
ÁREAS EXTERIORES								
Patio General	180/210	1,00		1	180	1	210	
Playón Deportivo			610	*				* Su inclusión dependerá de las dimensiones del terreno
Áreas verdes	180/210	2,00		1	360	1	420	
Espacio: Bicicletas y Ciclomotores				1	45	1	45	
TOTAL SUPERFICIE EXTERIOR					585,00	675,00		
INDICADOR m²/alumno - Exteriores					3,25	3,21		
INDICADOR de superficie mínima de terreno /alumno (en 1 planta)					8,77	8,42		
INDICADOR de superficie mínima de terreno /alumno (en 2 plantas) *					6,14	5,89		*se calcula un 70% de la superficie en 1 planta

Ejemplo Escuela Primaria de 2 secciones por año/turno - Jornada Simple

ÁREAS / LOCALES	PLAZAS	Indicador M ² /al	SUP mínima del LOCAL	MAT/TURNO: 360		MAT/TURNO: 420		COMENTARIOS
				CANT. de LOCALES	SUP. TOTAL	CANT. de LOCALES	SUP. TOTAL	
ÁREA DE ACTIVIDADES ESCOLARES								
Aulas	30	1,50	45	12	540	14	630	Superficie recomendable 49 m ² c/aula
Taller Multipropósito (TUM)	30	2,25	68	1	68	1	68	Superficie recomendable 75 m ²
Taller de Ciencias	30	2,25	68	1	68	1	68	Superficie recomendable 75 m ²
Biblioteca Multimedial (CRM)	45	2,00	90	1	90	1	90	Superficie recomendable 100 m ²
Salón de Usos Múltiples (SUM)	360/420	1,00		1	360	1	420	
ÁREA DE GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN								
Dirección			9	1	9	1	9	
Vicedirección			9	1	9	1	9	
Secretaría y Archivo			18	1	18	1	18	
Sala de Docentes			22	1	22	1	22	
Gabinete			6	2	6	2	6	
Cooperadora			9	1	9	1	9	
LOCALES DE SERVICIOS								
Sanitario para alumnos/as	360/420		45	2	90	1	90	360 al: 9 inod p' mujeres; 5 inod p'varones; 5 ming; 5 lavabos p'sexo 420 al: 11 inod p' mujeres; 6 inod p'varones; 6 ming; 6 lavabos p'sexo
Sanitario para discapacitados			5	1	5	1	5	
Sanitario para personal docente y adm.			2	3	6	3	6	módulos de 1 inodoro y 1 lavabo
Sanitario p/ pers. de cocina y mastranza			5	1	5	1	5	Incluye ducha y cambiado
Cocina/Office				1	35	1	35	Contempla preparación de desayuno y merienda (sin servicio de comedor)
Portería/mastranza			6	1	6	1	6	
Depósito General			15	1	15	1	15	
Depósito SUM			12	1	12	1	12	
Depósito materiales de limpieza			6	1	6	1	6	
Atención primeros auxilios			6	1	6	1	6	
Sala de máquinas			9	1	9	1	9	
SUBTOTAL SUPERFICIE CUBIERTA NETA LOCALES					1394,00		1544,00	
Accesos y Circulaciones	22%				306,68		339,68	Porcentaje de la superficie cubierta de locales
TOTAL SUPERFICIE CUBIERTA NETA					1700,68		1883,68	
Muros	8%				136,05		150,69	Se contemplan muros exteriores de 0,30 m e interiores de 0,15
TOTAL SUPERFICIE CUBIERTA BRUTA					1836,73		2034,37	
INDICADOR m²/alumno - Superficie CUBIERTA					5,10		4,84	
ÁREAS EXTERIORES								
Patios	360/420	1,00		1	360	1	420	
Playón Deportivo			610	*				* Su inclusión dependerá de las dimensiones del terreno
Áreas verdes	360/420	2,00		1	720	1	840	
Espacio: Bicicletas y Ciclomotores				1	70	1	70	
TOTAL SUPERFICIE EXTERIOR					1150,00		1330,00	
INDICADOR m²/alumno - Exteriores					3,19		3,17	
INDICADOR de superficie mínima de terreno /alumno (en 1 planta)					8,30		8,01	
INDICADOR de superficie mínima de terreno /alumno (en 2 plantas) *					5,81		5,61	*se calcula un 70% de la superficie en 1 planta

Ejemplo Escuela Primaria de 1 sección por año/turno con JORNADA EXTENDIDA en el 2do ciclo (4°, 5°, 6°/7° grado)

(1) MATRÍCULA TOTAL SIMULTÁNEA= Matrícula por turno (180/210) + matrícula de J. Extendida (90/120) = 270 alumnos/turno para 6 secc. y 330 alumnos/turno para 7 secc.

ÁREAS / LOCALES	PLAZAS	indicador M2/al	SUP mínima del LOCAL	MAT/TURNO:180		MAT/TURNO: 210		COMENTARIOS
				CANT. de LOCALES	SUP. TOTAL	CANT. de LOCALES	SUP. TOTAL	
ÁREA DE ACTIVIDADES ESCOLARES								
Aulas	30	1,50	45	6	270	7	315	Superficie recomendable 49 m2 c/aula
Aula-taller	30	1,50	45	1	45	1	45	Complementa los espacios para la Jornada Extendida
Taller Multipropósito (TUM)	30	2,25	68	1	68	1	68	Superficie recomendable 75 m2
Taller de Ciencias								En escuelas de 1 sección por año esta actividad puede desarrollarse en el TUM
Biblioteca Multimedial (CRM)	45	2,00	90	1	90	1	90	Se dimensiona para 1,5 sección por la J. Extendida. Sup. Recom 100 m2
Salón de Usos Múltiples (SUM)	270/330 (1)	1,00		1	270	1	330	se calcula para la matrícula total en el turno . En zonas de clima muy frío, se contemplará una superficie mínima que permita la práctica deportiva.
ÁREA DE GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN								
Dirección			9	1	9	1	9	
Vicedirección								En escuelas de 1 secc/ año puede compartir el local de Dirección
Secretaría y Archivo			12	1	12	1	12	
Sala de Docentes			18	1	18	1	18	Se incrementa la superficie en función de la cantidad de docentes
Gabinete			6	1	6	1	6	
Cooperadora			6	1	6	1	6	
LOCALES DE SERVICIOS y APOYO								
Sanitario para alumnos/as	270/330 (1)		45	2	70	2	90	270 al= 7 inod p' mujeres; 4 inod p'varones; 4 ming; 4 lavabos p'sexo 330 al= 9 inod p' mujeres; 5 inod p'varones; 5 ming; 5 lavabos p'sexo
Sanitario para discapacitados			5	1	5	1	5	
Sanitario para personal docente y adm.			2	2	4	2	4	módulos de 1 inodoro y 1 lavabo
Sanitario p/ pers. de cocina y maestranza			5	1	5	1	5	Incluye ducha y cambiado
Comedor	120/140	1,00		1	120	1	140	Se considera que almuerza la matrícula total (360/420) en 3 turnos
Cocina				1	45	1	45	Incluye lugar de almacenamiento de alimentos
Office			5	1	5	1	5	
Portería/maestranza			5	1	5	1	5	
Depósito General			12	1	12	1	12	
Depósito SUM			9	1	9	1	9	
Depósito materiales de limpieza			4	1	4	1	4	
Atención primeros auxilios			6	1	6	1	6	
Sala de máquinas			6	1	6	1	6	
SUBTOTAL SUPERFICIE CUBIERTA NETA LOCALES					1090,00		1235,00	
Accesos y Circulaciones	22%				239,8		271,7	Porcentaje de la superficie cubierta de locales
TOTAL SUPERFICIE CUBIERTA NETA					1329,80		1506,70	
Muros	8%				106,38		120,54	Se contemplan muros exteriores de 0,30 m e interiores de 0,15
TOTAL SUPERFICIE CUBIERTA BRUTA					1436,18		1627,24	
INDICADOR m²/alumno - Superficie CUBIERTA (2)					5,32		4,93	(2) Se calcula para la máxima ocupación en el turno
ÁREAS EXTERIORES								
Patios	270/330 (1)	1,00		1	270	1	330	
Playón Deportivo			610	*				* Su inclusión dependerá de las dimensiones del terreno
Áreas verdes	270/330 (1)	2,00		1	540	1	660	
Espacio: Bicicletas y Ciclomotores				1	70	1	70	
TOTAL SUPERFICIE EXTERIOR					880,00		1060,00	
INDICADOR m²/alumno - Exteriores					3,26		3,21	
INDICADOR de superficie mínima de terreno /alumno (en 1 planta)					8,58		8,14	
INDICADOR de superficie mínima de terreno /alumno (en 2 plantas) *					6,00		5,70	*se calcula un 70% de la superficie en 1 planta

Ejemplo Escuela Primaria de 2 secciones por año/turno con JORNADA EXTENDIDA en el 2do ciclo (4°, 5°, 6° y 7° grado)

(1) MATRÍCULA TOTAL SIMULTÁNEA=Matrícula por turno (360/420) + matrícula de J. Extendida (180/210) = 540 alumnos/turno para 6 secc. y 660 alumnos/turno para 7 secc.

ÁREAS / LOCALES	PLAZAS	indicador M2/al	SUP mínima del LOCAL	MAT/TURNO:360		MAT/TURNO: 420		COMENTARIOS
				CANT. de LOCALES	SUP. TOTAL	CANT. de LOCALES	SUP. TOTAL	
ÁREA DE ACTIVIDADES ESCOLARES								
Aulas	30	1,50	45	12	540	14	630	Superficie recomendable 49 m2 c/aula
Aula-taller	30	1,50	45	2	90	3	135	Complementa los espacios para la Jornada Extendida
Taller Multipropósito (TUM)	30	2,25	68	1	68	2	135	Superficie recomendable 75 m2
Taller de Ciencias	30	2,25	68	1	68	1	68	Superficie recomendable 75 m2
Biblioteca Multimedial (CRM)	45	2,00	90	1	90	1	90	Superficie recomendable 100 m2
Salón de Usos Múltiples (SUM)	540/660 (1)	1,00		1	540	1	660	se calcula para la matrícula total en el turno
ÁREA DE GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN								
Dirección			9	1	9	1	9	
Vicedirección			9	1	9	1	9	
Secretaría y Archivo			22	1	22	1	22	
Sala de Docentes			35	1	35	1	35	Se incrementa la superficie en función de la cantidad de docentes
Gabinete			6	2	12	2	12	
Cooperadora			9	1	9	1	9	
LOCALES DE SERVICIOS								
Sanitario para alumnos/as	540/660 (1)		45	2	90	2	90	540 al: 14 inod p' mujeres; 7 inod p'varones; 7 ming; 7 lavabos p'sexo 660 al: 17 inod p' mujeres; 9 inod p'varones; 9 ming; 9 lavabos p'sexo
Sanitario para discapacitados			5	2	10	2	10	
Sanitario para personal docente y adm.			2	4	8	4	8	módulos de 1 inodoro y 1 lavabo
Sanitario p/ pers. de cocina y maestranza			5	2	10	2	10	Incluye ducha y cambiado
Comedor	180/210	1,00		1	180	1	210	Se considera que almuerza la matrícula total (720/840) en 4 turnos
Cocina/Office				1	68	1	68	Incluye lugar de almacenamiento de alimentos
Portería/maestranza			6	1	6	1	6	
Depósito General			15	1	15	1	15	
Depósito SUM			12	1	12	1	12	
Depósito materiales de limpieza			6	1	6	1	6	
Atención primeros auxilios			6	1	6	1	6	
Sala de máquinas			9	1	9	1	9	
SUBTOTAL SUPERFICIE CUBIERTA NETA LOCALES					1912,00		2264,00	
Accesos y Circulaciones	22%				420,64		498,08	Porcentaje de la superficie cubierta de locales
TOTAL SUPERFICIE CUBIERTA NETA					2332,64		2762,08	
Muros	8%				186,61		220,97	Se contemplan muros exteriores de 0,30 m e interiores de 0,15
TOTAL SUPERFICIE CUBIERTA BRUTA					2519,25		2983,05	
INDICADOR m²/alumno - Superficie CUBIERTA (2)					4,67		4,52	(2) Se calcula para la máxima ocupación en el turno
ÁREAS EXTERIORES								
Patios	540/660 (1)	1,00		1	540	1	660	
Playón Deportivo			610	*				* Su inclusión dependerá de las dimensiones del terreno
Áreas verdes	540/660 (1)	2,00		1	1080	1	1320	
Espacio: Bicicletas y Ciclomotores				1	100	1	100	
TOTAL SUPERFICIE EXTERIOR					1720,00		2080,00	
INDICADOR m²/alumno - Exteriores					3,19		3,15	
INDICADOR de superficie mínima de terreno /alumno (en 1 planta)					7,85		7,67	
INDICADOR de superficie mínima de terreno /alumno (en 2 plantas) *					5,50		5,37	*se calcula un 70% de la superficie en 1 planta

Ejemplo Escuela Primaria de 1 sección por año - Jornada Completa

ÁREAS / LOCALES	PLAZAS	Indicador M ² /al	SUP mínima del LOCAL	MAT/TURNO:180		MAT/TURNO: 210		COMENTARIOS
				CANT. de LOCALES	SUP. TOTAL	CANT. de LOCALES	SUP. TOTAL	
ÁREA DE ACTIVIDADES ESCOLARES								
Aulas	30	1,50	45	6	270	7	315	Superficie recomendable 49 m ² c/aula
Taller Multipropósito (TUM)	30	2,25	68	1	68	1	68	Superficie recomendable 75 m ²
Taller de Ciencias								En escuelas de 1 sección por año esta actividad puede desarrollarse en el TUM
Biblioteca Multimедial (CRM)	30	2,25	68	1	68	1	68	Superficie recomendable 75 m ²
Salón de Usos Múltiples (SUM)	180/210	1,00		1	180	1	210	
ÁREA DE GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN								
Dirección			9	1	9	1	9	
Vicedirección								En escuelas de 1 secc/ año puede compartir el local de Dirección
Secretaría y Archivo			12	1	12	1	12	
Sala de Docentes			12	1	12	1	12	
Gabinete			6	1	6	1	6	
Cooperadora			6	1	6	1	6	
LOCALES DE SERVICIOS Y APOYO								
Sanitario para alumnos/as	180/210		45	1	45	1	45	180 al: 5 inod p' mujeres; 3 inod p'varones; 3 ming; 3 lavabos p'sexo 210 al: 6 inod p' mujeres; 3 inod p'varones; 3 ming; 3 lavabos p'sexo
Sanitario para discapacitados			5	1	5	1	5	
Sanitario para personal docente y adm.			2	2	4	2	4	módulos de 1 inodoro y 1 lavabo
Sanitario p/ pers. de cocina y mastranza			5	1	5	1	5	Incluye ducha y cambiado
Comedor	90/105	1,00		1	90	1	105	Se considera que almuerza la matrícula total en 2 turnos
Cocina				1	35	1	35	Incluye lugar de almacenamiento de alimentos
Office								En escuelas de 1 sección por año y con cocina, no se contempla
Portería/mastranza			5	1	5	1	5	
Depósito General			12	1	12	1	12	
Depósito SUM			9	1	9	1	9	
Depósito materiales de limpieza			4	1	4	1	4	
Atención primeros auxilios			6	1	6	1	6	
Sala de máquinas			6	1	6	1	6	
SUBTOTAL SUPERFICIE CUBIERTA NETA LOCALES					856,50		946,50	
Accesos y Circulaciones	22%				188,43		208,23	Porcentaje de la superficie cubierta de locales
TOTAL SUPERFICIE CUBIERTA NETA					1044,93		1154,73	
Muros	8%				83,59		92,38	Se contemplan muros exteriores de 0,30 m e interiores de 0,15
TOTAL SUPERFICIE CUBIERTA BRUTA					1128,52		1247,11	
INDICADOR m²/alumno - Superficie CUBIERTA					6,27		5,94	
ÁREAS EXTERIORES								
Patio General	180/210	1,00		1	180	1	210	
Playón Deportivo			610	*				* Su inclusión dependerá de las dimensiones del terreno
Áreas verdes	180/210	2,00		1	360	1	420	
Espacio: Bicicletas y Ciclomotores				1	45	1	45	
TOTAL SUPERFICIE EXTERIOR					585,00		675,00	
INDICADOR m²/alumno - Exteriores					3,25		3,21	
INDICADOR de superficie mínima de terreno /alumno (en 1 planta)					9,52		9,15	
INDICADOR de superficie mínima de terreno /alumno (en 2 plantas) *					6,66		6,41	*se calcula un 70% de la superficie en 1 planta

Ejemplo Escuela Primaria de 2 sección por año - Jornada Completa

ÁREAS / LOCALES	PLAZAS	Indicador M2/al	SUP mínima del LOCAL	MAT/TURNO:360		MAT/TURNO: 420		COMENTARIOS
				CANT. de LOCALES	SUP. TOTAL	CANT. de LOCALES	SUP. TOTAL	
ÁREA DE ACTIVIDADES ESCOLARES								
Aulas	30	1,50	45	12	540	14	630	Superficie recomendable 49 m2 c/aula
Taller Multipropósito (TUM)	30	2,25	68	1	68	1	67,5	Superficie recomendable 75 m2
Taller de Ciencias	30	2,25	68	1	68	1	67,5	Superficie recomendable 75 m2
Biblioteca Multimедial (CRM)	45	2,00	90	1	90	1	90	Superficie recomendable 100 m2
Salón de Usos Múltiples (SUM)	360/420	1,00		1	360	1	420	
ÁREA DE GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN								
Dirección			9	1	9	1	9	
Vicedirección			9	1	9	1	9	
Secretaría y Archivo			18	1	18	1	18	
Gabinete			6	2	12	2	12	
Sala de Docentes			22	1	22	1	22	
Cooperadora			9	1	9	1	9	
LOCALES DE SERVICIOS								
Sanitario para alumnos/as	360/420		45	2	90	2	90	360 al: 9 inod p' mujeres; 5 inod p'varones; 5 ming; 5 lavabos p'sexo 420 al: 11 inod p' mujeres; 6 inod p'varones; 6 ming; 6 lavabos p'sexo
Sanitario para discapacitados			5	1	5	1	5	
Sanitario para personal docente y adm.			2	3	6	3	6	módulos de 1 inodoro y 1 lavabo
Sanitario p/ pers. de cocina y maestranza			5	2	10	2	10	Incluye ducha y cambiado
Comedor	120/140	1,00		1	120	1	140	Se considera que almuerza la matrícula total en 3 turnos
Cocina				1	45	1	45	Incluye lugar de almacenamiento de alimentos.
Office			5	1	5	1	5	
Portería/maestranza			5	1	5	1	5	
Depósito General			15	1	15	1	15	
Depósito SUM			12	1	12	1	12	
Depósito materiales de limpieza			4	1	4	1	4	
Atención primeros auxilios			6	1	6	1	6	
Sala de máquinas			9	1	9	1	9	
SUBTOTAL SUPERFICIE CUBIERTA NETA LOCALES					1536,00		1706,00	
Accesos y Circulaciones	22%				337,92		375,32	Porcentaje de la superficie cubierta de locales
TOTAL SUPERFICIE CUBIERTA NETA					1873,92		2081,32	
Muros	8%				149,91		166,51	Se contemplan muros exteriores de 0,30 m e interiores de 0,15
TOTAL SUPERFICIE CUBIERTA BRUTA					2023,83		2247,83	
INDICADOR m²/alumno - Superficie CUBIERTA					5,62		5,35	
ÁREAS EXTERIORES								
Patios	360/420	1,00		1	360	1	420	
Playón Deportivo			610	*				* Su inclusión dependerá de las dimensiones del terreno
Áreas verdes	360/420	2,00		1	720	1	840	
Bicicletas y Ciclomotores				1	70	1	70	
TOTAL SUPERFICIE EXTERIOR					1150,00		1330,00	
INDICADOR m²/alumno - Exteriores					3,19		3,17	
INDICADOR de superficie mínima de terreno /alumno (en 1 planta)					8,82		8,52	
INDICADOR de superficie mínima de terreno /alumno (en 2 plantas) *					6,17		5,96	*se calcula un 70% de la superficie en 1 planta

3.4. LA ESCUELA SECUNDARIA

La configuración de un nuevo modelo de escuela secundaria establece principios organizativos que deben ser tomados en consideración en el diseño de nuevas escuelas como también en la refuncionalización y/o ampliación de la infraestructura de escuelas existentes. Este nuevo modelo contempla:

- Diversas formas de estar y aprender en la escuela.
- Propuestas de enseñanza variadas, desarrolladas en distintos espacios y no solo en el aula.
- Iniciativas institucionales que promuevan distintos modos de apropiación de los saberes, dando lugar a nuevas formas de enseñanza, de organización del trabajo de los profesores, del uso de los recursos y los ambientes de aprendizaje. Los lugares de trabajo deben ser pensados como ambientes de aprendizaje y no solamente como espacios de dictado de clases.
- Organizar la variedad y la diversidad ofreciendo espacios que permitan una variedad de modos de agrupamiento de los alumnos no solo en grupos aula/ división.
- Diversas posibilidades de organizaciones institucionales para el desarrollo de los espacios curriculares. Por ejemplo, estrategias que alternen regularmente el dictado de clases con talleres de producción y/o profundización, trabajo en aula con el trabajo en biblioteca/ laboratorio.
- Talleres, que son una metodología que suman experiencias que les permiten a los estudiantes acceder a otros saberes y prácticas. Es importante ofrecer una variedad de esas prácticas de manera simultánea para que los estudiantes de un mismo año, ciclo, puedan elegir cuál de ellos cursarán. Esto implica que el desarrollo de talleres requiere de espacios que permitan agrupar alumnos de distintas clases / cursos / secciones.
- El escenario extraescolar y sus dinámicas sociales y culturales que posibilitan miradas y alternativas diferentes y necesarias que enriquecen la propuesta escolar. Habilitan otras situaciones para pensar y aprender y dan legitimidad y relevancia social al trabajo educativo. Implica la disponibilidad de espacios que puedan alojar a la comunidad, a organizaciones culturales, sociales y de la producción.
- Un trabajo colectivo de los educadores, para lo que se requiere espacios y tiempos de trabajo entre docentes para la programación de actividades.

3.4.1. CRITERIOS BÁSICOS PARA EL CONJUNTO Y SU EMPLAZAMIENTO

Se recomienda que en centros urbanos la distancia entre el lugar de residencia de los alumnos y la escuela secundaria no sea superior a 45 minutos de recorrido.

En zonas rurales, cada jurisdicción estipulará la distancia y el tiempo requerido para llegar al establecimiento de acuerdo a su problemática específica.

En zonas urbanas, se recomienda:

- El acceso a la escuela debe estar a no menos de 5 metros de la línea municipal, a fin de crear un área de descompresión entre el interior de la escuela y la vía pública, que podrá ser usado como lugar de espera para los alumnos y familiares.
- Realizar una dársena de estacionamiento para el ascenso y descenso de alumnos de los transportes escolares y vehículos particulares, sirviendo eventualmente como estacionamiento de ambulancias, bomberos, etc.
- Es aconsejable que los espacios de la escuela secundaria tengan su desarrollo en el nivel de acceso y hasta dos plantas superiores. En escuelas de mayor tamaño o en áreas urbanas densamente pobladas y con poca disponibilidad de terrenos puede contemplarse más niveles de desarrollo. En todos los casos deberán contemplarse medios mecánicos de elevación, o rampas, en cumplimiento de la Ley de Accesibilidad N° 24.314 y su Decreto reglamentario.

En el caso de compartir el edificio con otros establecimientos de diferente nivel educativo, es aconsejable que la secundaria tenga autonomía funcional, independientemente de que existan algunos recursos físicos compartidos, tales como biblioteca, SUM, talleres, laboratorios, playón deportivo, etc.

3.4.2. EL TAMAÑO DEL EDIFICIO ESCOLAR

En función del ciclado adoptado por la jurisdicción, las escuelas serán de 5 /6 años de escolaridad.

Los indicadores de superficie mínima del edificio y del terreno, en función de la matrícula por turno, ciclado y tipo de organización adoptados se indican en el siguiente cuadro:

TAMAÑO DEL EDIFICIO	SUP. TERRENO ¹ MÍNIMA M2/alumno Edificio en una planta	SUP. TERRENO ¹ MÍNIMA M2/alumno Edificio en dos plantas	SUP. CUBIERTA MÍNIMA M2/alumno
Escuela secundaria de 5 años (1 sec/año/turno) Sistema fijo	9,20	6,45	5,90
Escuela secundaria de 6 años (1 sec/año/turno) Sistema fijo	8,70	6,10	5,45
Escuela secundaria de 5 años (2 sec/año/turno) Sistema fijo	8,65	6,05	5,45
Escuela secundaria de 5 años (2 sec/año/turno) Sistema fijo	8,25	5,75	5,05
Escuela secundaria de 5 años (1 sec/año/turno) Sistema Rotativo	9,00	6,30	5,30
Escuela secundaria de 6 años (1 sec/año/turno) Sistema Rotativo	8,55	6,00	5,75
Escuela secundaria de 5 años (2 sec/año/turno) Sistema Rotativo	8,40	5,85	5,15
Escuela secundaria de 5 años (2 sec/año/turno) Sistema Rotativo	8,10	5,65	4,90

¹ Estos indicadores se incrementan en caso de incorporar Playón Polideportivo

3.4.3. LAS ÁREAS Y SUS COMPONENTES BÁSICOS

La descripción general de todos los locales se han descripto en el **Capítulo 2**. En este capítulo se establecerán las particularidades que se puedan presentar para este nivel educativo, como también los indicadores de superficie y el equipamiento básico correspondientes a los diferentes locales. Sobre la base de estos indicadores se formularon las distintas Programaciones Arquitectónicas que se incluyen a modo de ejemplo en el presente documento.

Los valores que se indican en cada caso corresponden a valores mínimos requeridos, los que se ajustarán en el proyecto en función de la modulación que se adopte en cada caso. Cuando se indican superficies, estas corresponden a valores netos de cada local.

En ciertas modalidades –escuelas rurales, escuelas especiales, técnicas, entre otras- podrán sufrir ajustes en función de la matrícula y de los modos de enseñanza.

3.4.3.1. Área de actividades escolares

En este nivel la forma de gestión y organización del espacio, especialmente en el área de actividades escolares dependerá, en primera instancia, de la modalidad y la orientación que adopte el establecimiento y de los modos de funcionamiento y organización que se propongan en cada escuela. En este nivel comienza una mayor profundización de los campos del conocimiento. Esto, necesariamente debe verse reflejado en el escenario del espacio escolar.

De modo general se pueden diferenciar dos tipos básicos de funcionamiento y organización:

- El uso de los espacios en el que cada alumno ocupa un aula de referencia y asiste a los talleres, laboratorios y demás espacios especializados, sólo para actividades específicas.
- La especialización de los espacios por campo de conocimiento o actividades afines, donde los alumnos son los que se desplazan en el edificio escolar (sistema rotativo/organización departamental). En esta concepción es posible agrupar los espacios por afinidad de contenidos o materias, armando departamentos que concentran aulas/ talleres especializados, las salas de trabajo docente y los recursos pedagógicos específicos.

En función de estas dos alternativas básicas existe una gama de combinaciones posibles que determinarán distintos programas de necesidades y, en consecuencia, variación en la superficie requerida para cada caso. Con el sistema rotativo u organización departamental se optimiza el uso de los espacios, evitando lugares ociosos y especializando los lugares de trabajo con equipamiento y materiales específicos de cada campo de conocimiento.

Todos los espacios de esta área deben tener una **altura libre mínima** de 2.80 m medida desde el piso a cualquier saliente del cielorraso y una altura **a fondo de cielorraso no inferior a 3.00 m**. Cuando se utilicen techos con pendiente, la altura mínima será de 2.80 m medida en el punto más bajo del mismo.

› **Indicadores Mínimos**

1 Área de Actividades Escolares	Capacidad de local Máxima (niños/as)	Superficie de local por Alumno/a (m2)	Superficie de local Mínima (m2)	Comentarios
1.1 Aula	36*	1,35	49	* El máximo admitido por sección será definido por cada Jurisdicción.
1.2 Taller Multipropósito (TUM)	36	2,1	75	
1.3 Taller de la Orientación (TO)	36	2,1 *	75	* Podrá variar en función de las actividades a desarrollar.
1.4 Laboratorio de Ciencias <i>Sector de Preparación y Depósito</i>	36	2,1	75 9 84	La cantidad de laboratorios dependerá del tamaño, la modalidad y la orientación del establecimiento.
1.5 Biblioteca - Centro de Recursos <i>Escuelas de 5/6 secciones</i> <i>Sector Netbooks*</i> <i>Escuelas de 10/12 secciones</i> <i>Sector Netbooks*</i>	36 54	2,1 1,85	75 12 100 18	* Se deberá considerar un local anexo para la ubicación del Servidor como también para la reparación, actualización de software y carga de las netbooks.
1.6 Salón de Usos Múltiples (SUM)	*	1		* Capacidad máxima de plazas por turno. En zonas muy frías la superficie mínima contemplará la inclusión de una cancha para práctica deportiva. No incluye lugar de guardado ni sanitarios.
1.7 Patios Exteriores	*	1		* Capacidad máxima de plazas por turno.
1.8 Playón Deportivo			608	Superficie 32x19 m, con demarcación reglamentaria para vóley, básquet y futbolito o fútbol de salón.
1.9 Áreas Verdes	*	2		* Se dimensiona para el máximo de plazas por turno.

› **Equipamiento Básico**

	Espacios del Nivel Secundario									
	Aulas	Aula Taller	Taller Multipropósito	Laboratorio de Ciencias	Taller de la orientación	Taller de la educación técnico-profesional	Biblioteca - Centro de Recursos Multimediales	Salón de Usos Múltiples (SUM)	Patio General	Playón Deportivo
Equipamiento Básico										
Armarios para guardado de material didáctico y tecnológico.	X	X	X	X	X	X	X			
Bancos Exteriores									X	X
Bebederos									X	X
Colchonetas y equipamiento para educación física, deporte y expresión corporal.								X		
Conjunto de pupitres y silla para el docente	X	X	X	X	X	X	X			
Conjuntos de pupitres y sillas para los alumnos	X									

	Espacios del Nivel Secundario									
	Aulas	Aula Taller	Taller Multipropósito	Laboratorio de Ciencias	Taller de la orientación	Taller de la educación técnico-profesional	Biblioteca - Centro de Recursos Multimediales	Salón de Usos Múltiples (SUM)	Patio General	Playón Deportivo
Equipamiento Básico										
Equipamiento deportivo (aros de básquet, arcos de fútbol, postes y red de vóley, etc.)								X	X	X
Equipamiento específico acorde a los requerimientos de la actividad.				X	X	X				
Estanterías	X	X	X							
Estanterías para libros				X	X		X			
Estanterías y exhibidores	X	X	X	X	X	X	X			
Gradas para público										X
Lugar de guardado para trabajos y obras en ejecución			X	X	X	X				
Mástil									X	
Mesada perimetral con bacha/s		X	X	X	X			X		
Mesas y Sillas para el trabajo en grupo (4 a 6 alumnos) o individual		X	X	X	X		X			
Paneles divisorios		X						X		
Parapelotas										X
Percheros para abrigos y mochilas	X	X								
Pérgolas									X	
Pizarrón blanco para fibra	X	X	X	X	X	X	X			
Pizarrón verde para tiza	X	X	X	X	X	X				
Puesto de trabajo con computadora	X	X	X	X	X	X	X			
Sillas apilables.								X		
Sistema de oscurecimiento para las ventanas	X	x	X	X	X		X			
Tarima/escenario móvil								X		

3.4.3.2. Área de Gestión, Administración, Apoyo y Extensión

Todos los locales de esta área, deben tener una **altura libre mínima de 2.60 m** medida desde el piso a cualquier saliente del cielorraso.

› Indicadores Mínimos

Área de Gestión, 2 Administración, Apoyo y Extensión		Superficie de local por Persona (m2)	Superficie de local Mínima (m2)	Comentarios
2.1 Dirección y Vice dirección		4,5	9	En establecimientos pequeños la Dirección y Secretaría pueden compartir el local.
2.2 Secretaría Administrativa		4,5	12	La superficie incluye lugar de archivo.
2.3 Sala de Docentes		2	25*	Incluye lugar de guardado. * Variable en función de la cantidad de docentes a cargo de grado/turno.
2.4 Sala de Preceptores		4,5	9	
2.5 Centro de Estudiantes			9	
2.6 Cooperadora			9	En establecimientos pequeños puede compartir el espacio con el centro de estudiantes.

› **Equipamiento Básico**

	Área de Gestión, Administración Apoyo y Extensión							
	Dirección y Vice dirección	Secretaría Administrativa	Sala de Docentes	Sala de Preceptores	Cooperadora	Centro de Estudiantes	Gabinetes	Sala de Lactancia Materna
Equipamiento Básico								
Armarios y ficheros	X	X					X	
Gabinetes de guardado individuales			X					
Escritorios	X	X					X	
Estanterías	X	X	X	X	X	X	X	
Lugares de guardado			X	X	X	X		X
Mesa y sillas de reunión para 4-6 personas	X				X	X		
Mesa y sillas de reunión para 10-12 personas			X					
Mesada para higiene y cambiado								X
Puesto de trabajo con computadora	X	X	X	X				
Sillas	X	X	X	X	X	X	X	X

3.4.3.3. Locales de Servicios

3 Área de Servicios	Cantidad	Superficie de local por Persona (m ²)	Superficie de local Mínima (m ²)	Comentarios
3.1 Sanitarios para alumnos/as				
<i>Inodoros</i>				
<i>Cada 20 mujeres</i>	1			
<i>Cada 40 varones</i>	1			
<i>Mingitorios</i>				
<i>Cada 40 varones</i>	1			
<i>Lavabo/bacha</i>				
<i>Cada 40 mujeres</i>	1			
<i>Cada 40 varones</i>	1			
<i>Bebedero</i>				
<i>Cada 50 alumnos/as</i>	1			Se preverán como mínimo 2 unidades de cada artefacto por sexo.
3.2 Sanitarios para Discapitados	*		5	* Se contemplará al menos 1 por piso Debe cumplir con Ley 24314 y Decreto Reglamentario 914/97. Módulo recomendado 2,3x2,15 m.
3.3 Sanitarios para el Personal				
<i>Inodoros cada 10 personas</i>	1			Se preverán como mínimo 1 unidad de cada artefacto por sexo.
<i>Lavabo/bacha cada 10 personas</i>	1			* Cuando el establecimiento brinde servicio de comedor, el personal de cocina contará con sanitario y ducha con lugar para cambiado.
<i>Duchas cada 10 personas *</i>	1			
3.4 Office			5	Se considera el espacio según la complejidad del establecimiento. Podrá estar integrado al gobierno o a la portería.
35 Cantina			25	Superficie recomendada 50 m ² en escuelas de más de una sección por año y por turno.
3,6 Depósitos				
<i>Depósito General</i>	1		12	Se indican cantidades y superficies mínimas, las que podrán incrementarse en función del tamaño del establecimiento
<i>Depósito Para Equipamiento Deportivo</i>	1		9	
<i>Depósito Limpieza</i>	1		4	
3.7 Portería			5	
Sala de Máquinas/Calderas/				
3.8 Cisternas			6	Sujeto a los requerimientos de cada proyecto.
3.9 Estacionamiento				Superficie sujeta a los reglamentaciones de cada jurisdicción.

3.4.3.4. Medios de entrada/salida - Circulaciones y Halles

Los requerimientos mínimos a cumplimentar son los que se indican en el **Capítulo 6, punto 6.2.3**
En el Nivel Secundario, la superficie afectada a circulación debe no debe ser, en promedio, superior al **24%** de la superficie neta de la suma de los locales.

3.4.3.5. Eventuales

La consideración de estos locales en el proyecto dependerá de las características del establecimiento y del proyecto educativo institucional.

› **Indicadores Mínimos**

5	Eventuales	Cantidad	Superficie de local por Persona (m2)	Superficie de local Mínima (m2)	Comentarios
5.1	Radio Escolares			12	Su inclusión dependerá del Proyecto Institucional
5.2	Sala de Lactancia Materna			5	Su inclusión está previsto en la Ley de Educación Nacional para que las alumnas que tengan niños en etapa de lactancia puedan mantener el vínculo.
5.3	Cocina				
	<i>Cocina para elaboración de alimentos</i>			35	Incluye sector de depósito de alimentos.
	<i>Cocina sin servicio de comedor (desayuno y/o merienda)</i>			20	
	<i>Sanitarios Personal de cocina</i>			5	1 sanitario con inodoro, lavabo, ducha y lugar de cambiado por sexo.
5.4	Comedor		1 *		* Los m2 por alumno/a corresponden a los turnos de comida y según la matrícula que almuerza en el establecimiento, considerando 2 turnos como mínimo.
5.5	Vivienda para Personal Docente				
	<i>Dormitorio</i>	1		12	
	<i>Cocina Comedor</i>	1		15	
	<i>Sanitario Completo</i>	1		4	
	<i>Patio de Servicio con Sector de Lavado</i>	1		10	Vivienda Mínima para albergar un docente. En establecimientos que alberguen más de un docente se analizará en cada caso los espacios requeridos.
5.6	Albergue para Alumnos/as				
	<i>Dormitorio de Alumnos/as</i>		3	1,33	Base 2 camas cucheta. Incluye lugar de guardado. Se contempla un dormitorio por sexo.
	<i>Dormitorio de Docentes</i>		6	3	Base 2 personas. Incluye lugar de guardado. Se contempla un dormitorio por sexo.
	<i>Estar/Sector de Estudio</i>		2		Dependiendo de la ubicación del albergue y su relación con el establecimiento.
	<i>Lavadero</i>			6	Dependiendo de los servicios con que cuente el establecimiento.
	<i>Comedor</i>		1		
5.7	Sanitarios y Vestuarios para Alumnos/as en Albergues				
	Inodoros				
	<i>Cada 8 mujeres</i>	1			
	<i>Cada 16 varones</i>	1			
	Mingitorios				
	<i>Cada 16 varones</i>	1			
	Lavabo/bacha				
	<i>Cada 8 mujeres</i>	1			
	<i>Cada 8 varones</i>	1			Sanitarios diferenciados por sexo y ubicados en relación directa con los dormitorios. Se preverán como mínimo 2 unidades de cada artefacto por sexo.
Bebedero					
<i>Cada 8 mujeres</i>	1			En dormitorio de docentes se preverá como mínimo un baño completo por sexo.	
<i>Cada 8 varones</i>	1				
5.8	Sala de Primeros Auxilios			6	

3.4.4. PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA

Ejemplo Escuela Secundaria de 1 sección por año/turno

ÁREAS / LOCALES	PLAZAS	Indicador M ² /al	SUP mínima del LOCAL	MAT/TURNO:180		MAT/TURNO: 216		COMENTARIOS
				CANT. de LOCALES	SUP. TOTAL	CANT. de LOCALES	SUP. TOTAL	
ÁREA DE ACTIVIDADES ESCOLARES								
Aulas	36	1,35	49	5	245	6	294	
Taller Multipropósito (TUM)	36	2,10	75					En escuelas de 1 sección por año esta actividad puede desarrollarse en el SUM
Laboratorio	36	2,10	75	1	75	1	75	
Taller de la orientación	36	2,10	75					En escuelas de 1 sección por año esta actividad puede desarrollarse en el Laboratorio o en el SUM
Biblioteca Multimedial (CRM)	36	2,10	75	1	75	1	75	
Sala/Sector Netbooks			12	1	12	1	12	Este espacio podrá estar integrado directa o indirectamente con la Biblioteca según requerimiento de la jurisdicción educativa
Salón de Usos Múltiples (SUM)	180/216	1,00		1	180	1	216	En zonas de clima muy frío, se contemplará una superficie mínima que permita la práctica deportiva.
ÁREA DE GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN								
Dirección			9	1	9	1	9	
Vicedirección								En escuelas de 1 secc/ año puede compartir el local de Dirección
Secretaría y Archivo			12	1	12	1	12	
Sala de Docentes			25	1	25	1	25	
Sala de Preceptores			9	1	9	1	9	
Gabinete			6	1	6	1	6	
Centro de Estudiantes			9	1	9	1	9	
Cooperadora								En escuelas de 1 secc/ año puede compartir el local con Ctro Estudiantes
LOCALES DE SERVICIOS								
Sanitario para alumnos/as	180/216		49	1	49	1	49	180 al: 5 inod p' mujeres; 3 inod p'varones; 3 ming; 3 lavabos p'sexo 216 al: 6 inod p' mujeres; 3 inod p'varones; 3 ming; 3 lavabos p'sexo
Sanitario para discapacitados			5	1	5	1	5	puede estar incluido en el módulo de sanitario p/alumnos
Sanitario para personal doc.y adm.			2	2	4	2	4	módulos de 1 inodoro y 1 lavabo
Sanitario para personal de maestranza			5	1	5	1	5	Incluye ducha y cambiado
Sala de Lactancia Materna			5	1	5	1	5	
Office			5	1	5	1	5	
Portería/maestranza			4	1	4	1	4	
Depósito General			12	1	12	1	12	
Depósito SUM			9	1	9	1	9	
Depósito materiales de limpieza			4	1	4	1	4	
Cantina			25	1	25	1	25	
Atención primeros auxilios			6	1	6	1	6	
Sala de máquinas			6	1	6	1	6	
SUBTOTAL SUPERFICIE CUBIERTA NETA LOCALES					796,00	881,00		
Accesos y Circulaciones	24%				191,04		211,44	Porcentaje de la superficie cubierta de locales
TOTAL SUPERFICIE CUBIERTA NETA					987,04	1092,44		
Muros	8%				78,96		87,40	Se contemplan muros exteriores de 0,30 m e interiores de 0,15
TOTAL SUPERFICIE CUBIERTA BRUTA					1066,00	1179,84		
INDICADOR m²/alumno - Superficie CUBIERTA					5,92	5,46		
ÁREAS EXTERIORES								
Patios	180/210	1,00		1	180		216	
Playón Deportivo			610	*				* Su inclusión dependerá de las dimensiones del terreno
Áreas verdes	180/210	2,00		1	360		432	
Espacio: Bicicletas y Ciclomotores				1	50	1	50	
TOTAL SUPERFICIE EXTERIOR					590,00	698,00		
INDICADOR m²/alumno - Exteriores					3,28	3,23		
INDICADOR de superficie mínima de terreno /alumno (en 1 planta)					9,20	8,69		
INDICADOR de superficie mínima de terreno /alumno (en 2 plantas) *					6,44	6,09		*se calcula un 70% de la superficie en 1 planta

Ejemplo Escuela Secundaria de 2 secciones por año/turno

ÁREAS / LOCALES	PLAZAS	Indicador Mz/al	SUP mínima del LOCAL	MAT/TURNO:360		MAT/TURNO: 432		COMENTARIOS
				CANT. de LOCALES	SUP. TOTAL	CANT. de LOCALES	SUP. TOTAL	
ÁREA DE ACTIVIDADES ESCOLARES								
Aulas	36	1,40	49	10	490	12	588	
Taller Multipropósito (TUM)	36	2,10	75	1	75	1	75	
Laboratorio	36	2,10	75	1	75	1	75	
Taller de la orientación								Su inclusión y tamaño dependerá de la Modalidad, pudiendo en algunos casos compartir el TUM
Biblioteca Multimedial (CRM)	54	1,85	100	1	100	1	100	
Sala/Sector Netbooks				1	18	1	18	Este espacio podrá estar integrado directa o indirectamente con la Biblioteca según requerimiento de la jurisdicción educativa
Salón de Usos Múltiples (SUM)	360/432	1,00		1	360	1	432	
ÁREA DE GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN								
Dirección			9	1	9	1	9	
Vicedirección			9	1	9	1	9	
Secretaría y Archivo			18	1	18	1	18	
Sala de Docentes			37	1	37	1	37	
Sala de Preceptores			12	1	12	1	12	
Gabinete			6	2	12	2	12	
Centro de Estudiantes			9	1	9	1	9	
Cooperadora			9	1	9	1	9	
LOCALES DE SERVICIOS								
Sanitario para alumnos/as	360/432		50	2	100	2	100	360 al: 9 inod p' mujeres; 5 inod p'varones; 5 ming; 5 lavabos p'sexo 432 al: 11 inod p' mujeres; 6 inod p'varones; 6 ming; 6 lavabos p'sexo
Sanitario para personal doc.y adm.			2	4	8	4	8	módulos de 1 inodoro y 1 lavabo
Sanitario para personal de maestranza			5	1	5	1	5	Incluye ducha y cambiado
Sala de Lactancia Materna			5	1	5	1	5	
Office			5	1	5	1	5	
Portería/maestranza			6	1	6	1	6	
Depósito General			15	1	15	1	15	
Depósito SUM			12	1	12	1	12	
Depósito materiales de limpieza			6	1	6	1	6	
Cantina				1	50	1	50	
Atención primeros auxilios			6	1	6	1	6	
Sala de máquinas			12	1	12	1	12	
SUBTOTAL SUPERFICIE CUBIERTA NETA LOCALES					1462,90		1632,90	
Accesos y Circulaciones	24%				351,096		391,896	Porcentaje de la superficie cubierta de locales
TOTAL SUPERFICIE CUBIERTA NETA					1814,00		2024,80	
Muros	8%				145,12		161,98	Se contemplan muros exteriores de 0,30 m e interiores de 0,15
TOTAL SUPERFICIE CUBIERTA BRUTA					1959,12		2186,78	
INDICADOR m²/alumno - Superficie CUBIERTA					5,44		5,06	
ÁREAS EXTERIORES								
Patios	1	1,00		1	360		432	
Playón Deportivo			610	*				* Su inclusión dependerá de las dimensiones del terreno
Áreas verdes	1	2,00		1	720		864	
Espacio:Bicicletas y Ciclomotores				1	75		75	
TOTAL SUPERFICIE EXTERIOR					1155,00		1371,00	
INDICADOR m²/alumno - Exteriores					3,21		3,17	
INDICADOR de superficie mínima de terreno /alumno (en 1 planta)					8,65		8,24	
INDICADOR de superficie mínima de terreno /alumno (en 2 plantas) *					6,06		5,76	*se calcula un 70% de la superficie en 1 planta

Ejemplo Escuela Secundaria Sistema Rotativo de 1 sección por año/turno

ÁREAS / LOCALES	PLAZAS	indicador M ² /al	SUP mínima del LOCAL	MAT/TURNO:180		MAT/TURNO: 216		COMENTARIOS
				CANT. de LOCALES	SUP. TOTAL	CANT. de LOCALES	SUP. TOTAL	
ÁREA DE ACTIVIDADES ESCOLARES								
Aulas	36	1,35	49	3	146	4	194	
Taller Multipropósito (TUM)	36	2,10	75	1	75	1	75	
Laboratorio	36	2,10	75	1	75	1	75	
Taller de la orientación	36	2,10	75					Dependerá de la especificidad requerida. En escuelas de 1 sección por año esta actividad puede desarrollarse en el Laboratorio o en el TUM
Biblioteca Multimедial (CRM)	36	2,10	75	1	75	1	75	
Sala/Sector Netbooks			12	1	12	1	12	Este espacio podrá estar integrado directa o indirectamente con la Biblioteca según requerimiento de la jurisdicción educativa
Salón de Usos Múltiples (SUM)	180/216	1,00		1	180	1	216	En zonas de clima muy frío, se contemplará una superficie mínima que permita la práctica deportiva.
ÁREA DE GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN								
Dirección			9	1	9	1	9	
Vicedirección								En escuelas de 1 secc/ año puede compartir el local de Dirección
Secretaría y Archivo			12	1	12	1	12	
Sala de Docentes			25	1	25	1	25	
Sala de Preceptores			9	1	9	1	9	
Gabinete			6	1	6	1	6	
Centro de Estudiantes			9	1	9	1	9	
Cooperadora								En escuelas de 1 secc/ año puede compartir el local con Ctro Estudiantes
LOCALES DE SERVICIOS								
Sanitario para alumnos/as	180/216		49	1	49	1	49	180 al: 5 inod p' mujeres; 3 inod p'varones; 3 ming; 3 lavabos p'sexo 216 al: 6 inod p' mujeres; 3 inod p'varones; 3 ming; 3 lavabos p'sexo
Sanitario para discapacitados			5	1	5	1	5	puede estar incluido en el módulo de sanitario p/alumnos
Sanitario para personal doc.y adm.			2	2	4	2	4	módulos de 1 inodoro y 1 lavabo
Sanitario para personal de maestranza			5	1	5	1	5	Incluye ducha y cambiado
Sala de Lactancia Materna			5	1	5	1	5	
Office			5	1	5	1	5	
Portería/maestranza			4	1	4	1	4	
Depósito General			12	1	12	1	12	
Depósito SUM			9	1	9	1	9	
Depósito materiales de limpieza			4	1	4	1	4	
Cantina			25	1	25	1	25	
Atención primeros auxilios			6	1	6	1	6	
Sala de máquinas			6	1	6	1	6	
SUBTOTAL SUPERFICIE CUBIERTA NETA LOCALES					771,80		856,40	
Accesos y Circulaciones	24%				185,232		205,536	Porcentaje de la superficie cubierta de locales
TOTAL SUPERFICIE CUBIERTA NETA					957,03		1061,94	
Muros	8%				76,56		84,95	Se contemplan muros exteriores de 0,30 m e interiores de 0,15
TOTAL SUPERFICIE CUBIERTA BRUTA					1033,59		1146,89	
INDICADOR m²/alumno - Superficie CUBIERTA					5,74		5,31	
ÁREAS EXTERIORES								
Patios	180/210	1,00		1	180		216	
Playón Deportivo			610	*				* Su inclusión dependerá de las dimensiones del terreno
Áreas verdes	180/210	2,00		1	360		432	
Espacio: Bicicletas y Ciclomotores				1	50	1	50	
TOTAL SUPERFICIE EXTERIOR					590,00		698,00	
INDICADOR m²/alumno - Exteriores					3,28		3,23	
INDICADOR de superficie mínima de terreno /alumno (en 1 planta)					9,02		8,54	
INDICADOR de superficie mínima de terreno /alumno (en 2 plantas) *					6,31		5,98	*se calcula un 70% de la superficie en 1 planta

Ejemplo Escuela Secundaria Sistema Rotativo de 2 secciones por año/turno

ÁREAS / LOCALES	PLAZAS	indicador M2/al	SUP mínima del LOCAL	MAT/TURNO:360		MAT/TURNO: 432		COMENTARIOS
				CANT. de LOCALES	SUP. TOTAL	CANT. de LOCALES	SUP. TOTAL	
ÁREA DE ACTIVIDADES ESCOLARES								
Aulas	36	1,40	49	7	343	8	392	
Taller Multipropósito (TUM)	36	2,10	75	1	75	2	150	
Laboratorio	36	2,10	75	1	75	1	75	
Taller de la orientación				1	75	1	75	
Biblioteca Multimedial (CRM)	54	1,85	100	1	100	1	100	
Sala/Sector Netbooks				1	18	1	18	Este espacio podrá estar integrado directa o indirectamente con la Biblioteca según requerimiento de la jurisdicción educativa
Salón de Usos Múltiples (SUM)	360/432	1,00		1	360	1	432	
ÁREA DE GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN								
Dirección			9	1	9	1	9	
Vicedirección			9	1	9	1	9	
Secretaría y Archivo			18	1	18	1	18	
Sala de Docentes			37	1	37	1	37	
Sala de Preceptores			12	1	12	1	12	
Gabinete			6	2	12	2	12	
Centro de Estudiantes			9	1	9	1	9	
Cooperadora			9	1	9	1	9	
LOCALES DE SERVICIOS								
Sanitario para alumnos/as	360/432		50	2	100	2	100	360 al: 9 inod p' mujeres; 5 inod p'varones; 5 ming; 5 lavabos p'sexo 432 al: 11 inod p' mujeres; 6 inod p'varones; 6 ming; 6 lavabos p'sexo
Sanitario para personal doc.y adm.			2	4	8	4	8	módulos de 1 inodoro y 1 lavabo
Sanitario para personal de mastranza			5	1	5	1	5	Incluye ducha y cambiado
Sala de Lactancia Materna			5	1	5	1	5	
Office			5	1	5	1	5	
Portería/mastranza			6	1	6	1	6	
Depósito General			15	1	15	1	15	
Depósito SUM			12	1	12	1	12	
Depósito materiales de limpieza			6	1	6	1	6	
Cantina				1	50	1	50	
Atención primeros auxilios			6	1	6	1	6	
Sala de máquinas			12	1	12	1	12	
SUBTOTAL SUPERFICIE CUBIERTA NETA LOCALES					1390,90		1586,90	
Accesos y Circulaciones	24%				333,816		380,856	Porcentaje de la superficie cubierta de locales
TOTAL SUPERFICIE CUBIERTA NETA					1724,72		1967,76	
Muros	8%				137,98		157,42	Se contemplan muros exteriores de 0,30 m e interiores de 0,15
TOTAL SUPERFICIE CUBIERTA BRUTA					1862,69		2125,18	
INDICADOR m²/alumno - Superficie CUBIERTA					5,17		4,92	
ÁREAS EXTERIORES								
Patios	1	1,00		1	360		432	
Playón Deportivo			610	*				* Su inclusión dependerá de las dimensiones del terreno
Áreas verdes	1	2,00		1	720		864	
Espacio:Bicicletas y Ciclomotores				1	75		75	
TOTAL SUPERFICIE EXTERIOR					1155,00		1371,00	
INDICADOR m²/alumno - Exteriores					3,21		3,17	
INDICADOR de superficie mínima de terreno /alumno (en 1 planta)					8,38		8,09	
INDICADOR de superficie mínima de terreno /alumno (en 2 plantas) *					5,87		5,67	*se calcula un 70% de la superficie en 1 planta

4. CONDICIONES DE HABITABILIDAD Y CONFORT

4.1. GENERALIDADES

El edificio escolar debe reunir las mejores condiciones de habitabilidad y confort para el pleno desarrollo la labor educativa dentro de la **Nueva Estructura del Sistema Educativo Nacional**. Las exigencias a atender al respecto deberán alcanzar y establecerse en el marco condiciones bioclimáticas particulares de cada región del territorio Argentino, los recursos disponibles según la escala del problema, y en el marco de las "**Estadísticas climatológicas**" que publica el Servicio Meteorológico Nacional S.M.N.⁴, las **Normas del Instituto Argentino de Normalización IRAM** y la **Ley Nacional de Higiene y Seguridad Nº 19.587, aprobada por Decreto Nº 351/79**, a fin de mantener condiciones ambientales que no perjudiquen la salud de los usuarios⁵ y las variaciones de cambio climático que afectan a nuestro país.⁶

Los parámetros de habitabilidad y confort, serán no solo aquellas características objetivables de un espacio determinado que tradicionalmente se valoran en términos energéticos, sino también aquellas que resumen las situaciones implícitas que en dicho espacio perciben los alumnos, docentes, personal no docente, y toda la comunidad educativa en su conjunto.

Se acondicionará tanto el espacio interior como el exterior, agotando en primera instancia los recursos y técnicas naturales, para conseguir el máximo bienestar en el espacio ocupado con el menor recurso energético y mantenimiento. Para ello se deberán conocer y estudiar previamente todos los factores involucrados. A saber:

- **Condiciones básicas de habitabilidad**
 - Sera premisa fundamental que en los procesos de planificación y diseño del edificio se den garantías de las condiciones básicas de un hábitat digno, lo cual implicara un acceso universal a las infraestructuras básicas, los servicios y los espacios de trabajo y producción, así como los equipamientos, en un marco de salubridad e higiene, preservación del ambiente y respeto de los rasgos culturales y simbólicos de la comunidad según las particularidades del medio.⁷
- **Confort climático:**
 - Evaluar las condiciones higrotérmicas (determinadas por la temperatura del aire, radiación térmica, humedad relativa, velocidad del aire y su composición).
 - Mantener temperaturas interiores confortables todo el año, y en especial en invierno y verano, previendo sistemas auxiliares de calefacción y/o refrigeración, dependiendo de la región.

⁴ La última edición contiene los datos correspondientes a la década 1971-80, sobre una base de 170 estaciones meteorológicas.

⁵ El IRAM es el representante de Argentina en la International Organization for Standardization (ISO), en la Comisión Panamericana de Normas Técnicas (COPANT) y en el Comité MERCOSUR de Normalización. Los organismos internacionales de normalización y el IRAM mantienen registros actualizados de sus normas., por lo cual se recomienda consultar las fuentes vigentes al momento de aplicar la presente normativa.

⁶ Dirección de Cambio climático, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación. www.ambiente.gov.ar

⁷ Consenso Nacional para un Habitat Digno,

- Evitar condensación artificial o intersticial, o el ingreso de agua y humedad que pueda perjudicar el componente térmico, confort interior, y la salubridad del usuario.
- Asegurar condiciones de ventilación natural como solución principal y prever ventilación artificial acorde a los usos requeridos.
- **Confort visual:**
 - Evaluar los requerimientos de iluminancia (intensidad), luminancia (contraste), direccionalidad (efecto sombra), color luz y color ambiente para cada local.
 - Asegurar condiciones de iluminación natural como solución principal y prever iluminación artificial acorde a los usos requeridos.
- **Confort acústico:**
 - Lograr condiciones acústicas que posibiliten bajos niveles de ruido en el interior de todos los locales, para no afectar la calidad de la audición y también reducir los esfuerzos de voz.
 - Evaluar del nivel sonoro, tono timbre, direccionalidad y reverberación existente, y disponer entonces de los elementos necesarios para su control.
- **Factores sensoriales**
 - Deberán también atenderse los factores biológico-fisiológicos (como la edad de los usuarios), sociológicos (como el tipo de actividad y cultura), y psicológicos, entendiendo que la respuesta de los ocupantes a un ambiente y su percepción sensorial del mismo, impactan en su carácter, y por tanto, en la predisposición para dar y también aprender el conocimiento.

4.2. DISEÑO SUSTENTABLE DEL EDIFICIO ESCOLAR

Como ya se ha enunciado en el **Capítulo 2**, entre los conceptos prioritarios a considerar en el diseño de un edificio escolar es el de sustentabilidad. En este sentido y en relación con el tema que se aborda en el presente capítulo, merecen destacarse los siguientes parámetros:

- Se estudiará la orientación y forma adecuada del edificio para garantizar las condiciones más apropiadas; la trayectoria del sol, las brisas, según los ciclos estacionales y diarios junto con una correcta ventilación e iluminación natural.
- Se buscará un diseño adecuado de la envolvente para optimizar el aislamiento hidrófugo, térmico y también acústico, para el confort interior.
- Se regulará el consumo de la energía destinada al acondicionamiento térmico (ya fuera frío o calor, eléctrico o gas), tanto para minimizar volumen energético, como también la emisión de GEIs, principalmente en forma de dióxido de carbono (CO₂) en la etapa de ocupación y uso.
- Se incorporarán energías alternativas limpias, como la solar, eólica, hidroeléctrica y geotérmica.
- Se estimulará, en la medida de lo posible, la utilización de materiales y mano de obra disponible en el sitio, y preferentemente de aquellos que se hayan fabricado con la menor energía posible. Se evitarán transportes de personal y de materiales innecesarios.

- Se propiciará un uso racional y sustentable del agua en todos los casos, previendo en zonas de escasez, la incorporación de sistemas de recolección de agua de vertientes, perforación y de lluvia.⁸
- Se controlará y apuntará a una máxima disminución de los residuos generados en la construcción del edificio, y se definirá el modo de eliminación de los mismos como también la de los generados por el uso del edificio.
- Se incluirá la presencia de especies forestales nativas que generen sombra en verano, protejan de los vientos y/o protejan el suelo, según la necesidad de la zona. Se requerirá la preservación de especies existentes, y la plantación de nuevas en los casos que se requiera, siendo pertinente en primera instancia aquellas que requieran poco mantenimiento y/o riego.

4.2.1. INCORPORACION DE ENERGÍAS RENOVABLES

Se fomentará el empleo de energías alternativas no solo en aquellos casos en que no se cuente con el servicio de red, sino también donde se desee complementar las necesidades energéticas. Siendo la escuela un establecimiento de referencia, la incorporación de estos sistemas en el edificio incentiva y difunde la adopción de las mismas en la comunidad.

Se deberán estudiar las distintas tecnologías que ofrece el mercado de la zona, pudiendo preverlas para su montaje a posteriori, y consultando en la jurisdicción si existen subvenciones para su instalación. Por ejemplo,

- **Energía Solar**, a través de instalaciones solares fotovoltaica (para energía eléctrica) o energía solar térmica, (para la producción de agua caliente o calefacción), mediante colectores planos o cilíndricos. Los mismos podrán ser montados tanto sobre cubiertas planas o inclinadas, y prever el sistema de almacenamiento debidamente instalados (en techo o bajo techo o sala de máquinas), y regulados por las normativas nacionales vigentes y criterios que establezcan las ordenanzas municipales o de la jurisdicción.
- **Energía eólica**, a través de torres eólicas sobre cubiertas o situados sobre mástiles, acorde el requerimiento energético de las baterías a cargar. Deberá estudiarse la velocidad promedio del viento de la zona, y perímetro libre del edificio a fin de evitar obstrucciones, y garantizar la real producción de energía. No es recomendable instalar turbinas en zonas o microclimas afectados por turbulencias. En virtud de su vida útil (15-20 años) la amortización de los micro generadores eólicos es recomendable, siempre que se garantice el mantenimiento periódico de los mismos.
- **Energía Geotérmica**, a través del aprovechamiento del calor interno de la tierra, para abastecer de agua caliente, y calefacción, especialmente recomendado para edificios e infraestructura de escala escolar.

⁸ Para ampliar información, ver en punto 5.10.1.1 Agua, Capítulo 5 de la presente.

4.3. CARACTERÍSTICAS BIOAMBIENTALES DE LA ARGENTINA 9

Sea cual fuere la dimensión, nivel educativo o tipo; como ya se ha mencionado en el **Capítulo 2**, el conjunto escolar siempre debe dar respuesta al sitio, por lo cual es fundamental realizar previamente un minucioso relevamiento de sus características.

Se deberán tomar en consideración los aspectos propios de cada Región, los que correspondan al predio donde se emplaza la construcción, en consideración todos, a los cambios climáticos sufridos en la Argentina devenidos por ejemplo, del calentamiento global¹⁰. A saber:

- **Norma IRAM 11603 Clasificación bioambiental en la Rep. Argentina.** Zonas Bioambientales y el posible microclima imperante en el lugar específico, que condicionan la sensación térmica (temperatura, humedad, velocidad del viento, presión, etc.).
- **Parámetros geográficos y físicos actuales**, como topografía, sismos, composición y resistencia del suelo, escurrimiento natural del terreno, salinidad de aguas y suelos, frecuencia e intensidad de lluvias, barreras naturales y artificiales, flora y paisaje natural.
- **"Estadísticas climatológicas" que publica el Servicio Meteorológico Nacional S.M.N.** que determina datos actualizados respecto a Temperaturas, Humedad, viento, heliofania (o Radiación Directa, referido a las horas efectivas de sol brillante o directo promedio que se da en cada mes o en el día).

4.3.1. ZONAS BIOAMBIENTALES

Debido a su extenso desarrollo en sentido Norte-Sur, y a la existencia de la Cordillera de los Andes, la República Argentina posee una variedad de climas, suelos y características geográficas a tener en cuenta para todo proyecto de construcción escolar en nuestro país.

Se deberá tener en cuenta que aunque el clima de Argentina predominante es el templado muy apto para la vida humana, el mismo se extiende actualmente hacia un clima tropical en la zona de Yungas en el extremo norte y del Litoral, pasando por una región de clima semitropical en la zona pampeana y en el extremo noreste del país, y un subpolar predominante en la Patagonia, con nieve en la parte suroeste andina de la Patagonia (zona de los campos de hielo) un clima oceánico subpolar desde el sur de Tierra del Fuego, y un neto clima polar en el Sector Antártico Argentino.

Por otro lado, nuestro país posee una amplitud longitudinal y latitudinal, como así también por el desarrollo altitudinal en su sector occidental que producen notables variaciones climáticas.

Tradicionalmente se ha utilizado el criterio que establece la Norma IRAM 11603¹¹ que ha determinado **6 zonas Bioambientales**, que poseen particularidades de temperatura, amplitud térmica, vientos dominantes, régimen de lluvias; etc.

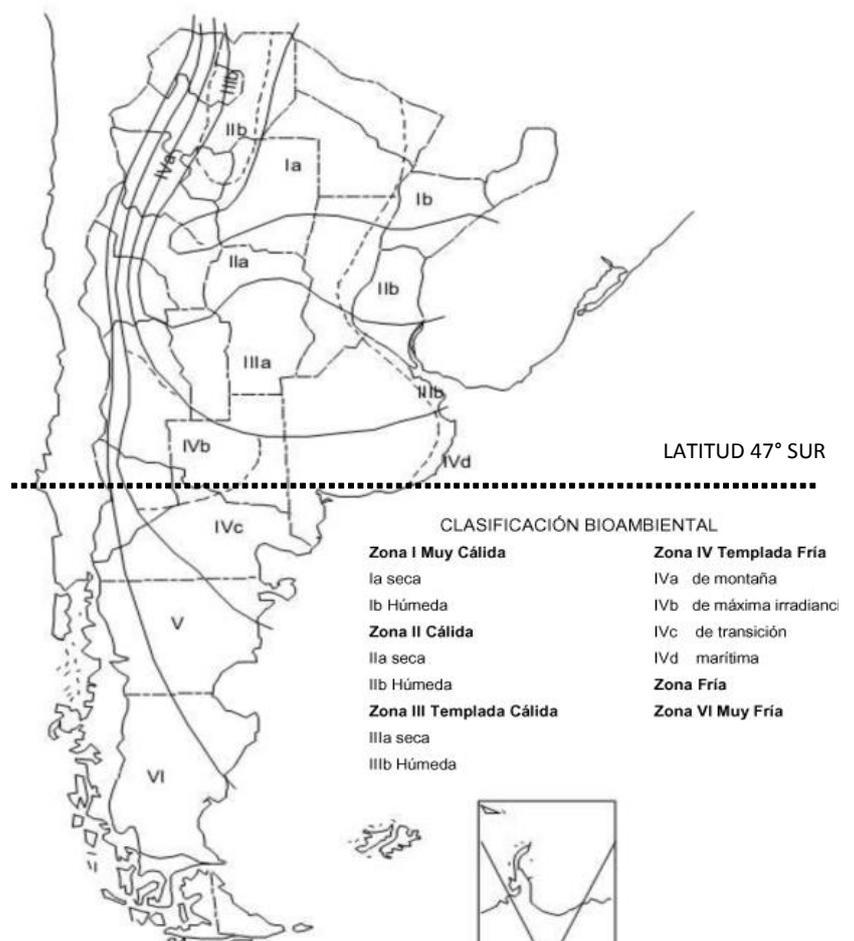
⁹ Para una mayor descripción de las zonas, podrá consultarse las Normas IRAM 11603

¹⁰ El Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC) con la redacción del quinto informe mundial en año 2014 advierte sobre las consecuencias para el país: aumento de lluvias, olas de calor y retroceso de glaciares, entre otros.

¹¹ Se aplican las ediciones vigentes de la Norma revisada en el año 96 y sus futuras modificaciones

En forma sintética, las zonas bioambientales son las siguientes:

- **Zona I muy cálida:** Se extiende en la Región Centro-Este del extremo Norte del país, con una entrada al Sudoeste en las zonas bajas de Catamarca y La Rioja. Durante la época caliente se presentan valores de temperaturas muy elevadas. El período invernal es poco significativo.
- **Zona II cálida :** Comprende dos angostas fajas del territorio, una de extensión ESTE-OESTE centrada alrededor del paralelo 30° y otro de extensión NORTE-SUR recortada sobre la falda oriental de la Cordillera de los Andes.
- **Zona III Templada cálida:** Esta zona tiene similar distribución que la zona II, con la faja de extensión Este-Oeste centrada alrededor de los 35° y la extensión Norte-Sur ubicada en las primeras estribaciones montañosas al Noroeste del país, sobre la Cordillera de los Andes.
- **Zona IV Templada fría:** Corresponde a la faja meridional entre la Cordillera de los Andes y la región llana del Centro y Sur del territorio, paralela a la Zona III pero ubicada en mayor altura, y alcanza la costa Atlántica de la Provincia de Buenos Aires y Río Negro. Los veranos no son rigurosos y los inviernos son fríos, esta zona se subdivide en cuatro subzonas: de montaña; de máxima irradiancia; de transición; y marítima.
- **Zona V fría:** Comprende una faja extensa que se desarrolla con dirección Norte-Sur a lo largo de la Cordillera de los Andes y la región central de la Patagonia. Los inviernos son rigurosos, Los veranos son frescos
- **Zona VI muy fría:** Comprende toda la extensión de las altas cumbres de la Cordillera de los Andes y el extremo sur de la Patagonia, Tierra del Fuego, Islas Malvinas, Islas del Atlántico Sur y Antártida. La faja que se extiende al norte del paralelo 37°, presenta la rigurosidad propia de la altura.



Mapa de clasificación bioambiental de la República Argentina norma iram 11603

No obstante, la complejidad del proceso de modificación permanente en el que se encuentra debido a los cambios climáticos de los últimos años, conlleva a la necesidad de analizar cada caso verificando datos vigentes al momento de confeccionar la propuesta arquitectónica, realizando la consulta a los organismos de monitoreo del Servicio Meteorológico Nacional.

A las características térmicas, higrométricas y heliofísicas determinadas por métodos estadísticos actualizados, se sumara el estudio de los muy importantes influjos de corrientes y frentes eólicos; por ejemplo en el invierno de Argentina, donde - pueden soplar algunas veces los helados vientos procedentes del cuadrante suroeste. La conjunción de estos datos determinará, entre otras cosas, el asoleamiento mínimo, las orientaciones más favorables y las diferentes alternativas de protección y acondicionamiento térmico que se puedan requerir para los locales y espacios exteriores de la escuela.

En términos generales entonces, se incluirá como criterio la definición de climas que puede observarse en el siguiente mapa:

Mapa de clasificación CLIMÁTICA de la República Argentina



4.4. CRITERIOS Y PARÁMETROS PARA LA CONFIGURACIÓN DEL EDIFICIO

Se deberá planificar la ubicación de los diferentes volúmenes y espacios abiertos teniendo en cuenta la orientación y forma del edificio en relación con la iluminación natural, la temperatura, los vientos y lluvias predominantes en los meses de actividad escolar.

4.4.1. ORIENTACIÓN Y FORMA ADECUADA DEL CONJUNTO

La orientación del conjunto edilicio estará en función de aprovechar o evitar la intensidad de radiación solar según la localización y rigurosidad del clima. La correcta y estudiada implantación del edificio en el terreno deberá controlar la temperatura, permitiendo asolear los locales en invierno o climas muy fríos y, en los meses más calurosos o climas muy cálidos proteger del sol cuando sea necesario el sombreado.

Se tomará como punto inicial el criterio de asoleamiento establecido en Normas IRAM (para viviendas)¹², que establece que se deberán garantizar un número mínimo de horas de sol¹³, a fin de garantizar los benéficos psicosociales, además de la mejora de la calidad de la iluminación natural y consecuente disminución la demanda de energía (tanto para iluminación como para calefacción).

No obstante, su aplicación en edificios de mayor escala y de uso pedagógico conllevará un estudio más complejo, donde la cantidad de usuarios, superficie de aventanamiento requerida y dimensiones difiere de la escala doméstica. El criterio de asoleamiento de esta Normativa será el de considerar en forma conjunta los requisitos particulares del sitio y actividad a realizar, así como también una evaluación de lo construido, en cuanto al estado del edificio en el tiempo, los gastos de mantenimiento y la opinión de los usuarios.

Mientras que las características climáticas son relativamente homogéneas, no ocurre lo mismo con el asoleamiento, ya que éste dependerá de la latitud. En este sentido, la orientación óptima se considerará en cada caso particular, teniendo en cuenta el entorno (existencia de bosques, edificios existentes, niveles, etc. que puedan favorecer o impedir el asoleamiento).

Como criterios generales se establecen las siguientes recomendaciones:

› Zonas 1, 2 y 3 (Muy Cálida, Cálida y Templada Cálida)

- Se deberá evitar al máximo la exposición solar directa sobre el edificio y especialmente la incidencia de la radiación en los espacios interiores, siendo la orientación deseable al Sur, Sur este y Sur-Oeste.
- La provisión de sistemas de protección solar deberá estudiarse a los fines de minimizar su implementación, y reservar para aquellos casos que por razones extremas (dimensiones del terreno, preexistencias, etc.), no puede evitarse la orientación E-NE- o Oeste. En estos casos deberán ser estudiados los mecanismos de accionamientos en función de los costos, mantenimiento y durabilidad del sistema. Su inclusión en el diseño de fachadas no debería ser

¹¹ La última versión revisada de la Norma IRAM11603 data del año 1996 y se refiere a Viviendas y Conjuntos de viviendas, especificando ángulos de asoleamiento en zonas residenciales.

¹³ Esa condición queda determinada con un mínimo de 2 horas de sol entre las 9 y 16 horas en el día más desfavorable del año escolar. Esta franja horaria y requisitos estará sujeta a evaluación en cada caso, priorizando el cuidado del sobrecalentamiento del edificio, por sobre el asoleamiento.

homogénea, dado que no se consideraran necesarios en frentes al Sur.

- En **zonas 1 y 2** donde las altas temperaturas son críticas, deberá evitarse la exposición al sol para todos los locales de uso intensivo, especialmente en aulas y talleres.
 - Es recomendable orientar la mayoría de aulas y talleres al Sur, previendo preferentemente la protección de aberturas y muros en la dirección de las lluvias predominantes.
 - Las orientaciones de frente libre al Este y Oeste estarán desalentadas, dado que la baja altura del sol provoca recalentamientos en los ambientes agravando la situación de "discomfort". Por ejemplo, el nivel de insolación de estos frentes en horario escolar en el período de septiembre a mayo generaría consecuencias contraproducentes, que no alcanzarían a ser reguladas con ningún tipo de protección.¹⁴ Las ventanas, que no puedan evitarse a estos frentes deben ser de pequeña superficie.
 - Se considera pertinente que las galerías se dispongan al Norte, quedando desalentadas las aberturas al Este, Oeste o cenitales para locales pedagógicos,
 - Las galerías al Este y al Oeste no serán justificadas, dado que por la reducida inclinación de los rayos solares, su efectividad resulta poco significativa, bañando no solo la superficie de circulación, sino también los muros. En este sentido, se priorizarán hacia estas orientaciones los bloques de servicio, o locales con pequeñas aberturas, en todos los casos, con muro doble y aislación.
 - En climas donde las lluvias sean de intensidad, y se registren en aumento, se recomienda estudiar la necesidad de aleros de ancho deseable no menor a 60cm, o en los casos más rigurosos, implementar incluso galerías dobles.
- En **Zona 3** podría considerarse también orientaciones S-E, N-E y Este para cualquier fachada.

› **Zonas 4, 5 y 6 Templada Fría, Fría y Muy Fría**

- Se requiere garantizar el asoleamiento. Se deberán cumplir los requisitos establecidos en normas IRAM garantizando las 2 horas mínimas de sol al menos en aulas y talleres. Por lo tanto, se sugiere orientar mayoría de aulas y talleres al NE-N-NO ya que son las de máxima ganancia de calor radiante.
- En aquellos casos que por razones extremas (dimensiones del terreno, preexistencias, etc.), no pueda evitarse la orientación Este-Oeste podría considerarse una hora de asoleamiento en todos los locales habitables. En este caso los edificios deben tener dos fachadas expuestas al sol.
- La protección contra el viento será de suma importancia. Los fuertes vientos presentes a lo largo del año hacen que sea necesario favorecer la estanqueidad del edificio con un eficiente control de infiltraciones. Las fachadas al Sur deberán evitar las aberturas, especialmente puertas, donde se deberá prever antecámaras con doble puerta.

¹⁴ Salvo excepciones que sean justificadas se analizarán las condicionantes de dimensiones o forma de terreno o preexistencias, entre otras.

4.4.2. PLANIFICACIÓN DE LOS VOLÚMENES

La forma de un edificio interviene de manera directa en el aprovechamiento climático del entorno, a través de la superficie y el volumen, en virtud de los intercambios de calor entre el exterior y el interior de un edificio. A mayor superficie, más capacidad para intercambiar calor entre exterior e interior.¹⁵

En tal sentido, la planificación de los volúmenes tendrá gran incidencia en los consumos de combustible para calefacción y refrigeración, por lo cual se estudiará la pérdida o ganancia de calor a través del perímetro construido, dimensiones de los muros, puertas y ventanas y la altura e inclinación de las cubiertas o techos.

En tal sentido, se definirán todos los cerramientos (muros, cubiertas, aleros, pisos interiores y exteriores, voladizos, galerías, porches, persianas y parasoles, etc.) a fin de permitir absorber o reflejar el calor, garantizar la adecuada aislación, ventilación e Iluminación.

En cuanto a los cálculos técnicos para su proyección, deberán considerarse los factores de exposición (FE), que es la relación entre la superficie expuesta al medio y el área de la envolvente sin el piso, y el factor de forma (FF) de un edificio, que se computará como la superficie de envolvente en relación al volumen encerrado en dicha superficie. Por ejemplo, como criterio general para climas fríos convendrá un pequeño factor de forma, entre 0,5 y 0,8, mientras que para climas cálidos uno grande, superior al 1,2.

El índice de compacidad (IC), estará determinado por la relación numérica entre el perímetro de la envolvente y el desarrollo que ocuparía si la planta fuese circular.¹⁶

El Factor de Área Envolvente/Piso, se calcula como la superficie de envolvente dividido por la superficie cubierta. El FAEP indica la cantidad de superficie necesaria para “envolver” a la superficie cubierta por m². Su valor eficiente estará alrededor de 2 (valor para la semiesfera), pero en edificios más grandes podrá disminuir por debajo de 1 m²/ m². Un valor mayor de 3 nos está indicando que el edificio está alejado de una forma eficiente desde el punto de vista de la conservación de energía y que dicho edificio resultaría costoso en materiales utilizados en la envolvente (estructura, materiales aislantes térmicos y revestimientos).

Como criterios generales se establecen las siguientes recomendaciones:

› Zonas 1, 2 y 3 (Muy Cálida, Cálida y Templada Cálida)

Se recomienda disponer de edificios abiertos, preferentemente los denominados “en tira” o “en peine” con galerías abiertas¹⁷, entre patios sombreados, de escala moderada, preferentemente de ancho no mayor al equivalente del módulo de aula.

- Evitar la entrada de radiación reflejada, que puede provenir de cualquier dirección.

¹⁵ El factor de forma (FF) de un edificio, se computa como la superficie de envolvente en relación al volumen encerrado en dicha superficie. Para climas fríos conviene un pequeño factor de forma, entre 0,5 y 0,8, mientras que para climas cálidos conviene uno grande, superior al 1,2.

¹⁶ El valor máximo de compacidad será 100 y cuanto más próximo a este número, mayor compacidad se tiene.

¹⁷ Aunque requiere una ecuación costo/perímetro, el esquema de aulas enfrentadas en regiones de climas extremos condena a una mala orientación al 50% de la aulas.

- Las superficies de patios de cemento o baldosones deberán ser reguladas y combinadas con superficie absorbente de césped y con forestación en canteros (que evite la rotura de pisos con el crecimiento de las raíces).
- Se alienta la proyección de áreas semicubiertas ya sea a través de galerías abiertas o ángulos de encuentro entre tira de aulas o talleres para actividades a la sombra articulados con las mismas.
- Se sugiere definir en algún sector del desarrollo del edificio, pequeños bloques que ayuden al control solar, generando de corrientes de aire y conformando la fachada interna a patio del edificio.
- En el período estival se recomienda aprovechar los vientos del N-NE durante el día y del S-SE durante la noche. En zonas húmedas, se recomienda crear zonas de alta y baja presión que aumenten la circulación de aire.

› **Zonas 4, 5 y 6 Templada Fría, Fría y Muy Fría**

Se recomienda disponer de edificios cerrados, de graduada compacidad, en incremento hacia las zonas más críticas con presencia de nieve.

- En zona 4 y 5 no se desalientan los volúmenes en tira de aulas pero se considera pertinente preverlos con galerías cerradas con aberturas directas al exterior, permitiendo también la iluminación natural tanto en galerías como en el interior de los locales. Este espacio, provisto de regulada superficie vidriada hacia orientaciones soleadas contribuirá también a la aislación interna, y previendo un ancho mayor al regular podrá ser concebido como expansión de las actividades dentro de las aulas. En la solución de simple rango, la superficie a construir es mayor que doble rango, pero aún en estos casos el volumen de cubierta es menor.
- En zona 6 se alientan conjuntos de bloques compactos preferentemente los denominados de doble rango, debiendo disponer mayoría de aulas a la mejor orientación y servicios en forma opuesta. Se deberá controlar el ángulo de inclinación de las cubiertas, a fin de evitar que el volumen de techo sea mayor que el volumen a cubrir y también la caída abrupta de la nieve acumulada.
- En zonas de gran amplitud térmica se agruparán los edificios favoreciendo el mejoramiento de la inercia térmica.

4.4.3. DISEÑO DE LA ENVOLVENTE

Para todas las zonas se deberá estudiar el control de la temperatura y humedad interior a través de la elección de los materiales (masa, porosidad, etc.) ya que la conductividad térmica dependerá del tipo, espesor y contenido de humedad en los mismos, y el tratamiento de todas las superficies (color, brillo, textura, revestimientos, etc.)

Será premisa estudiar especialmente las proporciones de superficies vidriadas, a fin de manejar la radiación dependiendo de la latitud del lugar y la orientación del edificio, ya que éstas inciden en la ganancia o reflexión de la energía, pudiendo captar, conservar y almacenar recursos energéticos del entorno inmediato. En todos los casos, su diseño estará regulado contemplando también la

importancia de las superficies transparentes para garantizar la interacción visual entre el interior de los locales y exterior.

Por otro lado, ya sea para climas extremadamente fríos como también muy cálidos se deberán analizar el diseño de las ventilaciones, las infiltraciones y fugas de aire, a fin de reducir la convección. Se recomienda que los edificios busquen mayor hermeticidad a fin de evitar flujos no deseados.¹⁸

Como criterios generales se establecen las siguientes recomendaciones:

› **Zonas 1, 2 y 3 (Muy Cálida, Cálida y Templada Cálida)**

- Se recomiendan colores claros en paredes exteriores y techos. (ej. Chapa autoportante galvanizada natural) para evitar acumulación de calor.
- Es pertinente una buena aislación térmica en toda la envolvente, recomendándose el doble de aislación en techos respecto de muros, y estos últimos con cámara de aire cuando sean exteriores especialmente las orientadas al este y al oeste.
- Las aberturas importantes deberán preverse hacia el Norte (es decir hacia las galerías) y disponer de pequeña aberturas hacia el frente libre, para garantizar la ventilación cruzada y las visuales al exterior.
- Todas las superficies orientadas al este y al oeste deberían estar protegidas de la radiación solar con forestación, pérgolas o sistemas de sombreado.
- La relación superficie vidriada superficie opaca no deberá superar el 20%. La cantidad y dimensiones de ventanas en la fachada, persianas, cortinas, aleros, marquesinas, etc. incidirán en la regulación del asoleamiento.
- Subzonas húmedas: es óptimo garantizar ventilación cruzada, en beneficio de la velocidad del aire, para disminuir el "discomfort". Subzona seca: selectiva.
- No es recomendable la ventilación cruzada en la subzona seca, favoreciendo la ventilación selectiva y lo inverso en la subzona húmeda. Mayor cuidado con la sensible reducción de ventilación generada por las protecciones contra insectos en espacios semi-cubiertos (galerías, balcones, terrazas, patios).
- La zona del litoral marítimo y fluvial tiene un alto tenor de humedad relativa, por lo que deberán tomarse los recursos necesarios para evitar condensación.
- En la zona costera deberá evitarse la orientación SE por las frecuentes tormentas invernales, de no ser posible las aberturas tendrán reducidas dimensiones y una excelente estanqueidad.

› **Zonas 4, 5 y 6 Templada Fría, Fría y Muy Fría**

- En **zonas 5 y 6** es recomendable usar colores oscuros, para ganancia de calor.
- Se recomienda una muy buena aislación térmica en toda la envolvente, sugiriendo el doble de aislación en techos respecto de muros. Utilizar cámara de aire y material aislante en paredes orientadas Sur.

¹⁸ Recordemos que el aire al calentarse se mueve en forma ascendente.

- Las **subzonas a y b** de **zona 5** poseen una excelente radiación solar potencial en el invierno, que deberá ser aprovechada; recomendándose no solo la ganancia directa, sino la utilización de toda captación y acumulación solar pasiva. Mientras que la **subzona d** debido a una alta nubosidad no posee recurso solar significativo, recomendándose en esta zona fuerte aislación térmica y control de infiltraciones.
- La relación superficie vidriada superficie opaca no debería superar el 15%. En las **subzonas c y d** se verificará el riesgo de condensación, controlando los puentes térmicos.
- En las subzonas secas se recomienda ventilación selectiva con inercia térmica y en las subzonas húmedas deberá controlarse la infiltración en el período invernal y favorecer la ventilación cruzada en el verano. En **zona 5 y 6** los fuertes vientos presentes a lo largo del año hacen que sea necesario favorecer la estanqueidad del edificio con un eficiente control de infiltraciones.

4.4.4. BARRERAS FORESTALES

Se fomentara el uso de follajes o plantas adecuadas para atenuar el efecto del sol o del viento.

- En **zonas 1 y 2**: barreras vegetales al este y al oeste para control solar.
- En **zonas 5 y 6** utilizar barreras forestales al oeste y al sur para control del viento.

4.5. ACONDICIONAMIENTO INTERIOR

Se deberán mantener niveles de temperatura y humedad interior que garanticen un ambiente confortable además de saludable. El comportamiento térmico del edificio deberá ser suficientemente bueno como para procurar adecuadas condiciones térmicas interiores teniendo en cuenta además el aporte de calor que puede procurar la radiación solar.

Las condiciones de habitabilidad vinculadas al confort interior deberán tender a:

- Tener una temperatura interior entre 18 y 24 grados centígrados
- Tener una humedad relativa de entre el 40 y 70 por ciento,
- Garantizar luz pareja, eliminando excesos de luminosidad, brillante y deslumbramientos.
- Garantizar máximo nivel de audibilidad interior.

Los factores a considerar para el diseño de los locales a acondicionar son:

- Las dimensiones, forma y destino del local.
- El tipo de tarea a desarrollar.
- Las características del equipamiento interno y su disposición.
- Condiciones de Higiene en los ambientes de trabajo¹⁹
- La facilidad del mantenimiento.

¹⁹ Ver Normas IRAM 19003 y Ley 19.587 Decreto 351/79

Para el proyecto y cálculo de sistemas de calefacción y/o acondicionamiento térmico de los edificios escolares, para el análisis de la radiación solar y asoleamiento de estos edificios y para la obtención de mayores datos relativos a las temperaturas, humedad y vientos de localidades del país, se recomienda la consulta de la Norma IRAM 11.603. La temperatura exterior de diseño debe tener en cuenta la mínima de diseño allí indicada para la localidad.

4.5.1. VENTILACIÓN NATURAL Y ACONDICIONAMIENTO HIGROTÉRMICO

4.5.1.1. Conceptos generales

Las condiciones higrotérmicas de un ambiente son las determinadas por la temperatura, humedad, velocidad del aire y radiación térmica²⁰. La falta de ventilación del local aumenta los riesgos de higiene y salubridad del local. A tal efecto se recomienda:

- Asegurar ventilación natural y renovación del aire con un sistema simple preferentemente cruzada.
- La temperatura de diseño del aire interior podrá variar en +/- 2°C en función de la característica de la instalación a proyectar. Debe ser medida en el centro del recinto y a 1,50 metros de altura, de acuerdo a las disposiciones de las Normas IRAM 19 003 (1, 2 y 3).
- A los efectos del ahorro energético, realizar una evaluación del edificio mediante un coeficiente volumétrico (G) de pérdida de calor. Este debe permitir satisfacer un balance térmico económico de costos de calefacción y construcción, el que no debe exceder el valor máximo admisible fijado por la Norma IRAM 11 604.
- Realizar un estudio adecuado de la ventilación y calefacción a fin de reducir la producción de vapor y lograr su rápida eliminación del ambiente. El riesgo de condensación superficial depende de las condiciones higrotérmicas exteriores e interiores, de las resistencias superficial interior y de la resistencia térmica total del cerramiento. La solución correcta del problema de condensación de vapor de agua superficial, intersticial, en muros, techos y otros elementos exteriores del edificio depende fundamentalmente del buen diseño de la aislación térmica y de la correcta resolución de los problemas generados por los puentes térmicos.
- Controlar la condensación. El riesgo de condensación intersticial depende de las temperaturas y humedades relativas externas e internas, de las resistencias térmicas y del vapor de agua del cerramiento. La Subzona IVd se caracteriza por tener un alto tenor de humedad relativa. Para el verano resulta necesario prever protección solar y para el invierno se recomienda tomar precauciones de aislación térmica a fin de evitar la condensación interna.

4.5.1.2. REQUERIMIENTOS MÍNIMOS

El proyecto de ventilación debe cumplir los siguientes requisitos técnicos básicos:

- Debe asegurarse una ventilación natural de todos los locales del edificio que permita la renovación del aire constante y, de acuerdo con sus dimensiones, se incluirán sistemas de

²⁰ Para analizar dichos parámetros se deberán tener en cuenta las definiciones descriptas en el Art. 60 Del Capítulo 8 de la Ley 19.587 Decreto 351/79

extracción mecánica. La ventilación mínima de los locales estará determinada en función del número de personas que ocuparán el local.

- En el caso de que se efectúe a través de patios de aire y luz, se admitirá siempre y cuando estos últimos sean de superficies y lados equivalentes o mayores al módulo de aula mínima.
- La iluminación y ventilación natural será a áreas exteriores descubiertas cuyas dimensiones mínimas estarán establecidas acorde el local. En el caso de edificios entre medianeras podrán ser a frente, contrafrente y/o patio apendicular de espacio urbano, respetando las normativas de los códigos de edificación de la jurisdicción.
- A los efectos higiénicos se debe garantizar la renovación constante del aire del interior de los locales que se supone viciados, dada la cantidad de usuarios y horas de uso de cada local.
- En sanitarios la ventilación debe ser particularmente eficiente, directa por abertura a espacio libre igual a $1/5$ de la superficie del local. En su defecto mediante ventilación natural por conductos a cuatro vientos o forzada mediante extractor que asegure un mínimo de 10 renovaciones horarias.
- Se debe asegurar una renovación del aire mínima de 11 m³ por alumno y por hora en lugares secos.
- El método de verificación a utilizar es el desarrollado en las Normas IRAM 11 605.
- El valor de la transmitancia térmica K debe ser igual o menor que el máximo permitido según Norma IRAM 11 605. Para la determinación de los valores de K de cada proyecto debe utilizarse el método y los valores indicados en la Norma IRAM 11 601. Los ensayos de transmitancia térmica de los elementos de construcción, la Norma IRAM 11 564.
- Los ensayos para determinar los coeficientes de conductibilidad térmica de los materiales, deben cumplir la Norma IRAM 11 559.
- Todo lugar de trabajo en el que se efectúan procesos que produzcan la contaminación del ambiente con gases, vapores, humos, nieblas, polvos, fibras, aerosoles o emanaciones de cualquier tipo, deberá disponer de dispositivos destinados a evitar que dichos contaminantes alcancen niveles que puedan afectar la salud.²¹

4.5.1.3. Recomendaciones

- En climas húmedos las estrategias de ventilación tienen una importancia básica en los edificios tanto en invierno como en verano. Se recomienda prever una renovación del aire de entre 15 y 30m³ de aire por m². Incluso con temperaturas bajas, la renovación del aire es necesaria para combatir los efectos de la alta humedad interior, por lo cual la estanqueidad total del interior no es recomendable, frente a la necesidad de ingreso de aire “puro” desde el exterior.
- Para temperaturas altas, aunque el aire exterior sea más húmedo, en valores absolutos siempre lo será menos que el aire interior estancado. En estos casos se debe favorecer ventilación continua, de día y de noche, aunque no es preciso que el volumen de aire sea muy elevado (2 a 3 m³/h se consideran suficientes), dado que se debe regular el ingreso de aire exterior más cálido

²¹ Estos locales y dispositivos deberán ajustarse a lo reglamentado en el capítulo 9 y 11 del decreto 351/79 de la Ley 19.587

que el interior, con lo que se perderían las ventajas de esta acción.

- Se debe favorecer la ventilación cruzada, por lo que se recomienda disponer aberturas para la salida del aire en la parte alta de los locales, otras dispuestas en los paramentos verticales de fachada opuesta, para permitir la ventilación transversal en caso de que exista viento.
- Prever zonas exteriores o semi-exteriores frescas, subterráneas, patios o jardines, como reserva de aire fresco.
- En los locales de servicio o en las superficies donde pueden producirse condensaciones transitorias, tales como, revestimientos de baños, cocinas o laboratorios han de utilizarse materiales que no sean dañados por el agua.

4.5.2. ILUMINACIÓN NATURAL Y PROTECCIÓN SOLAR

El proyecto de iluminación debe elaborarse considerando las fuentes de iluminación natural de luz diurna difusa, y previendo que las aberturas deben evitar la incidencia directa de la luz solar, sin proyecciones de sombras y sin producir reflejos o deslumbramientos. Asimismo, se deberá garantizar:

- Suficiente nivel de iluminancia, en su valor medio, para la tarea a desarrollar (ver cuadro)
- Buena distribución, que asegure uniformidad dentro del local, adecuado contraste y factor de reflexión de sus superficies internas.
- Durante el horario diurno debe asegurarse que la luz natural provenga desde la izquierda del pizarrón.

La calidad de la iluminación natural debe ser lograda considerando la ubicación, medidas, forma y orientación de las aberturas que permitan la penetración de la luz diurna en relación con la planta de los locales. También se tendrán en cuenta:

- Tipo y nivel de obstrucciones externas.
- Reflexión y refracción de la luz entre paredes, techos, pisos y mobiliarios.
- Factores de sombra de las aberturas.
- Los elementos de protección y regulación de la luz. Los elementos de regulación y control (parasoles y persianas) requeridos para regular la incidencia directa de la luz solar, reflejos o deslumbramientos deben estar ubicados de tal forma de no afectar la calidad de la iluminación

4.5.2.1. Cálculo de aventanamientos y Coeficiente de luz diurna CLD

La determinación de los aventanamientos se debe realizar considerando el Coeficientes de Luz Diurna (CLD) correspondiente a la dificultad de la tarea a desarrollar en el lugar útil más desfavorable, y si el uso del local es permanente o transitorio. Se han de aplicar las normas IRAM - AADL J 20-02 y J 20-03.

El CLD está definido por local. A saber:

LOCALES	CLD
Aulas comunes	2%
Aulas de enseñanza especial, dibujo,	5%
SUM	2%
Área de gobierno/administración	2%
Circulaciones, Escaleras	1%
Cocinas	0,5% en edificios nuevos
Locales sanitarios	0,5% en edificios nuevos
Depósitos/archivos	no es exigible, pero se recomienda 0,5%

El cociente entre los valores máximos y mínimos de CLD en un local no debe ser mayor a 3.

Debido a las pérdidas por tipo de vidriado, obstrucciones y suciedad en los vidrios, se debe considerar factores de corrección al CLD correspondiente.

La relación máxima entre área vidriada (considerada a partir de 1m de altura) y área del piso máxima recomendada es:

- 18% en locales con orientación al Este u Oeste.
- 25% en locales con orientación al Norte o Sur.

Estos valores pueden ser incrementados en función de las condiciones externas, de obstrucciones, factor de reflexión de superficies, ubicación, etc.

Cuando no sea posible lograr en forma natural los valores CLD mínimos indicados en la tabla precedente, se ha de complementar la luz diurna con luz artificial. El proyecto de las ventanas y de la luz complementaria se debe realizar en forma conjunta, debiendo ser considerado éste sistema de iluminación independiente del requerido por la iluminación artificial:

4.5.3. REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL A CUMPLIMENTAR

Ventilación	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ventilación natural: renovación de aire mínima 12 m³ por persona por hora. ▪ Se debe cumplir con los siguientes porcentajes de apertura de los aventanamientos de: Zonas bioambientales I, II, III y IV igual o mayor al 50%. Zonas bioambientales V y VI igual o mayor al 30%. ▪ Se debe asegurar la ventilación cruzada en las zonas bioambientales I y II. ▪ En zonas bioambientales V y VI se debe contar con una antecámara en la puerta principal, a fin de controlar y reducir la infiltración de aire. ▪ En locales o recintos con picos de gas debe proveerse adecuada ventilación natural cruzada permanente. ▪ la ventilación adecuada será de 1/3 de la superficie requerida para iluminación
Iluminación	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Iluminación natural: Relación máxima entre área vidriada y área del local: 18 % en locales con orientación Este u Oeste, 25 % en locales con orientación Norte o Sur.
Características de los Aventanamientos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El ancho del aventanamiento será como mínimo un 75% del lado mayor del local y su altura mínima de 1,20m considerada a partir de 1m del nivel del piso. ▪ Formas de abrir: Paño inferior fijo, paño intermedio hojas corredizas y paño superior banderola. ▪ Paño inferior fijo, paño a proyección horizontal con brazo de empuje y tijera de regulación de apertura (en caso de que este paño no tome toda la altura del vano podrá llevar paño superior banderola). ▪ Paño inferior fijo, paño basculante (en caso de que este paño no tome toda la altura del vano podrá llevar paño superior banderola). ▪ Se debe pensar el tipo y material de carpinterías, previendo un fácil mantenimiento y evitando accionamientos complejos, en particular en los paños altos.

Los elementos de regulación y control (parasoles y persianas) requeridos para regular la incidencia directa de la luz solar, reflejos o deslumbramientos deben estar ubicados de tal forma de no afectar la calidad de la iluminación.

4.5.4. REQUERIMIENTOS PARTICULARES SEGÚN LOS LOCALES DEL EDIFICIO ESCOLAR

ÁREA DE ACTIVIDADES ESCOLARES

4.5.4.1. Salas de nivel inicial

La iluminación y ventilación de las salas de nivel inicial (de 45 días a 5 años) sólo podrá ser a espacio de frente libre, contrafrente y /o patio apéndice de espacio urbano. Se aspira a que las condiciones de iluminación y ventilación sean iguales a las de local de primera clase en vivienda permanente.

- Superficie de iluminación equivalente al 20% de la superficie del local.
- Superficie de ventilación equivalente al 5% del local.
- La iluminación para la sala de lactantes debe ser indirecta, a fin de evitar la incidencia de la luz directa sobre los ojos de los bebés.
- Asimismo, debe ser indirecta sobre el área de mesada de lactantes, deambuladores y dos años
- La altura de los antepechos debe permitir la visión de los niños hacia el exterior según la edad, debiendo ser en alguno de los aventanamientos igual o inferior a los 45cm.
- En estas salas se debe prever oscurecimiento para favorecer las distintas actividades: juegos y descanso.

4.5.4.2. Aulas

Para analizar la superficie a considerar, se compara con la superficie requerida para locales de primera categoría, aumentada en un 50%. Puede estimarse la misma en 1/10 de la superficie del aula en los casos de paramentos externos y 1/8 cuando los mismos tengan interpuestas superficies semicubiertas.

- De la superficie de vanos para iluminación que dan a frente o contrafrente, como mínimo 1/3 de esta superficie debe poder abrirse para brindar ventilación natural al local.
- La altura de los antepechos debe permitir la visión de los alumnos hacia el exterior, acorde la edad, estudiando cada caso en particular, acorde el grado que ocupara el recinto, debiendo rondar entre los 60cm y 90cm como máximo.
- Las aberturas estarán ubicadas a una altura fácilmente accesible para el docente (en forma manual o mecánica), siendo óptima la situación cuando entre dos aberturas se pueda lograr ventilación cruzada.
- Se complementará la iluminación natural con la iluminación artificial que asegure en el plano de trabajo el nivel de iluminancia mínima indicada en las Tablas de iluminancia según los usos.
- No es recomendable el uso de iluminación cenital o sistemas mixtos (iluminación lateral y cenital), debido a las dificultades generadas por los problemas de deslumbramiento.

4.5.4.3. Talleres y laboratorios

Deben cumplir con todos los requerimientos exigidos para un aula común, a los que se agregan los siguientes:

- La ubicación y orientación de los talleres y laboratorio será aquella que produzca luz pareja, eliminando excesos de luminosidad, brilloso deslumbramientos.
- En general el funcionamiento de estos locales se optimiza a partir de recintos rectangulares. Por ello hay que prever que reciban iluminación natural desde la cara mayor
- Estos espacios deben contar con abundante aireación, y se debe prever una adecuada ventilación permanente que asegure ventilación natural del aire de 25 m³ / hora por ocupante, para lo cual de ser necesario garantizar ventilación cruzada, previendo algún aventanamiento superior que asegure la renovación constante del aire y complementar además, en los locales o recintos donde se ubiquen artefactos y picos de gas si fuese necesario con conductos de ventilación mecánica.
- La ventilación en zonas templadas y frías será de 6 veces el volumen total por hora. En zonas calidad de 10 veces el volumen total por hora.
- Aquellos sectores en los que se originen emanaciones químicas (nocivas o molestas), se deben emplear campanas con frente vidriado y ventilación independiente. En todos estos casos la ventilación se efectuará preferentemente mediante conductos que rematen a los cuatro vientos con aireadores, cuyo caudal debe asegurar los valores de renovación estipulados. En todos los casos la tubería debe contar con un dispositivo que permita variar la sección útil del conducto, en forma que posibilite regular el caudal de aire desde su condición de conducto libre hasta su cierre total.
- Es conveniente ubicar sensores de dióxido de carbono u otros gases y extractores o campana para evitar el enrarecimiento del aire.

4.5.4.4. Bibliotecas – Centro de Recursos Multimediales (CRM)

Deben cumplir con todos los requerimientos exigidos para un aula común, a los que se agregan los siguientes:

- La ubicación y orientación de Bibliotecas y locales con equipamiento informático es estratégica, ya que debe orientarse evitando la luz solar directa sobre los planos de lectura, contar con iluminación pareja y homogénea sin excepción eliminando excesos de luminosidad, brilloso deslumbramientos.
- En general el funcionamiento de estos locales se optimiza a partir de recintos rectangulares. Por ello hay que prever que reciban iluminación natural desde la cara mayor.
- Su materialización debe equilibrar la permeabilidad exterior-interior (cantidad, tipo y dimensión de ventanas).
- Donde exista equipamiento informático se debe aumentar en seis veces el volumen total de aire por hora, para zonas templadas o frías y de diez veces para zonas cálidas.

- El nivel de luminancia medio indicado varía entre 300 lux como mínimo y 500 lux como valor recomendable. En caso de ser necesario la luz natural puede complementarse con luz artificial que para su buena distribución las luminarias de los tubos fluorescentes deberán agruparse en filas continuas o alternadas. Se recomienda optar por los tonos fríos (luz blanca).
- En estas salas se debe prever oscurecimiento para evitar el ingreso de sol directo sobre el plano de lectura o monitores, y un sector de oscurecimiento total para proyección audiovisual.

4.5.4.5. Salón de Usos Múltiples (SUM)

La disparidad de actividades que allí se realizan (deportivas, curriculares, académicas, de recreación, etc.) hace necesario reflexionar sobre algunas particularidades:

- Debe cumplir con las condiciones de iluminación y ventilación necesarias para las actividades aeróbicas u otro tipo de trabajo físico que se realizan dentro del mismo.
- Aunque en algunas jurisdicciones se considera a los SUM, salones de actos y/o gimnasios como locales de 3ra clase, en el caso de edificios escolares, y siendo que además su uso es Múltiple, la superficie requerida para iluminación adecuada, debe ser similar a la especificada anteriormente para aulas.
- La dimensión y disposición de los aventanamientos tomará en consideración que en estos lugares se realizan prácticas deportivas.
- Deberán preverse al menos el 50% de los aventanamientos requeridos con visuales hacia los patios interiores, previendo que también en estos casos la altura de los antepechos debe permitir la visión de los alumnos hacia el exterior, debiendo rondar entre los 60cm y 90cm como máximo. pudiendo complementar en un 50% con iluminación por ventiluz a mayor altura de NPT o claraboya (1/10 de la superficie del local).
- Se puede utilizar iluminación cenital o sistemas mixtos, sólo si se justifica técnicamente. En tal caso se puede adoptar para los CLD valores medios debiéndose prever un adecuado sistema de mantenimiento de las superficies vidriadas a fin de que la suciedad no disminuya sensiblemente la transmisión de la luz.
- Es importante pensar en las formas de aventanamientos, tanto desde el punto de vista de la orientaciones para los deportistas, como desde la ventilaciones y prever mecanismos de apertura en caso de encontrarse a alturas no accesibles.
- Se deben prever protecciones contra accidentes acorde lo indicado en el Capítulo 6 Conceptos Generales de Seguridad (ej. en las superficies vidriadas, las que podrán ser por medio de redes contra pelotazos o golpes, y protecciones en las aristas de volúmenes o piezas sueltas, pilares o columnas, por medio de espumas de goma u otros que eviten accidentes de los deportistas).

4.5.4.6. Áreas de Gestión, Administración y Gobierno

Deben cumplir con todos los requerimientos exigidos para un aula común, y se agregan los siguientes:

- Deberán considerarse como lugar de trabajo administrativo garantizado en todos los locales la

ventilación natural, a fin de cumplir con las exigencias de suministro de aire fresco desde el exterior (oxigenado).

- Para el cálculo de la superficie de vano deberán contemplarse no solo el área del local, sino fundamentalmente el número de personas que ocupan el área, oficina o planta; las condiciones interiores del ambiente físico del local (temperatura del aire, húmedo, temperatura radiante); las condiciones climáticas exteriores promedio y el tipo de actividad a realizar y grado de contaminación del mismo.
- Puede estimarse la superficie requerida en $1/5$ de la superficie del local en los casos de paramentos externos y $1/3$ cuando los mismos tengan interpuestas superficies semicubiertas.
- De la superficie de vanos para iluminación que dan a frente o contrafrente, como mínimo $1/3$ de esta superficie debe poder abrirse para brindar ventilación natural al local.
- Podrán incorporarse divisiones internas del tipo industrializadas en seco, pero considerando un 50% de su superficie transparentes (acristaladas), siendo recomendable a partir de la visual del usuario sentado (1,20m) y óptimo en desde nivel de piso terminado a techo.
- Las aberturas estarán ubicadas a una altura fácilmente accesible del usuario (en forma manual o mecánica), siendo óptima la situación cuando entre dos aberturas se pueda lograr ventilación cruzada.
- Se complementará la iluminación natural con la iluminación artificial que asegure en el plano de trabajo el nivel de iluminancia mínima indicada en las Tablas de iluminancia según los usos.

ÁREA DE SERVICIOS

- Ventilación directa: $1/5$ de la superficie del local, por abertura a espacio libre.
- Ventilación natural por conducto a cuatro vientos y/o extracción natural, asegurando un mínimo de: 10 renovaciones/ hora

4.5.4.7. Sanitarios y vestuarios para alumnos

- En edificios nuevos, deberán prever iluminación y ventilación natural. Se considera como adecuada una superficie de iluminación equivalente a $1/8$ en caso de iluminación con vano bajo superficie semicubierta, y $1/12$ si el vano linda directamente al exterior, teniendo en consideración también, la cantidad de gabinetes con que cuente el núcleo. Se admite iluminación y ventilación a través de claraboya.
- En aquellos casos que la disposición de los mismos de a frente, contra-frente o patio, también deberá incorporarse ventilación e iluminación natural.
- En el resto de los casos, deberá ejecutarse un conducto de absorción y otro de expulsión. Se recomienda que el tiraje sea vertical o con ángulo mayor a 45° . La sección mínima adecuada es de 300 cm². Se puede evitar uno de éstos mediante la extracción mecánica.

4.5.4.8. Comedores

Deben cumplir con todos los requerimientos exigidos para un aula común, y se agregan los siguientes:

- Igual criterio que el mencionado en los casos anteriores deberá aplicarse en este ítem, considerando que se trata de locales donde se realizan actividades de comida y manipulación de alimentos. Por tratarse de un local catalogado de “primera clase”, tanto iluminación y como ventilación natural será a espacio urbano.
- La superficie adecuada requerida para iluminación es de 1/12 o 1/15 de la superficie del local, según se trate de un vano bajo superficie cubierta o directamente al exterior. Se puede utilizar iluminación cenital o sistemas mixtos, sólo si se justifica técnicamente. En tal caso se puede adoptar para los CLD valores medios debiéndose prever un adecuado sistema de mantenimiento de las superficies vidriadas a fin de que la suciedad no disminuya sensiblemente la transmisión de la luz.

4.5.4.9. Cocinas

- Para todos los casos, la iluminación y ventilación corresponde a la de un local de tercera clase (a espacio urbano). Para analizar la superficie a considerar, se considera como adecuada una superficie de iluminación equivalente a 1/8 en caso de iluminación con vano bajo superficie semicubierta, y 1/12 si el vano linda directamente al exterior. Se admite iluminación y ventilación a través de claraboya.

4.5.4.10. Depósitos y Archivos

- La ventilación deberá ser la necesaria para evacuar emanaciones de químicos (productos de limpieza, para mantenimiento edilicio, para higiene, alimentos o stock de reposición de otros insumos). Podrá ventilarse a través de conductos, aunque dada la variabilidad y cambio de destino o tipo de material a guardar, se recomienda prever siempre ventilación natural.
- En los áticos, incorporar rejillas de ventilación inferiores, con protección de insectos, tipo mosquitero.

4.5.4.11. Locales de medidores

- Debe tener ventilación permanente al exterior.
- Se preferirá la ubicación del local de medidores fuera del recorrido de los medios exigidos de salida.

4.5.4.12. Sala de caldera

- Se verificará que este local se encuentre aislado del local de medidores y que los materiales de paredes, pisos y cielorrasos sean incombustibles y los artefactos de iluminación estancos.

4.5.4.13. Dormitorios

- En los edificios escolares que se cuente con albergue para alumnos y/o docentes, los sectores de

alojamiento deberán garantizar la Iluminación y ventilación natural a espacio de frente, contrafrente o patio auxiliar.

- Se considera adecuado si tiene un 20% de superficie de ventanas respecto a la superficie del local y 1/3 de la misma con posibilidad de apertura. En estos casos no resulta obligatoria la ventilación cruzada, no obstante sí es obligatorio el ingreso de luz solar durante un mínimo de 2 horas, preferentemente durante la mañana.

4.5.4.14. Halles y circulaciones

- La iluminación y ventilación de los halles y salas de espera se equipara al de un local de cuarta clase, por lo que no requiere iluminación natural y podrán ventilarse a patio auxiliar. No obstante se considera óptimo cuando estos locales iluminan y ventilan a espacio urbano.

4.5.5. ILUMINACIÓN ARTIFICIAL

Se entiende Iluminación artificial a aquella generada por luminarias, para uso nocturno del edificio, y complementaria a la luz natural. La iluminación artificial deberá proyectarse con el concepto de Iluminación Eficiente, entendiendo al mismo como aquella que ilumina con el menor consumo de energía posible. El uso de lámparas fluorescentes compactas, comúnmente llamadas “lámparas de bajo consumo”, es el mejor medio para lograr una iluminación eficiente.

Para el diseño de la iluminación artificial complementaria se tendrá en cuenta:

- La luz artificial complementaria debe mejorar la falta de iluminación natural en los sectores que lo requieran debiendo tener preferentemente igual dirección a la luz diurna.
- Para su buena distribución las luminarias de los tubos fluorescentes deberán agruparse en filas continuas o alternadas. Se recomienda optar por los tonos fríos (luz blanca).
- La distribución de la luz artificial complementaria ha de ser tal que no genere deslumbramientos ni proyecte sombras.
- El color de la luz artificial complementaria debe aproximarse lo más posible al color de la luz diurna en el horario de uso preponderante.
- Los circuitos de comando de las luces artificiales complementarias deben ser independientes del sistema de iluminación artificial nocturno, de modo de poder encender separadamente aquellas que cubran los requerimientos complementarios de los del servicio nocturno.

El diseño e instalación de la iluminación artificial nocturna, como la artificial complementaria deben cumplir la Norma IRAM AADL J 20-05. Adicionalmente a las exigencias especificadas en la citada Norma IRAM, se deben cumplir los siguientes requerimientos:

- El nivel de luminancia medio indicado varía entre 300 lux como mínimo y 500 lux como valor recomendable. Debe complementarse con luz artificial para horario nocturno, que para su buena distribución, las luminarias (tubos fluorescentes) deberán agruparse en filas continuas o alternadas. Se recomienda optar por los tonos fríos (luz blanca).
- Iluminación artificial de aulas y talleres: 400 lux.

- Bibliotecas y centros multimediales: 500 lux
- Administración / Gobierno : 100 lux

En los locales de uso múltiple, el nivel de exigencia ha de ser el de la tarea visual más exigida.

En las zonas de trabajo, si se prevé iluminación localizada, ésta no debe superar más de 3 veces el nivel general. En áreas de actividad la variación de iluminancias puntuales debe guardar una mínima regularidad, con una relación entre el valor medio al mínimo no menor a 0,60.

- Para la distribución de los puntos de luz se recomienda, para el caso más común en que se emplean tubos fluorescentes, que las luminarias se agrupen en filas continuas o alternadas, en dirección normal al pizarrón.
- Para un correcto control del deslumbramiento directo y por reflexión en el campo visual, como también el producido por reflejos sobre el pizarrón o sobre los pupitres, corresponde el uso de luminarias Clase I, que cumplan, conforme a la Norma IRAM-AADL J 20-15, un alto nivel de exigencia de confort visual. Asimismo, para evitar el deslumbramiento indirecto sobre papeles de lectura o escritura es conveniente que ninguna fila de luces se ubique coincidente con una fila de alumnos sentados.
- En talleres donde puedan existir equipos móviles (especialmente rotatorios), las instalaciones de alumbrado con lámparas a descarga deberán prevenir el efecto estroboscópico (efecto óptico que se produce al iluminar mediante destellos).
- En los locales en que se utilicen medios visuales para la enseñanza, (proyección de diapositivas, transparencias, etc.) se debe prever que las luces posean medios de reducción graduable de su emisión luminosa. Igual criterio se usará para las entradas de luz natural, regulando su ingreso mediante apantallamientos adecuados.
- En las áreas destinadas a museo, o exposiciones se debe tener especial cuidado en interponer a la luz natural o artificial, medios de filtrado de radiación U.V. a fin de preservar material susceptible de deterioro por dicha causa. También se procurará controlar la radiación infrarroja que acompaña a ambas fuentes de luz.
- El equipamiento ha de ser de calidad tal que evite zumbidos audibles, interferencias con comunicaciones, concentraciones de calor por radiación infrarroja.
- Es necesario evitar contrastes, brillos, reflejos o cualquier otra percepción que pueda causar cansancio visual o no favorecer la buena visibilidad dentro del aula, especialmente para los alumnos con baja visión o algún tipo de deficiencia en el sentido de la vista.
- En cada local, de acuerdo a su tipo y en función de su destino y a la dificultad visual de la tarea a realizar, se debe verificar un nivel medio mínimo en servicio de iluminancia, en el plano de trabajo, conforme a las tablas que se indican a continuación:

Tabla de niveles mínimos de iluminancia según usos

Locales	usos	Niveles de luminancia	
		mínimo	recomendado
Salas nivel inicial - Aulas nivel primario	Sobre plano de trabajo	300	500
	Sobre el pizarrón ¹	500	750
Aulas nivel secundario	diurno		
	Sobre plano de trabajo	300	500
	Sobre el pizarrón	500	750
	nocturno		
	Sobre plano de trabajo	500	750
	Sobre el pizarrón	750	1000
Talleres	general	300	500
	Sobre plano de trabajo común	400	600
	Sobre plano de trabajo fino	600	900
Laboratorios	general	300	500
	Sobre plano de trabajo ²	500	750
Biblioteca - CRM	general	300	500
	Sobre plano de lectura	500	750
SUM	general	300	500
Taller de dibujo	general	750	1000
	Sobre plano de trabajo ³	750	1000
Oficinas administrativas	general	300	500
sanitarios	general	100	200
Circulaciones/ halles	general	100	100

(1) Iluminación suplementaria medida sobre plano vertical

(2) Medidos sobre la mesa de trabajo.

(3) Medidos en dirección de 75 grados respecto del plano horizontal y a 0.85 metros de altura sobre el nivel del piso

- Los niveles de iluminación que se indican para cada caso específico se entienden como valores mínimos en servicio. A efectos de tener en cuenta la depreciación de la iluminación por envejecimiento de lámparas y superficies reflectoras, refractoras o difusoras de la luz, como también la acumulación de polvo, el nivel inicial de iluminancia o el cálculo teórico de las luminarias debe superar en un 25 % valores indicados en las Tablas.

4.5.6. CLIMATIZACIÓN ARTIFICIAL

Cuando el sistema adoptado para climatizar las aulas está conformado por artefactos para calefaccionar o refrigerar ubicados dentro del local, se tomará en cuenta que su ubicación no dificulte tareas pedagógicas, pueda incidir peligrosamente sobre mobiliario u otros elementos del aula o que pueda ser alcanzado por los alumnos provocando situaciones de riesgo.

Se busca establecer que la climatización en los espacios donde se realicen actividades escolares resulte adecuada de acuerdo con la instalación adoptada.

Podrá planificarse la instalación completa o gradual de un sistema alternativo que reúna condiciones de seguridad y confort ambiental, que sea saludable y sustentable en sus condiciones de mantenimiento y continuidad de funcionamiento.

El 100% de las aulas deberán contar con un sistema de climatización, siendo recomendable también preverlos en Talleres, Biblioteca, SUM y Comedor. En todos los casos que responda a parámetros de seguridad y confort ambiental, evitando artefactos de cámara abierta aún en los locales donde la reglamentación los permite, (nunca en sala cuna donde el artefacto deberá ser estanco).

Las adecuaciones que surjan de este análisis, en particular respecto de la instalación de artefactos y sus ventilaciones o las de los locales donde se encuentren, resultarán prioritarias en lo que respecta a la seguridad.

4.5.6.1. Calefacción

Cualquiera sea el tipo de calefacción que se disponga, las medidas a adoptar para reducir el consumo energético se agrupan alrededor de tres conceptos:

- **El aislamiento:** Una parte del calor escapa de las construcciones por las paredes, puertas, ventanas, caja de las persianas, etc. Por ello:
 - Instalar algún tipo de aislamiento térmico en paredes y techo (que además contribuya al aislamiento sonoro).
 - Instalar doble acristalamiento en las ventanas.
 - Instalar burletes adhesivos en los cierres de puertas exteriores y ventanas, cerrando así las rendijas.
- **La temperatura:** En condiciones normales, la temperatura exterior con la que el cuerpo humano encuentra la sensación de bienestar es ligeramente inferior a los 20º C. Es completamente errónea la idea de que cuando más calor hace en una ambiente más confortable resulta. Por ello:
 - Intentar mantener la temperatura en el ambiente alrededor de los 20 º C.
 - Evitar temperaturas muy elevadas dentro de los ambientes: Estar completamente desabrigado dentro del ambiente en invierno no sólo es perjudicial para la salud sino un consumo innecesario de energía.
- **Elección del sistema a utilizar**
 - Se prefiere la utilización gas natural o de fuentes de energía renovables dado que los calentadores eléctricos tienen un consumo energético mucho mayor. Bajo ningún concepto está permitido la utilización de leña o material combustible en escuelas urbanas. Para el caso de áreas rurales se priorizaran otras fuentes, y se analizara en cada caso, si no existieran otras fuentes.
 - La calefacción podrá ser también por suelo o losa radiante, convectores de aires o radiadores convencionales. En el caso de que el clima sea húmedo, el suelo radiante solo se recomienda

para calefacción ya que si enfriamos el suelo podría formarse una película de agua a causa de la condensación.

› **Requerimientos a cumplimnetar**

- En el caso del ítem referido a la calefacción por medio de artefactos a gas se aplicaran las normas vigentes de ENARGAS para el tipo de local. En ningún caso, la calefacción podrá incluir artefactos de cámara abierta (es decir están prohibidos las pantallas o calefactores que no sean de tiro balanceado).
- Se verificará si existe ventilación permanente en locales con artefactos a gas de cámara abierta. En los casos en que no cuenten con conducto de evacuación de gases al exterior se requiere la utilización de dos rejillas de 100 cm² o 150 cm² de acuerdo con el valor calórico del artefacto, aprobadas por ENARGAS, ubicadas una en la parte inferior del paramento exterior a 30 cm máximo de altura de nivel de piso y otra en el tercio superior de la altura de la pared.
- Se verificará que todos los artefactos estén fijos a las paredes o suelo (incluso las cocinas) y con conexiones reglamentarias (no se permiten caños de goma, ni se permiten conexiones con caño flexible de cobre en recorridos mayores a 50 cm). Todos los artefactos a gas deberán contar con válvula de seguridad.
- Se verificará que los desagües de condensación se encuentren canalizados, tanto los internos como los externos (no está permitido desagotar los equipos a la vía pública).
- Se recomienda la realización de un control trimestral de filtros y sistemas de desagote de los equipos con funcionamiento con flujo de refrigerante (aire acondicionado).
- En caso de utilizar radiadores o estufas se deben prever protecciones.
- Deben preverse sistemas de calefacción para las zonas bioambientales III, IV, V y VI, y en aquellas localidades dónde se superen los 900 grados días, definidos por la Norma IRAM 11 603

4.5.6.2. Ventilación mecánica

Se deberá evaluar la cantidad de renovaciones horarias necesarias para cada tipo, tamaño y uso del local, si es necesario proveer inyección o extracción de aire, el nivel de ruido que produce, si es necesario colocar en el vano malla de protección contra insectos, y si cuenta con filtros que deben controlarse para su limpieza o reemplazo, ya que pueden limitar la eficiencia de la ventilación y/o limitar la vida útil de la instalación. Se deberá prever revisión periódica para mantenimiento de partes mecánicas y eléctricas.

- La renovación del aire interior por ventilación mecánica, sin contar con ventilación natural directa desde el exterior será permitida únicamente en locales de servicio o depósitos.
- En Aulas, Salas o Talleres, áreas con emanación de gases o vapores, o espacios pedagógicos que así lo requieran, podrá incorporarse ventilación mecánica con igual criterio, siendo la misma complementaria de la ventilación natural obligatoria anteriormente detallada para cada caso.
- En todos los casos podrá pensarse alternativas para mejorar la situación planteada, pudiéndose instalar sistema de ventilación forzada que asegure un mínimo de 10 renovaciones del volumen/hora del aire interior. La misma es óptima para sanitarios, cocinas y office.

› **Conductos de Ventilación**

Se verificará si los conductos de ventilación sobrepasan por lo menos 2 m sobre azoteas accesibles o 0,60m sobre inaccesibles y si se encuentran libres de cañerías o instalaciones. Las ventilaciones de hogares y parrillas deberán tener protección contra escape de chispas.

Aislación de conductos: Las instalaciones (hornos, parrillas, cámaras frigoríficas) deberán estar aisladas contra el calor o frío en relación a los muros divisorios. Las instalaciones que producen cambios de temperatura deben tener aislación térmica. Los conductos que producen calor (chimeneas, parrillas) deben estar aislados térmicamente para evitar aumento de temperatura perjudicial a otros materiales combustibles y ambientes próximos y/o producir daños por contacto humano.

En ningún caso podrá utilizarse amianto como elemento de aislación térmica.

4.5.6.3. Refrigeración por sistemas de Aire Acondicionado

Las instalaciones de aire acondicionado de verano serán consideradas en los locales que lo requieran, en función de sus características de funcionamiento o por albergar equipamiento especial.

En todos los casos, se deberán prever previamente al sistema adoptado, los materiales y aislación térmica para lo cual se podrá consultar el **Capítulo 5** de la presente.

El funcionamiento del acondicionador de aire depende casi exclusivamente de la electricidad y su uso racional implica por ende un ahorro de energía.

- Se deberán evitar cargas térmicas excesivas ya que en estos casos el sistema de acondicionamiento de aire resulta siempre insuficiente, pues debería insuflar aire demasiado frío o demasiado caliente. Es decir que para ser útil, el sistema debería mover un volumen de aire tan alto (mayor de 20 volúmenes por hora), que el viento creado sería por sí solo, desagradable.
- En muchos casos es posible combatir el calor basándose en un simple ventilador, cuyo consumo eléctrico es muy bajo. En este caso deberán proyectarse ventiladores de pared.
- No enfriar en exceso. Una temperatura del orden de los 25º C en verano, en el interior del local brinda una suficiente sensación de bienestar. Por cada grado de temperatura por debajo de los 25º C que se exija al acondicionador, este consumirá aproximadamente un 8 % más de energía.
- Especialmente en regiones de temperaturas extremas, las superficies vidriadas deberán ser “controladas”, dado que dicho material no posee inercia y cualquier variación del contenido de energía térmica en el interior se traduce en acusadas oscilaciones de temperatura, que el acondicionamiento de aire no llega a resolver. El vidrio no llega a filtrar suficientemente los aportes desiguales de radiación.
- En su defecto, y si el diseño y el costo lo justificase, se deberán instalar sistemas de control solar (toldos, persianas o postigones, preferentemente móviles), que impiden las radiaciones directas del sol y disminuyen, por lo tanto, la necesidad de refrigerar.

4.5.7. ACONDICIONAMIENTO ACÚSTICO

En un establecimiento educativo las condiciones acústicas deben ser tales que permitan el normal desarrollo de las actividades propias de cada local, por cuya razón el tratamiento de paredes y

techos, así como la distribución de los mismos debe responder a un adecuado diseño para no afectar la calidad de la audición y también reducir los esfuerzos de voz.

El diseño acústico eficiente buscara cuidar físicamente al docente como también el clima de trabajo dentro de un ámbito de diálogo y entendimiento de toda la clase.

Como criterio acústico básico, se recomienda tomar todas las precauciones necesarias para evitar niveles elevados de ruidos transmitidos y niveles elevados de ruidos recibidos. Por ejemplo, el uso de equipamientos de vídeo, audio, etc. genera una amplificación sonora que introduce una nueva variable en el estudio de los problemas acústicos y por ello se hace necesario considerar coeficientes sobre los que se apoyen los conceptos generales para el diseño final. Estos conceptos se refieren a:

- Nivel de ruido
- Condiciones acústicas internas
- Tiempo de reverberación recomendado

Se deberán atender los problemas acústicos básicos causados por la penetración incontrolada de sonidos no deseados (ruidos) en todos los ambientes habitados, y prever especial tratamiento para aquellos destinados al dictado de clases.

También debe darse una respuesta idónea al ruido que el propio establecimiento puede generar hacia el exterior, produciendo molestias a los linderos.

4.5.7.1. Nivel de ruido

Los niveles de ruido aceptables se fijan de acuerdo a la utilización del local y las recomendaciones se expresan actualmente en perfiles establecidos en función del nivel sonoro para distintas frecuencias.

Dentro de un recinto el nivel de ruido de fondo está compuesto por la suma de los transmitidos desde el exterior y el interior, excluidos aquellos producidos por las actividades propias de sus funciones.

Conociendo la tolerancia de los distintos locales y las fuentes de ruido, el primer paso en el diseño del edificio, es la distribución de las aulas en forma tal que queden protegidas del ruido exterior y del interior.

> Fuentes de ruido a analizar

- **Exterior:** una de las fuentes más importantes de ruidos recibidos proviene del tránsito de vehículos automotores y la de establecimientos ruidosos cercanos al edificio escolar. Por ello, para los proyectos de centros de educación a ser localizados en zonas urbanas, se debe analizar el entorno circundante, para detectar las fuentes fijas de ruido y crear las condiciones para disminuir su intensidad o neutralizar sus efectos.
- **Locales vecinos:** En áreas donde se desarrollan actividades grupales y con utilización de equipos que pueden ser fuentes de ruidos molestos se recomiendan muros de 0.15m de ladrillo macizo revocados u otras alternativas que proporcionen niveles equivalentes de aislación (35 a 40 db) y cielorrasos de paneles de yeso o de placas fonoabsorbentes.
- **Instalaciones y equipos:** Cañerías, Instalaciones y equipos para la prestación de servicios en el propio edificio. Salas de máquinas, ascensores, etc. producen vibraciones que pueden

transmitirse a zonas críticas (aulas, biblioteca, gobierno y administración). Se deben limitar las vibraciones en el lugar de origen en forma que para las zonas críticas estas no superen el valor de 0,01 m/seg²

4.5.7.2. Condiciones acústicas INTERNAS de los locales

Para que las mediciones sonoras tengan una lectura acorde con la respuesta característica del oído, se utiliza el valor del nivel sonoro corregido según la curva de ponderación A.

La introducción de fuentes fijas con distintas características de ruido ha requerido una mayor información para su consideración en proyectos y realizaciones, para lo cual se han desarrollado perfiles que permiten establecer la contribución al nivel de ruido de las distintas bandas de octavas normalizadas.

Los valores aconsejables para cada tipo de local de los edificios escolares, y el nivel de sonido generado por las instalaciones termomecánicas no deben superar los valores indicados en la siguiente tabla:

TABLA: NIVELES DE RUIDO ACEPTABLES

LOCAL	RC - NC	Db (A)
Aulas	30 - 40	35 - 45
Biblioteca -CRM	30 - 40	35 - 45
Laboratorios	35 - 45	40 - 50
Talleres	35 - 50	40 - 55
Patios y Circulaciones	35 - 50	40 - 55
Sector administrativo	25 - 35	30 - 40

4.5.7.3. VIBRACIONES

La posible ubicación de salas de máquinas, ascensores, etc. producen vibraciones que pueden transmitirse a zonas críticas (aulas, biblioteca, gobierno y administración).

Se deben limitar las vibraciones en el lugar de origen en forma que para las zonas críticas estas no superen el valor de 0,01 m/seg².

4.5.7.4. Tiempo de reverberación

En las aulas se debe tener un alto nivel de inteligibilidad, cuya medida está determinada por el tiempo de reverberación. Este tiempo debe determinarse de acuerdo al volumen del aula, tomando como base 0,65 segundos para la frecuencia de 500 hertz.

4.5.7.5. Requerimientos mínimos a cumplimentar

- Cualquiera sea la alternativa, deberá proporcionar niveles equivalentes de aislación (35 a 40 db). En función de la durabilidad y criterios de selección descriptos en el Capítulo 5 de la presente, se recomiendan sobre otros, los sistemas de construcción tradicional, siendo por ejemplo los sistemas prefabricados en seco, estudiados como excepción en cada caso.

- En este sentido, para dichos niveles de aislación los muros al exterior tendrán un espesor total no inferior a 0,20 m y recomendable de 0,30m, debiendo tener como mínimo 0,15m de ladrillo macizo.
- Las paredes divisorias internas serán de mampostería de ladrillo macizo con un espesor mínimo de 0,15m y estarán revocadas de ambos lados,
- Los muros internos que cierren espacios pedagógicos deben llegar hasta la cubierta a efecto de generar barreras acústicas. No obstante, por arriba del nivel de cielorraso (3mts) podrán ser de construcción
- No deben existir discontinuidades en la separación entre cerramientos.
- Peso por metro cuadrado no inferior a 300 Kg / m²
- Bajo la cubierta metálica se debe aplicar revestimientos acústicos que amortigüen la transmisión de ruidos por efecto de lluvia y granizo (cielorrastos de paneles de yeso o de placas fonoabsorbentes)

› **Otras consideraciones**

- La aplicación de nuevas técnicas produce resultados que no son comparables con las tradicionales, pudiendo presentar tanto una mejora como un empeoramiento de las condiciones de aislación acústica. En contra de la creencia erróneamente difundida, los materiales absorbentes del sonido (porosos y ligeros) no sirven como aislantes, salvo para mejorar las cámaras de aires.
- Separaciones acústicas. El ruido pasa por el sector más débil, por lo que no es adecuado mejorar una pared si contiene en ella, una ventana por donde pasa el ruido.
- Para aislar ruidos incidentes intensos (mayores a 80db) o para conseguir niveles de ruido interior muy bajos (salas de radio, audiovisuales, etc.) se deberán incorporar aislaciones especiales (dobles paredes independizadas, con cámara separadora absorbente, etc.)

4.6. ACONDICIONAMIENTO DE ÁREAS EXTERIORES

El conjunto escolar debe posibilitar la expansión, esparcimiento y desarrollo de actividades deportivos y eventos, en áreas exteriores. La vegetación de árboles y arbustos tiene una acción complementaria en la protección del entorno del edificio para lo cual se deberá tener en cuenta los ángulos de incidencia del sol y los cuadrantes donde soplan los vientos dominantes los cuales se podrán atemperar con barreras vegetales. En tal sentido el edificio y obras exteriores deberán prever:

- **Cortinas forestales**
 - Se proyectarán para proteger a las construcciones de los vientos predominantes en las épocas de temperaturas extremas. Las mismas deberán diseñarse con 3 filas como mínimo a los fines de obtener una masa arbórea de sección triangular (correspondiente con la curva de Gauss) para evitar turbulencias a barlovento y teniendo en cuenta que su acción alcanza a una distancia equivalente a 10 veces la altura de la misma.
 - A estos efectos las cortinas forestales deben realizarse con filas de diferentes especies, o

mantenerse la forma estructural aerodinámica indicada con podas de formación y mantenimiento continuo. Las cortinas se realizarán con ejemplares de follaje permanente, adoptando hileras de distintas especies.

- Los árboles deberán como mínimo implantarse a tres metros de la línea divisoria con los vecinos.
- En los establecimientos con dificultades en el abastecimiento de agua, las cortinas de árboles deberán realizarse con especies autóctonas porque necesitan riego solamente al principio al estar adaptadas al lugar por selección natural.
- Cuando el tamaño del predio lo permite es conveniente proteger con cortinas todo el perímetro.
- **Canteros y parquización sectorizada**
 - Se realizará preferentemente con especies frutales caducifolias y plantas autóctonas.
- **Áreas semicubiertas**
 - Disponer espacios semicubiertos y espacios exteriores donde se proyecte sombra de los volúmenes construidos. Además de galerías, incorporar lugares de estar a la sombra articulados con las mismas.
 - Para todos los casos, será importante prever que las salas, aulas, talleres, bibliotecas, SUM y también Comedores, posean alguna expansión al exterior ampliando el espectro de las actividades fuera del interior del edificio. Además de cumplir una función de control climática específica (lluvia, sol) tradicionalmente utilizadas en regiones calurosas, también podrán contemplarse en regiones frías. (en concordancia con lo indicado en Capítulo 2 de la presente).
- **Galerías**
 - En regiones de clima templado y cálido, es recomendable que la vinculación de los distintos locales y sectores de la escuela se realice por medio de galerías semicubiertas. Estos conectores, además de su función específica, actúan también como controladores climáticos, protegiendo del sol y de la lluvia. En función de su profundidad estas galerías podrán utilizarse también como expansiones de los distintos locales.
- **Patios semicubiertos**
 - En el caso de los climas calurosos extremos y según la experiencia realizada, podrán contemplarse techados para los patios de expansión, no siendo en ningún caso los mismos reemplazantes del SUM (que deberá ser cerrado para todos los casos). La ubicación de los mismos deberán garantizar las condiciones de ventilación e iluminación natural de todos los locales a frente libre.
 - Un recurso poco utilizado es la utilización de pérgolas con enredaderas de follaje caduco para protección de paredes en primavera-verano y asoleamiento en otoño-invierno.
- **Solados absorbentes**
 - Las superficies con césped permiten disminuir la reflexión de la energía incidente sobre las construcciones en relación a las superficies embaldosadas o pavimentadas.

5. CONDICIONES TÉCNICAS Y CONSTRUCTIVAS

5.1. GENERALIDADES

Uno de los objetivos principales, que define el alcance y marco del presente capítulo, se basa fundamentalmente en la selección de materiales y técnicas constructivas más precisas y apropiadas a las posibilidades regionales, para la construcción de edificios educativos confortables, seguros y de calidad, que permitan dar respuestas a las distintas particularidades climáticas y de emplazamiento. La mención de soluciones materiales y constructivas que se presentan, tiene su origen en normativas elaboradas en años anteriores, como en las experiencias de los/as técnicos/as y profesionales de las jurisdicciones y de la Dirección General de Infraestructura y de otros organismos vinculados a la construcción de escuelas que se han ido desarrollando a lo largo de los años.

Otra de las pautas de diseño para ejecutar las resoluciones técnicas y constructivas a tener en cuenta, y que se relaciona directamente con lo anteriormente mencionado, son los cambios producidos por el calentamiento global, que han modificado los registros de temperaturas, incremento de lluvias y sequías, entre otros, conformando nuevos mapas de situación en el país, requiriendo de nuevas estrategias constructivas.

Las soluciones técnicas y constructivas deben estar basadas en diseños simples, de rápida ejecución, duraderas, de bajo costo, uso intensivo (entre otros Criterios Generales para la Concepción de los Edificios Escolares - punto 2.1), que faciliten el mantenimiento, durabilidad y favorezcan el empleo de mano de obra de la región.

La elección de materiales y componentes constructivos en estructuras, muros, tabiques, aberturas, rejas, vidrios, espejos, cubiertas, pisos cielorrasos, revestimientos e instalaciones, tienen una importante incidencia en el Consumo Energético, desde los procesos de producción, hasta su puesta en obra, y durante la vida útil de los edificios escolares. En este sentido, se deberán priorizar aquellos que garanticen bajo impacto energético resultando un beneficio acumulable en el cuidado del ambiente.

Continuando con los Criterios Generales para la Concepción de los Edificios Escolares (punto 2.1), establecidos en el capítulo 2, la **Racionalidad Constructiva** constituye uno de los pilares fundacionales y deberá tenerse en cuenta también en intervenciones de refacción, refuncionalización y/o ampliación, a fin de optimizar los tiempos de elaboración de los proyectos, como los de ejecución de obra.

Se evitarán diseños que requieran la utilización de materiales, equipos, sistemas o tecnologías con proveedor único, o que demanden operaciones de producción y/o comercialización extraordinarias que puedan redundar en un incremento de los costos de obra, o del tiempo de entrega, dado su impacto en las obras escolares.

Las soluciones técnicas y constructivas deberán ajustarse al cumplimiento de todas y cada una de las normativas y reglamentaciones del ámbito nacional, provincial, municipal o comunal vigente. En situaciones proyectuales o de obra, donde los materiales o sistemas constructivos refieran a más de una reglamentación, se deberá optar por la de mayor restricción indicando además su denominación y su marco de aplicación y referencia. Los sistemas constructivos a emplear, deberán contar con

certificación técnica nacional correspondiente²². En caso de proponer sistemas constructivos o materiales con certificación técnica de organismos internacionales, deberán presentar además la certificación de los organismos nacionales competentes.²³ En ambos casos, se deberá acreditar una calidad probada en el mercado por un mínimo de 10 años de uso.

Los materiales tradicionales, como los componentes de los sistemas constructivos prefabricados deberán ser de alta calidad, seguros, y con la posibilidad de obtener repuestos en las distintas localidades donde se ejecutaran las obras. Se recomienda en el uso de materiales que puedan quedar a la vista evitando incorporar revestimientos y pinturas en instancias posteriores.

› En zonas SÍSMICAS

Todos los materiales y sistemas constructivos que se propongan en los proyectos de arquitectura, y los que se empleen en las obras escolares, deberán cumplir con las normas y reglamentos para zonas sísmicas, según Zonificación Sísmica en la República Argentina.²⁴

› En zonas ENDÉMICAS

En aquellas regiones, donde por causa de las características climáticas particulares, (altas temperaturas, niveles elevados de humedad, escasa asistencia en el control de plagas, etc.), pudiesen proliferar microorganismos, insectos, o roedores, que afecten perjudicialmente a la salud de la comunidad educativa, se deberán tomar las medidas preventivas y las técnico-constructivas que desestimen superficies con oquedades (pajas, ramas, cañas, u otro material que no se pueda limpiar), donde pudiesen alojarse insectos como vinchucas, mosquitos, ratas, murciélagos, entre otros.

5.2. ESTRUCTURAS RESISTENTES

Las estructuras resistentes nuevas de los edificios escolares deben ser preferentemente independientes de los muros divisorios o de los cerramientos, posibilitando la flexibilidad espacial ante nuevas necesidades edilicias, facilitando de esta manera, la ejecución de las obras de ampliación, refacción y/o refuncionalización sin que se alteren las condiciones de estabilidad estructural.

Para el dimensionado de las estructuras “Independientes”, se deberán tener en cuenta las condiciones y características fisicoquímicas y geomecánicas del suelo, (capacidad portante, composición del sustrato, agresividad, etc.) y las características ambientales y climáticas (sismos, vientos, lluvias, nieve, etc.) de las regiones donde se ubicará el edificio escolar, así como las condiciones de uso de los distintos espacios escolares.

La materialidad de las estructuras resistentes, podrán ejecutarse en hormigón armado, pretensado o postesado, acero, madera tratada e ignifugada.

²² INTI, IRAM

²³ INTI, IRAM

²⁴ Reglamento INPRES - CIRSOC 103– “Reglamento Argentino para Construcciones Sismorresistentes”

Ante la imposibilidad de utilizar los materiales anteriormente mencionados para ejecutar estructuras independientes, se podrá optar por muros portantes, exclusivamente en zonas sísmicas cero, según zonificación sísmica de IMPRES-CIRSOC 103.

Finalmente, para el análisis, cálculo y dimensionamiento de los distintos componentes de las estructuras resistentes, se deberán aplicar los reglamentos nacionales que se detallan en el **Capítulo 7** correspondiente a los reglamentos CIRSOC-IMPRES, leyes y normas IRAM.

5.2.1. FUNDACIONES

Para el dimensionamiento de los elementos estructurales, destinados a fundaciones para edificios escolares nuevos, se deberá realizar estudio de suelos a fin de determinar las condiciones físicas, químicas y geomecánicas del suelo (en las distintas capas que lo conforman, la capacidad portante en cada uno de los estratos, el nivel de la napa freática, etc.).

En **Capítulo 7**, se detalla el listado de las normas IRAM para realizar ensayos de suelos.

5.2.2. TIPOS DE FUNDACIONES

La elección del tipo de fundación en las construcciones escolares depende de múltiples factores y no se relaciona exclusivamente con el comportamiento del terreno en el plano de apoyo. Las características fisiométricas del sitio y el momento de obra pueden conocerse previamente a la ejecución, permitiendo reducir la brecha de los factores no previstos que podrían ocasionar cambios en el sistema de fundación adoptado.

› **Sistemas de fundación más utilizados**

- Fundaciones superficiales o directas
 - Bases aisladas
 - Centrada
 - Excéntrica
 - Bases continua
 - Platea

› **Otros sistemas de fundación**

- Fundaciones indirectas o por pilotes.
- Fundaciones hidráulicas.
- Fundaciones por consolidación.
- Submuraciones o recalce.

5.2.3. MUROS Y TABIQUES

Reiterando las condiciones mencionadas al inicio del capítulo para todos los materiales y sistemas constructivos, los muros y tabiques deben cumplir además con todas las reglamentaciones específicas de construcción, ensayos y otras condiciones técnicas y constructivas, de acuerdo con las distintas propuestas materiales (tabiques y mamposterías de ladrillos y bloques cerámicos, bloques de hormigón, etc.)

Se realiza una breve enumeración de Muros y Tabiques para la construcción de edificios escolares, los que deberán ser elegidos de acuerdo a las posibilidades materiales y constructivas de cada región.

5.2.4. SEGÚN SU MATERIALIDAD

- **Construcción Tradicional:** Es el sistema de ejecución más antiguo y de mayor difusión en nuestro país. Se caracteriza por su solidez y durabilidad, donde predomina mayoritariamente la obra húmeda. Prever en el cruce y/o empalmes de los muros y tabiques entre otras consideraciones constructivas, que los mismos se encuentren trabados en sus hiladas. Se deberán vincular a las columnas por medio de armadura. Los refuerzos, se deberán llevar a cabo según lo indicado en la norma IMPRES-CIRSOC 103.
- **Construcción Prefabricada o Industrializada:** Es el sistema de construcción donde el medio de producción es ejecutado en forma mecanizada y los subsistemas o componentes se integran en un proceso de montaje y ejecución global. Los modos de construcción prefabricada o industrializada, ejecutados en forma parcial o integralmente, son recomendados en aquellas regiones donde debido a las características climáticas, de accesibilidad, de producción, de mercado u otras, no fuera posible realizar obras del modo tradicional, o cuando se requieran dar una respuesta material con menor tiempo de ejecución de obra que los insumidos para el modo tradicional.

5.2.5. SEGÚN SU CONFIGURACIÓN

- **Simple:** se denomina muros simples a los paramentos verticales que se conforman en una o más capas.
- **Dobles con cámara de aire:** Está constituido por dos (2) tabiques o muros simples, separados entre sí por una la cámara de aire, a la cual se le podrá incorporar aislantes térmicos para incrementar su capacidad aislante. La separación aconsejable es de 4cm.

Para evitar la condensación intersticial, la barrera de vapor, se deberá ubicar en el muro caliente interior. Asimismo y en caso de condiciones climáticas extremas (ejemplo: zona Bioambiental VI), y a los efectos de reducir los tiempo de ejecución en obra, se podrán utilizar modos de construcción en seco, comenzando la secuencia de ejecución desde el exterior hacia el interior, colocando los distintos materiales sobre la estructura de soporte de acuerdo al siguiente detalle:

- 1) Material de terminación exterior (Ejemplo: chapa, placa cementicia, etc.)
- 2) Aislación térmica
- 3) Barrera de vapor
- 4) Material de terminación interior (Ejemplo: placa de roca de yeso²⁵, cementicia, fenólico).

5.2.6. SEGÚN SU UBICACIÓN Y FUNCIÓN

- **Exteriores:** Son los muros que conforman la envolvente y delimitan el espacio exterior.

25 Se recomienda para aulas y talleres, el uso de placa doble de roca de yeso, teniendo en cuenta que las mismas ofrecen mayor resistencia al uso intensivo, mientras que para otros locales de menor uso como gobierno, áreas de apoyo, etc., se recomienda utilizar placas simples de roca de yeso.

- **De carga:** Este tipo de muro, soporta cargas fundamentalmente de compresión. Actualmente este tipo de muro se encuentra “limitado” para construcciones escolares, teniendo en cuenta que la función estructural de soportar carga y transmitir las a los cimientos, la desempeña fundamentalmente la estructura resistente.
 - **De contención:** Generalmente estos muros están sujetos a empuje laterales, en virtud de tener que soportar empujes laterales. La función de estos muros es la de contener fundamentalmente taludes de tierra.
 - **De cerramiento:** La función principal de este tipo de muros es la constituir entre otras, la envolvente del edificio escolar, debiendo garantizar para ello, las condiciones de aislación térmica, hidrófuga y acústica, en virtud de la zona Bioambiental en que se ubique. Para un adecuado diseño se deberá tener en cuenta además de la materialidad y la mano de obra, la orientación, dirección de los vientos dominantes, barreras naturales (árboles, características topográficas, etc.) y artificiales (contextos de inserción, existencia y características de edificaciones cercanas, altura de medianeras, etc.)
- **Interiores:** Son muros y/o tabiques donde la función principal es la dividir, limitar o aislar espacios, acorde a las características de seguridad y confort de los mismos. Para ello, se deberá cumplir además con los requerimientos constructivos en cuanto a resistencia mecánica y aislación acústica.

Con el fin de ampliar las posibilidades materiales para las distintas necesidades regionales, se podrán optar por las combinaciones de los muros y tabiques del siguiente cuadro:

CLASIFICACIÓN	TIPO	UBICACIÓN	MATERIALIDAD
Construcción tradicional	Mampostería	<ul style="list-style-type: none"> • Interior • Exterior 	<ul style="list-style-type: none"> • Ladrillo: Común • Media vista • Vista • Máquina • Hueco • Bloque de hormigón comprimido • Piedra
Construcción Prefabricada o Industrializada.	Panel		<ul style="list-style-type: none"> • Hormigón premoldeado • Sándwich (Ejemplo: chapa exterior + aislación térmica + terminación interna) y variantes • Construcción en seco • Vidrio

Finalmente, todos los muros y tabiques, deberán estar diseñados y contruidos de manera tal que permitan garantizar las condiciones de resistencia, estabilidad y durabilidad, como las de habitabilidad, confort, y seguridad e higiene indicadas en los **capítulos 4 y 6** respectivamente.

5.3. ABERTURAS

Un diseño eficiente debe considerar entre otros recursos arquitectónicos, una ubicación estratégica de las aberturas, teniendo en cuenta que su disposición puede reducir o incrementar la velocidad de ventilación y renovación de aire interior, mejorando las condiciones de confort de los locales.

En zonas endémicas, se deberán realizar ajustes técnicos y constructivos, debiendo cumplir con los siguientes requisitos:

- Rellenar en forma completa los marcos, bastidores metálicos, y los extremos de tubos y caños. En caso contrario, se recomienda la utilización de perfiles de herrería, teniendo en cuenta que los mismos no requieren un tratamiento especial ante la corrosión interna.
- Aislar totalmente las cajas de las cerraduras, de manera tal que el interior del marco, o de las hojas (placas o con espacios interiores) no tenga comunicación con el exterior.
- Las hojas de las puertas placas que contengan espacios interiores libres, deberán estar construidas de manera perfectamente herméticas.
- Las aberturas deberán contemplar durante su fabricación, perfiles o elementos para incorporar paños de telas metálicas tipo mosquitero, en las zonas ambientales que lo requieran.
- Cuando se utilicen cortinas de enrollar como dispositivos de oscurecimiento y seguridad, los taparrollos deberán ser herméticos sin comunicación con el interior del local. Previo a la colocación, se deberá rociar el nicho del taparrollo, la cortina y sus accesorios con insecticida para evitar que los insectos que pudiesen quedar alojados proliferen en los mismos.
- Las aberturas de cocinas o espacios donde se elaboren productos para consumo, deberán contar siempre con mosquiteros.

5.3.1. PUERTAS Y VENTANAS INTERIORES Y EXTERIORES

Las puertas y ventanas deberán cumplir con los requerimientos de las Normas IRAM que se detallan en el Anexo a la presente normativa.

5.3.1.1. Aspectos funcionales

› Cierres

Las puertas de acceso a terrazas, balcones, expansiones, etc. no deberán contar con dispositivos de cierre desde el exterior. En caso que por razones de diseño y seguridad no pudiesen considerarse lo anteriormente indicado, deberán incorporar además, mecanismos que permitan bloquear los cierres exteriores para garantizar la seguridad.

› Vibraciones

En los diferentes elementos constitutivos de las aberturas, así como durante el montaje de los mismos, se deberán eliminar los elementos que puedan generar ruido o roturas por vibraciones sin tener en cuenta la fuente de producción de las mismas. Cuando esto no fuera posible por razones de uso y funcionamiento, deberán preverse materiales y/o soluciones constructivas complementarias que permitan aislar y/o adecuar los espacios escolares de acuerdo a los usos específicos.

› Dilatación por humedad

Los cambios en las dimensiones, formas y/o aspectos de las aberturas causadas por las variaciones de los niveles medios de humedad, no deberán afectar su funcionamiento. Para ello se deberán prever las tareas necesarias de acuerdo a las características de los materiales previstos, aplicando las protecciones a dicho fin.

› Durabilidad

Teniendo en cuenta los factores habituales de corrosión -radiación solar, abrasión y humedad- en condiciones normales de uso y conservación, las aberturas y todos sus elementos componentes (especialmente herrajes y elementos de unión), deben mantener sus características y propiedades de resistencia mecánica y estabilidad dimensional durante la vida útil del edificio escolar.

› Maniobra y mantenimiento

Los cerramientos deberán contar con dispositivos de seguridad para la apertura y cierre, de manera tal que dichas operaciones puedan realizarse fácilmente y sin riesgo de accidentes. Los mecanismos y herrajes deberán permitir las siguientes operaciones:

- Permitir la limpieza de los paños.
- Mecanismos, herrajes y accesorios que permitan su fácil reparación y/o reposición.

5.3.1.2. Materialidad

› Puertas

Visores: En todos los locales pedagógicos deberán tener una franja de 30cm de ancho, desarrollarse a partir de 0,80m, hasta llegar a 1,80m del nivel de piso terminado. En el nivel Inicial se desarrollaran a partir de 0,60m de piso terminado favoreciendo las visuales de los niños/as

Herrajes: tres pomelas, cerradura de seguridad, doble balancín curvado hacia arriba para evitar los enganches, y con cantos redondeados.

Ventilación: En locales pedagógicos, y sanitarios se recomienda incorporar banderolas superiores para favorecer la ventilación cruzada

Puertas

Tipo	Ancho (m)	Alto (m)	Marco Chapa	Marco Madera	Hoja Chapa		Hoja Placa			Hoja Tablero		Observaciones
					Bastidor	Hoja	Bastidor	Relleno	Hoja	Bastidor	Hoja	
De abrir (A)	0,90	2,00	N° 16	1 1/2"	N° 18	N° 18	Alamo	Nido Abeja (C)	Terciada 4mm (B)	1 1/2"	3/4" MDF 18mm Terciado 12mm	Hojas Placas: con guardacanto perimetral semiduro. Hoja de Chapa: Doble con relleno de poliestireno de alta densidad

Notas: (A) De 1 ó 2 hojas según el destino del local. Se recomienda puertas de 2 hojas en aulas comunes, talleres, bibliotecas, y locales que albergan grupos

El uso de puertas de 2 hojas iguales o de hojas asimétricas estará de acuerdo a las posibilidades de cada región.

(B) En reemplazo de madera terciada se puede optar por Fénolico o tablero de partículas con terminación de melamina

(C) Nido de abeja celulósico

› Ventanas

Se recomienda las de accionamiento corredizo, teniendo en cuenta que las de abrir o proyectantes requieren de espacio para abatimiento.

Prever banderolas de proyección en exterior e interior, favoreciendo la ventilación cruzada. Se recomienda accionamiento a palanca a +1,80m del nivel de piso.

Ventanas

Tipo	Ancho (m)	Alto (m)	Marco Chapa	Marco Madera	Hoja Chapa	Hoja Madera	Aluminio	PVC	Observaciones
De 2 hojas	Según proyecto		N° 16	1 1/2"	N° 18	1 1/2"	(A) Marco y premarco: 1,9Kg/m Hoja: 0,71Kg/m	(B)	Ventanas de PVC : Dimensiones según prestación requerida e información de mercado

Notas: (A) Ventana corrediza colocada con premarco, tapa premarco. Incorporar mosquitero según zona bioclimática

(B) Ventana corrediza colocada con premarco y alma de acero

5.3.2. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN

Los elementos de protección y seguridad se deberán ubicar principalmente en las aberturas exteriores. Se pueden identificar distintos tipos de protección:

5.3.2.1. Solar

En aquellos casos en que fuera necesario incorporar protección solar, que impida total o parcialmente el ingreso de radiación solar al interior del local, la misma se deberá realizar de acuerdo con las pautas fijadas en el **capítulo 4**. Para ello, se recomiendan algunos elementos, materiales y estrategias de diseño, priorizando el uso de protecciones fijas, teniendo en cuenta que los mecanismos que otorgan movimiento a las protecciones móviles, requieren diseños con mayor nivel de complejidad y mayor mantenimiento.

Es importante considerar que a través de superficies vidriadas o ventanas, la radiación solar continúa en el interior del local hasta encontrar una superficie opaca, y dependiendo del color de ésta, parte será absorbida y parte se reflejará. En este sentido, y para controlar o atenuar esta condición, se recomienda ubicar las protecciones en el interior del local, entre dos vidrios de los paños vidriados o ventanas, o en el exterior.

> FIJOS

- **Estrategias arquitectónicas:**

- Galerías.
- Aleros profundos y salientes
- Rehundido o retranqueado de aberturas.
- Pérgolas.
- Parasoles verticales u horizontales de acuerdo a los requerimientos indicados según a las zonas bioambientales.

- **Incorporando materiales o elementos:**

- Polarizado de vidrios
- DVH26
- Toldos.

> MÓVILES:

- Postigos.
- Persianas en interior de DVH

26 DVH: Doble Vidrio Hermético

- Cortinas de enrollar
- Parasoles verticales u horizontales

5.3.2.2. Contra intrusión

Se deberán incorporar en los edificios escolares materiales y sistemas constructivos que garanticen la seguridad de las personas y los bienes materiales. En este sentido, se desarrolla y amplía puntualmente este tema en el capítulo 6. Asimismo, los elementos de protección contra la intrusión no se limitan exclusivamente a las aberturas, extendiéndose a otros espacios escolares como accesos, patios, medianeras, líneas municipales, etc.

Las rejas podrán ser fijas o móviles dependiendo del diseño de los espacios y del contexto de inserción de los edificios. Los cierres deberán ubicarse estratégicamente posibilitando la autonomía de usos, sobretodo en horarios extracurriculares.

Según su tipo, se pueden clasificar en:

> METÁLICOS:

- Rejas: Se deberán materializar en hierro, con secciones macizas o de perfiles. Evitar el uso de tubos, dado que los mismos requieren hermeticidad frente a patología por oxidación en el interior de los caños y tubos.

El diseño y su ubicación debe ser tal, que permita una adecuada separación entre la ventana y su reja permitiendo realizar limpieza y reparaciones.

- Chapas: podrán ser perforada, lisas, sinusoidales, trapezoidales, etc. En caso de ubicar las mismas en aberturas, se deberá garantizar, la continuidad visual. Asimismo, las chapas perforadas pueden cumplir una doble función en cuanto a Protección Solar, como Contra Intrusión.
- Mallas: Se recomienda el uso de mallas de metal desplegado, y chapas galvanizadas en caliente.

> ELECTRÓNICOS

- Detectores de movimiento: Este tipo de sistema de seguridad requiere además de otros elementos componentes como tendidos, alarmas, centrales para llamados de aviso, cámaras de seguridad etc. Los sensores de presencia, se deberán ubicar en ventanas y otras áreas de control. Las instalaciones de seguridad deberán ser diseñadas y ejecutadas por técnicos idóneos y cumpliendo las normativas vigentes.

> OTROS

- Postigos y cortinas de enrollar: De ubicación exclusiva en aberturas, sus mecanismos de apertura y abatimiento deberán accionarse desde el interior del edificio. Podrán materializarse en madera, chapa, PVC.
- Láminas de seguridad: Se recomienda utilizar este material cuando no fuera posible colocar rejas, postigos o cortinas de enrollar. (Se amplía en el **capítulo 6**)

Las láminas compuestas por microcapas de poliamidas y adhesivo absorben grandes impactos y evitar el desprendimiento de vidrios. Las mismas deberán ser preferentemente transparentes para mantener la visibilidad, y reducir el paso de rayo UV (ultra violeta). Se colocaran retirando previamente los contravidrios, para que las mismas cubran la totalidad de los paños. No se admitirán láminas en partes, o que presente dobleces o burbujas de aire.

5.4. VIDRIOS Y ESPEJOS

5.4.1. VIDRIOS

Los paños vidriados en todos los edificios educativos deberán ser **de seguridad e inastillables** de acuerdo a la norma IRAM 12.595. Se amplía información según los criterios y pautas que se desarrollan en el **capítulo 6**.

Los vidrios laminados (compuestos por dos hojas de float unidas con láminas de PVB -Polivinil de Butiral de 0,38mm.), deberán tener un espesor mínimo de 3+3mm y el que surja de acuerdo al cálculo según la norma mencionada.

Se deberá prever en la colocación de los paños, las dimensiones necesarias que permitan su dilatación, empleando además tacos de asentamiento y encuadre.

Evitar el uso de paños de grandes dimensiones, dado que dificultan su reposición y limpieza considerablemente.

5.4.2. ESPEJOS

Los espejos cumplirán con la norma IRAM 12.551. Se fabricarán con vidrios float transparente y no deberán presentar imperfecciones. Se recomienda incorporar los paños a marcos perimetrales.

En caso que sus bordes queden a la vista, deberán estar previamente pulidos preferentemente con un chaflán a 45°. Se adjunta cuadro con espesores mínimos en función de las dimensiones de los paños:

ESPESOR MÍNIMO	DIMENSIONES
4mm	Paños de hasta 1,00m. de lado
6mm	Paños de más de 1,80m. de lado

5.4.2.1. Espejos de seguridad

En los edificios de nivel inicial, se deberán usar únicamente este tipo de espejos de acrílico espejado de 3mm de espesor mínimo, cuando se encuentren al alcance de los y las niños/as. Se recomienda incorporar los paños a marcos perimetrales. En caso que sus bordes queden a la vista, deberán estar previamente biselados o protegidos con marcos perimetrales.

5.5. TECHOS Y CUBIERTAS

Sus componentes materiales, formas, pendientes, su diseño y resolución técnica, deben responder a las características bioambientales de la zona de emplazamiento del edificio escolar.

Todas las cubiertas se deberán ejecutar con aislación hidráulica, térmica y barrera de vapor.

Desde el punto de vista de la metodología de control del comportamiento higrotérmico, la ventilación es una característica diferenciadora en las cubiertas. En este sentido entre las cubiertas calientes o no ventiladas y las frías o ventiladas, recomendamos el uso de cubiertas frías sujeto a las posibilidades de recursos de cada región.

Para favorecer el rápido escurrimiento de las aguas de lluvia, nieve, granizo, etc. y una adecuada solución hidráulica, se deberán garantizar las pendientes mínimas necesarias según el caso. En este sentido y siempre que fuera posible, se recomienda optar por soluciones de libre escurrimiento. En caso de utilizar canaletas de desagüe, las mismas deberán contar con desbordes y extremos libres para casos de obstrucción de embudos y cañerías de bajadas, permitiendo de esta manera eliminar el agua acumulada.

Se deben prever en el diseño de las cubiertas, especialmente en las del tipo livianas, los requerimientos para acondicionamiento térmico y acústico.

5.5.1. CUBIERTAS PLANAS

Toda cubierta plana deberá tener previsto acceso para su limpieza y mantenimiento.

Se recomienda el uso de “Membrana Invertida”, teniendo en cuenta que confiere una mayor duración a la aislación hidráulica, dado que la aislación térmica se coloca por encima de la membrana. En caso de contrario se deberá proteger la aislación hidráulica expuesta (aun la aluminizada), mediante baldosas, tejas, contrapiso, entre otras.

Los embudos de desagües se ubicarán, en lo posible y de acuerdo a las propuestas, en el perímetro de la cubierta y en proximidad con las cañerías de bajadas, preferentemente independientes del edificio. Asimismo, todos los embudos de las cubiertas, deberán contar con rejillas del tipo parabólico, favoreciendo el desagüe ante la acumulación de granizo, hojas, tierra, etc.

En los parapetos o muros de carga, se recomienda materializar gárgolas para el libre escurrimiento de las aguas, en caso de obstrucción de canaletas y/o bajadas. Se deberá tener en cuenta el nivel de desborde de acuerdo a las necesidades y soluciones arquitectónicas de las fachadas y su ubicación estratégica para evitar durante la caída salpicaduras de muros, ventanas, etc.

Finalmente, y para una adecuada ejecución de obra, se recomienda tener en cuenta los recursos materiales y humanos de cada región.

5.5.2. CUBIERTAS CON PENDIENTE

Entre las distintas soluciones de cubiertas, se recomiendan las con pendiente del tipo liviano, con áticos ventilados que mejoran las condiciones de aislamiento y confort en el interior de los locales.

Para materializar las ventilaciones se deberá contar con rejillas adecuadas y mallas metálicas para evitar el ingreso de animales e insectos.

Se deberá obturar los cierres entre las ondas de las chapas y su estructura de sujeción, incorporando espuma conformada saturada en bitumen asfáltico, para evitar el ingreso de insectos y animales en los extremos libres de los paños.

5.5.2.1. De chapa sinusoidal o trapezoidal

En las zonas donde por cuestiones climáticas se acumule nieve o hielo en grandes cantidades, se deberán prever sistemas que eviten el deslizamiento y desmoronamiento natural. En dichos casos se recomienda prever paranieves. En casos extremos, se podrá incorporar medios de descongelamiento focalizados, transformando la carga de nieve en agua (Ejemplos: calentamiento por resistencia eléctrica, suministro de agua para descongelamiento, etc.).

El espesor mínimo de las chapas deberá ser N°25 y en los siguientes materiales: galvanizada, galvanizada-alumizada o prepintada.²⁷

En cuanto a la colocación se podrán ejecutar:

- A solape: superponiendo las chapas en sus ondas y en igual sentido de la dirección del viento.
- De cierre estanco: de ejecución in situ garantizando el hermetismo de todo el faldón.

5.5.2.2. Tradicionales

En ciertos casos, y de acuerdo a los requerimientos en las distintas localidades, se podrán implementar cubiertas de materiales tradicionales como son las cubiertas de losa inclinada, de tejas, pizarras, entre otros.

5.5.2.3. Compuestas

Se recomienda el uso de panel sándwich conformado por alma de poliestireno expandido o extruido y láminas de chapas prepintadas. Esta solución incorpora un adecuado nivel de terminación para cielorraso en la cara inferior del panel. Se prohíbe el uso de paneles con alma de poliuretano, teniendo en cuenta que ante la posible acción del fuego libera gas nocivo para la salud de sus usuarios.

5.6. PISOS

Se utilizarán materiales aprobados, de prestación comprobada y acorde al destino del local y/o tarea a desempeñar, teniendo en cuenta desde su aplicación en obra, hasta su forma de aseo y mantenimiento.

Los solados²⁸ deberán estar previstos de acuerdo al uso de los locales, empleando materiales para uso medio, intensivo o de alto tránsito.

Se deberá optar por pisos resistentes al agua, al desgaste, y a los impactos, de aspecto, dimensión y color estables y duraderos, debiendo cumplir con los requerimientos técnicos y normativos específicos respectivamente.

Se deberán prever juntas de dilatación, constructivas o de diseño, teniendo en cuenta las dimensiones de los paños, materialidad, ubicación (interior o exterior), color, modulación, garantizando la vida útil.

²⁷ La durabilidad estimada para las chapas galvanizadas, galvanizadas-aluminizadas y prepintadas son de 10, 20 y 30 años respectivamente.

²⁸ Las características y consideraciones desarrolladas para pisos son extensivas a zócalos, solías y umbrales.

Los pisos que presenten rugosidades, texturas, rebajes, acanaladuras, etc. deberán considerar el sentido de las pendientes favoreciendo el libre escurrimiento.

Se recomienda que las tapas y rejillas para desagüe o inspección, se ubiquen en coincidencia con las juntas adoptando en lo posible, la modulación de los solados evitando el corte de piezas. Los cortes de piezas deberán ser realizados únicamente con medios mecánicos.

Se alienta, el uso de mosaicos graníticos para pulido “in situ” a la piedra fina²⁹, garantizando la uniformidad de nivel.

El uso de pisos graníticos, semipulidos y/o prepulidos (losetas o compactos), son adecuados para obras que carecen de mano de obra especializada, o que requieran optimizar los tiempos de ejecución.

De acuerdo con las distintas actividades que se realizan en los edificios educativos, se detallan en el siguiente cuadro resumen, los materiales recomendados por locales y sus características:

LOCALES	MATERIALES	CUALIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Salas de Jardines maternas • Salas de Nivel inicial 	<ul style="list-style-type: none"> • Granítico • Goma • Vinílico • Porcelanato antideslizante • Madera 	<ul style="list-style-type: none"> • Pisos cálidos y blandos • Variación cromática y de texturas • En áreas de servicios (generalmente integradas a las salas), incorporar pisos de fácil limpieza e impermeables al agua.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aulas comunes 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pisos granítico 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Uso intensivo ▪ Lisos y de fácil limpieza. ▪ En zonas bioambientales V (Fría) y VI (Muy fría) pisos cálidos.(apartado 4.3.1 de esta normativa)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ TUM (Taller de usos múltiples) ▪ Taller de actividades artísticas ▪ Talleres de la modalidad ▪ Laboratorios de Ciencias 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pisos graníticos ▪ Con resina epoxi (recomendados en áreas donde se manipulan sustancias químicas) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lisos y de fácil limpieza ▪ Resistentes a la acción de ácidos, álcalis y solventes
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Centros de Recursos multimediales ▪ Radios escolares 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Goma ▪ Madera ▪ Vinílico 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Amortiguan la producción y reverberación sonora ▪ Reducción de la estática (que favorece la vida útil y mantenimiento del equipamiento informático).
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sanitarios alumnos/a, docentes, vestuarios. ▪ Cocina, cantina y office ▪ Comedor ▪ Sala de 1° auxilios 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Graníticos ▪ Cerámicos de alto tránsito ▪ Zócalos sanitarios 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Uso intensivo ▪ impermeables y de fácil limpieza.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Salas de máquinas ▪ Depósitos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cemento alisado. (En sala de maquina mínimo 3cm de espesor) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lisos, impermeables y de fácil limpieza (Prever pendientes para el rápido escurrimiento de las aguas).

²⁹ No se recomienda el uso de solados pulidos a plomo, teniendo en cuenta que el nivel de terminación superficial resulta peligroso al obtenerse superficies excesivamente lisas y deslizantes.

LOCALES	MATERIALES	CUALIDADES
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gobierno ▪ Sala docente y preceptores ▪ Cooperadora ▪ Club de alumnos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cerámicos ▪ Goma ▪ Vinílicos ▪ Alfombra 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Amortiguan la producción y reverberación sonora.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Escaleras y Rampas (Según se indica en capítulo 6) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Granítico ▪ Loseta de hormigón con junta abierta de 2cm ▪ Cemento Rodillado (de ejecución in situ) ▪ Baldosas texturados según especificación ley 24.314) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Antideslizantes ▪ De fácil limpieza
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hall ▪ Circulaciones ▪ Conectores 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Graníticos ▪ Losetas de hormigón ▪ (prever pendientes para el rápido escurrimiento de las aguas) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pisos lisos, impermeables y de fácil limpieza
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dormitorios alumnos y docentes (albergues) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Graníticos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ De fácil limpieza
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Playones ▪ Gimnasios 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cemento alisado a máquina (helicóptero) espesor mínimo de 2cm. Prever pendientes 1:1000 para el rápido escurrimiento de las aguas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pisos lisos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Patios recreativos y de juego 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cemento alisado ▪ Caucho reciclado (con bordes biselados)³⁰ ▪ Césped natural (evita el efecto de "Isla Caliente"³¹) ▪ Césped sintético ▪ Pisos articulados ▪ Goma ▪ No usar pedregullo, granza, canto rodado (suelos) u otros que puedan producir lesiones 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Amortiguan las caídas ▪ De fácil remoción
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estacionamientos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bloques de hormigón para incorporar césped. ▪ Pavimento articulado (requieren de compactación del terreno, y asiento sobre cama de arena). ▪ Granza, pedregullo y otros materiales sueltos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pisos de alta resistencia y adaptación a desniveles de terreno

³⁰ Las baldosas de 5cm de espesor absorben caídas de hasta 200cm de altura, mientras que las de 2,5cm de espesor absorben caídas de hasta 130cm de altura.

³¹ Se denomina efecto de isla caliente cuando grandes superficies de solados, expuestas a la radiación solar, y en proximidad de locales pedagógicos, calienta el aire superficial del solado, siendo factible que el mismo pueda ingresar al edificio. Para ello, se deberán alternar entre edificio y los solados de patios, áreas con vegetación, que aporten humedad, reduciendo la temperatura del aire.

5.7. CIELORRASOS

- **En locales del área de actividades escolares y en comedor:**
 - Deberán ser del tipo fonoabsorbente, suspendidos o aplicados.
 - En hormigón a la vista, se deberán eliminar las rebabas, nidos, etc.
 - En cielorrasos suspendidos, se deberá prever el cierre perimetral de los mismos, a fin de evitar que en los mismo se acumulen suciedad o ingresen insectos y animales.
 - Evitar el uso de cielorrasos metálicos tipo “vainilla”, y/o desmontables con placas sin sujeción, para eviten la succión ante corrientes de aire.
- **En circulaciones:** Se recomienda emplear cielorrasos con absorción acústica.
- **En áreas de servicio:** Podrán materializarse en hormigón visto, revocados, etc.

5.8. REVESTIMIENTOS

Se recomienda utilizar revestimientos que reduzcan el mantenimiento, favoreciendo el uso del color y texturas de acuerdo con las decisiones de proyecto y las posibilidades de recursos de cada localidad.

- **En aulas y circulaciones**
 - Hasta la altura de 1,50 m revestimientos con terminaciones de fácil limpieza, lisas, continuas, de bajo coeficiente de fricción, con eliminación de ángulos vivos mediante elementos protectores, de acuerdo a lo indicado en **capítulo 6**.
 - Desde 1.50 m hasta el cielorraso: Paramentos lisos, de buena absorción acústica.
- **En comedores, talleres, laboratorios**
 - Hasta la altura del dintel llevarán revestimiento impermeable, con mínimas juntas. En los encuentros se evitarán los ángulos vivos mediante elementos protectores.
 - Desde la altura del dintel hasta el cielorraso, los paramentos serán lisos, terminados con pinturas lavables.
- **En locales sanitarios**
 - Hasta la altura de 2.10 m llevarán un revestimiento impermeable, preferentemente de material con superficie vitrificada, de mínimas juntas y de fácil limpieza y lavado. Los ángulos vivos, tanto en esquina como en rincones serán redondeados.
 - Desde 2.10 m hasta el cielorraso el paramento se continuará con revestimiento liso, al mismo filo del revestimiento inferior. Su terminación será con pinturas lavables.

5.9. LAS INSTALACIONES

Los tendidos deberán ubicarse de manera tal que se puedan acceder a los mismos ante tareas de mantenimiento, ampliación y/o refacción. Prever además, locales, plenos y ductos técnicos de acceso restringido.

En caso que los tendidos queden a la vista, deberán estar protegidos de la acción directa del sol, aislados frente a las variaciones térmicas, y fuera del alcance de los alumnos. El diseño de los tendidos deberá ser simple previendo estratégicamente, la posibilidad de ampliación y /o

modificación, con el fin de optimizar las tareas de demolición y canaleteo en muros, solados, contrapisos, etc.

Los tendidos o tramos de estos que se encuentren expuestos en proximidad de áreas donde se desarrollen actividades deportivas o de juego, deberán estar protegidos frente a los impactos, previendo además materiales adecuados que garanticen su durabilidad.

Los laboratorios, talleres multipropósito, o talleres especializados que requieran de la provisión de varios servicios, como agua, gas, electricidad, etc., deberán contar con llaves de corte en cada puesto de trabajo. Se recomienda que los tendidos aéreos se alojen en cielorrasos con sectores, preferentemente desmontables, para facilitar el acceso a los mismos.

5.9.1. INSTALACIONES SANITARIAS

Los edificios escolares deberán contar con las siguientes instalaciones:

- Provisión de agua potable de red, perforación o vertiente.
- Tanque de bombeo, reserva o cisterna.
- Provisión de agua caliente en zonas bioambientales V y VI
- Desagües cloacales a red o del sistema estático (cámaras sépticas, lechos nitrificantes, pozos absorbentes, o planta depuradora. Esta última opción no es aconsejable dada la necesidad de mantenimiento y falta de continuidad del servicio por razones de mantenimiento).
- Desagües pluviales a red o del sistema estático.
- Contra incendio.
- Sistema de riego de áreas parquizadas.

5.9.1.1. Agua

El uso racional y eficiente del agua deberá considerarse durante el desarrollo de actividades escolares (en laboratorios, talleres artísticos, huertas, etc.), así como durante la preparación y/o elaboración de alimentos en comedores y buffet, y en la salud e higiene de las/os alumnas/os, y demás integrantes de la comunidad educativa.

Toda construcción escolar deberá contar con una disponibilidad de agua potable de 35 Lts. por alumno y por día, en el turno más numeroso, con una presión mínima de 4 metros. Este valor no considera el uso de comedor, gimnasio, albergue, etc.

La disponibilidad total de agua potable resultará de la cantidad de alumnos que diariamente harán uso de las instalaciones de acuerdo con la propuesta educativa y arquitectónica.

A los 35 Lts de disponibilidad por alumno y por día en el turno más numeroso se le deberá adicionar 20 Lts. para comedor, 50Lts. para gimnasio, y 150 Lts para albergue, en el caso de que la institución cuente con estas prestaciones.

Se resumen en los siguientes cuadros las cantidades de agua mencionadas:

DISPONIBILIDAD MINIMA DE AGUA POTABLE – GENERAL (No se considera el consumo en Comedor, Gimnasio y Albergue)	
35 litros x alumno x día en el turno más desfavorable	

DISPONIBILIDAD MINIMA DE AGUA POTABLE – EN LOCALES ESPECIFICOS (En Comedor, Gimnasio y Albergue)	
Comedor	20 litros x alumno x día
Gimnasio	50 litros x alumno x día
Albergue	150 litros x alumno x día

Como se dijera en el **capítulo 4**, se propiciará un uso racional y sustentable del agua en todos los casos, previendo en las zonas de escasez, la incorporación de sistemas de recolección de agua de vertientes o perforación y de lluvia. En este último caso, caso, se dará prioridad a los sistemas de acumulación o captación por piso, teniendo en cuenta que evita el problema de mantenimiento de canaletas de techos, limahoyas, caños de bajada y albañales.

En caso de no haber restricciones en cuanto al suministro y calidad del agua, se deberá verificar que el caudal y la presión sean suficientes para asegurar la disponibilidad en condiciones de uso intenso.

En caso, que en el lugar de emplazamiento no fuese posible obtener las cantidades de agua potable indicadas anteriormente, se estimará como mínimo 10 Lts. de agua potable por alumno para uso escolar exclusivamente, siempre que pueda complementarse con 25 Lts. de agua no potable no contaminada por alumno por día en el turno más numeroso para otros usos.

CONSUMO DE AGUA POTABLE - NIVEL GENERAL (No se considera el consumo en Comedor, Gimnasio y Albergue)	
Mínimo	5 litros x alumno x día en el turno más desfavorable
Máximo	10 litros x alumno x día en el turno más desfavorable

Ante la escasez, falta y/o disminución de la calidad de agua, condición que puede llegar a interrumpir el dictado de clases, resulta necesario tomar las siguientes medidas:

- Conocer los recursos y las posibilidades locales para obtención y/o captación, previamente a la elaboración del anteproyecto.
- Limitar o reducir el consumo temporalmente.
- Instalar tendidos independientes según los distintos tipos de uso de agua no potable no contaminada apta para lavado. (cañerías, tanques, canillas, etc.). Estos deberán estar claramente identificados por los usuarios.

Continuando con el concepto de diseño racional y eficiente en edificios educativos nuevos y a

refaccionar, se promueve el uso de los siguientes sistemas y equipos:

- Depósitos de inodoro que requieran menor caudal de agua de descarga.
- Griferías automáticas temporizadas en lavabos y mingitorios.
- Canillas de servicio de uso restringido para el lavado y limpieza en locales.

En aquellas localizaciones donde no se pudiera obtener el caudal de agua potable mínimo, se puede complementar con los siguientes modos de captación:

› Agua de lluvia de techos

El sistema debe prever la eliminación de la primera agua de lluvia para el consumo, dado que limpia inicialmente las cubiertas. Posteriormente, el resto del agua y previamente a ser almacenada debe ser filtrada y tratada bacteriológicamente, para su conservación, en tanques, cisternas debidamente protegidos, para consumo humano.

› Agua de perforación

Para consumo humano, se deberá certificar la calidad del agua mediante análisis físico, químico y bacteriológico. Posteriormente, con la instalación en uso, implementar controles obligatorios en un mínimo de 2 veces por año, tomando muestras en cada una de las perforaciones en servicio, con el objeto de verificar la calidad del agua. Los pozos deberán alcanzar las napas no contaminadas, (segunda o tercera napa), y estar totalmente encamisados.

› Materiales

TENDIDOS	
Permitidos	<ul style="list-style-type: none"> • Polipropileno (Homopolímero, Copolímero Random tipo 3 o Copolímero de alto impacto). Se recomienda el uso de uniones por termofusión • Bronce • Acero inoxidable
<ul style="list-style-type: none"> • Todos los tendidos deberán estar embutidos o en similares condiciones de protección evitando sobre todo en zonas con riesgo de heladas roturas por congelamiento. • Los tendidos de polipropileno no son aptos para exteriores, prever en dichos caso protección y aislación respectivamente. 	
No permitidos	<ul style="list-style-type: none"> • Hierro galvanizado • Plomo

TANQUES Y CISTERNAS	
Permitidos	<ul style="list-style-type: none"> • Hormigón armado • Polietileno de alta densidad (tricapa como mínimo). Se recomienda con capa interior antimicrobios. • Plástico Reforzado.

	<ul style="list-style-type: none"> • Acero inoxidable
No permitidos	<ul style="list-style-type: none"> • Polietileno de alta densidad (Bicapa) • Fibrocemento o Asbestocemento

5.9.1.2. Desagües primarios y secundarios

Se recomienda evaluar el proyecto de instalación, a partir de las distancias hacia la red externa pública, o del sistema estático (cámara séptica, pozo absorbente o lecho nitrificante), y entre los distintos grupos de locales con servicios sanitarios -en caso que haya más de uno-, previendo en caso de ser necesario, más de una conexión a red evitando profundizar en demasía los tendidos internos, facilitando de esta manera, el acceso durante las tareas de mantenimiento.

› Con servicio de red

El diámetro de la cañería troncal debe ser de 0,150 m y en la última cámara se debe interponer una reja que impida el paso de elementos sólidos. El diámetro de los desagües interiores, debe ser igual o mayor de 0,05 m hasta la boca de acceso.

› Sin servicio de red

Cabe mencionar que el uso de las Plantas de Tratamiento se ven afectadas en la continuidad del servicio, teniendo en cuenta que los edificios educativos generalmente, tienen un uso alternado durante los periodos de receso escolar, fines de semana y feriados. Razón por la cual no resultaría la alternativa más conveniente.

En sistemas tradicionales con cámaras sépticas, pozos absorbentes o lechos nitrificantes, se recomienda sectorizar la red primaria, con propuestas que consideren más de una cámara séptica y más de un pozo absorbente o lecho nitrificante, de menores dimensiones y recorridos cortos, para evitar que se profundicen los tendidos. En este sentido, diversificar el sistema incorporando subsistemas, tiene entre otras, la ventaja de una ejecución in situ de menor complejidad, facilitando las tareas de reparación y/o mantenimiento.

Se resume en el siguiente cuadro, las cantidades y distancias mínimas de cumplimiento obligatorio:

CÁLCULO DE LA CAPACIDAD MÍNIMA PARA CÁMARA SÉPTICA	
Cámara Séptica	20 litros x alumno en el turno más numeroso.

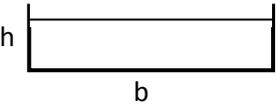
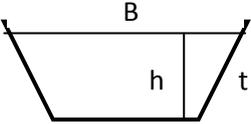
DISTANCIA MÍNIMA DE POZOS ABSORBENTES A FUENTE DE CAPTACIÓN	
Pozo absorbente	20,00 m. a fuente de captación de agua.

5.9.1.3. Desagües pluviales

Los tendidos deberán estar proyectados y dimensionados para las condiciones de servicio más rigurosas y desfavorables de precipitación pluvial en cada una de las regiones y localidades de emplazamiento, teniendo en cuenta fundamentalmente su duración e intensidad. En este sentido:

- Se deberá garantizar una rápida y eficaz evacuación de las aguas de lluvia, sobre todo en aquellas zonas, donde los establecimientos escolares no cuenten con un sistema dinámico de saneamiento. La descarga del sistema pluvial deberá estar proyectada de manera tal que no afecte al desarrollo de las actividades escolares. En este sentido, se recomienda proyectar y materializar descargas distribuidas uniformemente.
- Para asegurar un adecuado desagüe, se deberá prever ventilación en los conductos de descarga verticales.
- Los tendidos deberán estar materializados y ubicados en lugares de fácil acceso su limpieza y mantenimiento.
- Prever canaletas con rejillas en todos aquellos tramos transitables que pudiesen obstruirse por residuos, suciedad, hojas, etc. Las dimensiones deberán estar calculadas de acuerdo al caudal a recibir.
- Las canalizaciones sobre terreno natural, podrán materializarse a cielo abierto, siempre que las mismas no revistan peligrosidad durante su tránsito.

En regiones o localidades, donde la intensidad o duración de las lluvias requiera de grandes canalizaciones, se recomienda el uso de secciones trapezoidales. En regiones o localidades donde la intensidad y/o duración de las lluvias es baja, se recomienda el uso de secciones rectangulares. Se detalla el cálculo de secciones en el siguiente cuadro:

USO	SECCIÓN	ESQUEMA	PROPORCION
Bajo caudal	Rectangular		$b(\text{base})=2xh(\text{altura})$
Gran caudal	Trapezoidal		$B(\text{base mayor})=2xt(\text{lateral})$

En cubiertas livianas con pendientes, se recomienda resoluciones a libre escurrimiento evitando el mantenimiento en canaletas y bajadas, sobretodo de en áreas con grandes arbolados.

› Materiales

Tendidos y Accesorios	
Recomendados	<ul style="list-style-type: none"> • Polipropileno copolímero de alta resistencia (preferentemente con o´ring). • Hierro fundido (fundamentalmente cuando queden expuestas en lugares de prácticas deportivas o recreativas).
<ul style="list-style-type: none"> • Los tendidos expuestos a la intemperie, en zonas con riesgo de heladas deberán estar protegidos y aislados evitando roturas producidas por congelamiento. • En caso de tendidos de polipropileno expuestos, utilizar la línea específica para exteriores. 	

Las conducciones de agua expuestas a la intemperie, en las zonas con riesgo de heladas deben estar convenientemente protegidas y aisladas de forma de evitar roturas por congelación. Las de material plástico no embutidas, deben llevar un cubrimiento exterior contra la radiación solar.

5.9.2. INSTALACIONES CONTRA INCENDIO

En caso que el edificio educativo requiera incorporar servicio contra incendio, se deberá considerar el requerimiento de agua que fija la Ley 19.587 de Higiene y Seguridad, decreto 351/79 Capítulo 18, y la normativa jurisdicción correspondiente. (ver **capítulo 6**)

5.9.3. INSTALACIONES TERMOMECAÑICAS

5.9.3.1. Calefacción

Se deberán considerar sistemas de calefacción de acuerdo a las zonas bioclimáticas III, IV, V y VI, y en aquellas localidades que superen el 900 ° día según Norma IRAM 11.603.

- **Factores a considerar:**
 - Orientación: Vientos predominantes, disposición de aventanamientos y volúmenes.
 - Altura e inclinación de techos
 - Color y textura de muros.
 - Evitar el ingreso solar.
- **Aislamiento en:**
 - Muros: Utilizar resoluciones acorde con la zona bioclimática. Muros simples y muros dobles con cámara de aire, aislación suplementaria en la cámara, muros de construcción en seco, etc.
 - Techos: Contarán con aislación térmica y barrera de vapor.
 - Aberturas: Prever una adecuada orientación y protección solar, y la colocación de burletes en zonas de climas extremos.
- **Sistema más usuales según la zona Bioambiental y el suministro de combustible :**
 - Calefactor a gas tiro balanceado vertical (TBU).

- Caloventilador por aire caliente mediante caldera y conductos.
- Radiador por agua caliente alimentado por caldera a gas. (no se admitirán los de funcionamiento a vapor).
- Piso o losa radiante con conductos de agua caliente mediante caldera.
- Paneles eléctricos radiantes. No son aconsejables dado su alto consumo energético y bajo aporte térmico.
- **Requerimientos:**
 - Incorporar protección en los artefactos para evitar quemaduras.
- **Temperaturas máximas de diseño**
 - Piso radiante: 26° centígrados en superficie de piso.
 - Techo o losa radiante: 40° centígrados en superficie de techo.
 - Aire caliente interior por inyección: 50° centígrados.
 - Radiadores por agua caliente: 65° centígrados en alimentación.
- **Ventilación mecánica:**
 - Se permitirán cañerías de ventilación mecánica de aire solo en locales de servicio o depósitos.
 - Se podrá incorporar ventilación mecánica en aulas, talleres, laboratorios, u otros espacios donde se produzca la emanación de gases o polvo, siendo esta complementaria de la ventilación natural obligatoria, y de acuerdo a los requerimientos específicos según la actividad a desarrollar.
 - Ventilación natural a través de conductos: Para garantizar una adecuada ventilación de locales acuerdo a las normativas vigentes se deberán cumplir con los siguientes requerimientos:
- **Azoteas:**
 - Accesibles: Sobrepasar en 2,00mts. el nivel de piso terminado.
 - Inaccesibles: Sobrepasar en 0,60m. el nivel de piso terminado.
 - Otros locales: Aislar térmicamente los conductos que por razones de diseño queden alojados en ambientes habitables, evitar el contacto directo.

5.9.3.2. Refrigeración

Incorporar sistemas de refrigeración de acuerdo a los requerimientos indicados para zonas bioclimáticas mencionadas en el **capítulo 4** de la presente norma.

Se recomienda incorporar los siguientes sistemas de climatización:

- Prever instalaciones para incorporar ventiladores de techo o pared.
- Controlar la incidencia del sol sobre las aberturas.
- Incorporar equipos de aire acondicionado (centralizados, compactos, separados o múltiples), según las necesidades de confort, equipamiento específico, etc.

5.9.4. INSTALACIONES DE GAS

El diseño de las instalaciones de gas debe ser ejecutado aplicando las normas reglamentarias que garanticen un funcionamiento saludable, seguro y eficiente en los espacios escolares.

El suministro proveniente de redes o tubos deberá cumplir con las normas jurisdiccionales, y en su defecto, con las “Disposiciones y Normas Mínimas para la Ejecución de Instalaciones Domiciliarias de Gas” de ENARGAS.

Se recomienda que los tendidos de distribución se ejecuten preferentemente a la vista, sin embutir, en cuyo caso se deberá prever que se ubiquen del lado externo de los locales, fuera del alcance de los alumnos/as, de los impactos, en caso de proximidad con áreas de juego o esparcimiento, con la protección respectiva.

Asimismo, se deben cumplir con las siguientes condiciones:

- Todos los artefactos a instalar deben estar fijos a paredes y/o pisos, contando además con su respectiva llave de corte y válvula de seguridad. Igualmente se deberán incorporar pantallas de protección para evitar quemaduras.
- La llave principal de corte, así como toda otra llave intermedia, que no corresponda a un artefacto, deberá llevar chapa identificatoria legible.
- Se prohíbe instalar calefones, termotanques, estufas, etc. en baños u otros locales cerrados.
- En locales cerrados se prohíbe instalar estufas infrarrojas, catalíticas o de llama abierta. Solo se permitirá la instalación de artefactos de tiro balanceado.

5.9.5. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Las instalaciones eléctricas deben cumplir con las normas del "Reglamento para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles", N° 90.364, del 2006 de la Asociación Electrotécnica Argentina (AEA), apartados 71.8.5 Criterios generales y 771.8.4 para Establecimientos Educativos, así también como las de reglamento local.

En orden de preferencias, se tratará de utilizar equipos estáticos, de bajos requerimientos de mantenimiento, como son los paneles con celdas solares fotovoltaicas si las condiciones del lugar lo permiten.

El diseño del equipamiento eléctrico y el de iluminación deben estar orientados para que la elección de sus materiales y equipos favorezcan el mínimo consumo y máximo rendimiento energético.

Todos los materiales a emplear deberán ser aquellos que cumplan con las normas IRAM correspondientes.

Se recomienda la instalación de cañerías a la vista, sin embutir, en cuyo caso deben ser obligatoriamente de acero, ubicadas a una altura superior a 2,20 metros, y estar conectadas con puesta a tierra de resistencia no mayor a 40 ohmios.

Se considera conveniente la utilización de cañerías y accesorios de acero, del tipo semipesado, salvo en las zonas de clima marino o salitroso donde será preferible la utilización de cañerías rígidas de PVC u otro material termoplástico.

Los conductores a utilizar en todos los casos serán del tipo antinflama. Se entiende que un conductor aislado o un cable no es propagante de llama, cuando ha sido ensayado en forma individual y cumple con los requisitos de las normas IRAM NM IEG 60332-10 IEG 60332-1-1.

5.9.5.1. Suministro de Energía

A fin de obtener un adecuado suministro de energía proveniente de redes, se debe cumplir con las especificaciones de la empresa proveedora.

Cuando se prevean sistemas de generación no convencional como solar o eólica, se requerirán acumuladores para almacenar energía y obtener autonomía funcional, debiendo preverse el mantenimiento de baterías y su posterior reposición cuando se haya cumplido su vida útil.

Cuando sea necesario disponer de tensión alternada, en especial para usos didácticos (computadoras; televisión; videos; etc.), debe instalarse un equipo ondulator que transforme la corriente continua de la batería en tensión alterna de 220 volt - 50 ciclos.

5.9.5.2. Demanda

La determinación de la demanda de potencia máxima simultánea de energía eléctrica, se debe efectuar tomando como base lo siguiente:

- **Iluminación (IUG):** 110 % de la potencia de tubos fluorescentes o lámparas que funcionan con equipos auxiliares, más el 100 % de la iluminación incandescente, más 100 VA. por cada boca adicional. 100 % de la que resulte al considerar todos los puntos de utilización previstos, a razón de 150 VA cada uno.
- **Tomacorrientes comunes (TUG):** Para el 100 % de los tomas instalados por cada circuito, se tomará una potencia 2200 VA por cada circuito, afectados por un coeficiente de simultaneidad.
- **Tomacorrientes especiales (TUE):** El 100 % de la potencia asignada a cada uno, afectado por un coeficiente de simultaneidad. 100 % de la que resulte al considerar todos los puntos de utilización previstos a razón de 500 VA cada uno.
- **Fuerza Motriz y Servicios Especiales:** El 100 % de sus potencias nominales instaladas, afectadas por un coeficiente de simultaneidad.
- Los coeficientes de simultaneidad serán determinados por el proyectista en forma razonable, sobre la base de los usos previstos.

5.9.5.3. Alimentación

La caja de toma, el cable de alimentación y el tablero general, deben dimensionarse en función de la demanda total resultante, más las previsiones para futuras ampliaciones, relacionadas con el incremento de la superficie edificada, como de las instalaciones y/o demanda de equipos.

La caja de toma y el tablero general deben localizarse en lugares de fácil acceso. Asimismo, los directivos y el personal de mantenimiento del establecimiento, deberán estar familiarizados con dicha ubicación, para indicar la/s misma/s al personal de emergencias en caso de ser requeridos.

5.9.5.4. Tableros

Como criterio general de diseño se establece que los circuitos de iluminación y tomas corriente de aulas, circulaciones, talleres y locales especializados, etc., serán comandados desde el/los tablero/s principal/es, salvo que por razones de diseño, o en caso de grandes espacios integrados, se requiera sectorizar en áreas el/los comando/s eléctrico/s.

Cuando el edificio tenga más de una planta, o tenga dimensiones que requieran seccionar en partes el comando eléctrico, se deben instalar tableros seccionales por sector en lugares restringidos, exceptuando de estos, la iluminación de circulaciones y de emergencia, que deberán comandarse desde el tablero general.

Todos los tableros eléctricos deberán contarán con su respectiva llave de corte.

Las instalaciones de fuerza motriz y servicios especiales deberán tener tableros independientes.

Cada tablero deberá contar con la identificación general del mismo, las áreas que alimentan, y la identificación de cada sector que alimenta cada uno de sus interruptores. Se deberá realizar en letra clara, legible y permanente, que garantice la duración en el tiempo.

Todos los circuitos contarán con interruptores termomagnéticos e interruptores automáticos por corriente diferencial de fuga (disyuntores diferenciales), cuyas capacidades serán acordes con las intensidades nominales de cada circuito.

Todos los elementos y artefactos metálicos, deberán estar conectados al conductor de puesta a tierra, previa verificación de la continuidad eléctrica. La conexión a tierra mediante “jabalina”, u otro sistema de eficiencia equivalente, constituye uno de los factores de seguridad para las personas, obligatorio que debe mantener el valor de resistencia durante todo el tiempo de servicio.

5.9.5.5. Criterios generales para el área de actividades escolares

En aulas y otros locales donde se realicen prácticas educativas, deberán contar con doble circuito de alimentación para iluminación (IUG), de manera tal que las luminarias queden conectadas a distintas fases, para garantizar el servicio. Asimismo, se deberán instalar dos tomacorrientes dobles en el paramento donde se ubica el pizarrón (de acuerdo a lo indicado en el punto J del artículo 771.8.4 de la norma AEA); y 2 tomas en la pared opuesta al pizarrón, para conectar equipos temporarios para uso didáctico. Una deberá estar a 0,40m, y el otro a 2,00m respecto del nivel de piso terminado.

En zonas bioambientales I; II; III y IV, se deberán instalar ventiladores de pared de velocidad variable, a razón de uno cada 20 alumnos o fracción.

5.9.6. INSTALACIONES DE DISTRIBUCIÓN DE SEÑAL (RED) Y TELEFONÍA

- Para instalaciones con distribución de señal (RED) se debe contemplar la posibilidad de ampliaciones y cambios, tanto de distribución como de tecnología. Para ello el sistema de distribución debe cumplir la Norma ANSI/EIA/TIA-568 y sus ampliaciones, para permitir interconectar en red los productos de distintos proveedores.
- Para el cableado que se desarrolla en un mismo nivel lógico y en un mismo piso (cableado horizontal) se debe procurar adoptar una tipología en “estrella”. Es decir que las estaciones de trabajo están conectadas en forma individual a un dispositivo que las concentra.

5.9.7. ENERGÍAS RENOVABLES

5.9.7.1. Energía Solar

Paneles fotovoltaicos (para producción de energía eléctrica): Se ubican en las cubiertas o en áreas aldañas disponibles, deben prever sistema de almacenamiento de acuerdo a las

normativas vigentes

- **Colectores planos o cilíndricos** (para producción de agua caliente o calefacción)
Se ubican en las cubiertas, deben prever sistema de almacenamiento de acuerdo a las normativas vigentes

5.9.7.2. Calefacción solar

En zonas donde se verifican buenos niveles de radiación solar, se recomienda instalar sistemas de calefacción que utilicen este recurso renovable. Esta tecnología se puede subdividir en dos grupos o sistemas:

› **Sistemas pasivos**

Para el aprovechamiento pasivo de energía solar, el edificio debe reunir características técnicas y de diseño arquitectónico que permitan el máximo aprovechamiento del recurso. En el mismo sentido, la utilización de materiales y sistemas constructivos adecuadamente facilitará en el aprovechamiento de las características climáticas locales y regionales. Entre los mismos se pueden citar los siguientes:

- Orientar los volúmenes para aprovechar la intensidad de radiación solar durante el día en invierno, reservando el mismo para la noche.
- Incorporar colores y texturas de materiales y revestimientos en interiores y exteriores, de acuerdo a las necesidades de acondicionamiento térmico.
- Utilizar Muros Trombe o de masas térmicas por acumulación.
- Proteger de la excesiva radiación solar diurna en verano, garantizando una adecuada ventilación cruzada. Incorporar parasoles, cortinas, aleros, marquesinas y uso de follajes y/o barreras forestales, que además atenúan el efecto del viento. (Desarrollado en profundidad en capítulo 4)

› **Sistemas activos**

Se recomienda incorporar colectores solares que permitan absorber la radiación para el calentamiento del agua. Se detalla a continuación las pautas para su instalación:

- Los colectores deben instalarse lo más cerca posible de los locales a calefaccionar. Los mismos, deben estar posicionados hacia el norte con una tolerancia máxima de 20º, y un ángulo de inclinación respecto de la horizontal igual a la latitud del lugar + 10º.
- El sistema deberá contar con un tanque para el almacenamiento del agua caliente.
- Instalar un sistema auxiliar de calentamiento de agua para periodos con días nublados.

5.9.7.3. Energía eólica

- **Turbina o torre eólica** (para producción de energía eléctrica)
Se colocan en cubiertas o sobre mástiles de acuerdo a requerimiento energético de las baterías. No se recomienda instalar turbinas en zonas afectados por turbulencias. De acuerdo a la vida útil de los equipos se recomienda un adecuado mantenimiento periódico.

5.9.7.4. Otras

- **Energía Geotérmica:** Para la producción de agua caliente y calefacción, a través del aprovechamiento del calor interno de la tierra.

5.9.8. EQUIPAMIENTO TECNOLÓGICO

A fin de dar respuestas a los requerimientos establecidos en las “*Políticas de Inclusión Digital Educativa*”³² en el marco de la Ley de Educación Nacional N°26.206, se deberá garantizar el acceso a los recursos tecnológicos en los edificios públicos, previendo espacios para instalar, administrar y mantener el equipamiento tecnológico, y sus tendidos respectivos, al momento de incorporar y/o adecuar las instalaciones para el uso de “*Aulas Digitales Móviles*”³³, “*Pisos Tecnológicos*”³⁴, y “*Aulas Modelo*” entre otras, para recuperar y valorizar la escuela pública reduciendo la brecha digital, educativa y social garantizando un servicio eficiente y a escala de los necesidades educativas.

En los espacios donde se realicen prácticas educativas (salas de nivel, aulas, talleres, galerías, comedores circulaciones, bibliotecas, etc.) se deberán asegurar las condiciones ambientales, de seguridad y confort que permitan el uso del equipamiento tecnológico.

Para conocer los fundamentos de las políticas públicas relacionadas con el tema y conocer algunos de los lineamientos tecnológicos, recomendamos ingresar al sitio: www.conectarigualdad.gov.ar entre otros.

5.10. EL MANTENIMIENTO DEL EDIFICIO ESCOLAR

Cuando se encara un proyecto arquitectónico el proyectista se está anticipando a un hecho. Proyectar es justamente crear una imagen de un suceso que aún no existe.

El proyectista, en la instancia del proyecto, tiene la oportunidad de ver con dinámica su propuesta, anticipándose a las instancias de uso y operación del edificio escolar tomando las prevenciones para que el edificio satisfaga en el tiempo las exigencias de uso y sus condiciones para prolongar su vida útil en el tiempo.

Las tareas de mantenimiento son aquellas necesarias para que todas las partes constructivas, instalaciones y mobiliario se encuentren siempre en óptimas condiciones de funcionamiento. Cada material trae aparejadas formas de utilización y aplicación que hacen más eficiente o desaprovechan sus características.

En este sentido la problemática del mantenimiento de un edificio escolar comienza desde el momento en que se decide el diseño. La elección de su materialización y la morfología que se adopte recaerá directamente sobre la vida útil del edificio escolar.

Para garantizar un buen mantenimiento, además de tenerlo en cuenta en su concepción, se debe sumar la rigurosidad de controles durante la ejecución de la obra por parte del Director y el equipo de Inspectores del Organismo Ejecutor.

³² Anexo I Resol 123-2010 del Consejo Federal de Educación – Diciembre 2010

³³ Programa focalizado para Primaria Digital del Ministerio de Educación de la Nación

³⁴ Instalaciones para el funcionamiento de netbooks en edificios escolares del Programa Conectar Igualdad.

El mantenimiento de los edificios escolares es una actividad importante dentro de las tareas a planificar por la autoridad responsable. Debe ser una tarea sistemática y en la que debe participar la comunidad educativa, trabajando contenidos vinculados al cuidado y mantenimiento de la escuela.

Esta enseñanza, complementada con prácticas sencillas, aportará a la conciencia colectiva los conceptos de reparación y mantenimiento del patrimonio.

El compromiso de sus usuarios es parte importante en el proceso pero también es significativo un plan sistematizado para llevar a cabo el mantenimiento preventivo y correctivo del edificio.

5.10.1. DOCUMENTACIÓN REQUERIDA

Para que las operaciones se puedan realizar con eficiencia, es conveniente que cada edificio escolar cuente con la siguiente documentación mínima a disposición:

5.10.1.1. Planos conforme a obra

Conteniendo los detalles de ingeniería y arquitectura de la construcción ya terminada.

5.10.1.2. Libro de operación

Este libro debe reunir los documentos, manuales, folletos, garantías, instructivos, etc. que corresponden a la edificación e instalaciones complementarias con que cuenta el edificio y las instrucciones de mantenimiento. El listado básico de documentos contempla:

- **Planilla de inventario.** En esta planilla se especifican todas las máquinas y artefactos que componen los servicios del edificio.
- **Carpeta de información.** Esta carpeta debe contener, según Número de Orden, los folletos, catálogos, instructivos para instalación, y operación de cada tipo de máquina o artefacto que consta en el inventario. Para cada marca y tipo de artefacto debe adjuntarse el nombre, dirección y teléfono del fabricante y del Servicio de Mantenimiento Oficial en caso de estar en período de garantía, en cuyo caso debe incluirse la documentación que lo acredite. Cuando una maquinaria o artefacto requiera una secuencia operacional y no esté indicada en la propia máquina, se deberá redactar un instructivo que se fijará en lugar cercano al mismo. El original de este instructivo debe archivararse bajo el número de orden que le corresponde.

5.10.1.3. Manual de Mantenimiento

- **Planilla de mantenimiento preventivo.** La planilla de mantenimiento preventivo debe ser un instrumento que facilite la correcta gestión del edificio escolar. Se realizará una programación con una extensión mínima de un año calendario, donde se marcará para cada mes las operaciones que corresponda realizar y la repetición recomendada en cada caso, tomando en consideración las características climáticas del lugar y los períodos de receso escolar
- **Instrucciones de mantenimiento.** Se indica para cada caso, los detalles de las operaciones a realizar, las herramientas o enseres que se necesitan, los riesgos que deben preverse y los cuidados que esas operaciones requieren. Las descripciones se redactarán empleando un vocabulario sencillo, con prescindencia de términos técnicos, se indicarán mediante esquemas o planos sencillos los lugares en que se encuentran las instalaciones sujetas a mantenimiento. En

todo aquello que resulte factible, se utilizarán dibujos representativos que faciliten la comprensión del texto.

En el caso de edificios nuevos, o existentes que sean sometidos a remodelaciones, esta documentación debe ser elaborada por el contratista principal o por la Dirección de Obra.

5.10.2. MANTENIMIENTO PREVENTIVO

El mantenimiento preventivo consiste en la realización de tareas tendientes a conservar las cualidades funcionales o de confort del edificio y de sus instalaciones. Comprenden la limpieza diaria de los locales, de tanques, de las canaletas, la revisión periódica de máquinas, el control de la calidad del agua de consumo, entre otros.

La ejecución de todas las tareas de mantenimiento preventivo garantiza la mayor eficiencia en la gestión y uso del edificio, de sus instalaciones y del mobiliario.

5.10.3. MANTENIMIENTO CORRECTIVO

El mantenimiento correctivo comprende la reparación, reconstrucción y/o reemplazo de partes, elementos o instalaciones que presenten fallas, deterioros, desgaste, obsolescencia, o cualquier otra causa que motive la necesidad de realizar estas tareas.

En general este tipo de trabajo de mantenimiento requerirá la intervención de personal especializado, y para que el mismo se pueda realizar con la mayor eficacia, resulta conveniente que en cada edificio se disponga de la mayor información posible respecto a las características de diseño, construcción y funcionamiento de cada uno de sus elementos activos y pasivos.

Es importante que estas tareas de reparación se realicen sin mayores demoras desde ocurrido el desperfecto o daño, a fin de evitar situaciones de riesgo y el incremento del deterioro.

5.10.4. REGISTRO DE REPARACIONES

Todos los trabajos de reparación o mantenimiento correctivo deberán quedar registrados en orden cronológico en un registro que permita documentar la historia de los componentes del edificio. En dicho registro constarán como mínimo los siguientes datos:

- Fecha de la reparación
- Artefacto, maquinaria o instalación reparada
- Descripción del trabajo, con especial mención de repuestos utilizados o partes reemplazadas.
- Nombre y dirección del ejecutor responsable
- Costo (fotocopia de factura)
- Fecha de vencimiento de la garantía

6. CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD Y SEGURIDAD

El edificio escolar, en su condición de edificio y bien público, además de ser funcionalmente adecuado para las tareas que en él se desarrollan, adaptable a los cambios, constructivamente sustentable y mantener sus condiciones de habitabilidad y confort en el tiempo, deberá garantizar la seguridad y la accesibilidad a todas las personas, generando un ámbito estimulante e inclusivo.

6.1. CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD

La Ley de Educación Nacional introduce el principio de Inclusión Educativa. Como ya se ha mencionado, en su artículo 11, inciso n, indica como uno de los fines y objetivos de la política educativa nacional: *“Brindar a las personas con discapacidades, temporales o permanentes, una propuesta pedagógica que les permita el máximo desarrollo de sus posibilidades, la integración y el pleno ejercicio de sus derechos.”*

Asimismo la Ley Nacional N° 26.378, sobre la *Convención de los Derechos de las Personas con Discapacidad*, en su artículo N°24, menciona el derecho de las personas con discapacidad a la educación inclusiva en todos los niveles, de calidad y gratuita, en la comunidad en la que vivan, sin discriminación y sobre la base de la igualdad de oportunidades.

Todas las escuelas deberán dar cumplimiento a las condiciones de accesibilidad establecidas en la Ley 24.314 y su Decreto Reglamentario 914/97, pero el concepto de *“inclusión”* no se limita únicamente al cumplimiento de esta Ley; debemos entender que la infraestructura escolar debe estar a la vanguardia del nuevo paradigma de la arquitectura: el diseño universal, inclusivo e igualitario para todas las personas.

6.1.1. ALGUNAS NOCIONES SOBRE ACCESIBILIDAD E INCLUSIÓN

En las últimas décadas, y especialmente desde que se aprobara en el 2006 la Convención Internacional de los derechos de las Personas con discapacidad, se ha abierto un nuevo paradigma respecto de la Discapacidad, que se podría resumir, a los fines de esta Normativa, con la palabra *INCLUSIÓN*.

En infraestructura, sin *accesibilidad* no es posible la *inclusión*, entendiendo por accesibilidad a la eliminación de las *barreras arquitectónicas*, que son todos aquellos impedimentos u obstáculos, físicos o de comunicación, que limitan o impiden la libertad de movimientos y autonomía de las personas con movilidad y/o comunicación reducida (visual/auditiva/mental).

Desde la infraestructura se generan situaciones discapacitantes para un amplio rango de problemáticas a menudo no tan visibles, o aparentemente no tan graves como las que sufren personas no videntes o usuarias de sillas de ruedas: Por ejemplo, personas que se trasladan con dificultad sin ayuda pero precariamente, o utilizando muletas, bastones o andadores, personas con disminución visual severa, o auditiva, personas de muy baja estatura – niños pequeños, o con dificultades para orientarse o para interpretar mensajes en carteles señalizadores, etc.

Muchas veces las sobre-adaptaciones que estas personas se ven obligadas a tener para poder acceder, circular y hacer uso del edificio, generan altas cifras de accidentes.

Al diseñar el edificio para el hombre “medio”, el hombre que “representa” a la mayoría, se deja afuera a una gran parte de la comunidad.

El grado de discapacidad del ser humano depende del entorno en el que se desenvuelva. Un entorno inclusivo, sin barreras arquitectónicas reduce y/o anula la discapacidad.

El Diseño Universal ³⁵, se propone diseñar los edificios y sus entornos de modo que sean utilizables por todas las personas en la mayor medida posible, sin necesidad de adaptaciones o diseño especializado. Sus principios básicos son:

- Igualdad de uso
- Uso flexible
- Uso simple y funcional
- Información comprensible
- Tolerancia al error
- Bajo esfuerzo físico
- Dimensiones apropiadas

6.1.2. BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

Podríamos agrupar las barreras a resolver en dos grandes grupos:

- **Accesos / Recorridos:** El edificio accesible debe garantizar el acceso, desplazamiento y llegada a todos los ámbitos del edificio, sin barreras arquitectónicas y sin necesidad de asistencia de terceros. Para estos aspectos se deberá:
 - Respetar todos los requerimientos establecidos en cuanto a desniveles interiores y exteriores, los que serán salvados por rampas con pendientes que permitan autonomía de movimiento, contrapisos con pendiente en umbrales, etc.
 - Incorporar ascensores u otros medios mecánicos para acceder a los pisos superiores cuando el edificio escolar se desarrolle en más de una planta. Deben garantizar la maniobrabilidad y acceso a los comandos de accionamiento a personas con movilidad y/o comunicación reducida (aproximación, acceso, accionamiento y egreso).
 - Incorporar plataforma de elevación vertical u oblicua, para salvar desniveles de pocos escalones que no cuenten con rampas.
 - Se sugiere que toda rampa que supere 1.40m de altura de desnivel, se complemente con un medio alternativo de elevación.
 - Solado guía: Es una franja de solado texturado (bastones) que facilita la libre circulación de las personas con discapacidad visual, permitiendo su mayor autonomía.
 - Solados de prevención: Solado texturado (botones) que previene del inicio de escaleras, presencia de obstáculos, cambios de dirección u otras situaciones riesgosas.
 - Pasamano a ambos lados de escaleras y rampas, dobles y continuos.

³⁵ "Manual Práctico de Diseño Universal", COPIDIS.

- De existir estacionamiento en el predio, garantizar un módulo adaptado a fin de garantizar la aproximación y maniobra de una persona en silla de ruedas.
- Señalización: Se trata de agregar señales para crear una referencia. Debe servir a la orientación de las personas, a su comunicación y conexión con el entorno, a las accesibilidad de la información y la movilidad de todas las persona promoviendo su autonomía personal. Se debe complementar con sistema Braille. La señalética debe ser legible y destacarse por contraste del fondo para facilitar la lectura y comprensión de la información (Pictogramas/ Tipografía/ Composición/Color y Contraste/ Letras y símbolos en alto relieve/ Ubicación de los carteles).
- **Permanencia y uso del edificio:** El edificio escolar ha de ser funcional, seguro y habitable. Debe garantizar el uso no discriminatorio, independiente y seguro de sus espacios y elementos.
- Puestos de trabajo: Respetar la medidas mínimas de aproximación y posicionamiento permite que el mobiliario pueda ser utilizado por todas las personas sin necesidad de adaptaciones.(plano de trabajo, artefactos, armarios de guardado, mesadas, escritorios, piletas). Contemplar distancias, alturas, formas redondeadas, contraste cromático, etc.
- Holgura y alcance: dos conceptos claves en el campo de la ergonomía general. Dos de los graves problemas de las personas que usan sillas de ruedas: pasar y alcanzar. Esto se agudiza cuando se suman a la discapacidad motora, discapacidades neurológicas, óseas o musculares.
- Sanitarios adaptados: Se recomienda incorporar el sanitario adaptado dentro del núcleo de baños diferenciado por sexo para la integración de todas las personas por igual. Contemplar altura de mesada, espejos y accesorios para niños pequeños.
- Aberturas/Puestas con medidas, alturas y herrajes accesibles. Evitar herrajes que demanden prensión y motricidad fina.
- Aro magnético: Es un sistema simple y eficaz, cuya instalación en aulas, SUMs, talleres, etc., permite que todas las personas puedan oír correctamente ajustando el sonido de audífono según su necesidad.
- Señales luminosas como complemento de los timbres para las personas con disminución auditiva.
- Juegos infantiles: Las instalaciones de juegos han de incorporar elementos válidos para todos los niños, teniendo en cuenta sus diferencias y necesidades. El juego se convierte en una herramienta fundamental en el desarrollo de los niños con necesidades especiales, así como para todos los niños, tanto en lo lúdico como en lo pedagógico. Los elementos de juego han de propiciar la experimentación sensorial con estímulos táctiles, auditivos y visuales que interesen al niño y favorezcan la integración.

Podemos concluir que debemos proyectar edificios que promueva la plena participación e inclusión de las personas con discapacidad en todos los aspectos de la vida; edificios que garanticen los derechos a la igualdad de oportunidades, al acceso al trabajo, la educación y la vida independiente, en igualdad de condiciones con los demás, para toda la comunidad educativa: alumnos, padres, docentes, no docentes, familiares, vecinos, etc.

No se trata exclusivamente del cumplimiento de una reglamentación, sino de generar una conciencia social, que se exprese en todas las creaciones humanas y que respete la diversidad y la dignidad del individuo.

6.2. CONDICIONES DE SEGURIDAD

La tarea educativa se debe desarrollar en un ámbito que presente adecuadas condiciones con mínimo riesgo en cuanto a seguridad de bienes y personas, garantizando la permanencia de alumnos, docentes, comunidad educativa en general y toda otra persona que asista al edificio.

Desde la iniciación del proyecto debe considerarse como prioritario la necesidad de brindar las mejores condiciones para detectar, mitigar y/o combatir los efectos inmediatos de cualquier tipo de siniestro. La seguridad contempla los siguientes aspectos básicos:

- Análisis de factores de riesgos (amenaza y vulnerabilidad).
- Medidas de prevención.
- Disponibilidad de elementos para detectar, enfrentar y extinguir los siniestros.
- Brindar la máxima facilidad para la evacuación del edificio, cuando corresponda.

Los riesgos a tener en cuenta comprenden dos grandes grupos: los riesgos externos y los riesgos internos. Los externos se generan en el entorno de la escuela y de alguna u otra manera la afectan; los internos derivan de las condiciones mismas de la escuela. Los factores principales de riesgo contemplan:

- Incendio y explosiones.
- Robo y hurto.
- Sismos y otros fenómenos naturales.

Los equipos de control, supervisión y dispositivos visuales y sonoros de verificación del funcionamiento del sistema, permiten mitigar y reducir el número de eventuales siniestros, siendo recomendable su uso en edificios escolares. La posibilidad de controlar ciertas variables permite que frente a la detección de irregularidades se informe a través de alarmas sonoras y/o luminosas a los responsables del establecimiento, los cuales pueden de esta forma operar con la antelación debida.

En lo referente a la protección contra incendio en los establecimientos escolares, deberán cumplir con lo establecido en la ley de higiene y seguridad en el trabajo ley N° 19.587. Decreto reglamentario N° 351/79 anexo VII.

6.2.1. CONCEPTOS GENERALES DE SEGURIDAD

En general se puede afirmar que los factores de riesgos están vinculados a: ubicación geográfica, seguridad externa, seguridad estructural, seguridad no estructural, seguridad en base a criterios de organización y convivencia.

6.2.1.1. Seguridad estructural

Contempla aspectos tales como:

- Condiciones generales de seguridad, de iluminación y ventilación.
- Instalaciones eléctricas (puesta a tierra, protección termo magnética y disyuntor)
- Instalaciones electromecánicas (ascensores).

- Característica de pisos, revestimientos y texturas.
- Vidrios inastillables en todo el edificio.
- Instalación contra incendios.

6.2.1.2. Seguridad no estructural

Contempla aspectos tales como:

- Condiciones generales de orden, higiene, limpieza y mantenimiento.
- Limpieza de tanques, control de calidad de agua de consumo, desinsectación, etc.
- Personal especializado para tareas de mantenimiento.
- Matafuegos, señalética en lugares visibles y libres de obstáculos

6.2.1.3. Seguridad en base a la capacidad operativa

Contempla aspectos tales como:

- Medidas de seguridad que pueden aplicarse sin el uso de tecnología compleja.
- Gestión de emergencia.
- Personal capacitado para primeros auxilios.
- Control de accesos, alarmas, tecnologías de comunicación. Notificación masiva.
- Gestión de emergencia: preparación, respuesta, recuperación, y mitigación.

Este marco normativo aborda sustancialmente los siguientes aspectos:

6.2.2. MEDIOS DE SALIDA Y CIRCULACIONES HORIZONTALES Y VERTICALES

En todos los casos se deberá dar cumplimiento a lo establecido en las siguientes Leyes Nacionales:

- Ley de Accesibilidad de Personas con Movilidad Reducida N° 24.314/94 y su Decreto Reglamentario N° 914/97 y Anexos
- Ley 19.587, Decreto 351/79 de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Normas establecidas por entidades oficiales de las distintas jurisdicciones con competencia en la materia.

6.2.2.1. Medios de salida

En zona urbanas o en accesos que den a vías de gran caudal de tránsito, frente al acceso principal, se deberá colocar paralelo a la línea municipal, con un ancho de 0.90 m de cada lado de la línea externa del acceso, una defensa para reducir las consecuencias de choques accidentales de vehículos o para evitar en la salida del alumnado posible caídas.

Al definir en el proyecto las vías de evacuación, deberá tratarse como parte integral del plan de evacuación, necesario para una adecuada seguridad de vida ante la emergencia correspondiente.

Verificar si las rutas de escape y salidas de emergencias cumplan con el Decreto 351/79 anexo VII de la Ley antes mencionada.

La instalación contra incendio y el plan de evacuación, deberán contar con la conformidad y aprobación de la dirección de bomberos de la policía federal o provisional o el ente provisional encargado de esta función según corresponda.

Para casos de emergencia, y a efectos de minimizar sus efectos, se debe proveer, instalar y cumplir con las siguientes provisiones y elementos:

- Identificar las salidas y las rutas de escape (leyendas y pictogramas) que permitan un fácil reconocimiento de las salidas de emergencia y de escape, respecto de las salidas normales.
- La dirección de la salida debe estar señalizada mediante carteles con la palabra “SALIDA” y una flecha indicadora, que establezca la dirección a seguir.
- No se consideran medios de escape, los ascensores, montacargas y elevadores.
- Los planos de evacuación deberán encontrarse en lugar visible, al igual que la ubicación de los puntos de reunión.
- Las puertas de locales no deben estar a más de 30,00 m de alguna salida al exterior o escalera; si ésta conforma caja de escaleras contra incendio; siendo a través de línea natural de libre trayectoria. La longitud del recorrido, pasillo, escalera y rampa se medirá sobre el eje.
- En caso de discrepancia entre normas establecidas por entidades oficiales con competencia en la materia, se dará prevalencia al más exigente.

6.2.2.2. Circulaciones horizontales y verticales en general

- El medio de escape debe contar con recorrido libre y natural.
- Todo medio de salida debe tener un ancho mínimo de 1,20 m. que no sea disminuido en el sentido de salida ni obstruido por hojas de puertas u otros obstáculos. En el caso de medios de salida comprendidos dentro del área de Actividades Escolares, el ancho mínimo de circulación será de 1.60 m. Este ancho se aumentará 0,20 m, por cada aula que se abra sobre ellas, hasta un máximo de 3,00 m. Debe proporcionar movilidad en todas las direcciones de salida de emergencia. La amplitud de los medios de salida deben calcularse de modo que permitan evacuar simultáneamente los distintos locales que desembocan en él.
- Todos han de contar con solado antideslizante. Se recomienda además cambiar la textura y color (contrastante) del solado en la proximidad de las puertas como forma adicional de señalización.
- En todos los casos, las barandas deben tener altura mínima de 0,90 m y su tercio inferior, obligatoriamente estar unificado al piso, ser de material resistente al impacto y continuidad en el deslizamiento de la mano. Para jardines y primaria debe colocarse un pasamano adicional a menor altura.

6.2.2.3. Puertas

- **Puertas de salida al exterior**
 - Deben abrir hacia afuera con barral antipánico. Ancho acumulado a razón de 0,006 m/alumno, hasta 500 alumnos y 0,004 m/al para los restantes: ancho mínimo 1,80 m y altura mínima de

paso será de 2.00 m mínimo.

- No está permitido el uso de puertas corredizas o giratorias en ningún medio exigido de salida.
- Las puertas de circulaciones que den salida del edificio deben abrir de forma de favorecer la evacuación, en el sentido del escape.
- No deben usarse umbrales, y en caso de ser inevitables han de ser de una altura de 0,02 m.
- **Puertas de aulas**
 - Deben abrir hacia afuera sin reducir el ancho mínimo de las circulaciones, con un ancho de paso mínimo de 0,90 m. y manijas de fácil accionamiento ubicadas a 0,90 m sobre el nivel del piso.
 - El color de las hojas se destacara netamente sobre las paredes
 - En los locales de actividades escolares de lado igual o superior a 10.00m, debe colocarse dos puertas de salida como mínimo para garantizar una óptima evacuación en relación personas/m². Se aconseja, por el tamaño de local, que ambas puertas estén distanciadas una de la otra para una mayor fluidez en la evacuación.
 - Las puertas de acceso a aulas y salas de jardín podrán acoplarse, generando antecámaras cada dos salas. Contarán con visores a dos alturas: niños y adultos. Estos visores deben ser de cristal templado o inastillable.
- **Puertas de Cocina**
 - En cocina, tanto puertas como ventanas, deben contar con malla fina de protección contra insectos.

6.2.2.4. Escaleras de Circulación y/o Salida

- El acceso a una escalera principal será fácil y franco a través de lugares comunes de paso que comuniquen con cada unidad de uso y a cada piso.
- Las escaleras preferentemente han de ser de hormigón armado. Las pedadas estarán constituidas por una pieza monolítica y deben tener una terminación que asegure un alto coeficiente de fricción. Los tramos de la escalera no tendrán más de 12 alzadas corridas entre descanso y rellano. No se admiten escaleras con tramos de escalones compensados ni que presenten pedadas de ancho variables y alzadas de distintas alturas.
- El perfil de escalones, obedecerá a la siguiente fórmula:

$$2 a + p = 0.60 \text{ a } 0.63$$

Donde **a** (alzada) no será menor de 0.14m ni mayor de 0.16m. y **p** (pedada) no será menor de 0.28 m y no será mayor de 0.30m.

- La nariz del escalón no podrá sobresalir más de 0.035m. No deben usarse escalones abiertos. Los escalones tendrán bordes redondeados.
- Debe colocarse un descanso de 1,10 m de largo mínimo, cada 12 alzadas. Deben discontinuarse en el nivel de la planta de acceso.
- En circulaciones con desniveles los anchos serán idénticos a estas, debiendo respetar lo que la

norma exija para la primera. Se medirá entre los pasamanos, cuando estos no cuenten con zócalos. En el caso de anchos superiores a 2,40 m se deben colocar doble pasamanos, a una distancia de 1,20 m. de ancho.

- Los edificios en altura deben tener una escalera de emergencia conformando la caja de escalera contra incendio, con muros y puertas corta fuego, ubicada en forma tal que ante un frente de fuego, posibilite la evacuación siguiendo un recorrido opuesto al de las escaleras usuales del edificio.
- Tendrán baranda en todo el desarrollo de la escalera, incluyendo los descansos, debiendo estar diseñada de forma tal que impida deslizarse sobre la misma y que la forma de fijación no interrumpirá la continuidad del deslizamiento de la mano y su anclaje será firme. La sección transversal será circular y anatómica. La baranda llevará pasamanos a ambos lados si el ancho de la escalera fuera de 1,10 m o más.
- Los pasamanos tendrán una altura de 0.90+/-0.05 medidos desde la nariz del escalón hasta el plano superior del pasamano. Para nivel inicial y primaria debe colocarse un pasamano adicional a 0.50 m.
- El ancho mínimo para escalera principal será de 1.20m y se medirá entre zócalos.

6.2.2.5. Caja de escaleras y Escaleras de Emergencia

- En edificios que contengan más de Planta Baja y un (1) piso, se deberá conformar caja de escalera o incorporar una escalera exterior de emergencia.
- La escalera incluida dentro de la caja será construida en material incombustible y contenida entre muros resistentes al fuego acorde con el mayor riesgo y la mayor carga de fuego que contenga el edificio.
- El acceso a la caja será a través de puertas de doble contacto con una resistencia al fuego de igual rango que el de los muros de la misma. Las puertas abrirán en el sentido de la evacuación sin invadir el ancho de paso y tendrán cierre automático.
- En los caso de optar por una escalera externa, ésta deberá ser metálica con puertas cortafuego y barral antipánico con apertura desde el interior de la circulación hacia la escalera.

6.2.2.6. Rampas

Para comunicar pisos entre sí o salvar cualquier desnivel se puede utilizar una rampa en remplazo o complemento de escalera o escalón.

- El acceso hasta la rampa será fácil y franco a través de lugares comunes de paso.
- La superficie debe ser plana, (nunca alabeada) y antideslizante, con doble pasamanos, con descansos en caso de superar el 1,4m de desnivel y pendientes acordes al desarrollo de la misma. En este sentido deberá tenerse en cuenta que a medida que aumenta el desarrollo en planta de la rampa debe disminuir su pendiente.
- Pendiente máxima: se deberán respetar las pendientes máximas establecidas en la Ley según altura a salvar. Las pendientes varían si la rampa es interior o exterior.
- El ancho libre de rampa será de 1.10 como mínimo y 1.30 como máximo, el ancho mínimo de

una rampa se medirá entre zócalos.

- Deben tener baranda en todo su desarrollo, con doble pasamanos, uno a 0,90 m. y otro para minusválidos en sillas de ruedas a 0.75 metros de altura medidos a partir del solado de la rampa.
- Debe colocarse un tramo horizontal de descanso de 1,50 m. de largo mínimo, cada 6,00 m. de desarrollo.
- Cuando el giro de la rampa sea de 90° o menor el descanso permitirá inscribir un círculo de 1.50 m de diámetro.
- Cuando el giro sea de 180° el descanso tendrá un ancho mínimo de 1.50 m por el largo determinado por dos anchos de rampa más la separación entre ambos tramos.
- Zócalos: Cuando la rampa tenga derrame lateral libre protegido por barandas de caños, balaustradas u otras formas no macizas de distintos materiales, llevarán en el o en los lados libres un zócalo de altura mínima igual a 0.10 m sobre el plano de la rampa o un elemento continuo que impida que se deslicen hacia afuera bastones, muletas o rueda de sillas ortopédicas.
- Las aristas de los zócalos deberán ser redondeadas evitando los cantos vivos.
- Cuando la rampa sea de asistencia masiva y de uso principal, al comenzar y finalizar cada tramos de rampa se colocaran en el solado bandas de prevención de textura en forma de botones en relieve de 0.005m de altura, con diámetros de base de 0.025m y colores contrastantes. Tendrá una profundidad mínima de 0.60m. por el ancho de la rampa.
- Los acabados y revestimientos en todos los medios exigidos de salida deberán ser incombustibles.

6.2.2.7. Ascensores

- Para edificios de más de una planta se debe contar con ascensor y/o rampa.
- De existir más de un ascensor, al menos uno tendrá un tamaño de cabina adecuado para el uso de sillas de ruedas.
- El panel de comando se ubicara entre 0.80m y 1.30m de altura desde nivel de piso de cabina.
- En el caso de una circulación de ancho mínimo, frente a la puerta de ascensores se ha de prever un rellano de 0,40 m. de profundidad. El rellano frente al ascensor se dimensionará de acuerdo a la capacidad de la cabina.
- Pulsadores de rellanos: Estos se colocaran a una altura de 0.90m a 1.00m medidos desde el nivel del solado.
- Deben contar obligatoriamente con alumbrado de emergencia.
- Pasamano de la cabina: Para cualquier tipo de cabina se colocara pasamanos en tres lados. Su altura será de 0.80m a 0.85m tomado desde nivel de piso terminado hasta el plano superior del pasamano, con una separación de la pared a 0.04m como mínimo. La sección transversal puede ser circular o rectangular y su dimensión entre 0.04m a 0.05m.

6.2.3. REQUERIMIENTOS MÍNIMOS A CUMPLIMENTAR

Puertas de acceso y salida al exterior	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Su apertura debe ser a favor del sentido de la evacuación, tendrán barra antipánico. ▪ ancho mínimo 1.80 m ▪ ancho acumulado: 0,006 m/ alumno hasta 500 alumnos. 0,004 m/ alumno excedente. ▪ umbrales: Los desniveles > a 0.020 m deberán salvarse con rampa ▪ Distancia de puertas de locales principales a salidas de emergencia: máxima 30 m. ▪ En zonas sísmicas, se utilizará la reglamentación vigente en cada provincia.
Puertas interiores	<ul style="list-style-type: none"> ▪ En todos los casos su apertura debe ser a favor del sentido de evacuación. Ancho mínimo 0,90 m, sin invadir las circulaciones. ▪ Todo local cuyo lado mayor sea igual o mayor de 10,00 m, tendrá dos puertas de salida o una de doble hoja, ancho mínimo 1,80 m. ▪ Si las normas de seguridad de la provincia o de la Ciudad de Buenos Aires tuviesen mayores exigencias, se deberá dar cumplimiento a estas últimas.
Medios de entrada/salida, circulaciones	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Circulaciones, con movilidad en todas las direcciones, ancho mínimo libre de 1,20 metros. ▪ En el área de actividades escolares, ancho mínimo 1,60 m, incrementándose 0,20 m, por aula común o especial que aporte a la circulación.
Escaleras	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ancho mínimo: 1,20 m. ▪ Para anchos superiores a 2,40 m se pondrán pasamanos cada 1,20 m sin necesidad de zócalos ▪ Altura de barandas en todo el desarrollo de la escalera, incluidos descansos: 0,90 m con protección al vacío de altura mínima 1.50 m. ▪ En el nivel inicial y primario deberá agregarse un pasamano adicional a 0.50 m. ▪ La superficie de la escalera y la del rellano correspondiente, deberá dar cabida a todos los alumnos a los cuales sirven en una relación de 0,25 m²/alumno. ▪ Toda escalera tendrá un descanso cada 12 alzadas de un largo mínimo de 1,10 m y deberán discontinuarse a nivel de acceso.
Rampas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tendrán un ancho mínimo libre entre zócalos de 1,10 m. ▪ Tendrán baranda en todo su desarrollo, a una altura de 0,90 m. ▪ Tendrán un tramo horizontal de un mínimo de 1,50 m cada 6,00 m de largo. ▪ Serán accesibles para minusválidos, conectando todas las plantas del edificio. ▪ La pendiente dependerá de la altura a salvar, variando desde un 5% (altura a salvar ≥ 1,40 m) y hasta un 10% (altura a salvar < a 0,20)
Ascensores	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Las dimensiones mínimas de la cabina serán de 1.10 m x 1.30 m. ▪ Los mandos del ascensor estarán ubicados a una altura de entre 0.80 m y 1,30 m desde el nivel de piso.

6.2.4. ILUMINACIÓN Y SEGURIDAD EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS

En todo establecimiento que tenga cursos nocturnos o que por la índole geográfica se deban desarrollar clases mediante la utilización de iluminación artificial, es obligatorio disponer un sistema de alumbrado de seguridad y de escape.

Ante la falla del sistema de red eléctrica (interna y externa) de iluminación, el alumbrado de seguridad debe asegurar la conclusión de las tareas en las aulas, reunir los enseres de trabajo y objetos personales, en forma previa a su evacuación. Para dar cumplimiento a los requerimientos de seguridad vinculados a las instalaciones de iluminación se deberá:

- Este u otro sistema de iluminación estará disponible en caso del corte de suministro.
- Todos los artefactos de iluminación artificial tienen que contar con elementos de protección en su cara inferior, para evitar contacto directo entre el foco y el espacio iluminado.
- Circulación en medios de salida, pasos y pasillos, deberá ser mínimo de 60 lux.
- En luces de emergencia se recomienda un circuito independiente con un mínimo de 1 lux.
- La instalación contara con la protección de puesta a tierra.
- Las tomas y cajas para nivel inicial y primario no deben estar al alcance de los niños, se deben proyectar instalaciones con el máximo control por parte del docente. Las llaves estarán a 1.40 desde NPT.

6.2.4.1. Sistemas de alumbrado de emergencia

El alumbrado de emergencia debe ser previsto para cuando falle el sistema de red eléctrica. Puede ser de reserva, de escape o de seguridad, siendo estos dos últimos de uso obligatorio. Se debe prestar especial atención en la selección de las fuentes de energía de emergencia para el alumbrado de escape y de seguridad.

- Los sistemas de alumbrado de emergencia se deben diseñar de acuerdo a las normas IRAM AADL J 2 027 - CAU 628978 y CNA 6210
- Los medios de salida del edificio con sus cambios de dirección, serán señalizados en cada piso mediante flechas indicadoras de dirección e iluminadas en las horas de funcionamiento de los locales por lámparas compuestas por soportes y globo de vidrio, o por sistema de luces alimentado por energía eléctrica, mediante pilas, acumuladores, o desde una derivación independiente del tablero general de distribución del edificio, con transformador que reduzca el voltaje de manera tal que la tensión e intensidad no constituya un peligro en caso de incendio.

6.2.4.2. Condiciones de diseño para sistemas de "alumbrado de escape"

Este sistema debe funcionar cuando falla total o parcialmente el sistema de alumbrado normal, el que debe ser alimentado por una fuente de energía alternativa. Cuando se utilicen como fuentes de energía alternativa sistemas de baterías u otros con capacidad de suministro limitado en el tiempo de uso, deben garantizar una autonomía mínima de 1 hora para establecimientos de hasta 500 alumnos de asistencia simultánea y de 1,5 horas para mayor cantidad de alumnado.

- El circuito debe ser independiente y debe asegurar mínimo 1 lux en horario nocturno.
- Este sistema debe asimismo indicar con claridad los medios de escape, proveyendo el nivel adecuado de iluminación en todos los recorridos hacia los medios de salida previstos. Las luminarias utilizadas a lo largo de los medios de escape, se han de ubicar de acuerdo a los siguientes criterios:

- Cerca de cada puerta de salida
 - Cerca de cada intersección de pasillos o corredores
 - En las escaleras
 - Cerca de cada cambio de dirección
 - Cerca de cada cambio de nivel de piso
 - Próxima a cada salida
 - Del lado externo a la salida
- Todas las escaleras y pasillos se han de alumbrar como si fueran parte del medio de escape, aunque no formen parte de él.
 - Todas las señales con la leyenda "Salida" y sus correspondientes direccionales, deben permanecer alumbradas durante todo el tiempo en que el establecimiento se halle ocupado y aun cuando falle la fuente de alimentación normal. Las señales luminosas con la leyenda "SALIDA DE EMERGENCIA" se han de alumbrar únicamente en los casos que deba evacuarse el establecimiento a través de las salidas de emergencia.

6.2.5. SISTEMAS DE AVENTANAMIENTO

Es obligatorio el uso de cristales de seguridad en todo el establecimiento educativo, siendo estos inastillables o de cristal templado

- Toda parte vidriada debe ser interrumpida por travesaño a una altura comprendida entre 0.80 y 1,00 m de altura, por debajo de la cual sólo está permitido usar vidrios de seguridad (laminado o templado), láminas de acrílico, poliéster o productos de iguales características técnicas.
- En la parte superior de puertas y aventanamientos deben usarse vidrios de seguridad.
- Los vidrios de seguridad una vez colocados en obra, tienen una, identificación visible con los siguientes datos:
 - El nombre o la marca registrada del fabricante y si se trata de vidrio templado o laminado
 - La clasificación relativa a su comportamiento al impacto A; B; C
 - En vidrios templados la identificación es de carácter permanente mientras que en vidrio laminado dicha identificación es removible.
- Los cristales que se utilicen deben cumplir con las Normas IRAM 12.556, 12.559 y 12.572 que se refieren a vidrios planos de seguridad para la construcción, método de determinación de la resistencia al impacto y vidrios de seguridad planos, templados para la construcción respectivamente.

6.2.6. MATERIALES TÓXICOS

No se permite la utilización de materiales para revestimientos, cielorrasos, cañerías, cables, etc. y de equipamiento, que por su naturaleza produzcan emanaciones tóxicas al entrar en combustión. En los sectores de laboratorio, talleres, etc., se deben prever elementos especiales de seguridad y

protección contra siniestro y accidentes, y también sistemas de campanas y extractores para evacuación de gases nocivos, en los lugares que correspondan.

6.2.7. PROTECCIONES CONTRA ACCIDENTES

En todos los locales de la escuela, aulas, patios, circulaciones, etc. donde se desarrollen las distintas actividades, debe eliminarse todo elemento que por su naturaleza o posición pueda ocasionar accidente o daño, tales como salientes, manijas, soportes de artefactos, cantos agudos, filos cortantes, etc.

6.2.7.1. CAÍDAS AL VACÍO

Las galerías, balcones, escaleras (en todo su recorrido), así como en todo tipo de vano que dé al vacío de plantas inferiores, deben contar con barandas de protección construidas con materiales resistentes al impacto. Su altura no será inferior a 1,50 metros. Es recomendable no tener conjuntos de herrería con rejas o tramos horizontales que permitan ser trepados por los alumnos.

6.2.7.2. PROTECCIÓN CONTRA IMPACTO

- Patio de juegos Jardín: Los juegos para niños deben tener un anclaje seguro al solado y mantenimiento permanente.
- Patios de juegos en general: Se recomienda que el solado en la zona de juegos infantiles sea absorbente de impacto. No debe tener resalto ni desniveles.
- Se recomienda colocar protección de malla fina o vidrios de seguridad en los vanos que puedan estar expuesto a roturas (ver sistemas de aventanamiento, punto 6.2.5).

6.2.7.3. CANTOS VIVOS

Los cantos de las aristas deberán ser redondeados a fin de evitar accidentes. en caso de que este requisito no haya sido contemplado en la ejecución, las aristas vivas deben estar protegidas contra posibles impactos mediante materiales absorbentes.

6.2.7.4. LABORATORIOS Y TALLERES

- Es importante contar con un espacio diferenciado del laboratorio con equipamiento para la preparación previa del material para los trabajos, el resguardo de materiales, sustancias, herramientas y trabajos en ejecución.
- Debe contar con un tablero seccional con interruptor diferencial y una llave bipolar por circuito, calefón o termotanque, compresor y/o bomba de vacío y llave general de corte de gas y agua.

6.2.7.5. LOCALES DE MEDIDORES

- Se verificará que los locales de medidores de gas estén incomunicados con otros locales que tengan tableros, medidores de electricidad, calderas, motores, aparatos térmicos u otros dispositivos similares, así como el local de medidores de electricidad debe estar incomunicado con otros locales que contengan instalaciones de gas.

6.2.7.6. DEPÓSITOS

- Se recomienda verificar periódicamente las condiciones de seguridad eléctrica e incendio del local y sus adyacencias, controlar el orden y limpieza y asignar personal responsable y/o con acceso permitido.
- Si se acumula combustible, el local debe contar con puerta cortafuego y detector de humo.

6.2.8. PREVENCIÓN CONTRA INCENDIO

La protección contra incendio deberá contemplar los requerimientos establecidos en la Ley de Seguridad e Higiene en el Trabajo N° 19.587- Dec. 351/79 – Anexo VII, como así también en la normativa que corresponde a la jurisdicción donde se encuentre la escuela y, en su defecto, a los contenidos en el Código de la Edificación de la Ciudad de Buenos Aires.

Los objetivos son:

- Dificultar la gestación de incendios.
- Evitar la propagación del fuego y efectos de gases tóxicos.
- Permitir la permanencia de los ocupantes hasta su evacuación.
- Facilitar el acceso y las tareas de extinción del Personal de Bomberos.
- Proveer las instalaciones de extinción.

Las condiciones de protección contra incendios, serán cumplidas por todos los edificios a construir o a ampliar, así como también por aquellos que se refaccionan, o que a juicio de la autoridad competente presenten peligrosidad del edificio frente al riesgo de incendio. En todos los casos corresponderá la intervención del organismo de aplicación jurisdiccional respectivo.

Las prevenciones a cumplir por los edificios escolares deben estar relacionadas con su nivel. Ejemplo; los criterios generales a aplicar en niveles iniciales donde sus ocupantes precisan en su mayoría, ayuda para evacuar el edificio deben de ser específicas y distinta a otras.

De igual manera en establecimientos y recintos en los que se desarrollan actividades con personas disminuida física o psíquica, con discapacidad de automoción, los criterios a aplicar deben ser estudiados para estos casos en forma particulares.

Los proyectos de escuelas deben cumplir con lo establecido en:

- Ley 19.587, Decreto 351/79 de Seguridad e Higiene en el Trabajo, cap. 18 Anexo VII.
- Código de Edificación a nivel nacional y provincial.
- Recomendaciones y disposiciones de bomberos.
- Ley 1.346. Gobierno de la CABA, sobre plan de evacuación y simulacro en caso de incendio, explosión o advertencia de explosión.

6.2.8.1. ASPECTOS RELEVANTES A CONSIDERAR

En la ejecución de estructuras de sostén y muros se emplearán materiales incombustibles.

La resistencia al fuego requerida para las estructuras, se determinará según lo establecido en las normas que correspondan a la jurisdicción.

El acero estructural tendrá los revestimientos que correspondan.

El acero de cabreadas puede no revestirse, siempre que se prevea su libre dilatación en los apoyos.

Toda estructura que haya experimentado los efectos de un incendio, deberá ser objeto de una pericia técnica, con el objeto de comprobar la persistencia de las condiciones de resistencia y estabilidad en las mismas.

En todo edificio o conjunto edilicio que esté emplazado a más de 15 metros de la vía pública, y las dimensiones del predio lo permitan, se deberán disponer facilidades para el acceso y circulación de los vehículos del servicio público contra incendio.

En las cabeceras de los cuerpos de edificios que posean una sola circulación fija vertical, deberán preverse pavimentos que permitan el ingreso desde el nivel de acceso y posean capacidad portante para el emplazamiento de escaleras mecánicas motorizadas.

Cuando sean necesarias dos escaleras para servir a una o más plantas, éstas se ubicarán en forma tal que por su opuesta posición, permitan en cualquier punto de la planta que sirvan, que ante un frente de fuego se pueda llegar a una de ellas, sin atravesar el fuego.

En el nivel de acceso, y a una distancia no mayor a 5 m de la Línea Municipal, existirán elementos que permitan cortar el suministro de gas, electricidad o fluidos inflamables que abastezcan al edificio.

Las ventanas y puertas de acceso a las aulas y dependencias administrativas, a los que se acceda desde un medio interno de circulación de ancho mayor a 3m, no requieren cumplir con requisito de resistencia al fuego en particular.

Independientemente de lo establecido en las condiciones específicas de extinción, todo edificio escolar deberá poseer matafuegos en cada piso, en lugares accesibles y prácticos, que se indicarán en el proyecto respectivo, los que estarán distribuidos a razón de uno cada 200 m² o fracción de superficie del respectivo piso.

La identificación visual, ubicación, y colocación de los extintores, se efectuará siguiendo las regulaciones y procedimientos especificados en las Normas IRAM 3517 y 3517-1.

6.2.8.2. Construcciones con superficie de planta mayor de 1.500 m²

Se cumplirán las siguientes prevenciones:

- El número de bocas en cada piso, será el cociente de la longitud de los muros perimetrales de cada cuerpo de edificio expresado en metros dividido por 45; se considerarán enteras las fracciones mayores que 0,5.
- En ningún caso la distancia entre bocas excederá de 30 m.
- Cuando la presión de la red general de la ciudad no sea suficiente, el agua provendrá de cualquiera de estas fuentes:
- De tanque elevado de reserva, cuyo fondo estará situado con respecto del solado del último piso, a una altura tal que asegure la suficiente presión hidráulica para que el chorro de agua de una manguera de la instalación de incendio en esa planta pueda batir el techo de la misma y cuya capacidad será de 10 lts. por cada metro cuadrado de superficie de piso, con un mínimo de

10 m³ y un máximo de 40 m³ por cada 10.000 m² de superficie cubierta.

- Un sistema hidroneumático aceptado por el organismo jurisdiccional correspondiente, que asegure una presión mínima de 1 kg/cm², descargada por boquillas de 13 mm de diámetro interior en las bocas de incendio del piso más alto del edificio, cuando a juicio de aquel exista causa debidamente justificada para que el tanque elevado pueda ser reemplazado por este sistema.
- En actividades predominantes o secundarias, cuando se demuestre la inconveniencia de este medio de extinción, el organismo jurisdiccional correspondiente podrá autorizar su sustitución por otro de igual o mayor eficacia.

6.2.9. PARARRAYOS

En las zonas rurales, semiurbanas y urbanas que no cuenten con protección contra rayos, se recomienda la instalación de pararrayos con descarga a tierra, que cumplan la Norma IRAM 2281. La punta de la barra de un pararrayos estará ubicada por lo menos a 1,00 m por sobre las partes más elevadas de un edificio, torre, tanque, chimenea mástiles aislados. En la cumbre de los tejados, parapetos y bordes de techos horizontales o terrazas, las barras de los pararrayos se instalarán a distancias que no excedan de 20 metros entre sí.

La tarea educativa se debe desarrollar en un ámbito que presente adecuadas condiciones en cuanto a seguridad de bienes y personas, garantizando la permanencia de alumnos y docentes con mínimo riesgo.

Desde la iniciación del proyecto debe considerarse como prioritario la necesidad de brindar las mejores condiciones para detectar, mitigar y/o combatir los efectos inmediatos de cualquier tipo de siniestro. La seguridad contempla los siguientes aspectos básicos:

- Análisis de factores de riesgos (amenaza y vulnerabilidad).
- Medidas de prevención.
- Disponibilidad de elementos para detectar, enfrentar y extinguir los siniestros.
- Brindar la máxima facilidad para la evacuación del edificio, cuando corresponda.

Los riesgos a tener en cuenta comprenden dos grandes grupos: los riesgos externos y los riesgos internos. Los externos se generan en el entorno de la escuela y de alguna u otra manera la afectan; los internos derivan de las condiciones mismas de la escuela. Los factores principales de riesgo contemplan:

- Incendio y explosiones.
- Robo y hurto.
- Sismos y otros fenómenos naturales.

Los equipos de control, supervisión y dispositivos visuales y sonoros de verificación del funcionamiento del sistema, permiten mitigar y reducir el número de eventuales siniestros, siendo recomendable su uso en edificios escolares. La posibilidad de controlar ciertas variables permite que frente a la detección de irregularidades se informe a través de alarmas sonoras y/o luminosas a los responsables del establecimiento, los cuales pueden de esta forma operar con la antelación debida.

En lo referente a la protección contra incendio en los establecimientos escolares, deberán cumplir con lo establecido en la ley de higiene y seguridad en el trabajo ley N° 19.587. Decreto reglamentario N° 351/79 anexo VII.

7. BIBLIOGRAFÍA Y LEGISLACIÓN DE APLICACIÓN

7.1. LEYES Y CÓDIGOS

- Ley de Educación Nacional N° 26.206.
- Ley N° 27.045 modificatoria de la Ley N° 26.206.
- Ley de Financiamiento Educativo N° 26.075.
- Ley de Educación Superior N° 24.521.
- Ley de Educación Técnico Profesional N° 26.058.
- Ley Nacional de Servicios de Comunicación Audiovisual N° 26.522.
- Ley Nacional N° 24.314 de Sistema de Protección Integral de los Discapacitados y su Decreto Reglamentario N° 914 del año 1997.
- Ley Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo N° 19.587 y su Decreto Reglamentario N° 351 del año 1979.
- Ley Nacional de Política Ambiental Nacional N° 25.675.
- Ley Nacional de Protección Integral de los Derechos de las Niñas, Niños y Adolescentes N° 26.061.
- Ley de la Legislatura de la Ciudad de Bs. As. N° 962/03- “Accesibilidad física para todos”
- Código de Ética para las profesiones de Agrimensura, Arquitectura e Ingeniería aprobado por Decreto N° 1.099 del año 1984.
- Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad Ley N° 26.378.
- Código de Edificación de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y sus actualizaciones.

7.2. REGLAMENTOS Y NORMAS

7.2.1. REGLAMENTOS CIRSOC³⁶ E INPRES

Los dos organismos que regulan los aspectos vinculados a las estructuras son el CIRSOC (centro de investigación de los reglamentos nacionales de seguridad para las obras civiles) y el INPRES (instituto nacional de previsión sísmica)

- Reglamento CIRSOC 101 y sus Comentarios “Reglamento Argentino de Cargas Permanentes y Sobrecargas Mínimas de Diseño para Edificios y otras Estructuras”.
- Reglamento CIRSOC 102, Comentarios y Guía de aplicación “Reglamento Argentino de Acción del Viento sobre las Construcciones”.

³⁶ Aprobado por Resolución SOP (Secretaría de Obras Públicas del Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios de la Nación) N° 247/2012- Vigentes 1° de Enero de 2013 para Obra Pública Nacional.

- Reglamento INPRES - CIRSOC 103 – Parte II y parte IV y Comentarios “Reglamento Argentino para Construcciones Sismo resistentes”.
- Reglamento CIRSOC 104 y sus Comentarios “Reglamento Argentino de Acción de la Nieve y del Hielo sobre las Construcciones”.
- Reglamento CIRSOC 108 y sus Comentarios “Reglamento Argentino de Cargas de Diseño para las estructuras durante su Construcción”.
- Reglamento CIRSOC 201 y sus Comentarios “Reglamento Argentino de Estructuras de Hormigón”.
- Reglamento CIRSOC 301 y sus Comentarios “Reglamento Argentino de Estructuras de Acero para Edificios”.
- Reglamento CIRSOC 302 y sus Comentarios “Reglamento Argentino de Elementos Estructurales de Tubos de Acero para Edificios”.
- Reglamento CIRSOC 303 y sus Comentarios “Reglamento Argentino de Elementos Estructurales de Acero de Sección Abierta Conformados en Frío”.
- Reglamento CIRSOC 304 “Reglamento Argentino para la Soldadura de Estructuras de Acero”.
- Recomendación CIRSOC 305 y sus Comentarios “Recomendación para Uniones Estructurales con Bulones de Alta Resistencia”.
- Reglamento CIRSOC 308 y sus Comentarios “Reglamento Argentino de Estructuras Livianas para Edificios con Barras de Acero de Sección Circular”.
- Reglamento CIRSOC 501 y sus Comentarios “Reglamento Argentino de Estructuras de Mampostería”.
- Reglamento CIRSOC 501 – E y sus Comentarios “Reglamento Empírico para Construcciones de Mampostería de Bajo Compromiso Estructural”.
- Reglamento CIRSOC 701 y sus Comentarios “Reglamento Argentino de Estructuras de Aluminio”.
- Reglamento CIRSOC 704 “Reglamento Argentino para Soldadura de Estructuras en Aluminio”.
- (Reglamento INPRES - CIRSOC 103– “Reglamento Argentino para Construcciones Sismo resistentes”).

7.2.2. NORMAS IRAM

7.2.2.1. REQUERIMIENTOS DE ACONDICIONAMIENTO TÉRMICO

- IRAM 19 003
- IRAM 11 603
- IRAM 11 604

7.2.2.2. REQUERIMIENTOS HIGROTÉRMICOS

- IRAM 11 601
- IRAM 11 605
- IRAM 11 559
- IRAM 11 564

7.2.2.3. FUNDACIONES

Se detalla a continuación el listado de las normas IRAM indicadas para realizar ensayos de suelos:

NORMAS IRAM	
Descripción	Designación
Suelos agrícolas. Métodos para la determinación de la resistencia específica a la penetración mediante	IRAM 8017/1990
Agregados. Clasificación y descripción de las rocas más comunes y de sus minerales constituyentes	IRAM 1517/1988
Rocas basálticas. Método de determinación de la estabilidad. Ensayo de Inmersión en etanodiol (etilenglicol)	IRAM 1519/1982
Método de ensayo de tenacidad de las rocas	IRAM 1538/1951 NIO
Ensayo de dureza de rocas por frotamiento	IRAM 1539/1950 NIO
Agregados gruesos para uso vial. Método de análisis del estado físico de la roca	IRAM 1702/1981
Agregados gruesos para uso vial. Características basadas en el análisis del estado físico de la roca	IRAM 1703/1981
Mecánica de suelos. Preparación de muestras	IRAM 10500/1968
Mecánica de suelos. Método de determinación del límite líquido e índice de fluidez	IRAM 10501/1968
Mecánica de suelos. Método de determinación del límite plástico e índice de plasticidad	IRAM 10502/1968
Suelos disturbados. Método de determinación de la densidad relativa aparente	IRAM 10503/1958
Suelo disturbados. Método de determinación de la concentración	IRAM 10504/1959
Mecánica de suelos. Método de ensayo de consolidación unidimensional	IRAM 10505/1972
Mecánica de suelos. Método de determinación de la humedad de absorción y de la densidad aparente de suelos granulares	IRAM 10506/1983
Mecánica de suelos. Método de determinación de la granulometría mediante tamizado por vía húmeda	IRAM 10507/1986
Mecánica de suelos. Método de ensayo de la permeabilidad de suelos granulares	IRAM 10508/1984
Mecánica de suelos. Clasificación de suelos con propósitos Ingenieriles	IRAM 10509/1982 ASTM D 2487-00
Mecánica de suelos. Definiciones	IRAM 10510/1971
Mecánica de suelos. Método de ensayo de compactación en laboratorio	IRAM 10511/1972
Mecánica de suelos. Método de análisis granulométrico	IRAM 10512/1977
Suelos disturbados. Método manual para la determinación del límite líquido	IRAM 10513/1958
Mecánica de suelos. Método de determinación de la durabilidad de mezclas de suelo-cemento por congelamiento y deshielo	IRAM 10514/1977
Mecánica de suelos. Preparación de muestras para análisis sedimentométricos para determinación de las constantes físicas	IRAM 10515/1968
Mecánica de suelos. Reconocimiento y muestreo de suelos mediante barrenos o sondas	IRAM 10516/1968
Mecánica de suelos. Método de determinación de la resistencia a la penetración y de obtención de muestras mediante sacatestigos abiertos longitudinalmente	IRAM 10517/1970
Mecánica de suelos. Método de determinación de la resistencia a la compresión no confinada en suelos cohesivos	IRAM 10518/1970
Mecánica de suelos. Método de laboratorio para la determinación de humedad	IRAM 10519/1970
Mecánica de suelos. Método de determinación del valor soporte relativo a hinchamiento	IRAM 10520/1971
Suelos. Clasificación por el sistema de Índice de grupo	IRAM 10521/1971
Mecánica de suelos. Método de ensayo de compactación de mezclas de suelo-cemento	IRAM 10522/1972

7.2.2.4. ILUMINACIÓN NATURAL

- IRAM AADL J 20-02
- IRAM AADL J 20-03

7.2.2.5. ILUMINACIÓN ARTIFICIAL

- IRAM AADL J 20-05
- IRAM AADL J 20-15

7.2.2.6. ILUMINACIÓN

- IRAM AADL 2 027 – CDU 628978 Y CNA 6210

7.2.2.7. SISTEMAS DE AVENTANAMIENTO

- IRAM 12 556
- IRAM 12 559
- IRAM 12 572

7.2.2.8. ABERTURAS

PUERTAS Y VENTANAS INTERIORES

DESCRIPCIÓN	DESIGNACIÓN
Carpintería de obra puertas madera abrir	IRAM 11508
Carpintería de obra puertas madera. Ensayos mecánicos. Determinación características físicas-geométricas	IRAM 11581/2
Marcos de chapa de acero para puertas de abrir común. Requisitos.	IRAM 11541
Carpintería de obra. Puesta en obra.	IRAM.11540
Carpintería de obra puertas y ventanas. Requisitos de resistencia mecánica. Resistencia al arrancamiento de los elementos de fijación	IRAM.11573
Carpintería de obra puertas. Requisitos de resistencia mecánica. Flexión. Torsión. Deformación diagonal	IRAM.11589
Carpintería de obra puertas. Requisitos de resistencia mecánica al alabeo	IRAM.11592

PUERTAS Y VENTANAS EXTERIORES

DESCRIPCIÓN	DESIGNACIÓN
Carpintería de obra. Ventanas y puertas exteriores. Requisitos	IRAM 11507
Carpintería de obra. Perfiles PVC no plastificado para fabricación de puertas y ventanas exteriores. Requisitos y métodos de ensayo	IRAM 11983
Carpintería de obra. Perfiles PVC no plastificado para fabricación de puertas y ventanas exteriores. Inspección y recepción.	IRAM 11984
Carpintería de obra. Ventanas exteriores. Requisitos básicos y clasificación	IRAM 11507-1
Carpintería de obra. Ventanas exteriores. Requisitos complementarios. Aislación térmica.	IRAM 11507-4

DESCRIPCIÓN	DESIGNACIÓN
Carpintería de obra. Ventanas exteriores. Parte 2: Requisitos básicos. Resistencia mecánica.	IRAM 11507-2
Carpintería de obra. Puertas exteriores de abrir común. Métodos de ensayo mecánicos.	IRAM 11584
Carpintería de obra. Ventanas exteriores de abrir común. Método de ensayo de estanqueidad al agua.	IRAM 11591
Carpintería de obra. Ventanas exteriores de abrir común. Método de ensayo de infiltración de aire.	IRAM EXP.11523
Coefficiente de transmisión total del calor.	IRAM.11601/2/3/4/5
Coefficiente de transmisión total del calor.	IRAM 11625
Coefficiente de transmisión sonora.	IRAM 4063
Carpintería de obra. Cerramientos exteriores de perfiles de acero laminado de doble contacto Requisitos	IRAM 11524
Cerramientos exteriores de carpintería de chapa metálica conformada o plegada. Requisitos	IRAM 11530
Puertas y ventanas fachadas integrales livianas.	IRAM 11505-1/-2
Cerramientos exteriores de aluminio	IRAM 11543
Perfilería para cerramientos exteriores. Aleación y Temple	IRAM 729
Protección contra la corrosión. Terminación de perfiles Anodizados	IRAM 902/3/4
Perfiles pintados para cerramientos	IRAM 60115

7.2.2.9. PARARRAYOS

- IRAM 2281

7.3. OTRAS NORMAS DE APLICACIÓN

7.3.1.1. INSTALACIONES SANITARIAS

- Normas para instalaciones sanitarias de la ex – Obras Sanitarias de la Nación.

7.3.1.2. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

- Reglamento para la ejecución de Instalaciones Eléctricas de la Asociación Electrotécnica Argentina AEA N° 90.364.

7.3.1.3. INSTALACIONES DE GAS

- Disposiciones y normas mínimas para la ejecución de instalaciones de gas domiciliarias de “ENARGAS”.

7.3.1.4. INSTALACIONES DE DISTRIBUCIÓN DE SEÑAL (RED) Y TELEFONÍA

- Normas ANSI – EIA – TIA 568.

7.3.1.5. PREVENCIÓN DE INCENDIO

- Las correspondientes a la jurisdicción donde se encuentra ubicada la escuela y las contenidas en el Código de la Edificación de la Ciudad de Buenos Aires.

7.3.1.6. PREVENCIÓN EN SITUACIONES DE EMERGENCIA

- Normativas de Bomberos, Policía, Gendarmería y Defensa Civil en la zona de emplazamiento.

7.4. PUBLICACIONES POR ESPECIALIDAD

- Criterios y Normativa Básica de Arquitectura Escolar, Resolución CFE N° 68/97.
- Código Rector de Arquitectura Escolar, Resolución N° 528/MCE/72, del 14 de marzo de 1972.
- Arquitectura y Climas: Rafael Serra.
- Eficiencia energética del hormigón para la Construcción de Viviendas Sostenibles: Instituto del Cemento Portland Argentino.
- Lo Urbano y lo Humano – Hábitat y Discapacidad: Arq. Silvia Aurora Coriat. Fundación Rumbos 2002
- Manual Práctico de Diseño Universal: Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires – COPIDIS.- 2015
- Panel Intergubernamental de cambio climático (IPCC) – Quinto informe mundial 2014
- Manual de Proyecto, herramientas para el Programa Nacional 700 escuelas – Ministerio de Educación Cultura y Tecnología de la Nación – 2005
- Revista *Summa*⁺ N° 90- Año 2007

7.5. OTROS SITIOS DE CONSULTA

- www.diniece.me.gov.ar
- portales.educacion.gov.ar/dnps/
- www.conectarigualdad.gob.ar
- www.700escuelas.gov.ar
- www.indec.gob.ar
- www.buenosaires.gob.ar/copidis
- www.ambiente.gov.ar
- www.inti.gob.ar
- www.ign.gob.ar
- www.ipcc.ch