




Guía de  
Diseño  
de  
Españoles  
educativos





*Los cambios pedagógicos de la reforma educacional chilena, el gran paso a la Jornada Escolar Completa, así como las fuertes inversiones asociadas, constituyen una oportunidad única para replantear los espacios de modo tal que se transformen éstos en un elemento facilitador del proceso educativo.*

*Para ello se requieren respuestas arquitectónicas que consideren entre sus determinantes, el proyecto pedagógico institucional de los establecimientos educacionales y las necesidades de la comunidad.*

*En este contexto y en función de su experiencia acumulada, se solicitó a la Dirección de Arquitectura del Ministerio de Obras Públicas el desarrollo de estas guías de diseño, de carácter referencial, como un elemento ordenador y de apoyo, especialmente dirigido a educadores y arquitectos, cuyo trabajo conjunto es determinante para que el espacio y el equipamiento contribuyan a mejorar en calidad y equidad, el proceso educativo.*

*Las guías de diseño de espacios educativos forman parte del proyecto conjunto del Ministerio de Educación con UNESCO, relacionado con la optimización de la inversión en infraestructura educativa.*

*La creación de arquitecturas nuevas, que creen un medioambiente educativo de mejor calidad acorde con las innovaciones pedagógicas y curriculares de la reforma y de las variables sociales, económicas y culturales de su localización, contribuye a la búsqueda de nuevos y mejores espacios para la educación.*

José Pablo Arellano Marín  
Ministro de Educación

# Índice

	Página
<b>Capítulo 1</b> Introducción	<b>9</b>
<b>GENERALIDADES</b>	<b>11</b>
ANTECEDENTES PREVIOS	13
Reseña histórica de la edificación escolar en Chile	13
Década de los '90	17
Objetivos: Implantación de la Reforma Educacional	23
Convenio MINEDUC - UNESCO	24
ALCANCE	25
Niveles y programas de enseñanza. Cuadros 1, 2 y 3. Estructura sistema educativo actual.	25
Tipos de edificación. Edificios nuevos, ampliación, habilitación, adecuación.	29
Capacidades. Definición de estándares, superficies, N° de alumnos por sala, N° de alumnos por establecimiento. Situación actual.	31
Aspecto metodológico para la programación arquitectónica	32
Jornada escolar completa	57
CAMPO DE APLICACION	58
COMPLEMENTO	58
<b>Capítulo 2</b> Requisitos Generales de Diseño	<b>59</b>
<b>CARACTERISTICAS</b>	<b>61</b>
CARACTERISTICAS SEGUN ZONAS CLIMATICAS DE REQUISITOS FISICOS AMBIENTALES Y CONDICIONES DE CONFORT FISICO	61
Zona norte litoral	63
Zona norte litoral desértica	65
Zona norte valles transversales	67
Zona central litoral	69
Zona central interior	71
Zona sur litoral	73
Zona sur interior	75
Zona sur extremo	77
Zona andina	79
Anexos y tablas	81
REQUISITOS DE LOS TERRENOS	99
Emplazamiento y localización	99
Requisitos generales de selección, emplazamiento y localización de los terrenos	99
Infraestructura vial	100
Infraestructura de servicios	101
Factibilidad de expansión futura	101
Aspectos topográficos	101
Análisis de riesgos	102
Impacto de los establecimientos en el entorno urbano	102
Impacto acústico	102
MATERIALIDAD	103
Consideraciones	103

ENERGIAS RENOVABLES	107
Utilización de energías renovables	107
Autoclimatización	107
Ejemplos: energías renovables: su aprovechamiento	108
Captación de la energía solar pasiva	108
Obtención de energía a través del viento	110
Sistemas térmicos solares	112
Medición de la radiación solar	113
REQUISITOS DE SEGURIDAD	114
Prevención de incendios y defensa contra el fuego	114
Prevención de acción de sismos	114
Seguridad de las personas	115
MOBILIARIO	116
CONSERVACION Y MANTENCION	117
SEÑALETICA	117
OBRAS Y ARTE	118

## Capítulo 3 Requisitos Específicos de diseño por niveles Educativos 119

<b>EDUCACION PARVULARIA</b>	<b>121</b>
DEL PROGRAMA ARQUITECTONICO	121
Estudios de capacidad de matrícula	121
Salas de actividades	121
Otros espacios	123
DEL PARTIDO GENERAL	125
Zonificación	126
Relaciones internas	126
Imagen, pertenencia	126
EQUIPAMIENTO, MOBILIARIO E INSTALACIONES POR RECINTO	127
PATIOS: RECREACION, JUEGOS AL AIRE LIBRE	128
<b>ENSEÑANZA BASICA</b>	<b>131</b>
DEL PROGRAMA ARQUITECTONICO	131
Estudios de capacidad de matrícula	131
Requisitos generales del edificio	131
Requisitos del terreno	131
DEL PARTIDO GENERAL DE LA ENSEÑANZA BASICA	132
Zonificación	132
Esquemas de relaciones	132
Relaciones internas	135
Valores asociados	137
Programa de recintos	138

ESPACIOS EDUCATIVOS	141
Aula	141
Taller multiuso comedor	148
Biblioteca: centro de recursos para aprendizaje (CRA)	151
Recintos de enseñanza especializada	160
Taller artes plásticas	
Laboratorios de informática	
Enfermería	
Invernaderos	
Gimnasio y/o multicancha	165
ESPACIOS DE APOYO	167
Dirección - Inspector General Subdirector	167
Area administrativa	168
Sala Unidad Técnica Pedagógica (U.T.P.)	168
Sala grupo diferencial	169
Sala de apoderados y/o centro de alumnos	169
Sala de profesores - tutorías	170
Servicios higiénicos y camarines	172
Cocinas	177
Accesos	183
Pacios y áreas exteriores	187
Espacios cubiertos recreativos	189
ELIMINACION DE BARRERAS ARQUITECTONICAS PARA DISCAPACITADOS	190
<b>ENSEÑANZA MEDIA</b>	<b>191</b>
INTRODUCCION	
PROGRAMA SEGUN MODALIDADES	192
Formación general	193
Formación diferenciada	194
Tipologías	
Enseñanza Media Científico - Humanista	
Enseñanza Media Técnico - Profesional	
Tiempo de libre disposición	195
DISTRIBUCION DE PROGRAMAS PEDAGOGICOS SEGUN MODALIDAD	196
CARGA HORARIA SEGUN NIVELES Y PROGRAMAS DE ENSEÑANZA	196
DEL PROGRAMA ARQUITECTONICO	197
Estudio de capacidad de matrícula	197
Requisitos generales del edificio	204
Requisitos del terreno	204
DEL PARTIDO GENERAL	205
Zonificación - Gráfico de relaciones	205
Imagen y pertenencia	205
ESPACIOS EDUCATIVOS	207
Aula temática	207
Multiuso - comedor	207
Talleres	207
Laboratorios	217
Biblioteca y/o Centros de Recursos de Aprendizaje	223
Gimnasio y/o Multicancha	223

ESPACIOS DE APOYO	224
Dirección	
Area administrativa	
UTP	
Sala grupo diferencial	
Sala de apoderados y/o centro de alumnos	
Sala de apoderados - tutorías	
Enfermería - box dental	
Servicio higiénico - camarines	
Accesos	
Areas exteriores (patios)	
CONSERVACION Y MANTENCION	224
<b>INTERNADOS</b>	<b>225</b>
DEL PROGRAMA ARQUITECTONICO	227
Estudio de capacidad	227
Programa de recinto	227
DEL PARTIDO GENERAL	228
Zonificación	228
Relaciones internas	230
Imagen y pertenencia	232
ESPACIOS Y RECINTOS	233
Dormitorio alumnos	233
Dormitorio monitor	236
Multiuso comedor	237
Sala de estudios multiuso	239
Biblioteca: centro de recursos de aprendizaje	239
Gimnasio y/o multicancha	239
ESPACIOS DE APOYO	240
Areas de servicios sanitarios	240
Lavadero - Patio de secado	240
Areas exteriores	240
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>241</b>

# Capítulo 1

INTRODUCCION



# Generalidades

## INTRODUCCION

### INTRODUCCION

Las "GUÍAS DE DISEÑO DE ESPACIOS EDUCATIVOS" se desarrollan en el marco del proyecto conjunto del Ministerio de Educación con UNESCO-OREALC, denominado REFORMA EDUCATIVA CHILENA: OPTIMIZACIÓN DE LA INVERSIÓN EN INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA.

Este convenio surge de la necesidad del Ministerio de Educación, MINEDUC, de optimizar los espacios educativos a través de una arquitectura que le asegure a la comunidad educativa una mejor calidad de vida y posibilidad de formación y superación personal.

En virtud del convenio con el MINEDUC, la Dirección de Arquitectura del Ministerio de Obras Públicas (MOP) participa como ejecutor de este estudio, en consideración a su experiencia en materia de edificación escolar.

La elaboración de estas pautas normativas está dirigida a los nuevos diseños como a la adaptación de edificios existentes, para los establecimientos educacionales acogidos a la nueva ley que implanta la Jornada Escolar Completa. Con el objetivo de regular y propiciar la arquitectura que de mejor forma permita desarrollar los programas y planes de estudio que implica la Reforma Educacional, se ha constituido un equipo dentro de la Dirección de Arquitectura que estudia los temas relacionados con este encargo.

El trabajo se desarrolla en cuatro etapas, incluyendo su publicación, durante el período comprendido entre el 30 de marzo de 1998 (firma del contrato entre DA-MOP y UNESCO) y 16 de agosto de 1999.

Las etapas son:

En la I etapa se entregó el análisis de antecedentes previos, orientado al diagnóstico de la situación actual y que sirvió de base para el desarrollo de esta etapa, "Guías de diseño de Espacios Educativos". Estas se elaboraron considerando las zonas climáticas del país y la situación geográfica, rural o urbana donde los establecimientos están ubicados.

El establecimiento educacional es, de acuerdo a los planteamientos de la Reforma Educacional, un centro que cumple funciones educativas, culturales, recreativas y comunitarias.

<b>I Etapa</b>	Antecedentes previos y diagnóstico.
<b>II Etapa</b>	Generalidades - Requisitos generales de diseño de espacios educativos - Requisitos específicos de diseño para la Enseñanza Básica y Prebásica.
<b>III Etapa</b>	Requisitos específicos de diseño para la Enseñanza Media e internados.
<b>IV Etapa</b>	Publicaciones.

**Conceptos:** "Un buen diseño arquitectónico mejora la calidad de la educación impartida en ese establecimiento".

R. Almeida. Boletín UNESCO N° 48. 1999.



La Reforma Educacional plantea nuevos conceptos y métodos de enseñanza, lo que implica una flexibilización en el desarrollo de los contenidos de las materias, o subsectores de aprendizaje. Para esto, la dirección del establecimiento con la comunidad y los DAEM (en el caso del Sector Público) definen el proyecto educativo que requieren. De este proyecto educativo resultarán los espacios que complementan los programas arquitectónicos básicos incorporados en esta guía. (Ver pág. 41, Cuadro 4: Tipologías de Establecimientos Educativos).

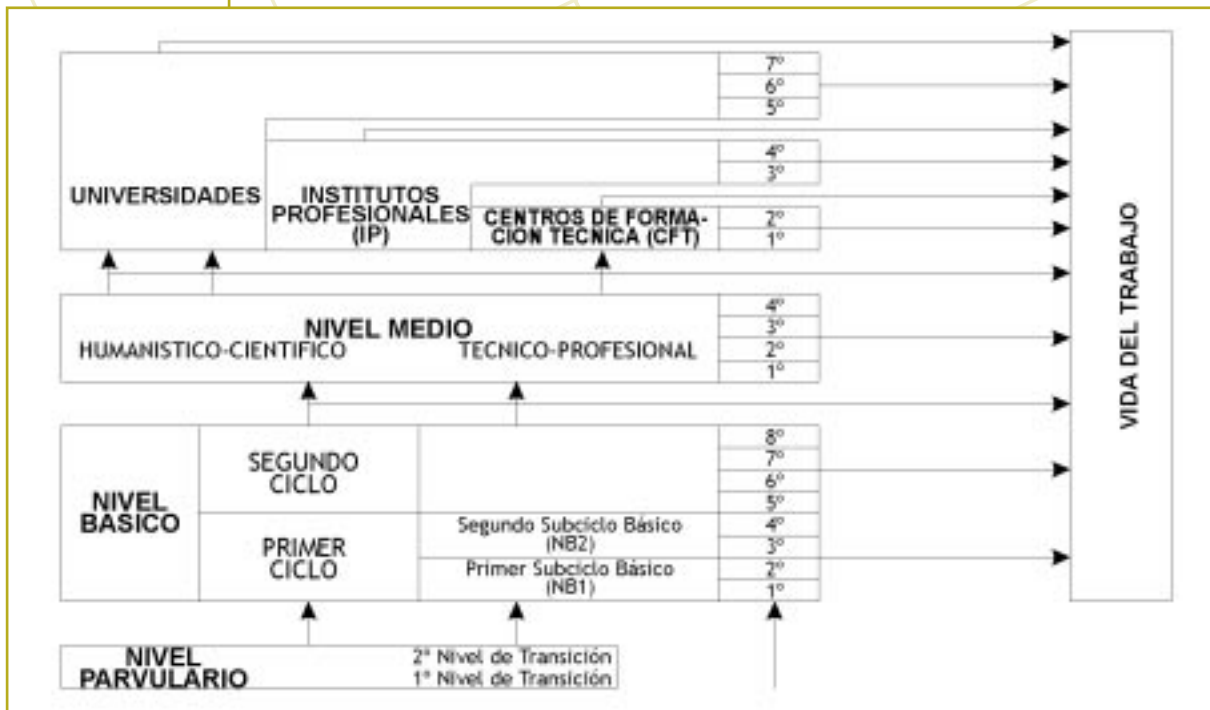
Además de los requisitos generales y específicos de los espacios, recintos y el conjunto del establecimiento educacional, en estas guías se presenta una metodología que permite racionalizar el uso de los espacios educativos en beneficio de la comunidad escolar y de la circundante (Ver pág. 31).

**Conceptos:** El espacio educativo, a través de la arquitectura se constituye en una herramienta de formación.

Estructura del sistema regular educacional chileno

Esto implica que todos los recintos y espacios interiores y exteriores del establecimiento deben cumplir una función que apoye al proyecto educativo. Incluso se plantea una función recíproca con los espacios de la comunidad. Por ejemplo, si en el entorno existe un Centro Comunitario con cocina y/o comedor, el establecimiento educacional debe proyectarse para hacer uso de éste. Y si al contrario en la comuna o barrio no existe gimnasio, el del establecimiento educacional debe proyectarse al uso comunitario, con camarines y acceso independiente al del alumnado. Esto supone una gestión y motivación de la Dirección del establecimiento y su comunidad para el tiempo ocioso de la totalidad del edificio.

Con estas Guías de Diseño se establecen requisitos, normas y estándares, que pretenden asegurar que los nuevos proyectos que se elaboren, liciten y construyan, cumplan con los estudios actuales vigentes que los especialistas han considerado deben formar parte de los edificios educacionales.



# Generalidades

## ANTECEDENTES PREVIOS

### Reseña Histórica

DE LA EDIFICACION  
ESCOLAR EN CHILE

Iván Núñez

Una revisión de la historia de la edificación escolar en Chile se puede iniciar a mediados del siglo XVI con la llegada de los españoles cuando sólo quienes tienen acceso a la iglesia reciben instrucción. Es en los conventos donde pequeños grupos, elites y por lapsos cortos aprenden a leer y escribir.

Algunos antecedentes indican que a mediados del siglo XVII se empieza a adaptar viviendas para impartir educación formal y que sólo a fines del siglo XVIII se inicia la búsqueda de espacialidad para la función, se definen criterios de dimensiones y equipamiento del aula donde se transmiten los conocimientos en forma oral.

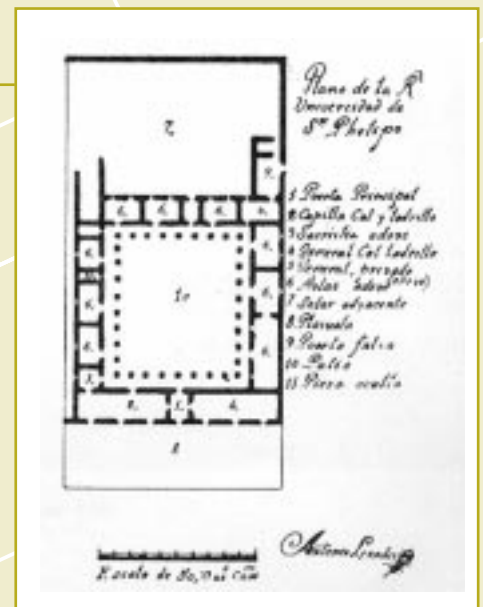
Desde su iniciación como República, Chile ha tenido a través de sus gobiernos una especial preocupación por la educación. Se construían escuelas pero se continuaba adaptando edificios construidos para viviendas u otros fines.

Se destacan los gobiernos de los presidentes Montt, Balmaceda, Barros Luco y Sanfuentes.

En 1852 ya hay 571 establecimientos de enseñanza primaria funcionando en el país. Además del Instituto Nacional (1837), la Universidad de Chile (1847) y el Liceo de La Serena (1863).

En 1837 se crea la OFICINA CENTRAL DE ARQUITECTURA (dependiente del Ministerio de Instrucción Pública) que desarrolla los planos del Liceo de Valparaíso.

Esquema de Claustro Universidad de San Felipe en Santiago de Chile.  
Fines del siglo XVIII.



En 1883 se dicta la primera ley sobre construcción de escuelas primarias destinando \$1.200.000 que dice: "las escuelas se construirán en las capitales de provincias y departamentos en que no haya locales adecuados, una de hombres y una de mujeres...".

"...Por nota pido a U.S., Sr. Ministro de Instrucción Pública, saber para qué número de niños debe consultarse el edificio... FIRMADO VICENTE DÁVILA LARRAÍN.

Aún cuando la Constitución declara que la educación es atención preferente del Estado, se le asignan escasos recursos, por lo que la infraestructura escolar es insuficiente para responder a la demanda.

Se crea el Ministerio de Obras Públicas que inicia los planos y construcción de escuelas.

En 1888 se crea la DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA DEL MINISTERIO DE INDUSTRIA DE OBRAS PÚBLICAS que desarrolla los primeros planos tipo para escuelas rurales.

A lo largo del siglo XIX se mantuvo la precariedad de la edificación escolar, pero con los ingresos fiscales que aportó el salitre (durante los gobiernos de Santa María, Balmaceda, Riesco y otros), el Estado construye edificios educacionales en las capitales de provincia con carácter monumentalista.



Liceo de Aplicación, Santiago 1890.  
Residencia de Balmaceda.

Estos edificios escolares monumentales se organizaban en torno a uno o más patios centrales, al estilo de conventos, cuarteles militares y cárceles. Su tendencia era a cerrarse más que a abrirse al entorno, marcando la distinción entre saber e ignorancia, civilización y barbarie.

La precariedad se mantiene en localidades menores y rurales, con gran deterioro de las condiciones de higiene, remarcando el contraste entre las escuelas monumentales y las escuelas conventillo, propio de las desigualdades de una sociedad oligárquica en crisis.

En 1937 se crea la SOCIEDAD CONSTRUCTORA DE ESTABLECIMIENTOS EDUCACIONALES. La ley que la crea mantiene a la DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA construyendo escuelas de Enseñanza Media y Enseñanza Primaria. Su obra fue paralela a la asistencialidad escolar, a la extensión de la educación gratuita, al libro de texto provisto por el Estado y al creciente ejército civil de maestros y profesores.

En el clima cultural de la época, era prioritaria la cantidad, el acceso del mayor número posible de niños a la escuela o al liceo. Se amplió en un millón la cantidad de matrículas escolares durante la reforma iniciada en 1960. Lo secundario eran factores cualitativos, relativos a pertinencia, a ajuste del medio, a respeto a la singularidad de las personas y los grupos. La cultura escolar se centraba en la "clase frontal". No se construía reconociendo evolución en la pedagogía .

La flexibilidad no era un imperativo.

Escuela Industrial de Valparaíso.  
(Actual Liceo A-20)

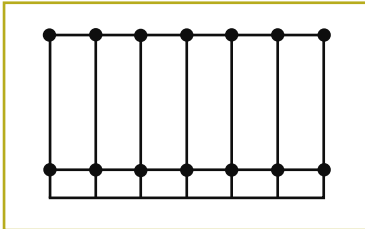


Para apoyar arquitectónicamente este aumento en la cantidad de matrículas a las escuelas y liceos, se aplicaron procedimientos industriales a los proyectos y construcción. Se le dio énfasis a la prefabricación y coordinación modular.

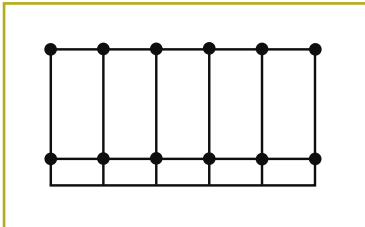
Escuela Mixta de El Canelo  
 (actual Escuela F-632)  
 Primera Escuela construida con  
 sistema de estructura de acero.



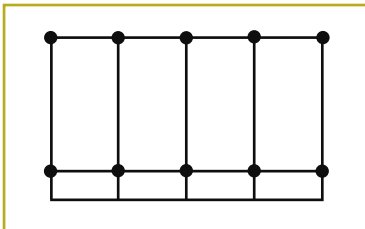
Proyecto tipo 505  
 Módulo 7,2 x 3,6 m.



Proyecto tipo 606  
 Módulo 6,0 x 3,0 m.



Proyecto tipo 720  
 Módulo 7,2 x 2,4 m.



(Iván Núñez Prieto. Asesor del Ministro de Educación, "NOTAS SOBRE LA HISTORIA DE LA ARQUITECTURA ESCOLAR EN CHILE: Una breve mirada histórica". Dic. 1998).



## Década de los '90

**Jadille Baza**

La Sociedad Constructora de Establecimientos Educacionales fue creada el 14 de enero de 1937 por un plazo de 50 años, para abordar el déficit de equipamiento educacional del país, en el período en el cual el Ministerio de Educación era propietario de los establecimientos educacionales y responsable de su administración. Dicha institución privada con participación estatal operó como organismo técnico y ejecutor del Ministerio desarrollando funciones de investigación, diseño, construcción y planificación física.

A su vez, la mantención de los locales escolares se concentraba en la Dirección de Locales y Equipamiento Escolar y en la Superintendencia de Educación, funciones de planificación, ambos servicios del Ministerio del ramo. Los lineamientos generales del quehacer en infraestructura y la elaboración de los planes anuales de construcción eran funciones de la Comisión Técnica Nacional del Plan de Construcciones Escolares, constituida por los servicios señalados, en una instancia de coordinación, además de representantes de otros organismos públicos y privados.

A partir de la municipalización (traspaso de los establecimientos educacionales a los municipios), se decide no ampliar el plazo de la Sociedad Constructora de Establecimientos Educacionales y dar término, al mismo tiempo, al Departamento de Locales de la Dirección de Equipamiento, concentrando las funciones normativas y de planificación física en la Superintendencia de Educación, actual División de Planificación y Presupuesto, mientras actúa como Unidad Técnica, preferentemente, la Dirección de Arquitectura del Ministerio de Obras Públicas y los Municipios, según el tipo de obras se trate.

Coincidente con la regionalización, desaparecen los recursos sectoriales y la inversión en educación, al igual que la de los demás sectores, se realiza con cargo a los recursos del Fondo Nacional de Desarrollo Regional -FNDR- bajo la administración de la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativa -SUBDERE-, dependiente del Ministerio del Interior.

*“El término de la Sociedad Constructora de Establecimientos Educacionales y los nuevos mecanismos de decisiones descentralizados, combinada con mecanismos financieros como el Fondo Nacional de Desarrollo Regional y los nuevos recursos administrados por el Ministerio Educación, antes y después de la iniciación de la Jornada Escolar Completa, abren un nuevo ciclo en la Arquitectura Escolar.” \**

La primera tarea en materia de inversión realizada a inicios del año 1990 fue conformar una Comisión de alto nivel, integrada por profesionales del sector público y privado que conjuntamente analizaron las competencias ministeriales y la creación de una instancia adecuada a las necesidades propias de un proceso de descentralización que se anunciaba sería más efectivo.

Dicha Comisión propuso implementar dos niveles de acción: uno, con carácter operativo y otro, con carácter consultivo-asesor, además de la definición de una política de infraestructura físico-educativa de responsabilidad del Ministerio de Educación.

\* Fuente: Iván Núñez Prieto. Asesor del Ministro de Educación, “NOTAS SOBRE LA HISTORIA DE LA ARQUITECTURA ESCOLAR EN CHILE: Una breve mirada histórica”. Dic. 1998.

Las funciones propuestas para la Unidad Técnica fueron las siguientes:

- Definición de criterios generales de planificación físico-educativa acordes con las políticas educacionales vigentes.
- Mantener un sistema de información actualizado de planta física y de otras variables que inciden en el proceso de planificación.
- Análisis crítico del proceso actual de formulación de los proyectos de inversión en infraestructura .
- Elaboración de manuales referidos a aspectos del diseño, uso, mantención, destinación, utilización y otros.
- Supervisión y fiscalización de la planta física.
- Proposición de mecanismos de financiamiento y de construcción.
- Mantención de sistema de documentación y apoyo.
- Elaboración de proyectos y estudios de especialidades técnicas referidas a infraestructura y equipamiento educacional.
- Entrega de asesorías directas o a través de terceros.
- Constitución de una instancia de coordinación de políticas intersectoriales y coordinación con otros organismos fiscales, particulares, regionales, nacionales o internacionales destinados a proyectos de educación y cultura.
- Evaluación del cumplimiento de los objetivos y de los resultados.

Luego de casi una década sin participación en el proceso de inversiones, el Ministerio de Educación reasume un rol protagónico, reservándose a lo técnico pedagógico y articulando y sumando esfuerzos con los otros ministerios y organismos que lideraban el proceso a esa fecha.

En 1990, al interior de la División de Planificación y Presupuesto se crea la Unidad de Infraestructura, actual Departamento de Inversiones.

Al mismo tiempo, los esfuerzos aislados de cada uno de los Ministerios e instituciones dan paso a un trabajo conjunto y articulado, modalidad propuesta por el MINEDUC que permite la creación de equipos técnicos interdisciplinarios e interinstitucionales de trabajo en los distintos niveles de acción con la participación de todas las instancias y actores del proceso, definiendo y concretando un rol específico para cada uno de ellos y, al mismo tiempo, un rol concertado para lograr una infraestructura que facilite una enseñanza de calidad.

En los años 60 se debió enfrentar el gran desafío de la reforma de la época ligada al aumento de cobertura del servicio educativo, con planes masivos de construcciones escolares, reemplazando los proyectos específicos para cada caso por proyectos tipificados tanto en el diseño como en la construcción misma. El desafío de los 90, también relacionado directamente con las políticas educacionales, es la búsqueda de las respuestas espaciales a los nuevos requerimientos pedagógicos y curriculares del proceso de reforma que se inicia, centrado en la calidad y equidad del sistema educativo. A partir del año 1997, la reforma plantea el paso de un sistema de trabajo en dos jornadas al funcionamiento de una jornada diurna, lo que significa casi duplicar la capacidad del servicio educativo.

Los primeros esfuerzos se dirigen a mejorar gestión y financiamiento. Se forman los equipos técnicos, a nivel central y regional, con representantes de los Ministerios de Educación, Hacienda, Planificación y Coordinación, quienes coordinan las inversiones e introducen ajustes para mejorar los mecanismos y procedimientos del Sistema Nacional de Inversiones.

En 1994 se crea el Fondo de Infraestructura Educacional dada la necesidad de asegurar y aumentar recursos para la inversión educacional.

Paralelamente a la gestión y el financiamiento, se analizaba el impacto que significaba para los espacios educativos la reforma iniciada en Chile, considerando una renovación pedagógica profunda con la cual se vincula especialmente la pedagogía para la diversidad, apoyada en recursos de aprendizaje y medios didácticos variados y con una organización escolar más flexible.

El paso de la pedagogía de la homogeneidad a la pedagogía de la diferencia, las nuevas metodologías de trabajo, los nuevos recursos de aprendizaje y el déficit de los espacios educativos que producen los cambios curriculares y el énfasis aportado por JOMTIEN\*, argumentando que sólo será posible mejorar la calidad de la educación con el aumento del tiempo de trabajo en las escuelas, amerita una revisión y cambios espaciales.

El diagnóstico inicial indicaba que la capacidad instalada del servicio educativo en un porcentaje cercano al 80%, no cumplía con las normas mínimas establecidas para las construcciones escolares, presentaba un alto grado de deterioro y falta de equipamiento educacional en algunas localidades del país.

Se levanta entonces una mirada cualitativa de las inversiones a efectuar para permitir que éstas respondan, en forma eficaz, a mejorar la capacidad instalada del servicio educativo, disminuyendo el déficit histórico - por no atención y por mala atención - al mismo tiempo de introducir en los espacios, las adecuaciones necesarias para enfrentar los nuevos requerimientos pedagógicos. Para ello, el proyecto de infraestructura debe responder al proyecto pedagógico definido por el propio establecimiento y la comunidad educativa, así como a los planteamientos innovadores de la reforma.

*"Entre otras dimensiones del desafío, la actual arquitectura escolar tiene que considerar:*

*La atención prestada a la diversidad y al contexto actual de los procesos educativos.*

*El énfasis en la calidad para una pedagogía centrada en el aprendizaje activo y cooperativo.*

*La apertura de la institución escolar a la comunidad y la tendencia a ampliar la participación de los diversos actores en la planificación y en las decisiones educacionales.*

*Los nuevos requerimientos de flexibilidad en el espacio y el tiempo."\*\**

Lo anterior, unido a los avances de la descentralización del país, hace necesario revisar y proponer la actualización de las normativas vigentes, crear instrumentos referenciales de apoyo para quienes toman las decisiones de invertir, construir el pedido a los arquitectos para que los espacios educativos se diseñen respondiendo a los nuevos requerimientos, establecer un diálogo entre la comunidad escolar y el arquitecto y mantener un sistema de información de planta física que oriente las inversiones y permita elaborar programas a mediano y largo plazo, entre otros.

\* Conferencia Mundial sobre Educación para Todos (marzo 1990, Jomtien, Tailandia)

\*\* Fuente: Iván Núñez Prieto. Asesor del Ministro de Educación "NOTAS SOBRE LA HISTORIA DE LA ARQUITECTURA ESCOLAR EN CHILE: Una breve mirada histórica". Dic. 1998.



En este contexto se da inicio a las siguientes acciones:

- Todos los programas ministeriales, a partir de 1990, incluyen un componente de infraestructura a fin de asegurar mínimas condiciones para la renovación pedagógica que ellos introducen. La determinación de las necesidades y la priorización de ellas nace del propio establecimiento educacional con la asesoría técnica necesaria.
- Se realiza, con la colaboración de UNESCO, el primer Seminario sobre espacios educativos en Chile y América Latina para analizar los distintos escenarios y roles que asumen los Ministerios de Educación en la década.
- Se abre el diálogo entre educadores y arquitectos de modo que las construcciones escolares respondan, entre otros, a los requerimientos educativos y de la comunidad escolar.
- Se inicia un proceso de revisión y actualización de la normativa vigente, sobre infraestructura física y mobiliario escolar, flexibilizando y distinguiendo lo normativo de lo referencial y de apoyo.
- Se estudia y propone un sistema para regularizar la situación de los locales escolares, basado en las condiciones de seguridad y salubridad e higiene de la comunidad escolar. Con ajustes del Ministerio de la Vivienda se incorpora en el proyecto ley de la Reforma que se aprueba el año 1997.
- Se crea una subvención de apoyo al mantenimiento a fin de prevenir anticipadamente el deterioro, producto del uso y agotamiento de la vida útil del edificio, permitiendo su recuperación, restauración, renovación y operación continua, confiable, segura.
- Se elabora un proyecto en conjunto con UNESCO a fin de apoyar a los equipos técnicos en el marco del proceso de descentralización respecto a la inversión en infraestructura físico educativa, dotando a las regiones, municipalidades, sostenedores y establecimientos con técnicas e instrumentos que les faciliten la aplicación de la reforma en sus aspectos espaciales y de equipamiento.

El objetivo general del proyecto es la revisión, actualización y elaboración de materiales que, en el marco de la reforma educacional que vive el país, permitan apoyar y colaborar con las instancias de decisión, previa validación de sus actores. Constituye una mirada cualitativa a las inversiones educacionales, con estudios cuyos resultados se pondrán a disposición de las instancias responsables del proceso de inversión.

Las actividades más importantes de dicho proyecto son:

- Guías de Diseño del espacio educativo.
- Estudio de normas y pautas referenciales sobre mobiliario escolar.
- Cartillas, guías o manuales para el mantenimiento, planta física y equipamiento educacional.
- Guías de uso del espacio educativo.
- Recopilación y publicación de construcciones escolares, en las distintas regiones del país, en la década del '90.
- Concurso nacional de arquitectura para la educación, organizado con las escuelas y facultades de Arquitectura de las Universidades chilenas.
- Creación y mantención de un centro de información y producción de estudios y documentos técnicos relacionados con infraestructura educacional.
- Realización de un prototipo de Centro de Educación para Todos, de acuerdo con un gobierno regional.



### El proceso de reforma

El proceso de reforma de la educación se materializó oficialmente en 1997 con la Reforma Educacional que amplía la jornada escolar a JORNADA ESCOLAR COMPLETA (JEC). Se producen cambios curriculares que implican nuevas necesidades y consecuencias directas como desafío a la arquitectura escolar:

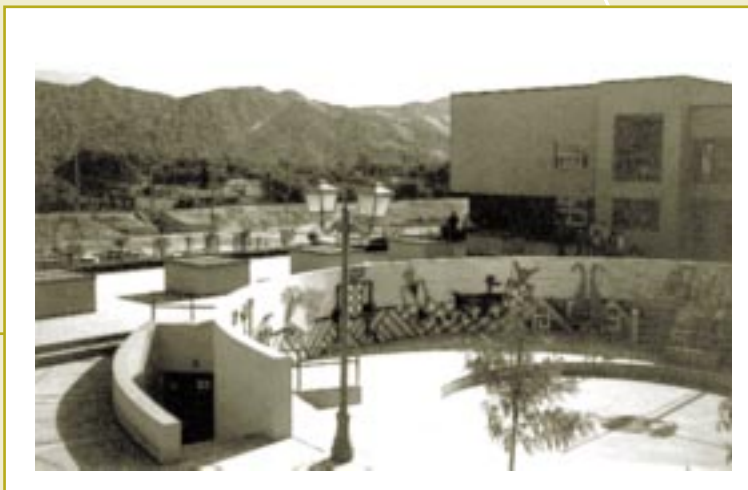
Por ejemplo )

**Necesidad** de aumentar la cantidad de edificios educacionales incluyendo la adaptación de los edificios existentes a los nuevos programas curriculares.

**Otorgar** características de espacios de enseñanza no sólo a los recintos "aulas" sino a todo el establecimiento. Comedores, cocinas, bibliotecas, mediatecas, talleres, laboratorios, enfermerías, áreas de acceso, de circulación y exteriores. Afichajes de muros y diseños de pavimentos se incorporan como elementos de enseñanza.

**Apertura** del establecimiento educacional, produciendo una interacción entre la comunidad escolar y la comunidad circundante. Los espacios adquieren importancia como centro comunitario, social, cultural además de educativo.

**Se promueven** proyectos de establecimientos educacionales en que la arquitectura colabore con el entorno como emisor cultural. Que estimule el desarrollo cultural, directamente relacionado con el mejoramiento de la calidad de vida.



Liceo Tecnológico de Copiapó.  
Murales.

La Dirección de Arquitectura-MOP, cumpliendo con los propósitos de la Reforma Educacional ha proyectado establecimientos educacionales cuya concepción los distingue por ser hitos urbanos que refuerzan la interacción con la comunidad circundante y por potenciar la labor educativa y cultural de estos centros.

Como ejemplo del accionar de la Reforma Educacional en este sentido, se puede señalar cómo se potencia el cumplimiento de la ley N° 17.236 de Obras y Arte, ubicando esculturas (ver ejemplo en foto Liceo F-22), o murales (ver ejemplo en foto Liceo Tecnológico de Copiapó). Todos ellos ejemplos de edificios proyectados por la Dirección en la década de los 90, que colaboran en el intento de difundir cultura a través de la arquitectura de los establecimientos educacionales.



Liceo F-22  
Obras y Arte  
(Ley N° 17.236)

## Objetivos

### IMPLANTACION DE LA REFORMA EDUCACIONAL

Las Guías tienen como propósito crear un marco de diálogo entre los responsables del diseño e ilustrar con diferentes ejemplos diversas alternativas a la enseñanza que quiere o desea tal director, comunidad y el arquitecto apoyándose para darles la mejor solución.

#### Reforma Educacional

El caso chileno muestra que, como resultado de más de tres décadas de esfuerzos de las diferentes administraciones, la educación nacional exhibe logros de importancia en la cobertura, en el aumento de la escolaridad promedio de los chilenos y en la reducción del analfabetismo.

El 98.5% de los niños y el 85% de los jóvenes se educan. En la actualidad la matrícula total del sistema escolar alcanza a cerca de 3.270.000 alumnos, la mayoría de los cuales cursa educación básica y media en 10.778 establecimientos, atendidos por más de 133.000 profesores.

#### Cifras del Sistema Escolar Chileno

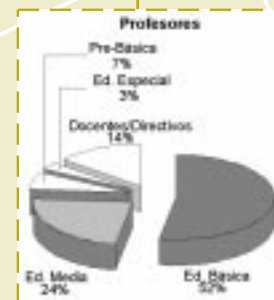
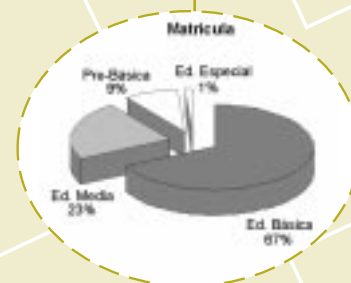
	Educación Prébasica	Educación Básica	Educación Media	Educación Especial	Totales
Matrícula	289.762	2.205.092	739.316	36.444	3.270.614
N° de Profesores	8.959	70.381	31.731	3.573	114.650
Docentes/Directivos					18.885

Fuente: MINEDUC, Compendio de Información Estadística 1996

En este momento el problema no es el acceso a las escuelas, sino qué es lo que sucede dentro de ellas.

Este cambio de lo cuantitativo a lo cualitativo comienza a desarrollarse a partir de 1990. Dado que el sistema educativo mostraba indicadores críticos, en esa fecha se comienza a tomar un conjunto de medidas que tienden a mejorar la calidad y equidad de distribución de la educación.

Estas medidas aludieron a distintos ámbitos del sistema, tales como Objetivos Fundamentales y Contenidos Mínimos de la Educación, la descentralización de la gestión educativa, la implementación de las escuelas con variados materiales educativos, la descentralización curricular y la puesta en práctica de propuestas educativas que implican cambios en las prácticas pedagógicas de los profesores.



## Convenio MINEDUC - UNESCO

Para implementar la Jornada Escolar Completa dentro del contexto de la Reforma Educacional, el Ministerio de Educación (MINEDUC) está desarrollando el proyecto UNESCO-OREALC / MINEDUC, denominado REFORMA EDUCATIVA CHILENA: OPTIMIZACION DE LA INVERSION EN INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA, formalizado con un convenio celebrado con la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO-OREALC), con fecha 30 de julio de 1997, que actualmente se encuentra en ejecución.

En este contexto, el Ministerio de Obras Públicas (MOP), requerido por el MINEDUC en función de la experiencia acumulada por esta repartición pública, firmó un convenio de colaboración general en temas de infraestructura, el cual se materializará a través de la Dirección de Arquitectura del MOP, firmándose con la oficina de UNESCO en Chile un contrato para la elaboración de "Guías de Diseño de Espacios Educativos", las cuales deberán entregar proposiciones que compatibilicen tendencias pedagógicas actuales, no imponiendo soluciones, sino métodos de trabajo y conceptos.

Mural "El Encanto"  
Liceo Tecnológico de Copiapó.  
*Bruna Truffa- Rodrigo Cabezas.*



# Generalidades

## Niveles y Programas de Enseñanza

ESTRUCTURAS SISTEMA  
EDUCATIVO ACTUAL  
CUADROS Nº 1, 2 Y 3

El nivel de Enseñanza Básica posee ocho años de educación obligatoria, atendiendo al grupo de edad entre 6 y 13 años.

El nivel de Educación Media, de cuatro años de duración, no es obligatorio y atiende al grupo de edad entre 14 y 17 años en dos modalidades:

- Humanístico-Científico
- Técnico-Profesional.

La Educación Parvularia no es obligatoria y está destinada a atender a niños(as) de hasta 5 años de edad.

Existen establecimientos subvencionados, particulares y municipales, y particulares pagados que imparten los grados de Educación Parvularia, transición menor y mayor.

La Junta Nacional de Jardines Infantiles (JUNJI), corporación autónoma de derecho público, descentralizada funcionalmente, se relaciona con el MINEDUC. A través del Decreto N°548/88 se aprueban las Normas para la planta física de los locales educacionales que imparten enseñanza parvularia.





**CUADRO N° 3**  
Cargas horarias  
por espacios  
educativos

		N° Horas	N° Espacios Educativos										
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		N° Aulas	Comedor	Multisala	Biblioteca	Laboratorio	Sala Computación	Taller	Piso General	Multicancha	Otros		
		Plufuso	Taller						Equipos Oros	Gimnasio			
1° BASICO 30	LC	8	-	4	-	1	1	-	-	-	2	-	-
	M	6	-	2	-	1	-	-	-	-	3	-	-
	M.SC	5	-	1	-	1	½	-	-	½	-	2	-
	ET	3	-	-	-	1½	½	-	½	-	-	-	-
	EA	3	-	1	-	1	-	-	-	1	-	-	-
	EF	3	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-
	R	2	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-
	<b>30</b>	0	9	0	5½	2	0	½	0	9	2	2	<b>30</b>
2° BASICO 30	LC	8	-	4	-	1	1	-	-	-	-	-	-
	M	6	-	3	-	1	1	-	1	-	-	-	-
	M.SC	5	-	1	-	1	-	-	1	-	1	-	-
	ET	3	-	-	-	1	-	-	-	1	-	1	-
	EA	3	-	-	-	1	-	-	-	2	-	-	-
	EF	3	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-
	R	2	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-
	<b>30</b>	0	9	0	5	2	0	2	0	8	2	2	<b>30</b>
3° BASICO 38	LC	6	-	3	-	-	2	-	-	-	1	-	(1)
	M	6	-	3	-	1	-	-	1	-	1	-	-
	M.SC	6	-	2	-	1	1	(1)	-	-	1	-	1
	ET	3	-	1	-	1	-	-	-	-	1	-	-
	EA	4	-	1	-	2	-	-	-	-	1	-	-
	EF	3	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-
	R	2	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-
T	8	-	-	2	6	-	-	-	-	-	-	-	
	<b>38</b>	0	11	2	11	3	0	1	0	7	2	1	<b>38</b>
4° BASICO 38	LC	6	-	4	-	-	1	-	-	-	1	-	-
	M	6	-	3	-	1	-	-	1	-	1	-	-
	M.SC	6	-	2	-	½	1	(1)	-	-	1	-	1½
	ET	3	-	1	-	1	-	-	-	-	1	-	-
	EA	4	-	1	-	2	-	-	-	-	1	-	-
	EF	3	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
	R	2	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-
T	8	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	
	<b>38</b>	0	12	2	10½	2	0	1	0	7	2	1½	<b>38</b>
5° BASICO 38	LC	5	-	2	-	1	1	-	-	-	1	-	-
	IE	2	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-
	M	5	-	3	-	1	-	-	1	-	(1)	-	-
	E.CN	4	-	2	-	(1)	-	1	-	-	1	-	-
	E.CS	4	-	2	-	-	2	-	-	-	-	-	-
	ET	2	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-
	EA	3	-	-	-	2	-	-	-	-	1	(1)	-
	EF	2	-	-	-	-	-	-	-	-	(2)	2	(2)
	O	1	-	½	-	-	½	-	-	-	-	-	-
R	2	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	
T	8	-	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-	
	<b>38</b>	0	12½	0	5	3½	1	2	8	4	2	0	<b>38</b>

Proposición de distribución de la carga horaria por grado y según subsectores de aprendizaje ENSEÑANZA BASICA



- LC : Lenguaje y comunicación
- O : Orientación
- M : Matemáticas
- R : Religión
- IE : Idioma extranjero
- ET : Educación tecnológica
- E.C.N : Estudio y comprensión de la naturaleza
- EA : Educación artística
- E.C.S : Estudio y comprensión de la sociedad
- EF : Educación física
- T : Taller
- M.SC : Comprensión del medio natural, social y cultural

**CUADRO N° 3**  
Cargas horarias por espacios educativos (continuación)

**OBSERVACIONES:**

Se consideran según el uso de los espacios y los objetivos de la Reforma para los diversos subsectores de aprendizaje, potenciar las habilidades del alumnos según niveles en espacios que cumplen con los requisitos óptimos para el desarrollo integral del alumnos.

Los talleres multiuso son aulas temáticas que permiten un trabajo en equipo apoyado por el equipamiento, elementos didácticos y equipos audiovisuales necesarios para los diversos subsectores de aprendizaje.

Los patios son espacios en que gran parte de los subsectores podrían desarrollar parte de sus horas de clases, por lo que deberán considerar diversas zonas en su uso: reunión, lectura, zona representaciones, bailes, danzas, pintura, conversación, zona de exposiciones de trabajos, juegos, zona de estar.

Multicanchas y/o gimnasios: La multicancha podrá ser abierta y/o cubierta, considerando un espacio aparte del patio.

Se deberá considerar una carga horaria del 75% de cada espacio.

Según los objetivos y sugerencias propuestas por el MINEDUC se deduce que una clase se puede impartir en distintos espacios educativos de la escuela según el acondicionamiento que éstos tengan y en la medida que satisfagan los requerimientos para las distintas áreas temáticas. (Ver Planes y Programas de estudio para los diferentes ciclos de la Enseñanza Básica. MINEDUC).

	N° Horas	N° Espacios Educativos	Espacios Educativos										Otros		
			1 Aulas	2 Conector Multiuso	3 Multiuso Taller	4 Biblioteca	5 Laboratorio	6 Sala Computable	7 Taller	8 Patio General	9 Espacio Clas. Multicancha Gimnasio	10			
<b>6° BÁSICO</b> 38	LC	6	-	2	2	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-
	IE	2	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
	M	5	-	3	1	-	-	1	-	(1)	-	-	-	-	-
	E.C.N	2	-	1	½	-	(1)	-	-	½	-	-	-	-	-
	E.C.S	4	-	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ET	2	-	½	1½	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	EA	4	-	-	2	-	-	-	-	2	(2)	-	-	-	-
	EF	2	-	-	-	-	-	-	-	(2)	2	(2)	-	-	-
	O	1	-	½	-	½	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	R	2	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
T	8	-	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-	
	<b>38</b>	<b>0</b>	<b>11</b>	<b>7</b>	<b>3½</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>4½</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>38</b>	
<b>7° BÁSICO</b> 38	LC	6	-	2	-	2	1	-	-	-	1	-	-	-	-
	IE	4	-	2½	-	-	-	-	1½	-	-	-	-	-	-
	M	5	-	3	-	1	-	-	1	-	(1)	-	-	-	
	E.C.N	3	-	1½	-	1	-	(1)	-	½	-	-	-	-	
	E.C.S	4	-	2	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	
	ET	2	-	½	-	1½	-	-	-	-	-	-	-	-	
	EA	4	-	-	-	2	-	-	-	-	2	(2)	-	-	
	EF	2	-	-	-	-	-	-	-	-	(2)	2	(2)	-	
	O	1	-	½	-	-	½	-	-	-	-	-	-	-	
	R	2	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	
T	5	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-		
	<b>38</b>	<b>0</b>	<b>13</b>	<b>0</b>	<b>7½</b>	<b>3½</b>	<b>0</b>	<b>2½</b>	<b>5</b>	<b>4½</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>38</b>	
<b>8° BÁSICO</b> 38	LC	6	-	2	-	2	1	-	-	-	1	-	-	-	
	IE	4	-	2½	-	-	-	-	1½	-	-	-	-	-	
	M	5	-	3	-	1	-	-	1	-	(1)	-	-		
	E.S.N	3	-	1½	-	1	-	(1)	-	½	-	-	-		
	E.C.S	4	-	2	-	-	2	-	-	-	-	-	-		
	ET	2	-	½	-	1½	-	-	-	-	-	-	-		
	EA	4	-	-	-	2	-	-	-	-	2	(2)	-		
	EF	2	-	-	-	-	-	-	-	-	(2)	2	(2)		
	O	1	-	½	-	-	½	-	-	-	-	-	-		
	R	2	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-		
T	5	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-			
	<b>38</b>	<b>0</b>	<b>13</b>	<b>0</b>	<b>7½</b>	<b>3½</b>	<b>0</b>	<b>2½</b>	<b>5</b>	<b>4½</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>38</b>	

Total carga horaria por espacio educativo

TOTAL HORAS	0	90½	4	59	23	1	13½	26	48½	12	6½
1° CICLO B	0	41	4	32	9	1	4½	0	31	6	6½
2° CICLO B	0	49½	0	27	14	0	9	26	17½	6	0

## Tipos de Edificación

EDIFICIOS NUEVOS, AMPLIACION,  
HABILITACION, ADECUACION

Con el fin de implementar la JEC se construirán edificios nuevos y /o se adaptarán los existentes en una de las formas siguientes:

### Edificios nuevos

Incluye la construcción de un local físico que dé origen a un nuevo establecimiento educacional para atender a los alumnos en JEC.

#### Gestión Administrativa

##### a) Diseño:

Perfil - Concurso - Selección de proyectos - Diseño de ingeniería y arquitectura - Convenio.

##### b) Ejecución:

Bases de licitación - Llamado a propuestas y adjudicación - Ejecución física - Ejecución financiera - Recepción.

#### Constará de:

- Levantamiento topográfico del terreno.
- Estudio de mecánica de suelos.
- Levantamiento de arquitectura.
- Revisión de instalaciones sanitarias y eléctricas.
- Peritaje estructural.

### Ampliación

Contempla el aumento de la superficie edificada para incluir a los alumnos propios del establecimiento educacional deficitarios en la JEC y eventualmente incorporar nuevos alumnos a través de locales independientes y autosuficientes. Estos aumentos se consultan en los casos que los terrenos permitan su ejecución de acuerdo a la normativa.

#### Gestión administrativa

##### a) Diseño:

Perfil - Concurso - Selección de proyectos - Diseño de ingeniería y arquitectura - Convenio.

##### b) Ejecución:

Bases de licitación - Llamado a propuestas y adjudicación - Ejecución física - Ejecución financiera - Recepción.

#### Tipos de obras incluidas:

- Demoliciones.
- Construcción de aulas.
- Construcciones menores- comedores, cocinas, baños y otros recintos.
- Levantamientos topográficos del terreno.
- Estudio de mecánica de suelos.
- Levantamiento de arquitectura.
- Revisión de instalaciones sanitarias y eléctricas.
- Peritaje estructural.

## Generalidades

ALCANCE

### Habilitación

#### Tipo de obras:

- Demoliciones.
- Reparaciones/pinturas/instalaciones, etc.
- Construcciones menores.

#### Acciones a ejecutar:

- Peritaje estructural.
- Estudio de racionalización de la infraestructura.
- Levantamiento de arquitectura.
- Revisión de instalación sanitaria y eléctrica.

Contempla el aumento de la superficie edificada, a través de la modificación de un inmueble existente no destinado originalmente a fines educativos, para incluir a los alumnos deficitarios y/o incorporar alumnos en la JEC.

#### Gestión Administrativa

a) Diseño:

Perfil - Concurso - Selección de proyectos - Diseños de ingeniería y arquitectura - Convenio.

b) Ejecución:

Bases de licitación - Llamado a propuestas y adjudicación - Ejecución física - Ejecución financiera - Recepción.

### Adecuación

Contempla la adecuación de establecimientos educacionales existentes para aplicar en ellos la JEC, tratando de acoger la mayor cantidad de alumnos propios.

#### Gestión administrativa

a) Diseño:

Perfil - Concurso - Selección de proyectos - Diseño de ingeniería y arquitectura - Convenio.

b) Ejecución:

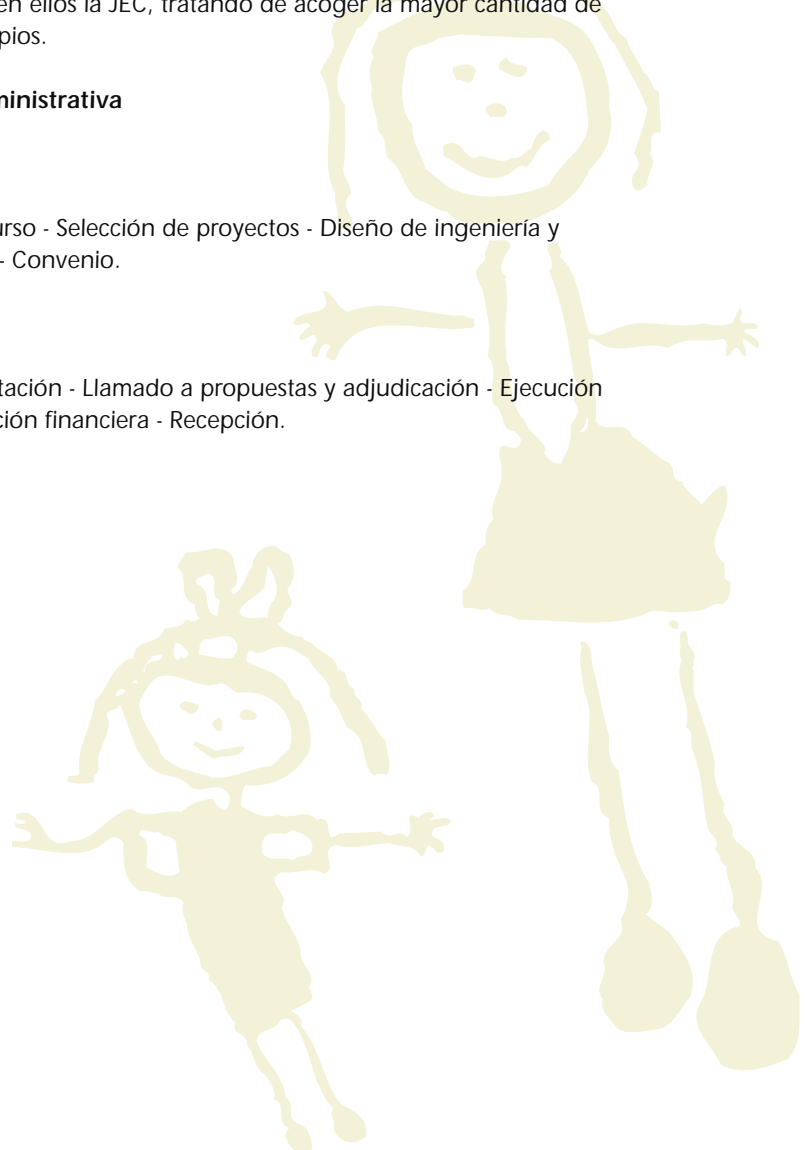
Bases de Licitación - Llamado a propuestas y adjudicación - Ejecución física - Ejecución financiera - Recepción.

#### Tipo de obras:

- Demoliciones menores (tabiques).
- Reparaciones/pinturas/instalaciones, etc.
- Construcciones menores- comedores, cocinas, baños y otros recintos necesarios, en el caso de realizar un cambio de destino de sus instalaciones actuales.

#### Acciones a ejecutar:

- Levantamiento topográfico.
- Peritaje estructural.
- Estudio de racionalización de la infraestructura.



## Capacidades

**DEFINICION DE ESTANDARES,  
SUPERFICIES, Nº DE ALUMNOS POR SALA,  
Nº DE ALUMNOS POR ESTABLECIMIENTOS.  
SITUACION ACTUAL**

En el análisis de las tipologías se han definido según las necesidades, ubicación y fundamentos de la Reforma Educacional, dos grupos de escuelas :

### Escuelas Rurales

R1	45 alumnos	R2	90 alumnos
R3	180 alumnos	R4	360 alumnos

### Escuelas Urbanas

U1	420 alumnos	U2	780 alumnos
U3	1080 alumnos		

Para el estudio de las Guías de Diseño se ha propuesto una metodología que permita racionalizar el uso de los espacios educativos en beneficio tanto de la comunidad escolar como de la circundante.

La escuela se presenta, según los fundamentos de la Reforma Educacional, como un centro comunitario que albergue tanto funciones educativas como recreativas y culturales. Bajo este concepto, no sólo los recintos, sino todos los espacios del establecimiento cumplirán una función educativa.

Este diseño deberá ser un proyecto mancomunado entre el equipo docente, el proyecto educativo de la escuela, el municipio y las necesidades comunales .

Escuela "El Chañar"  
Copiapó  
III Región.



Ver cuadro N°3

"Proporción de la distribución de cargas horarias por espacios educativos, según los fundamentos y objetivos de la reforma Educacional y los grados de Enseñanza"

## Aspectos Metodológicos PARA LA PROGRAMACION ARQUITECTONICA

El arquitecto Rodolfo Almeida, Coordinador Técnico por parte de la UNESCO del Proyecto Conjunto MINEDUC/UNESCO ha proporcionado una metodología de trabajo que está basada en la imprescindible constitución de un equipo de trabajo, a nivel de establecimiento, de un educador, un arquitecto y un representante de la comunidad, de tal manera que el proyecto responda a las necesidades, aspiraciones pedagógicas, sociales y culturales de la comunidad donde se va a insertar el establecimiento educacional.

El establecimiento educacional debe tener previamente formulado claramente su proyecto educativo que orientará las opciones y decisiones que se tomen al respecto en vistas del proyecto arquitectónico.

Tal como indica el arquitecto Rodolfo Almeida (ver bibliografía Almeida, R. 1999): "soy un convencido que un buen diseño arquitectónico mejora la calidad de la educación impartida en ese establecimiento .... la arquitectura constituye, en sí misma, una herramienta educativa expresada a través de sus formas, espacios, volúmenes, colores, materiales de construcción, texturas, relaciones con espacios exteriores educativos y con el entorno natural, y, principalmente, sirviendo de inspiración al usuario para aprender con entusiasmo en un medio físico grato y atractivo a ayudarlo a sentirse parte activa de su comunidad".

Este equipo deberá trabajar de forma integrada y permanente en todas las etapas, desde la definición de especificaciones educativas, cálculo del número y tipo de recintos educativos (así como de aquellos complementarios, de servicio, administrativos, etc.), programación arquitectónica, hasta el propio diseño arquitectónico final.

En efecto, la implementación de la Reforma Educacional plantea nuevos conceptos y métodos de enseñanza que implican una mayor flexibilidad para el desarrollo de las distintas materias de los subsectores de aprendizaje que permite la enseñanza en la totalidad de los espacios del establecimiento y en otros espacios exteriores de la comunidad circundante, como en la forma de enseñanza.

Esta metodología permite que se conjugue la visión ideal que tiene el educador para lograr la concreción de sus aspiraciones educativas en espacios adecuados, bellos y dentro de los recursos financieros disponibles. La metodología es tan flexible que permite que para un mismo programa educativo las soluciones arquitectónicas resultantes pueden ser muy diferentes; así, puede concretarse el proyecto en una solución más tradicional o más innovadora, dependiendo de la visión educativa/arquitectónica de cada equipo de trabajo.

La metodología implica de partida la rotación de los alumnos en diferentes espacios, para facilitar la idea de pertenencia de todo el edificio y su entorno exterior, tanto por parte de los alumnos, como de los docentes y de los padres y apoderados. Esto conlleva que la comunidad se sienta responsable de su propio proyecto que conlleva el cuidado y mantención por el edificio y su entorno. Este desplazamiento dentro de los distintos espacios favorece el desarrollo de la autonomía, de la responsabilidad y de hábitos de convivencia social de los alumnos, docentes y comunidad.

Esto representa un cambio importante, tanto de la mentalidad del alumno como del docente ya que se pierde el sentido de propiedad e identidad con una sala de clase en particular pasando a ser ésta el establecimiento en su conjunto.

La rotación de los alumnos en diferentes espacios conlleva a la colocación de casilleros en áreas de circulaciones o en lugares estratégicos, para que cada estudiante pueda guardar sus materiales.

Asimismo, la rotación de los estudiantes, particularmente en los establecimientos de nivel medio donde los espacios son más diversificados, reduce el número de metros cuadrados por construir, liberando así recursos financieros que pueden destinarse a la adquisición de material y equipos didácticos, a colocar superficies de afichaje en los muros de los espacios educativos, etc.

La incorporación de las nuevas formas de ocupar los espacios requiere de un alto grado de compromiso del docente, unido a un trabajo que implique una gestión pedagógica diferente, y cuyo énfasis deberá estar centrado en el trabajo en equipo (directivos, docente y alumno) y que facilite el establecimiento de redes comunitarias.

Presentación de la metodología para determinar el número y tipo de espacios educativos y su tasa de utilización

Lo atractivo de esta metodología, la cual se presenta ya de manera computarizada para facilitar el diálogo del equipo de trabajo, es poder determinar el número de espacios educativos en función de los programas pedagógicos y de la visión educativa/arquitectónica del equipo de trabajo así como la tasa de utilización de los espacios.

La información necesaria es la siguiente, como se ilustra en el cuadro presentado a continuación, en forma vacía:

Metodología del arquitecto Rodolfo Almeida para el cálculo de espacios educativos

SUBSECTOR APRENDIZAJE	Número de horas semanales por materia y año de estudio								Carga Total Horas	Número de horas semanales por materia y tipo de recinto								
	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°		Aula	Multisuso Comedor	Taller	Mediateca	Lab. Informática	Patio	Lab. Idiomas	Exterior	Lab. Ciencias
Lang. y comunicación										0	0	0	0	0	0	0	0	0
Idioma Extranjero										0	0	0	0	0	0	0	0	0
Matemáticas										0	0	0	0	0	0	0	0	0
Comp. M.N.S.C										0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ciencias Sociales										0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ciencias Naturales										0	0	0	0	0	0	0	0	0
Est. Tecnológica										0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ed. Artística										0	0	0	0	0	0	0	0	0
Educación Física										0	0	0	0	0	0	0	0	0
Orientación										0	0	0	0	0	0	0	0	0
Religión										0	0	0	0	0	0	0	0	0
Talleres										0	0	0	0	0	0	0	0	0
Comedor										0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>										0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>RESULTADOS:</b>	<b>Número de espacios necesarios:</b>								0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	<b>Tasa de Utilización:</b>								0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Para llenar la "matriz" de la página anterior se requiere indicar:

- el nivel de enseñanza que se está analizando
- los horarios semanales por asignatura y por nivel
- la matrícula
- el número de cursos por nivel
- el número de alumnos por curso
- la tipología que se le ha asignado al establecimiento educacional
- si es urbana o rural
- los posibles tipos de recintos: aula, mediateca, patio; etc., esta información puede variar según el enfoque que el equipo le dé y de acuerdo a las condiciones climatológicas donde se encuentre el establecimiento.

**Se debe definir:**

- la disponibilidad teórica semanal del establecimiento en número de horas, por ejemplo: 38 horas. Con el fin de asegurar la flexibilidad necesaria para la elaboración de los cuadros de tiempos y usos; esta cantidad se reduce de 10% para los espacios de enseñanza general y de 25% para los recintos especializados. Así, en este ejemplo: 34 horas para los espacios generales y 28 horas para los especializados.
- la carga total de horas semanal: es decir, el número total de horas de enseñanza por materia y por año de estudio; esta carga se obtiene multiplicando el número de horas e cursos semanales para cada materia por el número de cursos que toman esta materia; así, si 10 cursos toman 6 horas semanales para matemáticas la carga es de 60.

Aquí se explica cómo funcionan las principales fórmulas incluidas en el cuadro, para tener una mejor comprensión del porqué de esta metodología y poder efectuar los cálculos "a mano", si por alguna circunstancia no se dispone de una computadora. Con esta información se obtiene:

a

**El número de espacios** es igual a la carga total de horas semanales dividida por la disponibilidad teórica del establecimiento (el número se redondea a la unidad superior); así por ejemplo para aulas (donde se impartirá un cierto número de horas semanales correspondientes a algunas materias): si hay una carga de 195 horas se divide por 34 y da como resultado 5.7, o sea 6 aulas.

b

**La tasa de utilización del espacio** es la relación entre la utilización efectiva o prevista de los espacios educativos y su utilización posible o ideal durante la semana escolar. Esta tasa se calcula dividiendo la carga total de horas semanales por el número de espacios multiplicado por la disponibilidad teórica disponible (en horas semanales) del establecimiento. Así, del ejemplo de las 6 aulas se deduce que la tasa de utilización es = a  $195 / 7 \times 34$  o sea:  $195 / 238 = 82\%$ , lo que significa que estas aulas están bien utilizadas y, sin embargo, aún quedan 43 horas disponibles para otros usos que defina el director del establecimiento, ya sea para hacerlas disponibles a la comunidad para reuniones de padres, seminarios, cursos de planificación familiar, etc. Esto permite tener una claridad en la gestión del uso del establecimiento.

### Ejemplos de aplicación de la metodología

A continuación se presentan dos aplicaciones de la metodología para el mismo programa educativo, con las siguientes características:

- establecimiento de enseñanza básica
- matrícula: 720 alumnos
- cursos por nivel: 2
- tipo de escuela: U1-1 urbana
- horas semanales disponibles: 38
- tasa de utilización semanal para aulas generales: 34
- tasa de utilización semanal para recintos especializados: 28

La primera aplicación es "tradicional" basándose en aulas principalmente, y la segunda "innovadora" donde surgen nuevos espacios y nuevas relaciones en mayor congruencia con las demandas educativas del tercer milenio.

Con esta metodología el equipo de trabajo puede entrar en detalle al análisis y discusión sobre el enfoque pedagógico y tomar decisiones, tales como en la "tradicional" donde se toma el principio de que las asignaturas serán enseñadas únicamente en las aulas. En la "innovadora" es el contrario: se puede observar que para la enseñanza de las 104 horas semanales de Lenguaje y Comunicación, el equipo ha decidido que esta asignatura se imparta en varios espacios: así 48 horas en aula, 16 en el espacio multiuso/comedor, 22 en la mediateca, 8 en el laboratorio de informática, y siempre, según la localización del establecimiento, se utilizará el espacio exterior, diseñado también como espacio educativo.

Ambas aplicaciones son válidas según las necesidades y formación de los equipos de trabajo; lo que quiere demostrarse aquí es que la metodología es flexible y se adapta fácilmente a las circunstancias y maneras de pensar y de aspiraciones que tenga el equipo de trabajo. En principio, habrá siempre soluciones diferentes ya que la responsabilidad de este trabajo está ahora delegada en las autoridades locales a nivel de establecimiento educacional. Los utilizadores de estas guías de diseño deberán tener esto presente en su mente al iniciar su trabajo de programación, así como la posibilidad de utilizar la metodología para programar varios establecimientos de una misma zona geográfica y concebirlos de manera complementaria, así, una mediateca podría servir a varios establecimientos, una cancha deportiva al igual, etc.



### Generalidades sobre la incidencia de la reforma educacional en la aplicación de la metodología

Cualquiera que sea la opción que tome el equipo de trabajo, deberá tener en cuenta ciertas exigencias y enfoques que surgen de la reforma educacional en la concepción y diseño de los diferentes recintos educativos, tal como se ilustran en los capítulos siguientes. Estas guías de diseño se complementan con las guías de mobiliario para lograr una visión integral del diseño arquitectónico del establecimiento presentado con su amoblamiento.

La incorporación de las nuevas formas de ocupar los espacios requiere de un alto grado de compromiso del docente, unido a un trabajo que implique una gestión pedagógica diferente y cuyo énfasis deberá estar centrado en el trabajo en equipo (directivos, docente y alumnos) y que facilite el establecimiento de redes comunitarias.

El aula, dentro del espíritu de la Reforma, debe ser concebida con rincones tranquilos para lectura, para elementos de experimentación, de trabajos de expresión artística y manualidades, facilitando así la interacción entre los estudiantes y los profesores, y siempre en contacto con áreas exteriores educativas. Deberán incluir áreas de guardado de materiales didácticos fácilmente asequibles los niños.

Los espacios exteriores deberán estar diseñados de manera tal que consideren las características del entorno y las particularidades propias de la geografía, topografía y clima local. Los espacios exteriores se constituyen en un lugar más de aprendizaje estrechamente vinculados con los espacios interiores. El espacio exterior es un recurso importante para el aprendizaje, ya que por una parte facilita la sensibilización para el cuidado, conservación y preservación del mismo, y por otro lado, favorece a un mejor desarrollo cognitivo (observación, clasificación, comparación, seriación, y el desarrollo senso-perceptivo), debieran permitir la creación de pequeños huertos, cuidado de animales, espacios recreativos, espacios de encuentro social, de trabajo individual, de juego, etc.

El diseño del espacio exterior facilita la aprehensión del espacio por los estudiantes. El espacio exterior debe ser diseñado a fin de que se constituya en un agente de motivación hacia el aprendizaje.

Dado lo vertiginoso de los cambios y de los avances tecnológicos en el campo de la información y comunicación, el establecimiento educacional no podría quedarse ajeno a su incorporación en el proceso educativo: a través de la utilización de vídeo, software educativo, computadoras, CD ROM's, etc. por alumnos en trabajo individual o en pequeños grupos, así como de los docentes y de la comunidad.

La actual concepción de la biblioteca debe cambiarse por una nueva visión a la que se llamará mediateca. Esta debe ser concebida como el núcleo central o "corazón" del establecimiento, la cual debe permitir un trabajo multidisciplinario y la confluencia de alumnos de diferentes niveles y asignaturas a un mismo tiempo.



Este “corazón” que nutre a todo el establecimiento deberá ser concebido de manera tal que permita una estrecha relación con los otros espacios educativos y con los ambientes exteriores.

El laboratorio de informática será ocupado transversalmente en los diferentes subsectores de aprendizaje y además en la realización de talleres en que el alumno aprenderá la utilización de este elemento a nivel usuario, realizando sus trabajos individuales o de grupo de investigación en la mediateca.

La reforma educacional implica también que todos los espacios y recintos que componen el establecimiento adquieran una función educativa además de la propia para la que “tradicionalmente” se han venido concibiendo.

Así, el comedor además de cumplir con las funciones propias para la cual fue concebido anteriormente que tiene una baja utilización diaria por los alumnos y aun alto costo por el espacio ocioso (alrededor de 3 horas como máximo diariamente), debería ser diseñado a fin de que en su interior puedan realizarse múltiples actividades grupales necesarias para el tratamiento en los diferentes subsectores de aprendizaje, tales como: lenguaje y comunicación, educación artística, educación física (cuando el clima no lo permita en exteriores), comprensión del medio natural social y cultural, religión, y la realización de diferentes talleres de manualidades conforme a las necesidades e intereses de los alumnos y apoderados; al ser puesto a disposición de la comunidad favorece el vínculo de la escuela con ésta y promueve su participación y colaboración con el centro educativo. Al igual que el resto de los espacios, este comedor/multiusuario/taller debe tener estrecha vinculación con la mediateca y los ambientes exteriores para realizar actividades cuando sea necesario y el clima lo permita.

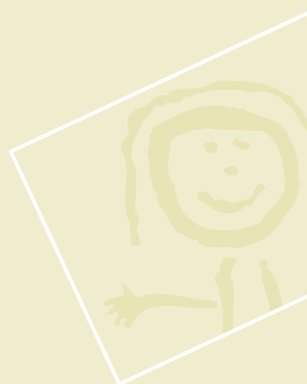
Igualmente, los espacios cubiertos (circulaciones, halls de distribución) deben ser vistos para ser utilizados como áreas de encuentro, anfiteatros informales, etc.; la cocina, para impartir cursos de nutrición, culinaria, etc.

### **Presentación de los resultados de los dos ejemplos de aplicación de la metodología**

Aquí se presentan dos aplicaciones del mismo programa educativo: una “tradicional” basándose en aulas principalmente, y una “innovadora” donde surgen nuevos espacios y nuevas relaciones en mayor congruencia con las demandas educativas del tercer milenio.

#### **Ejemplo tradicional**

- Total espacios: 17
- 16 aulas con una tasa de utilización de 99%
- 1 comedor convencional requerido, sin ninguna utilización educativa.



Ejemplo "innovador"

**Total espacios: 12**  
**4 aulas con una tasa de utilización de 94%**

1

gran recinto multiuso/comedor (superficie a definir en función de la carga horaria) con una tasa de utilización de 76%, lo que abre posibilidades para usos comunitarios y a su propia función de comedor.

2

talleres (ver en el cuadro de aplicación los diferentes usos) con una tasa de utilización de 76%, suficientemente buena e igualmente se abren posibilidades para usos comunitarios.

1

gran mediateca (superficie a definir en función de la carga horaria) con una tasa de utilización de 72%, comentarios ídem a los espacios arriba mencionados.

2

laboratorios de informática con tasa utilización de 71%; también es posible su uso para educación de adultos en el uso de las computadoras.

1

laboratorio de Ciencias con tasa de utilización de 82%

Se adjunta a título de ejemplo una posible representación de esquema funcional de este nuevo concepto de establecimiento educacional.

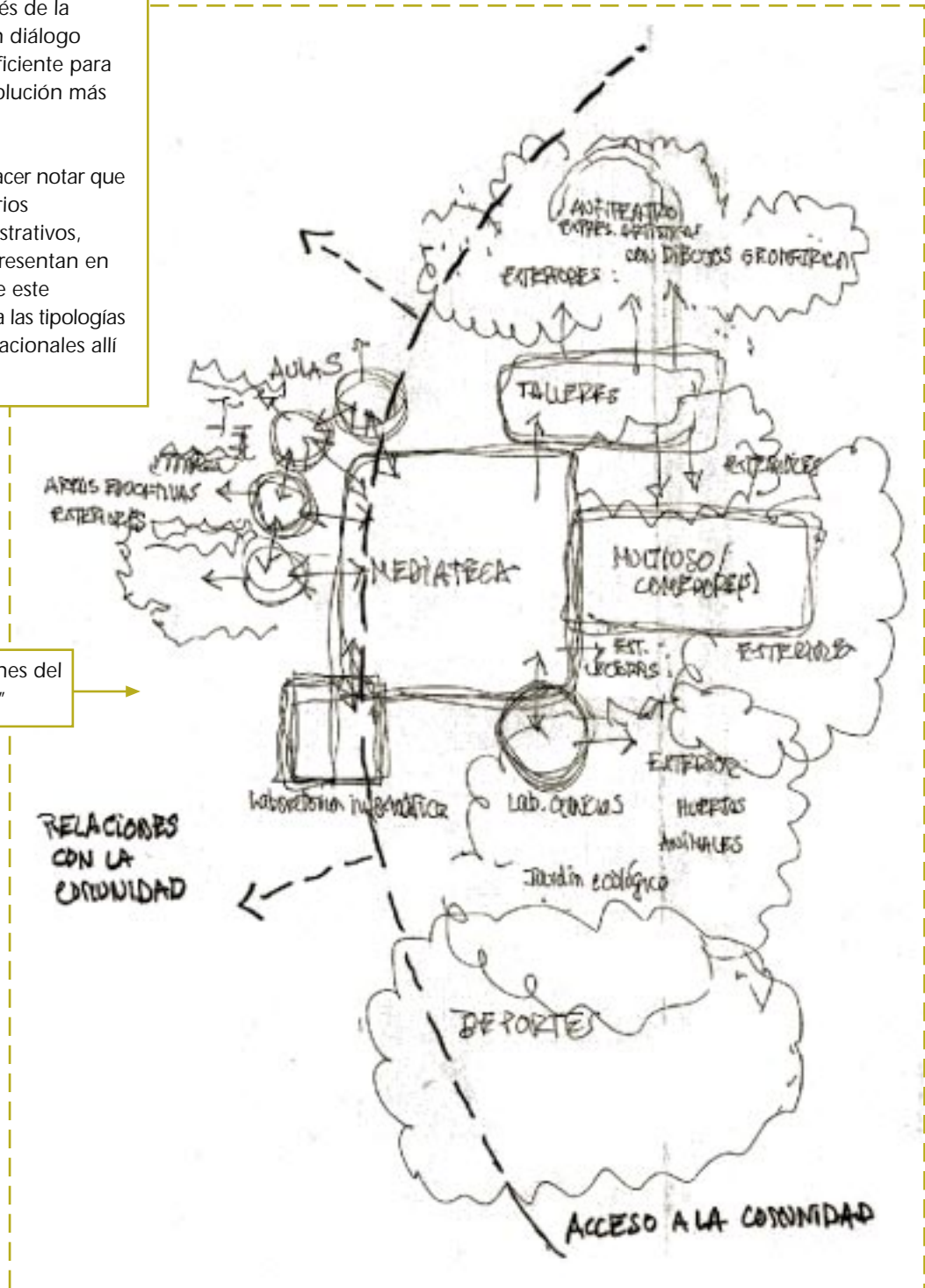




**Nota.** Es importante hacer resaltar que para llegar a estos resultados finales en este ejemplo "innovador" el equipo (educadores/arquitecto) hizo varias simulaciones en la computadora, hasta encontrar la solución que satisfacía mejor las necesidades educativas y comunitarias, y además, con una buena tasa de utilización. Queda demostrado con estos ejemplos teóricos que el uso de la metodología, a través de la computadora, permite un diálogo enriquecedor, flexible y eficiente para llegar rápidamente a la solución más conveniente.

Asimismo es importante hacer notar que los otros espacios necesarios complementarios, administrativos, servicios, exteriores, se presentan en los siguientes capítulos de este documento y de acuerdo a las tipologías de establecimientos educacionales allí indicadas.

Esquema de relaciones del ejemplo "innovador"



CUADRO N° 4

Tipologías de Establecimientos Educativos Rurales y Urbanos Según Categoría / Capacidades y Programa Arquitectónico

1	Tipo Establecimiento N° de alumnos y alumnas	Esc. Rural Unidocente ( 45 )*	Esc. Rural Bidocente ( 45 )*	Esc. Rural 1° a 8° ( 45 )*	Esc. Rural 1° a 8° ( 45 )*
2	Categoría	R1	R2	R3	R4
3	N° total alumnos (máximo)	45 als.	90 als.	180 als.	360 als.
4	N° total profesores	1	2	4	8
5	N° total espacios educativos básicos	2	3	6	12
<b>ESPACIOS EDUCATIVOS BÁSICOS :</b>					
6	N° aulas (con computador)	1	1	4	8
7	Comedor multiuso	1	1	1	1
8	N° espacios multiuso o taller	-	1	1	2 (T)
9	Biblioteca	-	-	-	-
10	Laboratorio	-	-	-	-
11	Sala computación	-	-	-	-
12	Taller	-	-	-	-
13	Sala educación diferencial/TAB	-	-	-	1
<b>ESPACIOS EDUCATIVOS COMPLEMENTARIOS :</b>					
14	Cocina - taller	1	1	1	1
15	Enfermería (box médico/dental)	-	-	-	1
16	Gimnasio	-	-	-	-
17	Baños alumnos	1	1	1	1
18	Baños discapacitados (mixto)	1	1	1	1
19	Centro de alumnos	-	-	-	-
20	Centro de padres	-	-	-	-
21	Camarines	-	-	1	1
22	Patio general	1	1	1	1
23	Espacio cubierto/recreativo-circulac.	1	1	1	1
24	Multicancha	1	1	1	1
<b>ESPACIOS ADMINISTRATIVOS :</b>					
25	Oficina director c/baño	1	1	1	1
26	Sala profesores c/kitchenette/baño	-	-	1	1
27	Secretaría	-	-	-	1
28	Espera	-	-	-	-
29	Oficina subdirector	-	-	-	-
30	Unidad técnica pedagógica	-	-	-	-
31	Archivo y material didáctico	1	1	1	1
<b>SERVICIOS :</b>					
32	Baños manipuladoras	1	1	1	1
33	Baños auxiliar	-	-	1	1
34	Bodega administración	-	-	-	-
35	Dispensa	1	1	1	1
36	Bodega de alimentos	1	1	1	1
37	Bodega general	1	1	1	1
38	Bodega deportes	-	-	-	-
39	Portería auxiliares	-	-	-	-
40	Taller de mantención	( 1 )	( 1 )	( 1 )	( 1 )
<b>OTROS:</b>					
41	Plaza acceso	1	1	1	1
42	Estacionamientos	-	-	-	1
43	Vivienda profesor /director	1	2	4	4
<b>PREBÁSICA:</b>					
44	Sala actividades c/s, háb. hcos.	-	-	-	-
45	Espacio cubierto	-	-	-	-
46	Patio	-	-	-	-
47	Acceso	-	-	-	-

Según su localización (urbana o rural), el proyecto educativo y la capacidad o matrícula, el establecimiento educacional de Enseñanza Básica podrá proyectarse con el programa arquitectónico que se indica en el Cuadro N° 4.

Observaciones  
Generales

En todas las escuelas urbanas se proyectará un baño para discapacitados. Dentro del área patios, se proyectarán zonas de patios de 1er ciclo y 2do ciclo.  
(1) = optativos  
(T) = taller  
(45)\*=N° de alumnos por aula, máximo.

CUADRO N° 4  
continuación

1	Tipo Establecimiento N° de alumnos y alumnas	Esc. Urbana 1° a 8°+1K (45)*	Esc. Urbana 1° a 8°+2K (45)*	Esc. Urbana 1° a 8°+3K (45)*
2	Categoría	U1	U2	U3
3	N° total alumnos (máximo)	420 als.	780 als.	1080 als.
4	N° total profesores	>10	>20	>30
5	N° total espacios educativos básicos	17	26	36
<b>ESPACIOS EDUCATIVOS BÁSICOS :</b>				
6	N° aulas (con computador)	8 + 1	16 + 2	24 + 3
7	Comedor multiuso	1	1	1
8	N° espacios multiuso o taller	2 (T)	2	3
9	Biblioteca	1	1	1
10	Laboratorio	(1)	(1)	(1)
11	Sala computación	1	1	1
12	Taller	1	1	1
13	Sala educación diferencial/TAB	1	1	1
<b>ESPACIOS EDUCATIVOS COMPLEMENTARIOS :</b>				
14	Cocina - taller	1	1	1
15	Enfermería (box médico/dental)	1	1	1
16	Gimnasio	(1)	(1)	(1)
17	Baños alumnos	1	1	1
18	Baños discapacitados (mbto)	1	1	1
19	Centro de alumnos	1	1	1
20	Centro de padres	1	1	1
21	Camarines	1	1	1
22	Patio general	1	1	1
23	Espacio cubierto/recreativo-circulac.	1	1	1
24	Multicancha	1	1	1
<b>ESPACIOS ADMINISTRATIVOS :</b>				
25	Oficina director c/baño	1	1	1
26	Sala profesores c/kitchenette/baño	1	1	1
27	Secretaría	1	1	1
28	Espera	1	1	1
29	Oficina subdirector	1	1	1
30	Unidad técnico pedagógica	1	1	1
31	Archivo y material didáctico	1	1	1
<b>SERVICIOS :</b>				
32	Baños manipuladoras	1	1	1
33	Baños auxiliar	1	1	1
34	Bodega administración	1	1	1
35	Dispensa	1	1	1
36	Bodega de alimentos	1	1	1
37	Bodega general	1	1	1
38	Bodega deportes	1	1	1
39	Portería auxiliares	1	1	1
40	Taller de mantención	(1)	(1)	(1)
<b>OTROS:</b>				
41	Plaza acceso	1	1	1
42	Estacionamientos	1	1	1
43	Vivienda profesor/director	-	-	-
<b>PREBASICA:</b>				
44	Sala actividades c/s, háb. hcos.	1	2	2
45	Espacio cubierto	1	1	1
46	Patio	1	1	1
47	Acceso	1	1	1

Observaciones  
Generales

- En todas las escuelas urbanas se proyectará un baño para discapacitados.
- Dentro del área patios, se proyectarán zonas de patios de 1er ciclo y 2do ciclo.
- (1) = optativos
- (T) = taller
- (45)\*=N° de alumnos por aula, máximo.

Al determinar la carga horaria según los espacios educativos, la fórmula de cálculo arroja el número de cada uno de los espacios educativos y la tasa de utilización de éstos. Ningún recinto podrá tener una tasa de utilización mayor al 75%.

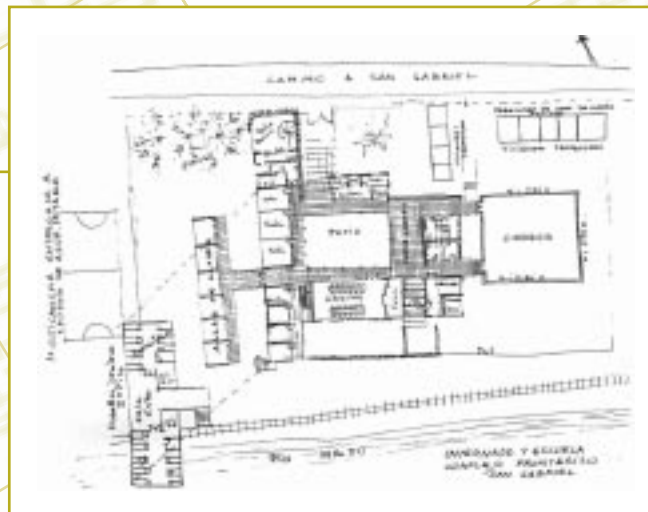
En la actualidad no sólo se impartirán clases en un aula, con un sistema frontal tradicional, sino el alumno utilizará las bibliotecas, los patios, los comedores y cocinas, los S.S.H.H., las circulaciones, salas de computación y otros espacios que la escuela proponga, para desarrollar todos los subsectores de aprendizaje. El equipo docente de cada escuela deberá definir en su gestión los objetivos de cada subsector de aprendizaje y la forma como se impartirán las diversas materias y desarrollarán las actividades escolares.

Se han elaborado cuadros, según las capacidades de los establecimientos y los espacios en que cada uno impartirá las materias de los diversos subsectores. Para cada tipología se proponen dos alternativas de utilización de los espacios educativos. Una es una proposición de un sistema tradicional con 1 aula por curso ( Versión 1: R1-1, R2-1, R3-1, R4-1, U1-1, U2-1 y U3-1) y otra con un sistema que permite un uso polivalente de los espacios, o sea, una proposición en que en todos los espacios de la escuela sea posible desarrollar las diferentes áreas temáticas (Versión 2: R1-2, R2-2, R3-2, R4-2, U1-2, U2-2 y U3-2).

Bajo esta modalidad es posible reducir el número de aulas en beneficio de tener otros espacios mejor implementados.

NOTA :  
Los cuadros no incluyen la Enseñanza Prebásica.  
(Ver cuadro Enseñanza Prebásica).

Esquema Escuela  
Fronteriza  
San Gabriel



## CONCLUSIONES

Con este propósito, los cuadros permiten determinar los recintos y espacios necesarios. Compatibilizado el resultado de estos cuadros con el proyecto educativo de cada escuela, sus necesidades regionales, la incidencia del factor climático en la arquitectura y las necesidades educativas, recreativas y culturales, se establecen los programas arquitectónicos para cada establecimiento educacional.



**CUADRO ESCUELA RURAL R1-1**  
Determinación de recintos educativos necesarios con JEC

<b>Enseñanza básica</b> Determinación de recintos educativos necesarios	Matrícula:	45	<b>R1-1</b> <b>Escuela rural</b> <b>1 aula unidocente</b>	Horas semanales disponibles:	--
	Cursos por nivel:	1		Tasa de utilización semanal para aulas grales:	--
	Alumnos por curso:	45		Tasa de utilización semanal recintos espec.:	--

CHILE

**Centro comunitario que deberá acoger actividades, eventos en intercambio cultural. Es el punto de encuentro de la comunidad.**

**a) Espacios Educativos Básicos:**

En el programa arquitectónico considera 2 espacios educativos:  
1 aula, 1 comedor multiuso.

**a.1 Caracterización del aula:**

Según número de alumnos (máximo 45 por aula), se impartirá el programa educativo para todos los grados en este recinto, por lo tanto se considerará la temática de todos los subsectores de aprendizaje. Se considerará mobiliario para distintas edades y medidas antropométricas. Deberán existir rincones que funcionen autónomos. Espacios con mesas y sillas, pizarrón, superficies de afichaje, lugar para guardar material didáctico y equipos, implementos escolares, biblioteca. Según zona climática ver requisitos físico-ambientales y materialidad. Todos los paramentos verticales no vidriados considerarán superficies de pizarrón, afichaje, guardar, colgar, otros. Pavimentos lavables, incorporar estructuras y elementos para colgar (paneles, afiches, otros), considerar mueble móvil para TV, video y equipo musical.

**a.2 Caracterización del espacio comedor-multiuso:**

Todas las actividades generales, tanto de la comunidad escolar, como circundante, deberán estar acogidas en este espacio :  
Comer; reuniones, charlas; exposiciones; ver prog.TV, videos, documentales, películas; trabajos y actividades de la zona; trabajos manuales; talleres diferentes.

**b) Espacios educativos complementarios:**

(Ver patios, espacios cubiertos recreativos, otros).  
Patios, multicancha, baños.

Box médico-dental (alternativo según requerimientos del establecimiento)

**c) Espacios Administrativos:**

Oficina Director.

**d) Espacios de Servicios:**

Cocina y bodegas; bodega ropa.

**e) Vivienda Director:**



Esquema Rural de Pitreñe Lago Ranco.

Relación con el entorno :

- Debe considerar plaza de acceso, con mobiliario urbano (otros requerimientos, según requisitos físico-ambientales de las diversas zonas climáticas).

## CUADRO ESCUELA RURAL R2-1

Determinación de recintos educativos necesarios con JEC

SUBSECTOR APRENDIZAJE	ENSEÑANZA BÁSICA DETERMINACIÓN DE RECINTOS EDUCATIVOS NECESARIOS		Matricula:		R2 - 1 ESCUELA RURAL 2 AULAS	Horas semanales disponibles:				Multican.		
	Carga		Cursos por nivel:			Laborat.	Esp.cub.	Patio	Exterior			
	Número de horas semanales por materia y año de estudio	Horas	Alumnos por nivel:	Alumnos por curso:								
	Ciclo 1*	Ciclo 2º	Aula	Multiuso Comedor	Taller	Bibliot.						
Leng. y comunicación	6	6	12									
Idioma Extranjero	4	4	4									
Matemáticas	6	5	11									
Comp. W.N.S.C	6	0	6									
Ciencias Sociales	0	3	3									
Ciencias Naturales	0	4	4	1	1							
Ed. Tecnológica	3	2	5	3	2							
Ed. Artística	4	4	8	1	7							
Educación Física	3	2	5									5
Orientación	0	1	1									
Religión	2	2	4	4								
Talleres	8	5	13	5	8							
Comedor			10	10								
			0	0								
			0	0								
<b>Total</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>89</b>	<b>19</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>
<b>RESULTADOS:</b>	Número de espacios necesarios:		Tasa de Utilización		Número de espacios disponibles:		Tasa de Utilización		Número de espacios disponibles:		Tasa de Utilización	
	2		65%		2		68%		0		19%	

## OBSERVACIONES

- Se consideran 2 aulas, 1 comedor multiuso y 1 taller.
- Todas las actividades educativas se realizan en estos 4 espacios (aulas, comedor multiuso y taller). Se podrá considerar un aula para el 1er ciclo y otra para el 2º ciclo.
- Educación Física se realiza en multicancha o en espacio cubierto según zonas climáticas..
- Si el programa lo considera se cambia multicancha por gimnasio (si la comunidad circundante cuenta con gimnasio, las actividades de Educación Física se realizarían en este recinto, debe contar con camarines).
- El comedor será usado tanto por profesores y alumnos y como espacio para la comunidad (reuniones, exposiciones equipos audiovisuales, otros).
- El espacio cubierto debe tener las dimensiones necesarias para desarrollar distintas actividades (juegos, mesas de ping pong, muros de afichaje, pizarrón y exposición, rincones de lectura, mesas para juegos simultáneos de ajedrez, rincón de computación).
- El espacio cubierto debe acondicionarse para impartir materias de los diferentes subsectores de aprendizaje (banquetas pisos, mesones).
- El patio debe acondicionarse para desarrollar actividades docentes, representaciones, bailes, lectura, exposición de trabajos, en general, actividades grupales.
- Plaza de acceso: zona intermedia entre la comunidad y el establecimiento educacional. Las características serán requisito de las diferentes zonas climáticas (estacionamientos, paradero, espera, quiosco, mobiliario urbano).

**CUADRO ESCUELA RURAL R2-2**

Determinación de recintos educativos necesarios con JEC.

**OBSERVACIONES**

- Se considera un aula para 45 alumnos con mesas y sillas de distintas medidas antropométricas, con distintos rincones para trabajos personales y/o en equipo.
- Todas las actividades educativas se realizan en estos 4 espacios (aula, comedor multiuso, taller y espacio cubierto). El aula será un espacio que contemple todas las áreas temáticas y estará constituido por módulos de trabajo y por cursos, su capacidad será de 45 alumnos. Debe considerar instalación para equipos de computación.
- Educación Física se realiza en multicancha o en espacio cubierto según zonas climáticas.
- Si el programa lo considera, se cambia multicancha por gimnasio (si la comunidad circundante cuenta con gimnasio, las actividades de Educación Física se realizarían en este recinto, debe contar con camarines).
- El comedor será usado por tanto profesores y alumnos y como espacio para la comunidad (reuniones, exposic., equipos audiovisuales, otros).
- El espacio cubierto debe tener las dimensiones necesarias para desarrollar distintas actividades educativas y recreativas (juegos, mesas de ping pong, muros de afichaje, pizarrón y exposición, rincones de lectura, mesas para juegos simultáneos de ajedrez, otros según programa educativo).
- El patio debe acondicionarse para desarrollar actividades docentes, representaciones, bailes, lectura, exposición de trabajos, en general, actividades grupales.
- Plaza de acceso: zona intermedia entre la comunidad y el establecimiento educacional. Las características serán requisito de las diferentes zonas climáticas (estacionamientos, paradero, espera, quiosco, mobiliario urbano).
- Esta alternativa optimiza la tasa de utilización de los espacios.

SUBSECTOR APRENDIZAJE	ENSEÑANZA BÁSICA DETERMINACIÓN DE RECINTOS EDUCATIVOS NECESARIOS				R2 - 2 ESCUELA RURAL 1 AULA		Horas semanales disponibles:		Horas semanales disponibles:				
	Número de horas semanales por materia y año de estudio		Carga Total Horas		Materiales		Cursos por nivel:		Alumnos por curso:				
	Ciclo 1*	Ciclo 2*	Horas	Total	Aula	Multiuso Comedor	Taller	Biblioteca	Laborat.	Esp. cub.	Patio	Exterior	Multican.
Leng. y comunicación	6	6	12	4	3	2	2	2	2	1			
Idioma Extranjero	0	4	4	4	4								
Matemáticas	6	5	11	5	5	1	3	2	2				
Comp. (W.H.S.C)	6	0	6	6	3		2	1	1				
Ciencias Sociales	0	3	3	2	2		1						
Ciencias Naturales	0	4	4	4	2		1		1				
Ed. Tecnológica	3	2	5	5	2	2	2	1	1				
Ed. Artística	4	4	8	8	2	2	3	3	3				
Educación Física	3	2	5	5									5
Orientación	0	1	1	1		1							
Reddición	2	2	4	4	3		7		2	1			
Talleres	8	5	13	10		10							
Comedor													
<b>Total</b>	<b>38</b>	<b>36</b>	<b>86</b>	<b>86</b>	<b>34</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>5</b>
<b>RESULTADOS:</b>					Número de espacios necesarios:				Tasa de Utilización:				
					71%				75%				
					0%				43%				
					0%				15%				
					0%				18%				

**CUADRO ESCUELA RURAL R3-1**  
Determinación de recintos educativos necesarios con JEC

CHILE	ENSEÑANZA BÁSICA DETERMINACIÓN DE RECINTOS EDUCATIVOS NECESARIOS		Matrícula: Cursos por nivel: Alumnos por curso:		R3 - 1 ESCUELA RURAL 4 AULAS		Horas semanales disponibles: Tasa de utilización semanal para aulas grales: Tasa de utilización semanal recintos espec:						
	Número de horas semanales por materia y año de estudio				Número de horas semanales por materia y tipo de recinto								
	1° N.B.	2° N.B.	3° N.B.	4° N.B.	Aula	Multiuso Comedor	Taller	Bibliot.	Laborat.	Espec. cub.	Patio	Exterior	Multican.
Leng. y comunicación	6	6	5	6	25								
Idioma Extranjero	0	0	2	4	6								
Matemáticas	6	6	5	5	22								
Comp. M.M.S.C	5	6	0	0	11								
Ciencias Sociales	0	0	4	3	7		1						
Ciencias Naturales	0	0	4	4	8		1						
Ed. Tecnológica	3	3	2	2	10		3						
Ed. Artística	3	4	3	4	14		4						
Educación Física	3	3	2	2	10		7						10
Orientación	0	0	1	1	2		2						
Relección	2	2	2	2	8		8						
Talleres	0	0	6	5	21		7						
Comedor	0	0	0	0	0		10						
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>144</b>	<b>103</b>	<b>21</b>	<b>28</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10</b>
<b>RESULTADOS:</b>	<b>Número de espacios necesarios:</b>				<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
	<b>Tasa de Utilización</b>				<b>76%</b>	<b>75%</b>	<b>71%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>36%</b>

**OBSERVACIONES**

- Se considera un aula por nivel.
- Todas las actividades educativas se realizan en estos 6 espacios ( 4 aulas, comedor multiuso y taller).
- Educación Física se realiza en multicancha o en espacio cubierto según zonas climáticas.
- Si el programa lo considera, se cambia multicancha por gimnasio (si la comunidad circundante cuenta con gimnasio, las actividades de Educación Física se realizarían en este recinto, debe contar con camarines).
- El comedor será usado tanto por profesores y alumnos y como espacio para la comunidad (reuniones, exposiciones, equipos audiovisuales, otros).
- El espacio cubierto debe tener las dimensiones necesarias para desarrollar distintas actividades (juegos, mesas de ping pong, muros de afichaje, pizarrón y exposición, rincones de lectura, mesas para juegos simultáneos de ajedrez, rincón de computación, otros).
- El patio debe acondicionarse para desarrollar actividades docentes, representaciones, bailes, lectura, exposición de trabajos, en general, actividades grupales.
- Plaza de acceso: zona intermedia entre la comunidad y el establecimiento educacional. Las características serán requisito de las diferentes zonas climáticas (estacionamientos, paradero, espera, quiosco, mobiliario urbano).

OBSERVACIONES

- Se consideran 3 aulas, 1 comedor multiuso, 1 taller, un espacio cubierto y patio.
- Todas las actividades educativas se realizan en estos espacios (aula, comedor multiuso, taller, espacio cubierto, patio). Se podrá considerar un aula para: 1º, 2º y 3º; otra para 4º, 5º y 6º y otra para 7º y 8º EB.
- Educación Física se realiza en multicancha o en espacio cubierto según zonas climáticas.
- Si el programa lo considera, se cambia multicancha por gimnasio (si la comunidad circundante cuenta con gimnasio, las actividades de Educación Física se realizarían en este recinto, debe contar con camarines).
- El comedor será usado tanto por profesores y alumnos y como espacio para la comunidad (reuniones, exposiciones, equipos audiovisuales, otros).
- El espacio cubierto debe tener las dimensiones necesarias para desarrollar distintas actividades docentes y recreativas (juegos, mesas de ping pong, muros de afichaje, pizarrón y exposición, rincones de lectura, mesas para juegos simultáneos de ajedrez, rincón de computación, otros).
- El espacio cubierto debe acondicionarse para impartir materias de los diferentes subsectores de aprendizaje (banquetas, pisos, mesones).
- El patio debe acondicionarse para desarrollar actividades docentes, representaciones, bailes, lectura, exposición de trabajos, en general, actividades grupales.
- Plaza de acceso: zona intermedia entre la comunidad y el establecimiento educacional. Las características serán requisito de las diferentes zonas climáticas (estacionamientos, paradero, espera, quiosco, mobiliario urbano).
- Esta opción optimiza la tasa de utilización de los espacios docentes alternativos.

CUADRO ESCUELA RURAL R3-2

Determinación de recintos educativos necesarios con JEC.

SUBSECTOR APRENDIZAJE	ENSEÑANZA BÁSICA DETERMINACIÓN DE RECINTOS EDUCATIVOS NECESARIOS				Matrícula: Cursos por nivel: Alumnos por curso:	180 0,5 45	R3 - 2 ESCUELA RURAL 3 AULAS	Horas semanales disponibles: Tasa de utilización semanal para aulas gratis: Tasa de utilización semanal recintos espec:						
	Número de horas semanales por materia y tipo de estudio							Número de horas semanales por materia y tipo de recinto						
	1º N.B.	2º N.B.	3º N.B.	4º N.B.				Aula	Multiuso Comedor	Taller	Biblioteca	Laborat.	Especub.	Patio
Leng. y comunicación	8	6	5	6	25	20	2			1				
Idioma Extranjero	0	0	2	4	6	5	1							
Matemáticas	6	6	5	5	22	15	3			2				
Comp. W.N.S.C	5	6	0	0	11	5	2						1	
Ciencias Sociales	0	0	4	3	7	3	1			1				
Ciencias Naturales	0	0	4	4	8	2	1			2				
Ej. Tecnológica	3	3	2	2	10	3	2			2				
Ed. Artística	3	4	3	4	14	2	4			1				
Educación Física	3	3	2	2	10								8	
Orientación	0	0	1	1	2									
Religión	2	2	2	2	8	2				2				
Talleres	0	6	6	5	21	5	5			3				3
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>144</b>	<b>62</b>	<b>21</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>13</b>	<b>4</b>	<b>11</b>	
<b>RESULTADOS:</b>					<b>Número de espacios necesarios:</b>				<b>Tasa de Utilización</b>					
					3	1	1	0	0	1	1	1	1	
					61%	54%	75%	0%	0%	64%	46%	14%	39%	

Metodología: Rodolfo Almeida

## CUADRO ESCUELA RURAL R4-1

Determinación de recintos educativos necesarios con JEC

CHILE	ENSEÑANZA BÁSICA DETERMINACIÓN DE RECINTOS EDUCATIVOS NECESARIOS										Horas semanales disponibles: Tasa de utilización semanal para aulas gales: Tasa de utilización semanal recintos espec.	36 1 45	R4 - 1 ESCUELA RURAL 8 AULAS	Horas semanales disponibles: Tasa de utilización semanal para aulas gales: Tasa de utilización semanal recintos espec.				
	Número de horas semanales por materia y año de estudio													Número de horas semanales por materia y tipo de recinto				
	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	Total Horas	Aula				Multisico Comedor	Taller	Bibliol. CRA	Esp.cub.	Paño
Leng. y comunicación	8	8	6	6	3	6	6	6	6	51								
Idioma Extranjero	0	0	0	0	2	2	4	4	12									
Matemáticas	6	6	6	6	3	3	3	3	44									
Comp. M.N.S.C.	5	5	6	6	0	0	0	0	22									
Ciencias Sociales	0	0	0	0	4	2	3	3	12									
Ciencias Naturales	0	0	0	0	4	4	4	4	16									
Ed. Tecnológica	3	3	3	3	2	2	2	2	20									
Ed. Artística	3	3	4	4	3	4	4	4	29			29					20	
Educación Física	3	3	3	3	2	2	2	2	20									
Orientación	0	0	0	0	1	1	1	1	4									
Religión	2	2	2	2	2	2	2	2	16									
Talleres	0	0	8	8	8	8	5	5	42			42						
Comedor									0		20							
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>288</b>	<b>197</b>	<b>20</b>	<b>71</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>20</b>	
<b>RESULTADOS:</b>	Número de espacios necesarios:										<b>8</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
	Tasa de Utilización:										<b>71%</b>	<b>71%</b>	<b>63%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>71%</b>

## OBSERVACIONES

- En esta tipología cada curso tiene su aula (8); sólo la educación artística comparte su carga horaria con los talleres y educación física se realiza en la multicancha.
- El almuerzo y colación se desarrolla en dos turnos (alumnos); los profesores almuerzan en el mismo comedor que los alumnos.
- Según la zona climática, los talleres y la multicancha se usarán para actividades deportivas y de recreación.
- En el caso que la comunidad cuente con gimnasio, el establecimiento lo compartirá.
- Educación Física se realiza en multicancha o en espacio cubierto según zonas climáticas.
- Si el programa lo considera, se cambia multicancha por gimnasio (si la comunidad circundante cuenta con gimnasio, las actividades de Educación Física se realizarían en este recinto, debe contar con camarines).
- El comedor será usado tanto por profesores y alumnos y como espacio para la comunidad (reuniones, exposiciones, equipos audiovisuales, otros).
- El espacio cubierto debe tener las dimensiones necesarias para desarrollar distintas actividades (juegos, mesas de ping pong, muros de afichaje, pizarrón y exposición, rincones de lectura, mesas para juegos simultáneos de ajedrez, rincón de computación).
- Patios: deben acondicionarse para desarrollar actividades docentes recreativas y culturales (representaciones, bailes, lectura, exposición de trabajos, en general, actividades grupales).
- Plaza de acceso: zona intermedia entre la comunidad y el establecimiento educacional. Las características serán requisito de las diferentes zonas climáticas (estacionamientos, paradero, espera, quiosco, mobiliario urbano).

OBSERVACIONES

- Se consideran 4 aulas, 3 salas multiuso (1 es comedor), 3 talleres, 1 biblioteca, 1 sala computación, 1 espacio cubierto.
- Todas las actividades educativas se realizan en estos espacios; 1 sala multiuso estará destinada a comedor.
- Educación Física se realiza en multicancha o en espacio cubierto según zonas climáticas.
- Si el programa lo considera, se cambia multicancha por gimnasio (si la comunidad circundante cuenta con gimnasio, las actividades de Educación Física se realizarían en este recinto, debe contar con camarines).
- El comedor será usado tanto por profesores y alumnos y como espacio para la comunidad (reuniones, exposiciones, equipos audiovisuales, otros).
- El espacio cubierto debe tener las dimensiones necesarias para desarrollar distintas actividades tanto educativas como de recreación (juegos, mesas de ping pong, muros de afichaje, pizarrón y exposición, rincones de lectura, mesas para juegos simultáneos de ajedrez, rincones de computación, otros).
- Espacio cubierto: debe acondicionarse para impartir materias de los diferentes subsectores de aprendizaje (banquetas, pisos, mesas, otros).
- Patios: deben acondicionarse para desarrollar actividades docentes recreativas y culturales (representaciones, bailes, lectura, exposición de trabajos, en general, actividades grupales).
- Plaza de acceso: zona intermedia entre la comunidad y el establecimiento educacional. Las características serán requisito de las diferentes zonas climáticas (estacionamientos, paradero, espera, quiosco, mobiliario urbano).
- Esta opción optimiza la tasa de utilización de los espacios docentes alternativos.

CUADRO ESCUELA RURAL R4-2  
Determinación de recintos educativos necesarios con JEC

SUBSECTOR APRENDIZAJE	ENSEÑANZA BÁSICA DETERMINACIÓN DE RECINTOS EDUCATIVOS NECESARIOS										Materias: Cursos por nivel: 1 Alumnos por curso: 45		R4-2 ESCUELA RURAL 4 AULAS		Horas semanales disponibles: Tasa de utilización semanal para aulas galles: 3-4 Tasa de utilización semanal recintos espec: 28											
	Número de horas semanales por materia y año de estudio										Carga Total Horas		Número de horas semanales por materia y tipo de recinto			Exterior	Multican.									
	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	Aula	Multiuso Comedor	Taller	Bibliot. CRA	Computac.	Esp. cub.	Patio											
Lang. y comunicación	8	8	6	6	5	6	6	6	31	51	31	5	5	5	2	3										
Idioma Extranjero	0	0	0	0	2	2	4	4	8	12	8			4												
Matemáticas	6	6	6	6	5	5	5	5	30	44	30	5		3	2											
Comp. W.N.S.C	5	5	6	6	0	0	0	0	5	22	5	5	1	1	4											
Ciencias Sociales	0	0	0	0	4	2	3	3	6	12	6	1	1	1	1											
Ciencias Naturales	0	0	0	0	4	4	4	4	4	16	4	4	2	1	2	1										
E.d. Tecnológica	3	3	3	3	2	2	2	2	5	20	5	5	1	2	1	1										
Ed. Artística	3	3	4	4	3	4	4	4	28	28	6	10	1	1	8	1										
Educación Física	3	3	3	3	2	2	2	2	20	20	4			2	2											
Orientación	0	0	0	0	1	1	1	1	4	4	4			4												
Religión	2	2	2	2	2	2	2	2	8	16	8															
Talleres	0	0	8	8	8	8	5	5	42	42	10	20		5	2											
Comedor									0	0	20															
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>97</b>	<b>280</b>	<b>62</b>	<b>55</b>	<b>10</b>	<b>17</b>	<b>26</b>	<b>13</b>	<b>5</b>	<b>23</b>								
<b>RESULTADOS:</b>	Número de espacios necesarios: Tasa de Utilización										<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>68%</b>	<b>74%</b>	<b>65%</b>	<b>38%</b>	<b>81%</b>	<b>93%</b>	<b>46%</b>	<b>18%</b>	<b>82%</b>

## CUADRO ESCUELA RURAL U1-1

Determinación de recintos educativos necesarios con JEC

SUBSECTOR APRENDIZAJE	ENSEÑANZA BÁSICA DETERMINACIÓN DE RECINTOS EDUCATIVOS NECESARIOS										U1 - 1 ESCUELA URBANA # AULAS		Horas semanales disponibles: Tasa de utilización semanal para aulas generales; Tasa de utilización semanal recintos espec:					
	Número de horas semanales por materia y año de estudio										Materiales: Cursos por nivel: Alumnos por curso:		Número de horas semanales por materia y tipo de recinto					
	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	Aulas	Multisuso Comedor	Taller	Bibliot. CRA	Computac. Esp cub.	Patio	Exterior	Multican.		
Leng. y comunicación	8	8	6	6	5	6	6	6	51									
Idioma Extranjero	0	0	0	0	2	2	4	4	12									
Matemáticas	6	6	6	6	5	5	5	5	44									
Comp. A.N.S.C.	5	5	6	6	0	0	0	0	22									
Ciencias Sociales	0	0	0	0	4	2	3	3	12									
Ciencias Naturales	0	0	0	0	4	4	4	4	16									
Ed. Tecnológica	3	3	3	3	2	2	2	2	20									
Ed. Artística	3	3	4	4	3	4	4	4	28	19						20		
Educación Física	3	3	3	3	2	2	2	2	0									
Orientación	0	0	0	0	1	1	1	1	4									
Religión	2	2	2	2	2	2	2	2	16									
Talleres	0	0	8	8	8	8	5	5	42	42								
Comedor									0									
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>207</b>	<b>20</b>	<b>61</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>20</b>		
<b>RESULTADOS:</b>	Número de espacios necesarios:										8	1	3	0	0	0	1	
	Tasa de Utilización										74%	55%	60%	0%	0%	0%	0%	50%

## OBSERVACIONES

- En esta tipología cada curso tiene su aula (8); sólo la educación artística comparte su carga horaria con el taller y la educación física se realiza en la multicancha, considera 1 comedor multiuso y 3 talleres.
- Cocina: debe permitir impartir clases de cocina.
- El almuerzo y colación se desarrolla en dos turnos (alumnos); los profesores almuerzan en el mismo comedor que los alumnos.
- Según la zona climática, los talleres se desarrollaran en distintos espacios.
- En el caso que la comunidad cuente con gimnasio, el establecimiento lo compartirá.
- El espacio cubierto debe tener las dimensiones necesarias para desarrollar distintas actividades (juegos, mesas de ping pong, muros de afichaje, pizarrón y exposición, rincones de lectura, mesas para juegos simultáneos de ajedrez, rincón de computación, otros).
- El patio debe acondicionarse para desarrollar actividades docentes, recreativas y culturales (representaciones, bailes, lectura, exposición de trabajos, en general, actividades grupales).
- Plaza de acceso: zona intermedia entre la comunidad y el establecimiento educacional. Las características serán requisito de las diferentes zonas climáticas (estacionamientos, paradero, espera, quiosco, mobiliario urbano).





CUADRO ESCUELA RURAL U1-2

Determinación de recintos educativos necesarios con JEC

OBSERVACIONES

- Se consideran 4 aulas, 3 salas multiuso (1 es comedor), 3 talleres, 1 biblioteca, 1 sala computación, 2 espacios cubiertos.
- Todas las actividades educativas se realizan en estos espacios; 1 sala multiuso estará destinada a comedor.
- Educación Física se realiza en multicancha o en espacio cubierto según zonas climáticas.
- Si el programa lo considera, se cambia multicancha por gimnasio (si la comunidad circundante cuenta con gimnasio, las actividades de Educación Física se realizarían en este recinto, debe contar con camarines).
- El comedor será usado tanto por profesores y alumnos y como espacio para la comunidad (reuniones, exposiciones, equipos audiovisuales).
- El espacio cubierto debe tener las dimensiones necesarias para desarrollar distintas actividades educativas y recreativas (juegos, mesas de ping pong, muros de afichaje, pizarrón y exposición, rincones de lectura, mesas para juegos simultáneos de ajedrez, rincón de computación, otros).
- Espacio cubierto: debe acondicionarse para impartir materias de los diferentes subsectores de aprendizaje (banquetas, pisos, mesones), 1 por cada ciclo.
- Pacios: debe acondicionarse para desarrollar activid. docentes, recreativas y culturales (representaciones, bailes, lectura, expo. de trabajos, en general, activid. grupales).
- Plaza de acceso: zona intermedia entre la comunidad y el establecimiento educacional. Las características serán requisito de las diferentes zonas climáticas (estacionamientos, paradero, espera, quiosco, mobiliario urbano).
- La enseñanza prebásica se considerará aparte e incluirá 1 sala de actividades, 1 sala de hábitos higiénicos y 1 patio prebásica.
- Esta opción optimiza la tasa de utilización de los espacios.

SUBSECTOR APRENDIZAJE	ENSEÑANZA BÁSICA DETERMINACIÓN DE RECINTOS EDUCATIVOS NECESARIOS										U1 - 2 ESCUELA URBANA 4 AULAS				Horas semanales disponibles: Tasa de utilización semanal para aulas gales: Tasa de utilización semanal recintos espec:				
	Número de horas semanales por materia y año de estudio										Número de horas semanales por materia y tipo de recinto								
	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	Aula	Multiuso Comedor	Taller	Biblot. CRA	Computac. Esp.cub.	Patio	Exterior	Multican.			
Ling. y comunicación	6	6	6	6	5	6	6	6	40	3	2	4	4	2					34
Idioma Extranjero	0	0	0	0	2	2	4	4	4			4	4						34
Matemáticas	6	6	6	6	5	5	5	44	22		10			9					28
Comp. M.N.S.C	5	5	6	6	0	0	0	22	10		4		4	2					
Ciencias Sociales	0	0	0	0	4	2	3	12	6	2	2	2	2	2					
Ciencias Naturales	0	0	0	0	4	4	4	16	6	2	2	2	4						
Ed. Tecnológica	3	3	3	3	2	2	2	20	10	6	6	2							
Ed Artística	3	3	4	4	3	4	4	29	10	10	10								
Educación Física	3	3	3	3	2	2	2	20						0	4	10			
Orientación	0	0	0	0	1	1	1	4	4										
Religión	2	2	2	2	2	2	2	16	8										
Talleres	0	0	6	6	6	6	5	42		10	20			7					
Comedor								0	20										
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>108</b>	<b>57</b>	<b>56</b>	<b>56</b>	<b>54</b>	<b>12</b>	<b>29</b>	<b>26</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>RESULTADOS:</b>	Número de espacios necesarios: 4										Tasa de Utilización: 74%			Número de espacios necesarios: 1			Tasa de Utilización: 52%		
											55%			87%			93%		
											55%			87%			93%		
											74%			87%			93%		
											55%			87%			93%		
											74%			87%			93%		

**CUADRO ESCUELA RURAL U2-1**  
Determinación de recintos educativos necesarios con JEC

CHILE	ENSEÑANZA BÁSICA DETERMINACIÓN DE RECINTOS EDUCATIVOS NECESARIOS										U 2 - 1 ESCUELA URBANA 16 AULAS		Horas semanales disponibles: Tasa de utilización semanal para aulas gratis: Tasa de utilización semanal recintos espec:					
	Número de horas semanales por materia y año de estudio										Número de horas semanales por materia y tipo de recinto		Horas semanales disponibles: Tasa de utilización semanal para aulas gratis: Tasa de utilización semanal recintos espec:					
	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	Total Horas	Aula	Multiuso Comedor	Taller	Bibliot. CRA	Computac. Exp.cub.	Patio	Esterior	Multican.	
Leng. y comunicación	8	8	6	6	5	6	6	6	102									
Idioma Extranjero	0	0	0	0	2	2	4	4	24									
Matemáticas	6	6	6	6	5	5	5	5	88									
Comp. M.H.S.C	5	5	6	6	0	0	0	0	44									
Ciencias Sociales	0	0	0	0	4	2	3	3	24									
Ciencias Naturales	0	0	0	0	4	4	4	4	32									
Ed. Tecnológica	3	3	3	3	2	2	2	2	40									
Ed. Artística	3	3	4	4	3	4	4	4	58		38							
Educación Física	3	3	3	3	2	2	2	2	48						20		20	
Orientación	0	0	0	0	1	1	1	1	8									
Religión	2	2	2	2	2	2	2	2	32									
Talleres	0	0	8	8	8	8	5	5	84	24	60							
Comedor										40								
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>384</b>	<b>64</b>	<b>118</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>20</b>	
<b>RESULTADOS:</b>	Número de espacios necesarios: Tasa de Utilización										<b>16</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
											<b>71%</b>	<b>63%</b>	<b>69%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>69%</b>

Metodología: Rodolfo Almeida

### OBSERVACIONES

- En esta tipología cada curso tiene su aula (8); sólo la educación artística comparte su carga horaria con los talleres y la educación física.
- Educación Física se realiza en la multicancha y en el patio, considera 1 comedor multiuso y 2 talleres.
- Cocina: debe permitir impartir clases de cocina.
- El almuerzo y colación se desarrolla en dos turnos (alumnos), los profesores almuerzan en el mismo comedor que los alumnos.
- Según la zona climática, el taller y la multicancha se usarán para actividades deportivas y de recreación (cuando no hay gimnasio cercano al establecimiento).
- En el caso que la comunidad cuente con gimnasio, el establecimiento lo compartirá.
- La enseñanza prebásica se considerará aparte e incluirá 3 salas de actividades, 1 sala con sus salas de hábitos higiénicos, patio cubierto y patio de juegos y recreación.
- El espacio cubierto debe tener las dimensiones necesarias para desarrollar distintas actividades (juegos, mesas de ping pong, muros de afichaje, pizarrón y exposición, rincones de lectura, mesas para juegos simultáneos de ajedrez, rincón de computación , otros).
- Espacio cubierto: debe acondicionarse para impartir materias de los diferentes subsectores de aprendizaje (banquetas, pisos, mesones, otros).
- Pacios: debe acondicionarse para desarrollar actividades docentes, recreativas y culturales (representaciones, bailes, lectura, exposición de trabajos, en general, actividades grupales).
- Plaza de acceso: zona intermedia entre la comunidad y el establecimiento educacional. Las características serán requisito de las diferentes zonas climáticas (estacionamientos, paradero, espera, quiosco, mobiliario urbano).

CUADRO ESCUELA RURAL U2-2

Determinación de recintos educativos necesarios con JEC.

OBSERVACIONES

- Se consideran 6 aulas, 5 salas multiuso (1 es comedor), 6 talleres, 1 bibliot. ( 90 al.), 1 sala comput., 3 espacios cubiertos. Patio habilitado para efectuar activ. educativas.
- Todas las actividades educativas se realizan en estos espacios; 1 sala multiuso estará destinada a comedor.
- Educación Física se realiza en multicancha o en espacio cubierto según zonas climáticas.
- Si el programa lo considera se cambia multicancha por gimnasio (si la comunidad circundante cuenta con gimnasio, las actividades de Educación Física se realizarían en este recinto, debe contar con camarines).
- El comedor será usado tanto por profesores y alumnos y como espacio para la comunidad (reuniones, exposiciones, equipos audiovisuales).
- Espacios cubiertos (3 diferenciados por ciclo) deben tener las dimensiones necesarias para desarrollar distintas actividades (juegos, mesas de ping pong, muros de afichaje, pizarrón y exposición, rincones de lectura, mesas para juegos simultáneos de ajedrez, rincón de computación, otros).
- Espacio cubierto: debe acondicionarse para impartir materias de los diferentes subsectores de aprendizaje (banquetas, pisos, mesones, otros).
- Patios: debe acondicionarse para desarrollar actividades docentes, recreativas y culturales ( representaciones, bailes, lectura, exposición de trabajos, en general, actividades grupales).
- Plaza de acceso: zona intermedia entre la comunidad y el establecimiento educacional. Las características serán requisito de las diferentes zonas climáticas (estacionamientos, paradero, espera, quiosco, mobiliario urbano).- La enseñanza prebásica se considerará aparte e incluirá 1 sala de actividades, 1 sala de hábitos higiénicos y 1 patio prebásica.
- Esta alternativa optimiza la tasa de utilización de los espacios.

CHILE	ENSEÑANZA BÁSICA DETERMINACIÓN DE RECINTOS EDUCATIVOS NECESARIOS										Carga Total Horas	Número de horas semanales por materia y tipo de recinto					Horas semanales disponibles: Tasa de utilización semanal para aulas gales: Tasa de utilización semanal recintos especi:
	Número de horas semanales por materia y año de estudio											Número de horas semanales por materia y tipo de recinto					
	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	Aula	Multiuso Comedor		Taller	Bibliot. CIRA	Computac. Esp.cub.	Patio	Exterior	
Leng. y comunicaciones	8	8	6	6	5	6	6	6	20	4	4	10		4			
Idioma Extranjero	0	0	0	0	2	2	4	4	8			8					
Matemáticas	6	6	6	6	5	5	5	88	44	20			6	18			
Comp. A.R.S.C	5	5	6	6	0	0	0	44	20	8			8	4			
Ciencias Sociales	0	0	0	0	4	2	3	24	4	4							
Ciencias Naturales	0	0	0	0	4	4	4	32	12	4			4				
Ed. Tecnológica	3	3	3	3	2	2	2	48	20	12			4				
Ed. Artística	3	3	4	4	3	4	4	58	10	20			18				
Educación Física	3	3	3	3	2	2	2	48						12	8	20	
Orientación	0	0	0	0	1	1	1	8									
Religión	2	2	2	2	2	2	2	32	16								
Talleres	0	0	6	6	6	6	5	84	20	40				14			
Comedor								48	40								
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>616</b>	<b>140</b>	<b>112</b>	<b>60</b>	<b>24</b>	<b>58</b>	<b>52</b>	<b>8</b>	<b>20</b>	
<b>RESULTADOS:</b>	Número de espacios necesarios: Tasa de Utilización										6	5	2	1	3	1	1
											73%	67%	68%	57%	63%	23%	71%

Metodología: Rodolfo Almeida

## CUADRO ESCUELA RURAL U3-1

Determinación de recintos educativos necesarios con JEC

## OBSERVACIONES

SUBSECTOR APRENDIZAJE	ENSEÑANZA BÁSICA DETERMINACIÓN DE RECINTOS EDUCATIVOS NECESARIOS										Matrícula:		U3 - 1		Horas semanales disponibles:		ESUELA URBANA		Tasa de utilización semanal recintos espec:		
	Número de horas semanales por materia y año de estudio										Cursos por nivel:		ESUELA URBANA		Tasa de utilización semanal recintos espec:		Tasa de utilización semanal recintos espec:		Tasa de utilización semanal recintos espec:		
	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	Total		Alumnos por curso:		24 AULAS		Tasa de utilización semanal recintos espec:		Tasa de utilización semanal recintos espec:		Tasa de utilización semanal recintos espec:		
Leng. y comunicación	8	6	6	6	5	6	6	6	153	Aula	Multiuso Comedor	Taller	Bibliot. CRA	Computac.	Esp.cub.	Patio	Exterior	Multican.	38		
Idioma Extranjero	0	0	0	0	2	2	4	4	36										34		
Matemáticas	6	6	6	6	5	5	5	132										28			
Comp. M.R.S.C	5	5	6	6	0	0	0	66													
Ciencias Sociales	0	0	0	0	4	2	3	36													
Ciencias Naturales	0	0	0	0	4	4	4	48													
Ed. Tecnológica	3	3	3	3	2	2	2	60													
Ed. Artística	3	3	4	4	3	4	4	87			87							50			
Educación Física	3	3	3	3	2	2	2	60													
Orientación	0	0	0	0	1	1	1	12													
Religión	2	2	2	2	2	2	2	48													
Talleres	0	0	8	8	8	8	5	126			126										
Comedor								60		60											
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>924</b>	<b>551</b>	<b>60</b>	<b>213</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>60</b>			
<b>RESULTADOS:</b>											Número de espacios necesarios:		Número de espacios necesarios:		Tasa de Utilización		Tasa de Utilización		Tasa de Utilización		
										24		8		78%		54%		71%		50%	

- En esta tipología cada curso tiene su aula (24), la educación artística comparte su carga horaria con los talleres y la educación física se realiza en la multicancha; considera 1 comedor multiuso ( para 360 al./ por turno).
- Cocina: debe permitir impartir clases de cocina.
- El almuerzo y colación se desarrolla en 3 turnos (alumnos), los profesores almuerzan en el mismo comedor que los alumnos.
- Según la zona climática el taller y la multicancha se usará para actividades deportivas y de recreación (cuando no hay gimnasio cercano al establecimiento).
- En el caso que la comunidad cuente con gimnasio, el establecimiento lo compartirá.
- El espacio cubierto debe tener las dimensiones necesarias para desarrollar distintas actividades (juegos, mesas de ping pong, muros de afichaje, pizarrón y exposición, rincones de lectura, mesas para juegos simultáneos de ajedrez, rincón de computación, otros).
- Espacio cubierto : debe acondicionarse para impartir materias de los diferentes subsectores de aprendizaje (banquetas, pisos, mesas, otros).
- Pacios: debe acondicionarse para desarrollar actividades docentes, recreativas y culturales. (representaciones, bailes, lectura, exposición de trabajos, en general, actividades grupales).
- Plaza de acceso: zona intermedia entre la comunidad y el establecimiento educacional. Las características serán requisito de las diferentes zonas climáticas (estacionamientos, paradero, espera, quiosco, mobiliario urbano).
- La enseñanza prebásica se considerará aparte e incluirá 3 salas de actividades con sus salas de hábitos higiénicos y 1 patio prebásica con acceso independiente.

**OBSERVACIONES**

- Se consideran 12 aulas, 8 salas multiuso (1 es comedor), 8 talleres, 1 biblioteca (para 90 al.), sala computación (90 al.). Espacio cubierto para desarrollar actividades educativas (180 al.), y patio.
- Todas las actividades educativas se realizan en estos espacios; 1 sala multiuso estará destinada a comedor.
- Educación Física se realiza en multicanchas (2) o en espacio cubierto según zonas climáticas.
- Si el programa lo considera, se cambia multicancha por gimnasio (si la comunidad circundante cuenta con gimnasio, las actividades de Educación Física se realizarían en este recinto; debe contar con camarines).
- El comedor será usado por profesores, alumnos y como espacio para la comunidad (reuniones, exposiciones, equipos audiovisuales, otros).
- Los espacios cubiertos (2 por ciclo) deben tener las dimensiones necesarias para desarrollar distintas actividades educativas, recreativas y culturales (juegos, mesas de ping-pong, muros de afichaje, pizarrón y exposición, rincones de lectura, mesas para juegos simultáneos de ajedrez, rincón de computación, otros).
- Espacio cubierto: debe acondicionarse para impartir materias de los diferentes subsectores de aprendizaje (banquetas, pisos, mesones, otros).
- Pacios: deben acondicionarse para desarrollar activ. docentes, recreativas y culturales (representaciones, bailes, lectura, exposición de trabajos en general, actividades grupales, etc.).
- Plaza de acceso : zona intermedia entre la comunidad y el establecimiento educacional. Las características serán requisito de las diferentes zonas climáticas (estacionamientos, paradero, espera, quiosco, mobiliario urbano).
- La enseñanza prebásica se considerará aparte e incluirá 3 salas de actividades con sus salas de hábitos higiénicos y 1 patio prebásica con acceso independiente.
- Esta alternativa optimiza la tasa de utilización de los espacios educativos.

**CUADRO ESCUELA RURAL U3-2**

Determinación de recintos educativos necesarios con JEC

CHILE	ENSEÑANZA BÁSICA DETERMINACIÓN DE RECINTOS EDUCATIVOS NECESARIOS										U3 - 2 ESCUELA URBANA 12 AULAS				Horas semanales disponibles: Tasa de utilización semanal para años: gales: Tasa de utilización semanal recintos espec:										
	Matriculados: Cursos por nivel: Alumnos por curso:		1080 3 45		120 6 20		120 6 20		120 6 20		120 6 20		120 6 20		120 6 20		120 6 20								
	Carga Total Horas		153 12 132		153 12 132		153 12 132		153 12 132		153 12 132		153 12 132		153 12 132		153 12 132								
SUBSECTOR APRENDIZAJE	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	Aula	Multiuso Comedor	Taller	Bibliot. CRA	Computac. Esp.cab.	Patio	Exterior	Multican.									
Leng. y comunicación	8	8	6	6	5	6	6	6	120	6	6	12	0	9	0	0									
Idioma Extranjero	0	0	0	2	2	4	4	4	12	0	0	12	12	0	0	0									
Matemáticas	6	6	6	5	5	5	5	5	66	0	30	0	0	18	0	0									
Comp. W.M.I.S.C	5	5	6	6	0	0	0	0	30	0	12	0	12	6	0	0									
Ciencias Sociales	0	0	0	0	4	2	3	3	36	6	6	6	0	0	0	0									
Ciencias Naturales	0	0	0	0	4	4	4	4	18	6	6	6	12	0	0	0									
Ed. Tecnológica	3	3	3	2	2	2	2	2	69	30	18	6	0	6	0	0									
Ed. Artística	3	3	4	4	3	4	4	4	87	0	20	0	0	27	0	0									
Educación Física	3	3	3	2	2	2	2	2	66	0	0	0	0	18	12	30									
Orientación	0	0	0	0	1	1	1	1	12	0	0	0	0	0	0	0									
Investigación	2	2	2	2	2	2	2	2	24	0	0	0	0	24	0	0									
Talleres	0	0	8	8	8	8	5	5	120	30	60	0	0	15	21	0									
Comedor									60																
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>300</b>	<b>158</b>	<b>158</b>	<b>42</b>	<b>36</b>	<b>72</b>	<b>12</b>	<b>30</b>									
<b>RESULTADOS:</b>																	<b>Número de espacios necesarios:</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
																	<b>Tasa de Utilización</b>	<b>74%</b>	<b>71%</b>	<b>71%</b>	<b>75%</b>	<b>43%</b>	<b>82%</b>	<b>45%</b>	<b>54%</b>

Metodología: Rodolfo Almeida



## Jornada Escolar COMPLETA

Con la Jornada Escolar Completa que comenzó a implementarse desde 1997, se extiende la jornada escolar.

Esto tiene por objeto que los alumnos aumenten la exposición a los aprendizajes, redefiniendo el tiempo de la duración de la jornada escolar de los establecimientos subvencionados, así como la organización interna de ésta en períodos de trabajo y descanso a lo largo del día.

Se ha establecido un mínimo de 38 horas semanales de clase para los alumnos de tercero a octavo básico, y de 42 horas semanales para los alumnos de enseñanza media (Ver cuadros con programas de enseñanza de educación básica con JEC y sin JEC).

La incorporación de los establecimientos al sistema será gradual hasta el año 2002, cuando el 100% de los establecimientos educacionales subvencionados se encuentren funcionando en este régimen (\*).

Durante 1997, 3.385 establecimientos se incorporan al régimen de Jornada Escolar Completa (JECD), lo que equivale a una matrícula de 334.913 alumnos, un 10% de la matrícula total.

Un 77% de los establecimientos incorporados pertenecen al sector municipal y un 23% al particular subvencionado.

La extensión de la jornada escolar implica, fuera de nuevos programas y métodos de aprendizaje, considerar que el establecimiento acoja a través de un programa arquitectónico los espacios educativos y el equipamiento que se requiere (Ver cuadro de tipologías según capacidades y programa arquitectónico).

(\*) Podrán exceptuarse de funcionar en Jornada Completa Diurna los establecimientos que hayan obtenido un porcentaje de logro promedio igual o superior al 80% en las distintas áreas durante al menos dos mediciones consecutivas de la prueba SIMCE. Así mismo podrán incorporarse los primeros y segundos básicos de los establecimientos que tienen derecho a asignación por piso rural y los de atención diurna que presenten un índice de vulnerabilidad igual o superior al 40% en dos mediciones consecutivas.



# Generalidades

CAMPO DE APLICACION  
COMPLEMENTO

## Campo de APLICACION

Esta pauta normativa será de uso obligatorio tanto para el MINEDUC como para la Dirección de Arquitectura del MOP y se aplicará al diseño de los nuevos proyectos de arquitectura de establecimientos educacionales, ampliaciones, adecuaciones para ser construidos en todas las regiones del país, a través de licitaciones.

## Complemento

Estas pautas de diseño se complementan y fundamentan parcialmente en los documentos siguientes:

Ley General de Construcción.

Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.

Reglamento Sanitario Ambiental D.S. N° 545 junio 1995.

Reglamento de instalaciones domiciliarias de agua potable, alcantarillado. 1980.

Manual de normas de alcantarillado y agua potable. 1980.

Reglamento de instalaciones interiores de gas.

Decreto M° Economía y Fomento y Reconstrucción N° 222 de 1992/04/19.

Norma del servicio de electricidad y combustibles SEC.

Normas de prevención de riesgo de incendio en edificios, estipuladas según F-5 del Instituto Nacional de Normalización.

DENOR 1997 DA-MOP "Eliminación de barreras arquitectónicas".

Ley N° 19.532 MINEDUC.

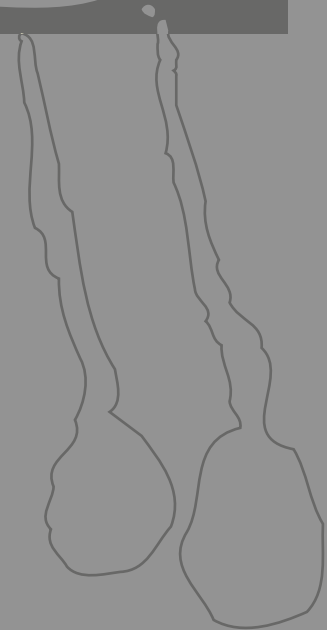
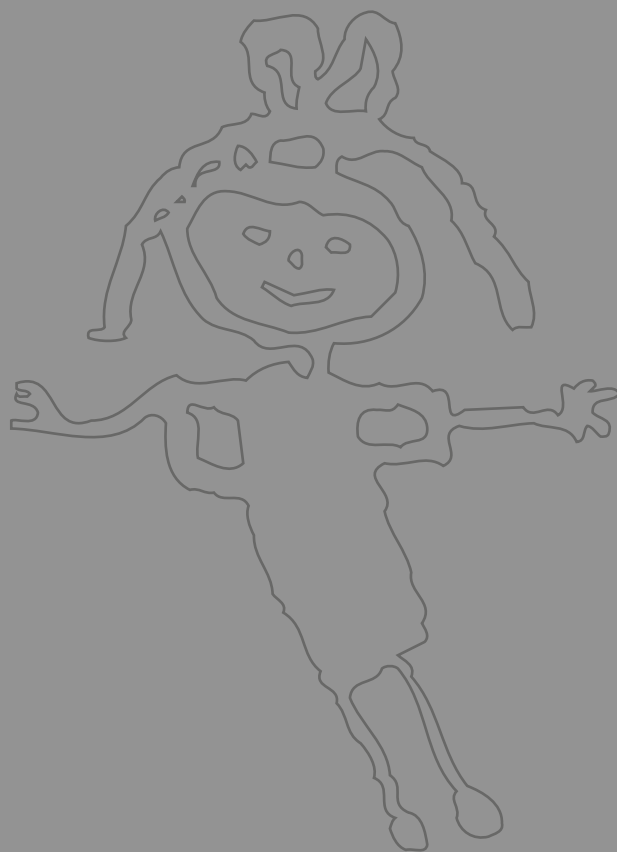
Decreto de Educación N° 548.

Ley N° 19.300, Bases Generales del Medio Ambiente, su Reglamento y Modificaciones.



# Capítulo 2

REQUISITOS  
GENERALES DE DISEÑO





# Características

## SEGUN ZONAS CLIMATICAS

### CARACTERISTICAS SEGUN ZONAS CLIMATICAS DE REQUISITOS FISICO AMBIENTALES Y CONDICIONES DE CONFORT FISICO.

#### CONSIDERACIONES

El clima es el factor externo más importante que es necesario considerar, porque nos dará los requisitos que debe cumplir un proyecto de arquitectura determinado, respecto a soluciones constructivas, de orientación, tipo de materiales, protecciones y aislación de sol, viento, y/o lluvia.

Para el análisis de los requisitos físicos ambientales se ha considerado la NCh 1079 en la que se define la localización y características climáticas de 9 zonas a lo largo de todo Chile.

Los requisitos físicoambientales variarán según las características climáticas, considerando el uso de los espacios educativos.

En general, es necesario considerar el número de alumnos por recintos, factor que incide significativamente en la acumulación de calor y requiere considerar una adecuada ventilación y aprovechamiento del sol.

De cómo se emplace y orienten los volúmenes dependerá el confort físicoambiental que se logre.

El sol de la mañana es un importante factor que ayuda a eliminar gérmenes y bacterias, por lo que se recomienda que los espacios educativos lo reciban durante algunas horas de la mañana.

Otros factores incidentes son la humedad, vientos, asoleamientos y lluvias.

Para efecto de este estudio se plantean las características climáticas y los requisitos físicos o ambientales por cada una de las zonas, considerando además las precauciones necesarias.

En estas pautas y guías de diseño se consideran las zonas litorales con características similares, diferenciándose por las temperaturas a lo largo del país. En general, presentan clima marítimo, vientos del poniente, atmósfera y suelos salinos.

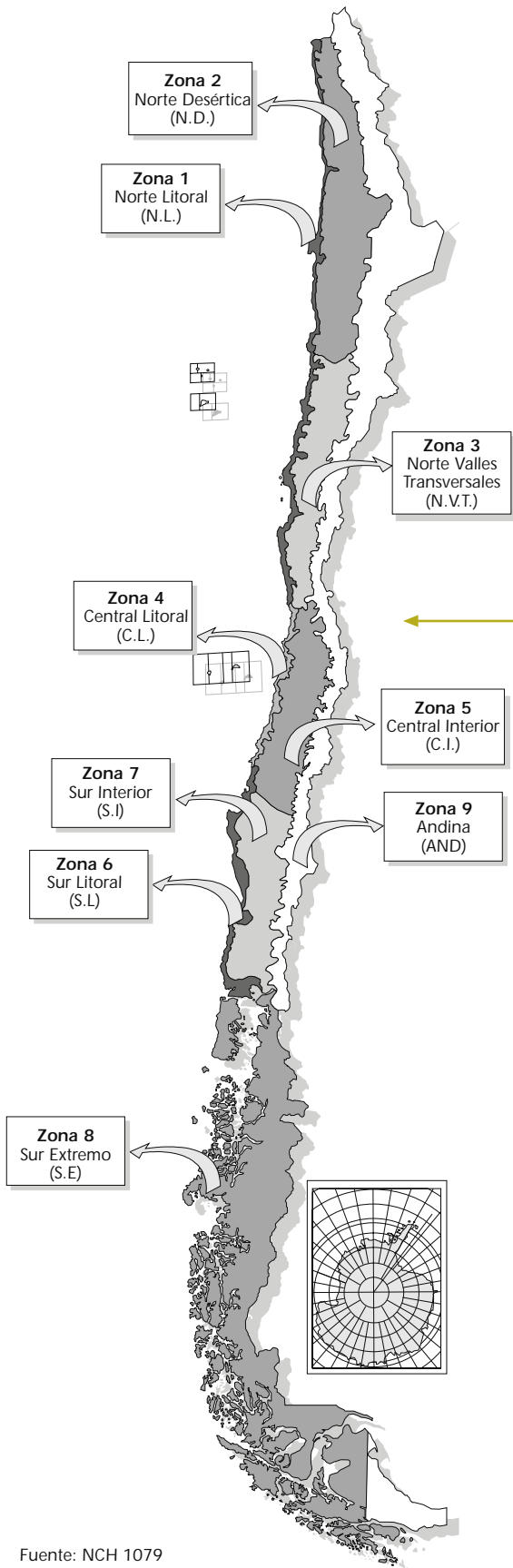
Presenta 3 zonas con características similares:

**NORTE LITORAL:**  
desde Arica hasta Los Vilos

**CENTRAL LITORAL:**  
desde Los Vilos hasta Constitución

**SUR LITORAL:**  
desde Constitución hasta Puerto Montt





**Zona 1.(N.L.):** Zona desértica. Clima marítimo. Baja oscilación diaria de temperatura. Alto asoleamiento.

**Zona 2.(N.D.):** Zona desértica. Sin lluvia. Fuerte radiación solar. Alta oscilación de temperatura.

**Zona 3.(N.V.T.):** Zona semi desértica. Microclimas en los valles. Fuerte radiación solar. Alta oscilación diaria de temperatura.

**Zona 4.(C.L.):** Clima marítimo. Temperatura templada. Lluvias importantes. Vientos del oeste.

**Zona 5.(C.I.):** Clima mediterráneo. Temperatura templada. Insolación intensa en verano. Viento suroeste.

**Zona 6.(S.L.):** Clima marítimo. Lluvioso. Vientos oeste.

**Zona 7.(S.I.):** Insolación moderada. Zona lluviosa y fría. Vientos sur y suroeste.

**Zona 8.(S.E.):** Zona fría-lluviosa. Nubosidad permanente. Variedad de microclima.

**Zona 9.(AND):** Atmósfera seca y fría. Grandes oscilaciones diarias de temperatura. Radiación solar con fuerte contenido de luz ultravioleta.



## Zona Norte

LITORAL

### Características climáticas

Zona desértica con clima dominante marítimo.

Poca oscilación diaria de temperatura. Nubosidad y humedad que disipa al mediodía. Soleamiento fuerte en las tardes.

Lluvias nulas en el norte y débiles en el sur de esta zona.

Vientos de componentes surponiente. Atmósfera y suelo salino. Vegetación nula o escasa.

Aquí el clima está marcado por el desierto, siendo la característica general, la aridez extrema por la influencia del sistema anticiclónico del Pacífico, fenómeno que inhibe las precipitaciones y al mismo tiempo hace predominar los vientos sur y sureste.

Está afectado por el clima desértico cálido (se caracteriza por la falta de precipitaciones, alta nubosidad, humedad relativa elevada y constantes nieblas conocidas como camanchacas).

Caracterizado por un régimen térmico homogéneo en que las temperaturas ofrecen poca variedad tanto en sus oscilaciones como en sus amplitudes diarias.

### Rangos de precipitación media anual:

0 a 10mm entre Arica y Antofagasta,  
 10 a 26mm entre Antofagasta y Taltal  
 y 11 a 25mm entre Taltal y Caldera.

Su temperatura media anual es de 17°C a 18°C ;en Arica es de 19°C y en Caldera es de 16°C. Las oscilaciones diarias son entre 5°C y 7°C.

Las actividades productivas predominantes son la pesca, la minería y el transporte portuario.

### Confort físico

#### Clima árido / caluroso

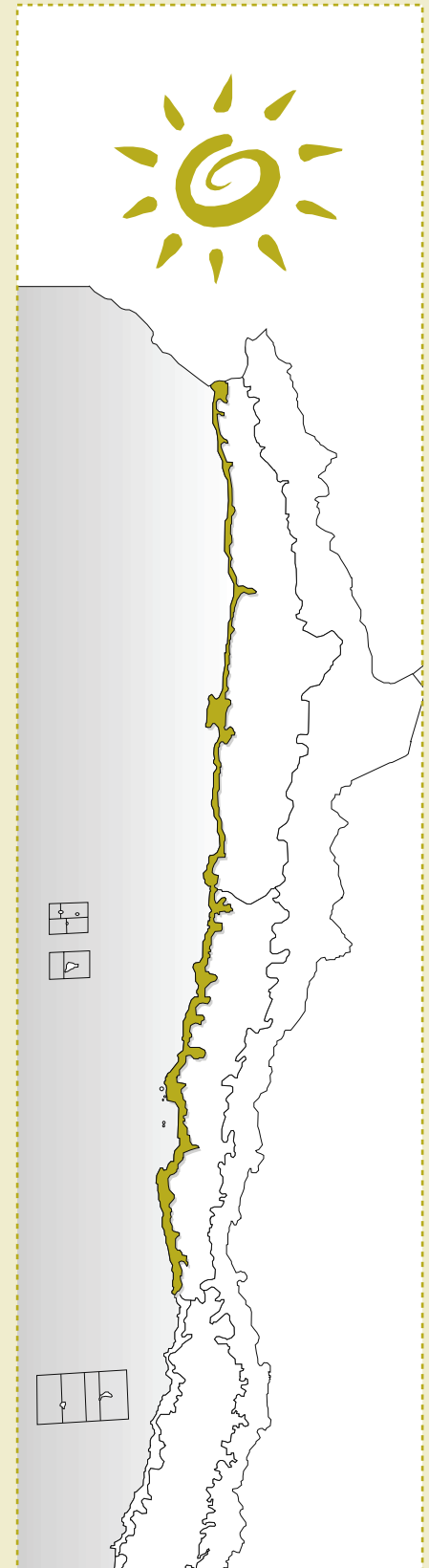
Carga solar:

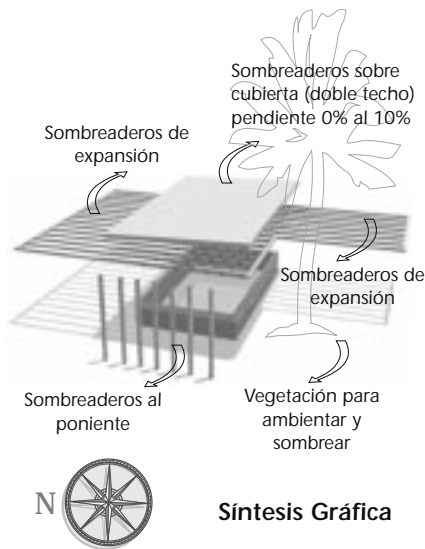
Alta a partir del mediodía.

Sobre la techumbre.

Sobre muros norte y poniente en invierno.

Precaución:      Atmósfera y suelos salinos



**Relación con el contexto**  
**Conceptos específicos**
**Cubiertas:**

Serán de materiales que eviten la transmitancia térmica, considerando aislación adecuada. Con 0 a 10% de pendiente .

**Morfología:**

Muros y techos con elevada masa térmica.  
Ventanas pequeñas, preferentemente con aleros generosos.

**Orientación:**

Eje principal orienteponiente para favorecer ventilación cruzada.

**Iluminación:**

En recintos docentes las superficies de trabajo deben considerar un mínimo de 350 Lux.

**Ventilación :**

Natural, para evitar la humedad. En recintos docentes será de 8% de la superficie. Estarán ubicadas en forma tal que favorezcan la ventilación cruzada y/o aprovechando vientos dominantes. Deseable en horas frescas de la noche y temprano en la mañana. Indeseable desde el mediodía hasta el anochecer (Ver esquemas de ventilación).

**Altura recintos :**

Sobre 2.80m (facilitar ventilación por convección).

**Quiebravientos:**

Para atenuar vientos sur poniente intensos.

**Sombreaderos:**

Protección de la radiación solar en paramentos y superficies asoleados. Quiebrasoles al norte y poniente.

**Expansiones, patios y corredores:**

Preferentemente hacia el sur con sombreaderos. Aprovechar conos de sombra de los volúmenes y proteger del viento surponiente predominante.

**Colores:**

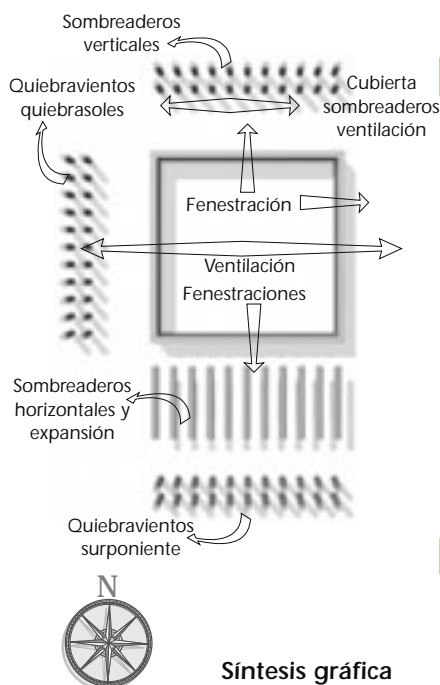
En el exterior variedad cromática, de preferencia claros de mayor reflexión lumínica.

**Morfología :**

Muros y cubiertas con aislación térmica media a fuerte.

**Materialidad:**

Usar materiales propios del lugar (piedras, arenas, arcillas, maderas). Emplear materiales resistentes a la humedad, salinidad y termitas (evitar el uso del hierro sin protección anticorrosiva).

**Respuesta arquitectónica**

Proteger con parasoles o sombreaderos los paramentos exteriores, asegurar una ventilación natural amplia, incorporar la vegetación, conjugar las orientaciones. En general, es una zona con escasez de materiales de construcción de origen local, por la precaria vegetación y excesiva salinidad de los áridos, lo cual influye en la prematura oxidación de los elementos de hierro empleado en los edificios. Uso de la vegetación y del agua como regulador térmico en patios y zonas intermedias. Uso de zonas intermedias sombreadas (cono de sombra).

## Zona Norte

LITORAL DESERTICA

### Características climáticas

Ocupa la planicie comprendida entre la cordillera de la Costa y la de los Andes, desde el límite con el Perú hasta la altura de Potrerillos.

Como limite oriental puede considerarse la línea de nivel 3.000 m aproximadamente.

Se caracteriza por una gran sequedad atmosférica, fuerte oscilación diaria de las temperaturas debido al enfriamiento nocturno: registra a menudo temperaturas cercanas a los 0°C.

La cordillera de la Costa impide la penetración marítima del Pacífico, las precordilleras andinas cierran el acceso a eventuales alcances amazónicos.

Zona desértica, sin lluvias, calurosa. Atmósfera limpia con fuerte radiación solar.

Noches frías. Fuerte oscilación diaria de temperaturas. Ambiente seco. Vegetación nula.

La cruza el río Loa, formando una angosta subzona de microclima particular. Vientos fuertes.

### Confort físico. Clima árido/caluroso

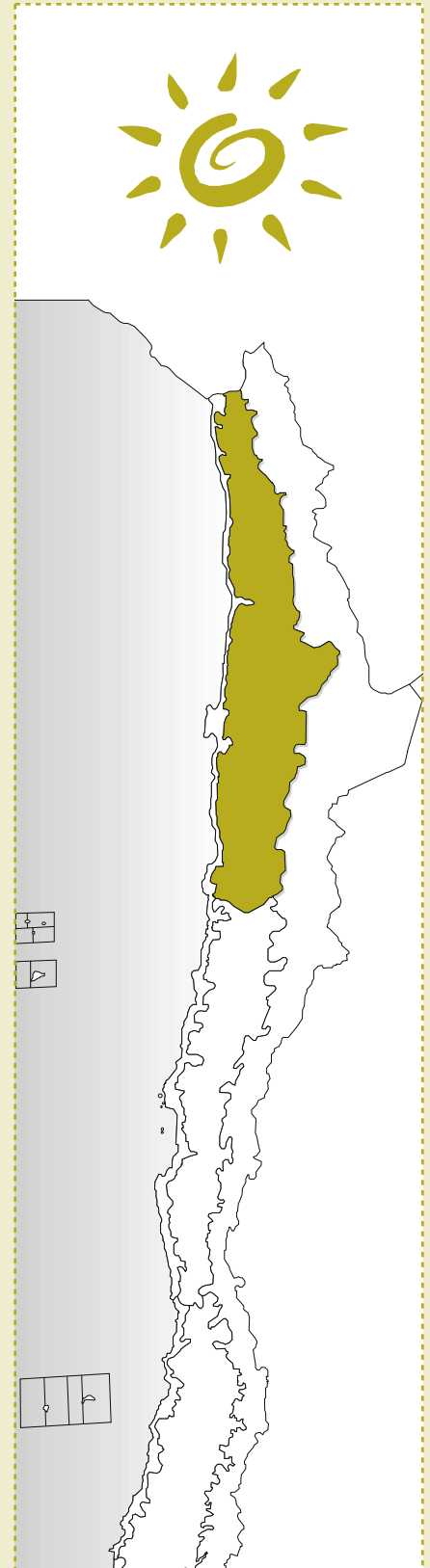
Carga solar:  
 Muy alta todo el año.  
 Sobre la cubierta.  
 Sobre los muros norte y poniente.

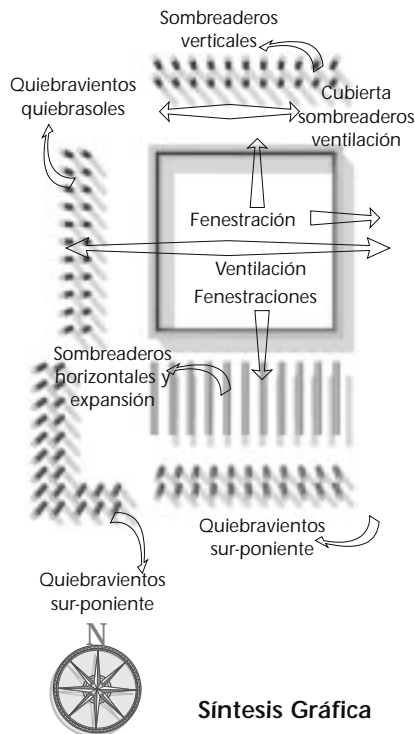
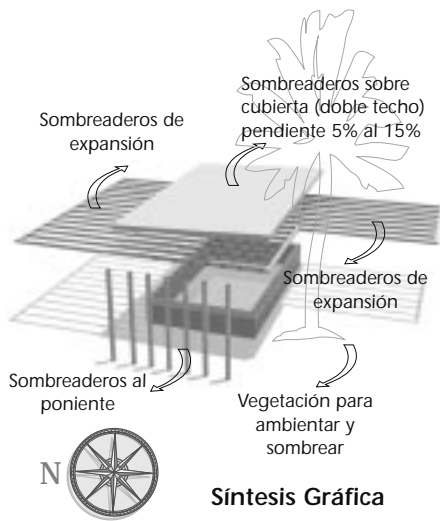
Lluvia:  
 No es significativa.

### Relación con el contexto. Conceptos específicos

Orientación:  
 Eje principal oriente poniente para favorecer ventilación cruzada al oriente, al norte y al sur .

Iluminación:  
 En recintos docentes, las superficies de trabajo deben considerar un mínimo de 350 Lux.




**Ventilación :**

En recintos docentes la superficie de fenestraciones será mínimo del 8% de la superficie. Natural para renovación del aire. Ventanas ubicadas en forma tal que favorezcan ventilación cruzada y/o aprovechando vientos dominantes (Ver esquemas de ventilación).

**Cubiertas:**

Serán de materiales que eviten la transmitancia térmica, considerando aislación adecuada. Colocar sombrillas horizontales sobre cubiertas. Con 5% a 15% de pendiente , ventilando entretechos.

**Paramentos exteriores:**

Buscar inercia térmica para evitar la radiación solar. Sombrillas verticales ante muros norte y poniente.

**Materialidad:**

Muros y cubiertas con elevada masa térmica. Usar materiales propios del lugar (piedras, arenas, arcillas, maderas, otros). Ventanas pequeñas, preferentemente con aleros generosos.

**Altura recintos:**

Sobre 2.80m (para facilitar ventilación por convección).

**Quebramosoles:**

Horizontales sobre la cubierta y verticales ante muros norte y poniente.

**Quebravientos:**

Para atenuar vientos surponiente intensos.

**Sombrados:**

Protección de la radiación solar en paramentos y superficies asoleados.

**Expansiones y áreas de ingreso:**

Serán cubiertas, abiertas, preferentemente hacia el oriente y/o sur. Considerar expansiones al oriente de los volúmenes para aprovechar conos de sombra.

**Colores:**

En el exterior variedad cromática de preferencia claros de menor reflexión lumínica para evitar deslumbramientos. En paramentos exteriores protegidos de la radiación solar se podrán usar colores con mayor coeficiente de reflexión.

**Respuesta arquitectónica**

En los meses más calurosos debe evitarse que el sol penetre directamente a los recintos para que el calor no se acumule en muros y pisos. Esto se consigue, naturalmente, dado que el ángulo del sol en esta época es mayor (alrededor de 80°); si ello no es suficiente, debe protegerse la cara norte y poniente con aleros , sombreaderos o vegetación (perenne), que evite la penetración del sol directo. Uso de la vegetación y del agua como regulador térmico en patio y zonas intermedias. Uso de zonas intermedias sombreadas (conos de sombra).

## Zona Norte

### VALLES TRANSVERSALES

#### Localización

Ocupa la región de los cordones y valles transversales al oriente de la zona norte litoral excluida la cordillera de los Andes por sobre 400 m y desde Pueblo Hundido hasta el valle del río Aconcagua, excluido.

#### Características climáticas

Zona semidesértica. Veranos largos y calurosos. Microclimas en los valles. Lluvias escasas, aumentando hacia el sur. Fuerte radiación solar y oscilación de temperaturas. Escasa nubosidad.

Vegetación en aumento. Vientos irregulares. Atmósfera relativamente seca.

Sus rangos de precipitación media anual aumentan gradualmente hacia el sur de 100 a 150 mm entre Copiapó y el valle del Elqui, continuando de 150 a 500 mm entre el valle del Elqui y el valle del río Aconcagua.

Su temperatura media anual aumenta de oeste a este de 17°C a 18°C; y las oscilaciones térmicas medias diarias son de 15.5°C.

Los vientos predominantes vienen del oeste. La radiación solar es fuerte (620 a 660 cal/cm<sup>2</sup>/día).

Las actividades productivas predominantes son la minería y la agricultura en los valles y la ganadería caprina y ovina.

#### Confort físico

##### Clima árido/caluroso semi desértico

Carga solar:

Alta casi todo el año.

Sobre la cubierta. Sobre muros norte y poniente.

Temperatura:

Alta fluctuación diaria. Ambiente semi desértico.

Lluvias escasas, aumentando hacia el sur.

Precaución:

Por eventual humedad salina agresiva del suelo, sobre todo en valles de quebradas húmedas.

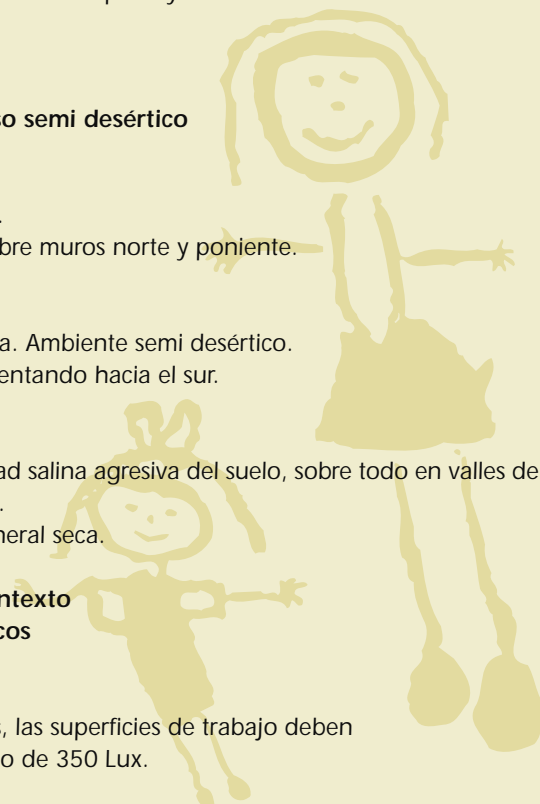
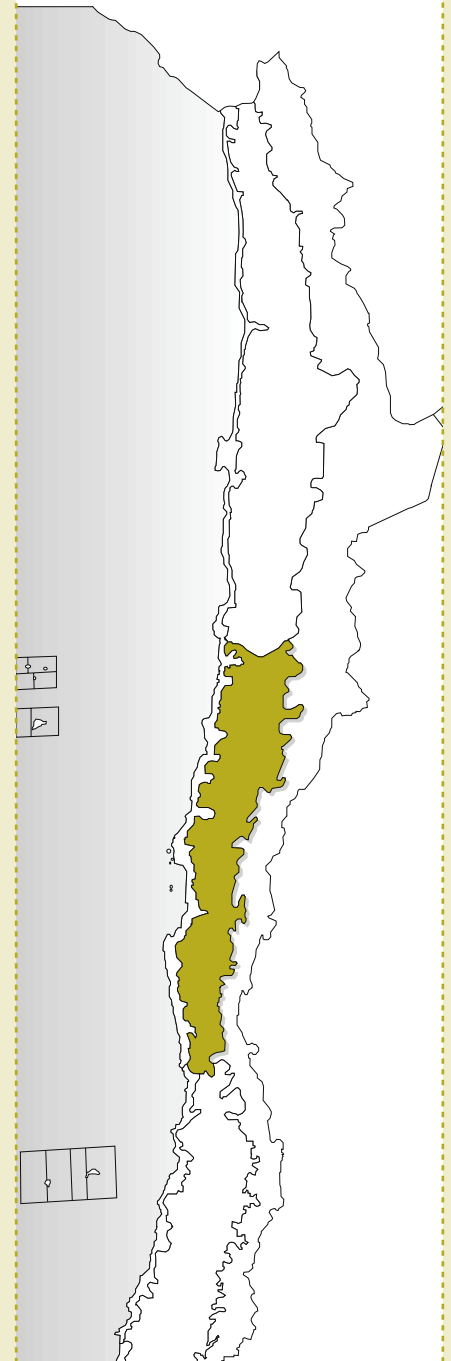
Atmósfera por lo general seca.

#### Relación con el contexto

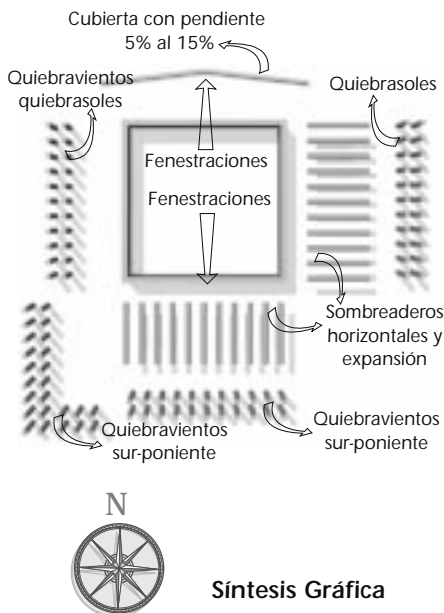
##### Conceptos específicos

Iluminación:

En recintos docentes, las superficies de trabajo deben considerar un mínimo de 350 Lux.



## Características SEGUN ZONAS CLIMATICAS



### Orientación:

Eje principal orienteponiente para favorecer ventilación cruzada. Orientaciones de patios, lugares de recreación y espacios al aire libre preferentemente al sur y oriente de la edificación, para aprovechar los conos de sombra.

### Ventilación:

Natural para renovación del aire. En recintos docentes, las fenestraciones mínimas serán del 8% de la superficie (Ver esquemas de ventilación).

### Cubiertas:

Techumbres aislantes, evitando la acumulación de calor a través de la ventilación. Serán de materiales adecuados que eviten la transmitancia térmica, considerando aislación. Con 5 a 15% de pendiente, ventilando entretechos.

### Paramentos exteriores:

Buscar inercia térmica para evitar la radiación solar. Considerar muros con elevada masa térmica.

### Materialidad:

Muros y cubiertas con elevada masa térmica. Usar materiales propios del lugar (piedras, arenas, arcillas, maderas, otros).

### Altura recintos:

Sobre 2.80m (para facilitar ventilación por convección).

### Quebravientos:

Para atenuar vientos surponiente intensos.

### Sombreaderos:

Protección de la radiación solar en paramentos y superficies aseados (Muros norte y poniente). Sombrillas horizontales sobre cubiertas. Considerar el sur como expansión fresca. Verticales ante muros norte y poniente.

### Colores:

En el exterior, variedad cromática, de preferencia claros de mayor reflexión lumínica. En paramentos exteriores orientados al norte y poniente se recomiendan colores claros que reflejen el calor y que sean de coeficiente lumínico bajo para evitar deslumbramientos. En paramentos exteriores protegidos de la radiación solar, se podrán usar colores con mayor coeficiente de reflexión.

### Expansiones, patios y áreas de ingreso:

Serán cubiertas, abiertas, preferentemente al oriente y/o sur, aprovechando conos de sombra de los volúmenes.

### Respuesta arquitectónica

Considerar en los meses de mayor calor elementos que eviten la penetración directa del sol a los recintos. Proteger la cara norte y particularmente la poniente, con aleros, sombreaderos o vegetación para evitar el calentamiento de paramentos y pisos. Zonas de estar y recreación deberán proyectarse en zonas de conos de sombra de los volúmenes, abiertos para permitir aireación. Uso de la vegetación y del agua como regulador térmico en patios y zonas intermedias. Uso de zonas intermedias sombreadas (conos de sombra).



## Zona Central

LITORAL

### Localización

Cordón costero continuo al norte litoral, desde el Aconcagua hasta el valle del Bío- Bío excluido.

Penetra ampliamente en los anchos valles que se generan al paso de los ríos.

### Características climáticas

Inviernos cortos de 4 a 6 meses. Temperatura templada. Nubosidad en verano que disipa al mediodía.

Sus rangos de precipitación media anual aumentan gradualmente hacia el sur de 500 mm a 1000 mm, siendo su temperatura media anual de 14°C entre Valparaíso y Constitución.

Las oscilaciones térmicas medias diarias en invierno son de 7°C y en verano, de 10°C aproximadamente.

La radiación solar normal en verano (520 a 580 cal/cm<sup>2</sup>/día), baja en invierno (150 cal/cm<sup>2</sup>/día).

Suelos relativamente húmedos; vegetación normal.

Actividades productivas predominantes: la agricultura, la pesca y otras actividades independientes diversas (comercio, artesanía, etc.).

### Confort físico

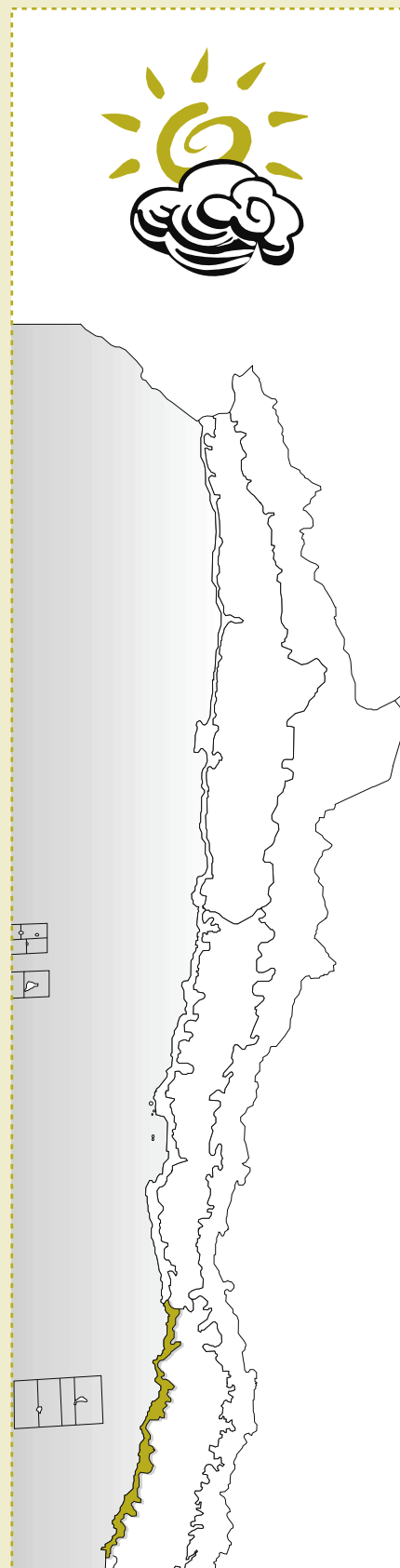
#### Clima marítimo con inviernos cortos

Temperatura:  
Templada, con marcadas diferencias estacionales.

Carga solar:  
Baja durante el invierno.  
Alta en verano, con nubosidad disipando al mediodía.

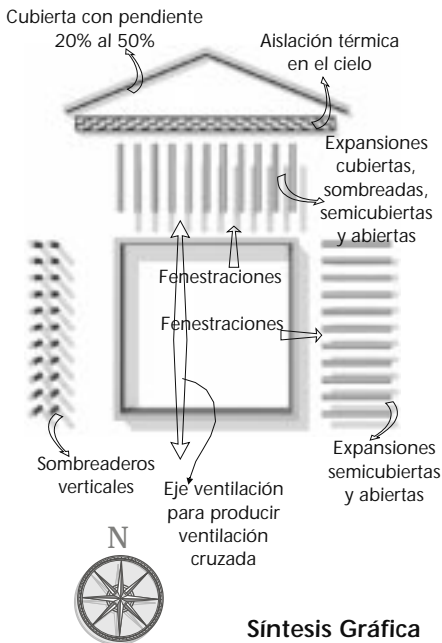
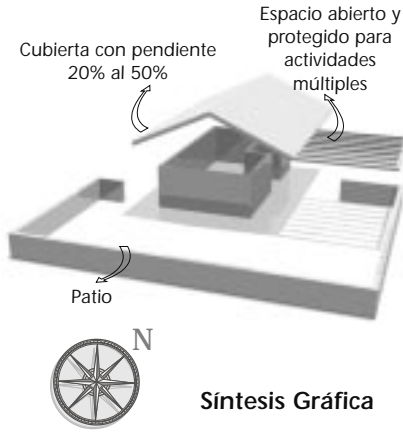
Lluvias:  
Significativas.

Precaución:  
Suelo y ambiente salino y húmedo.



## Características SEGUN ZONAS CLIMATICAS

### Relación con el contexto Conceptos específicos



#### Orientación:

De preferencia al norte y oriente.

#### Iluminación:

En recintos docentes, las superficies de trabajo deben considerar un mínimo de 350 Lux.

#### Ventilación:

Natural, para evitar la humedad. Durante algunas horas del día, variables según la estación.  
En recintos docentes, las fenestraciones serán mínimo del 8% de la superficie. (Ver esquemas de ventilación).

#### Aislación térmica:

En paramentos exteriores.

#### Cubierta:

Con pendientes de 20 a 50%. Con aleros en muros norte para protección de sol y lluvia.

#### Quebravientos:

Cortar vientos ponientes.  
En techos, para evitar la radiación solar y transmitancia térmica.

#### Vistas:

De preferencia al poniente.

#### Colores:

En el exterior, variedad cromática, de preferencia claros de mayor reflexión lumínica.

#### Expansiones, patios y corredores:

Al norte, oriente y sur protegidos con sombreaderos.

#### Respuesta arquitectónica

Debe resolver la protección del frío y la lluvia, especialmente en la zona sur de ésta área (Concepción). Conjuguar las mejores vistas al poniente con las mejores orientaciones al oriente y norte; resolver la ventilación en todos los recintos para evitar daños de humedad; considerar tecnología local acorde a la ubicación; Prever materiales resistentes a la humedad y corrosión.

Arquitectura con detalles propios de clima templado, lluvioso, con diferencia entre lo urbano y rural. Uso de la vegetación y del agua como regulador térmico en patio y zonas intermedias. Uso de lugares intermedias sombreadas (conos de sombra).

## Zona Central

INTERIOR

### Localización

Por el norte comienza en el Valle del Aconcagua y por el sur llega hasta el valle del Bío-Bío, excluido.

### Características climáticas

Zona de clima mediterráneo. Vegetación normal. Temperaturas templadas. Inviernos de 4 a 5 meses.

Lluvias y heladas en aumento hacia el sur.

Insolación intensa en verano especialmente hacia el NE.

Sus rangos de precipitación media anual aumentan gradualmente hacia el sur, en la cuenca del Area Metropolitana es de 100 a 500 mm; de Rancagua a Talca aumenta de 500 a 1000 mm; de Talca al sur aumenta en el lado oriente de 1000 a 1500 mm hasta el paralelo 39 (altura de Temuco).

Su temperatura media anual desciende gradualmente de norte a sur desde los 17°C en Santiago, 16°C-17°C entre Curicó y Talca. Las oscilaciones térmicas medias diarias en invierno son de 11°C y en verano de 17°C aproximadamente en Santiago bajando a 8°C hacia el sur.

Los vientos predominantes son suroriente sin lluvia y nororiente con lluvia.

La radiación solar en verano es relativamente alta (450 a 550 cal/cm<sup>2</sup>/día).

Las actividades productivas predominantes son la agricultura, la industria y actividades independientes ya sea comercio, artesanales, etc.

### Confort físico

#### Clima mediterráneo templado

Temperatura:  
Templada con variaciones estacionales importantes.

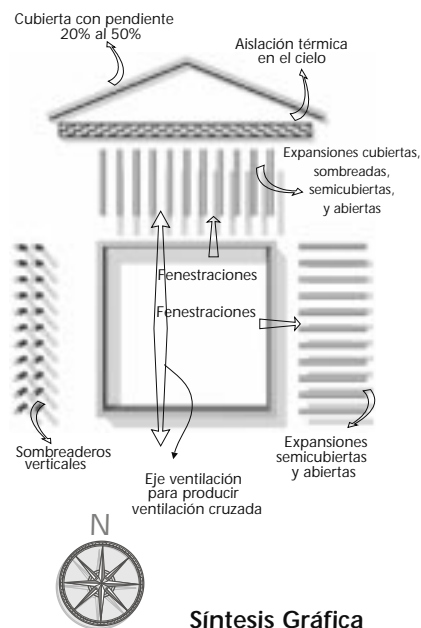
Carga solar:  
Baja durante el invierno.  
Media a alta en verano, con heladas en aumento hacia el sur.

Lluvia:  
Significativa



## Características SEGUN ZONAS CLIMATICAS

### Relación con el contexto Conceptos específicos



#### Orientación:

Las fenestraciones de los recintos docentes se orientarán con preferencia al oriente y al norte.

#### Iluminación:

En recintos docentes, las superficies de trabajo deben considerar un mínimo de 350 Lux.

#### Altura recintos:

Igual o superior a 2.80m (para facilitar la ventilación).

#### Ventilación:

Natural para renovación del aire.  
En recintos docentes, la superficie de fenestraciones será de mínimo 8% de la superficie (Ver esquemas de ventilación).

#### Quebravientos y quebrasoles:

Para atenuar viento y sol.

#### Sombreaderos:

Protección de la radiación solar en superficies asoleadas.

#### Cubiertas:

Serán de materiales adecuados para evitar la transmitancia térmica, considerando la aislación requerida.  
Con pendiente de 20% a 50%. Aleros en todos los muros, sobre todo el norte, para protección de sol y lluvias.

#### Materialidad:

Usar materiales propios de la localidad (piedra, arena, arcilla, madera, otros). En general, en esta zona existe la mayor disponibilidad de materiales.

#### Colores:

En los paramentos verticales exteriores, variedad cromática, de preferencia claros que reflejen el calor, pero que sean de coeficiente lumínico bajo para evitar el deslumbramiento.  
En paramentos exteriores protegidos de la radiación solar se podrán usar colores con mayor coeficiente de reflexión.

#### Expansión y áreas de acceso:

Serán cubiertas y/o descubiertas, abiertas, orientadas preferentemente hacia el norte y oriente. Aprovechar conos de sombra de los volúmenes del sol poniente.

#### Respuesta arquitectónica

La respuesta arquitectónica debe resolver las grandes diferencias térmicas diarias, especialmente en invierno, conjugando los aspectos de calefacción, aislación térmica y ventilación, es decir, la climatización interior de los espacios; además, lograr una adecuada protección de la lluvia, aprovechar las orientaciones norte y oriente y en el caso del sur de la zona, aprovechar el poniente en invierno. Uso de la vegetación y del agua como regulador térmico en patios y zonas intermedias. Uso de zonas intermedias sombreadas (cono de sombra).

**Zona Sur**  
LITORAL**Localización**

Continuación de zona central litoral desde el Bío- Bío, hasta Chiloé y Puerto Montt.

Variable en anchura, penetrando por los valles de los numerosos ríos que la cruzan.

**Características climáticas**

Zona de clima marítimo, lluvioso. Inviernos largos.

Suelo y ambiente salinos y húmedos.

Vientos fuertes de componente poniente. Vegetación robusta.

**Confort físico****Clima marítimo lluvioso**

Temperatura:

Templada a fría.

Carga Solar:

Baja, con inviernos largos y lluviosos.

Lluvias:

Importantes, casi todo el año.

Precaución:

Suelo y ambiente salinos y húmedos.

**Relación con el contexto****Conceptos específicos**

Orientación:

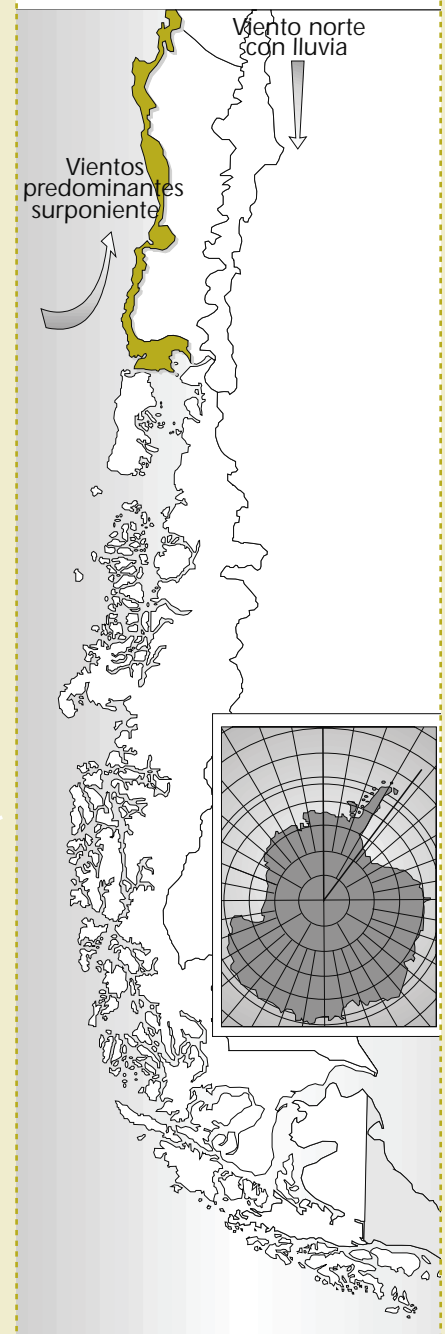
De preferencia al norte, poniente y al oriente. Las ventanas serán medianas, al norte, mínimas al sur, regulando ventilación por fuertes vientos de componente poniente.

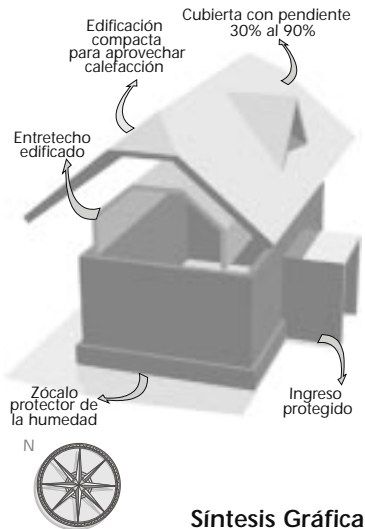
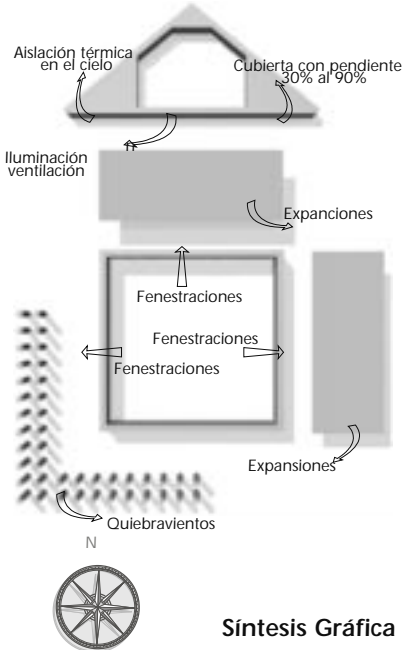
Iluminación:

En recintos docentes, las superficies de trabajo deben considerar un mínimo de 350 Lux.

Ventilación:

Natural, para renovación del aire, durante algunas horas del día. La superficie de fenestraciones en recintos docentes será mínimo del 8% de la superficie del recinto (Ver esquemas de ventilación).




**Síntesis Gráfica**

**Síntesis Gráfica**
**Materialidad:**

Muros y cubiertas con aislación térmica fuerte. Usar materiales propios de la localidad (piedra, arena, arcilla, madera, otros). En general, en esta zona existe la mayor disponibilidad de materiales.

**Altura recintos:**

Igual o superior de 2.80m (para facilitar la ventilación).

**Cubiertas:**

Será de materiales que eviten la transmitancia térmica. Con pendiente de 30% a 90%, que favorezcan el escurrimiento de las aguas. Considerar aleros en todos los muros, sobre todo el norte, para protección de la lluvia. Favorables los corredores para alejar la lluvia de los paramentos exteriores.

**Vientos:**

Proteger salidas o ingresos con vestíbulos con doble puerta o chifloneras para atenuar viento.

**Humedad:**

Atenuar humedad excesiva con calefactor que emita al exterior gases de combustión .

**Colores:**

En los paramentos verticales exteriores, variedad cromática, de preferencia que atraigan la radiación solar.

**Radiación solar:**

Captar el sol a través de fenestraciones.

**Expansión y áreas de acceso:**

Serán cubiertas y cerradas, orientadas preferentemente hacia el Norte y poniente. Espacios adecuados que protejan del suelo y ambiente salinos y húmedos.

**Respuesta arquitectónica**

La respuesta arquitectónica debe resolver la protección del frío y de la lluvia, conjugar las mejores vistas hacia el poniente, con orientaciones al oriente y norte, resolver una adecuada ventilación en todos los recintos para evitar daños de humedad, y considerar tecnología local.

Quebravientos para proteger de fuertes vientos poniente. Es preferible una planta compacta, que tenga menor intercambio de energía con el exterior. Se trata de favorecer las plantas de varios pisos.

## Zona Sur

INTERIOR

### Localización

Por el norte, comienza en el valle del Bío-Bío incluido, hasta la ensenada de Reloncaví. Hacia el E, hasta la cordillera de los Andes por debajo de los 600 m aproximadamente.

### Características climáticas

Zona lluviosa y fría con heladas frecuentes. Veranos cortos de 4 a 5 meses con insolación moderada. Lagos y ríos numerosos, con microclimas. Vegetación robusta. Ambiente y suelos húmedos. Vientos S-SP. Su rango de precipitación es de 2500 mm, hacia el norte es de 1500 mm y subiendo a 2000 en el sur. Su temperatura media anual desciende gradualmente de norte a sur desde los 12°C a 11°C; y las oscilaciones térmicas medias diarias son de 17,2°C en verano y 7,6°C en invierno. La radiación solar en verano es normal (450 cal/cm<sup>2</sup>/día) pero en invierno es muy baja (100 cal/cm<sup>2</sup>/día). Las actividades productivas predominantes son la agricultura, dependientes (la industria y servicios) e independientes, ya sea comercio, artesanales, etc.

### Confort físico

#### Clima mediterráneo lluvioso

##### Temperatura:

Fría, con lluvias y heladas frecuentes.

##### Carga solar:

Baja, veranos cortos con insolación moderada, Inviernos largos y lluviosos.

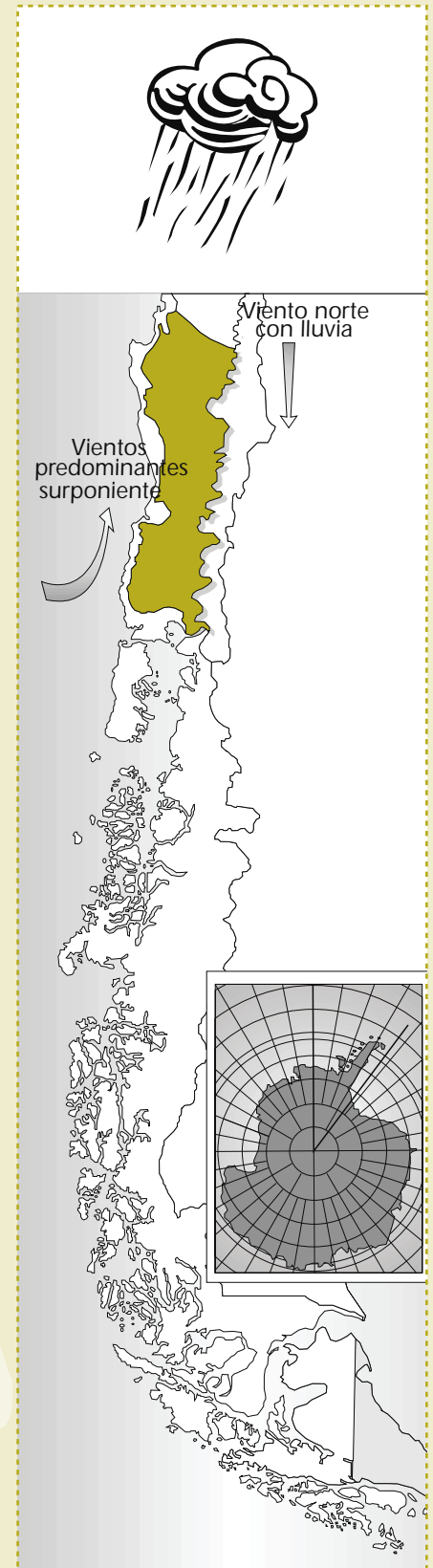
##### Lluvias:

Importantes, casi todo el año.

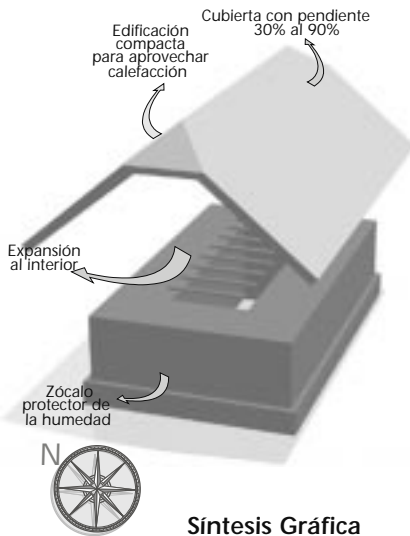
### Relación con el contexto

#### Conceptos específicos

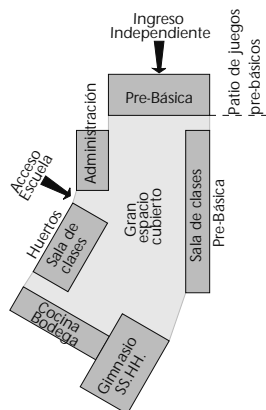
La respuesta arquitectónica debe resolver las grandes diferencias térmicas diarias, especialmente en invierno, conjugando los aspectos de calefacción, aislación térmica y ventilación, es decir, la climatización interior de los espacios; además, lograr una adecuada protección de la lluvia, aprovechar las orientaciones norte y oriente.



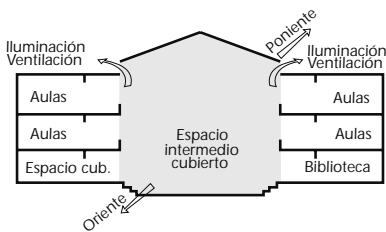
## Características SEGUN ZONAS CLIMATICAS



Síntesis Gráfica



• Esquema Proyecto Escuela Osorno  
Planta



• Esquema Proyecto Escuela Osorno  
Corte

### Orientación:

Fenestraciones al poniente, norte y al oriente. Preferentemente norte, para aulas, talleres y comedores.

### Iluminación:

En recintos docentes las superficies de trabajo deben considerar un mínimo de 350 Lux.

### Ventilación:

En recintos docentes la superficie mínima de fenestraciones será del 8%. Natural, para renovación del aire (Ver esquemas de ventilación).

### Cubiertas:

Serán de materiales adecuados para evitar la transmitancia térmica, considerando una aislación adecuada. Con pendiente de 30% a 90%, que favorezcan el escurrimiento de las aguas. Considerar aleros en todos los muros, sobre todo el norte, para protección de la lluvia. Favorables los corredores para alejar la lluvia de los paramentos exteriores.

### Materialidad:

Usar materiales propios de la localidad (madera, piedra, arena, arcilla, otros). En general, en esta zona existe la mayor disponibilidad de materiales.

### Altura recintos:

Igual o superior a 2.80m (para facilitar la ventilación).

### Vientos:

Proteger salidas o ingresos con vestíbulos con doble puerta o chifloneras para atenuar viento.

### Humedad:

Atenuar humedad excesiva con calefactor que emita al exterior gases de combustión.

### Colores:

En los paramentos verticales exteriores, variedad cromática, de preferencia que atraigan la radiación solar.

### Radiación solar:

Captar el sol a través de fenestraciones.

### Expansión y áreas de acceso:

Serán cubiertas y cerradas, orientadas preferentemente hacia el norte, oriente y poniente.

### Respuesta arquitectónica:

En invierno el sol (por el ángulo de inclinación) penetra directamente a los recintos para almacenarse en muros y pisos. Para evitar las pérdidas de calor es necesario considerar plantas compactas de varios pisos que tengan un menor intercambio de energía con el exterior, con elementos aislantes en muros y ventanas (doble vidrio, exclusas, persianas, etc.).

Considerar espacios intermedios cerrados y cubiertos por ejemplo: situar los patios cubiertos y rodeados por el edificio de modo de impedir pérdidas de energía.

Considerar plantas compactas que eviten la pérdida de energía.



## Zona Sur

EXTREMO

### Localización

Región de los canales y archipiélagos desde Chiloé hasta Tierra del Fuego. Comprende una parte continental hacia el este.

### Características climáticas

Zona fría y muy lluviosa, disminuyendo de P a O. Clima especialmente marítimo en zonas bajas. Fuertes vientos. Nubosidad casi permanente. Veranos muy cortos. Suelo y ambiente muy húmedo. Vegetación muy robusta. Heladas y nieve en zonas altas como asimismo radiación solar moderada en verano (450 cal/cm<sup>2</sup>/día) En invierno la radiación solar es muy baja (80 cal/cm<sup>2</sup>/día). Su temperatura media anual desciende gradualmente de 9°C a 8°C y su oscilación térmica media diaria es del orden de los 10°C en verano y 6°C en invierno. Los vientos predominantes provienen del sur y del oeste. Microclimas importantes en el interior. Las actividades laborales predominantes son la agricultura, el pastoreo ovino y bovino, la ganadería, actividades dependientes como artesanía, comercio, etc. y dependientes de empresas madereras, ganaderas, etc. Zona de carácter litoral con frente a los fiordos.

### Confort físico

#### Clima mediterráneo lluvioso

Temperatura:

Fría, con mucha lluvia y heladas frecuentes.

Carga:

Solar muy baja a moderada en períodos del verano, con nubosidad casi permanente. Veranos muy cortos.

Lluvias:

Durante todo el año.

Precaución:

Suelo y ambiente muy húmedos.

### Relación con el contexto

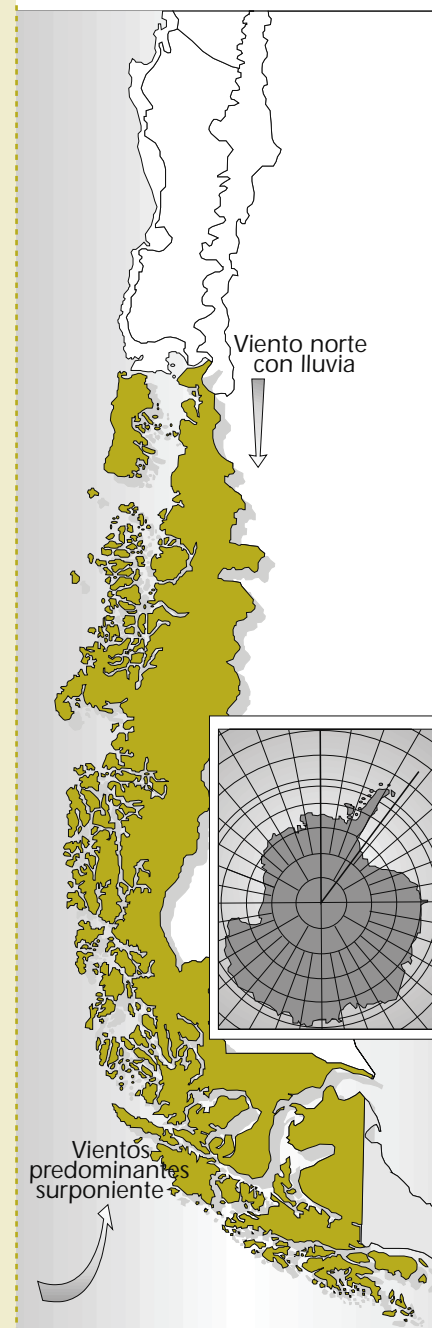
#### Conceptos específicos

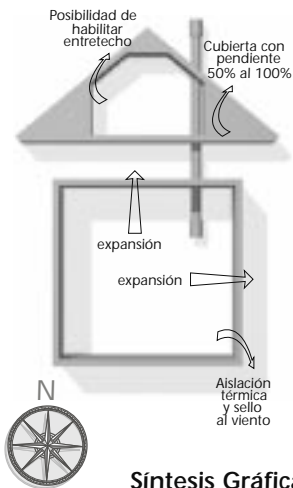
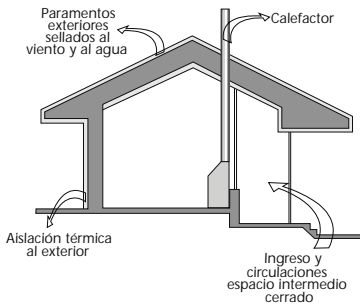
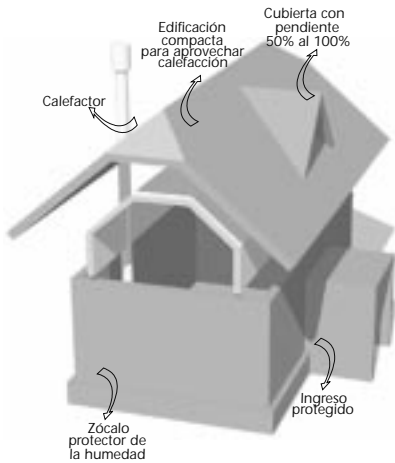
Orientación:

Fenestraciones al norte, oriente y poniente.

Iluminación:

En recintos docentes, las superficies de trabajo deben considerar un mínimo de 350 Lux.





**Síntesis Gráfica**

**Ventilación:**

Natural y /o artificial para renovación del aire, considerando doble ventana. En recintos docentes, la superficie de fenestraciones será del 8% de la superficie (Ver esquemas de ventilación).

**Cubiertas:**

Serán de materiales adecuados para evitar la transmitancia térmica, considerando aislación adecuada. Con 50 a 100% de pendiente (posibilidad de habilitar entretechos). Considerar aleros generosos en todos los muros, para protección de la lluvia.

**Paramentos exteriores:**

Considerar estanqueidad al agua y al aire.

**Morfología:**

Muros y techos con aislación térmica muy fuerte.

**Materialidad:**

Usar materiales propios del lugar (Maderas, piedras, arenas, arcillas, otros). Usar pinturas de protección contra la humedad, la lluvia y el viento considerando facilidad de mantenimiento.

**Calefacción:**

Atenuar temperaturas extremas bajas y humedad ambiental con calefactor que emita gases de combustión al exterior.

**Areas de acceso:**

Se proyectarán vestíbulos con esclusas con doble puerta.

**Expansiones:**

Serán cubiertas, cerradas, orientadas preferentemente hacia el norte y oriente .

**Colores:**

En exterior proyectar paramentos exteriores con variedad cromática de combinaciones vivas y fuertes (preferentemente).

**Respuesta arquitectónica:**

- | Por la rigurosidad del clima, de carácter excesivamente lluvioso y frío, las actividades se realizan interiormente. Las actividades de recreación y juegos deberán realizarse en estos espacios intermedios interiores las que se protegerán del frío, viento y lluvia.
- | Deben buscarse orientaciones soleadas (norte y poniente). Considerar una tecnología que conjugue la calefacción, la aislación térmica y la ventilación.
- | Sacar provecho plástico de la madera y de una volumetría que manifieste protección climática.
- | La solución arquitectónica debe privilegiar el ahorro energético concentrando los volúmenes, disminuyendo los paramentos exteriores para evitar fugas térmicas.
- | Proteger espacios y paramentos orientados al norte, de vientos y lluvias.
- | Considerar plantas y conformación de volúmenes compactos para evitar pérdidas de energía.

## Zona Andina

### Localización

Comprende la faja cordillerana y precordillerana superior a los 3.000m de altitud en el norte (zona altiplánica) que bajando paulatinamente, se pierde al sur de Puerto Montt > 900 m de altitud.

### Características climáticas

Zona de atmósfera seca; grandes oscilaciones de temperatura entre día y noche.

Tormentas de verano en el altiplano (norte); ventiscas y nieve en invierno. Vegetación de altura. Gran contenido de ultravioleta en la radiación solar.

Dado que presenta grandes diferencias en latitud y altura, presenta características muy particulares a lo largo de ella, siendo en general, de condiciones muy severas.

### Confort físico Clima andino

Temperatura:  
Con grandes oscilaciones diarias.

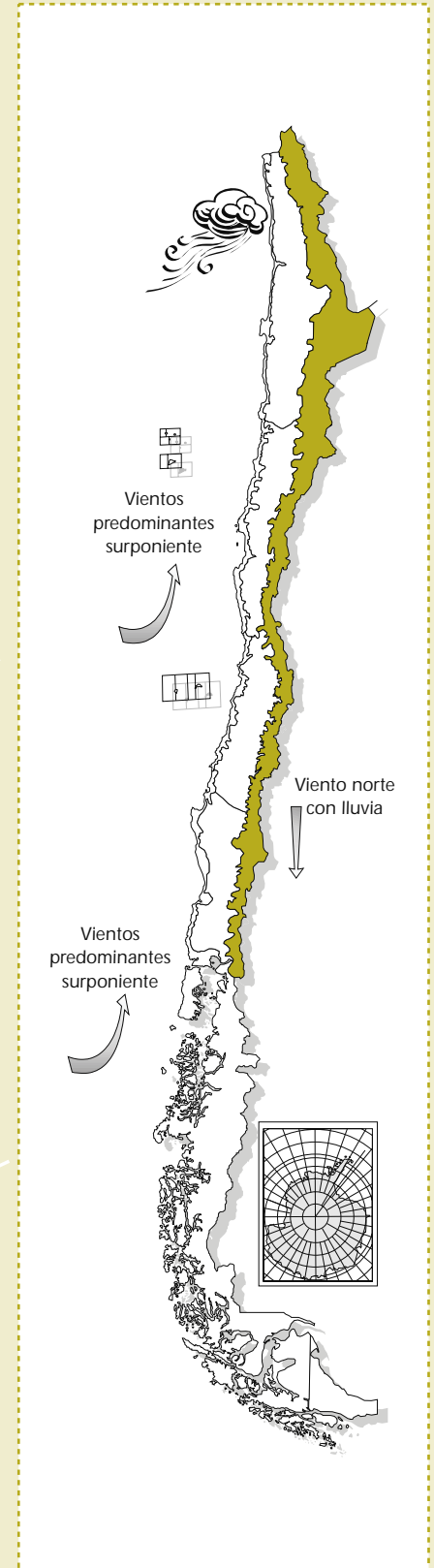
Carga solar:  
En general alta (según latitud), con gran contenido de radiación ultravioleta.

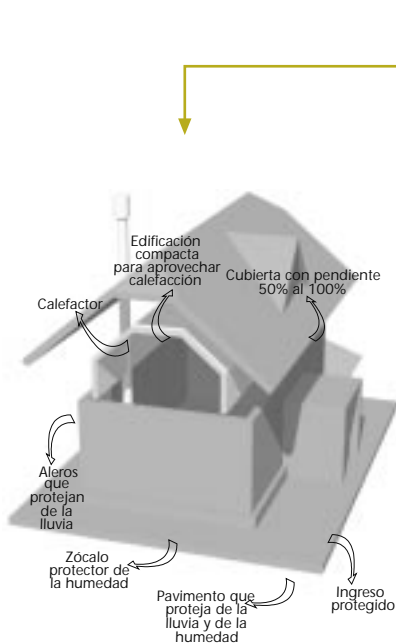
Lluvias:  
Tormentas de verano en el altiplano (norte). Ventiscas y nieve en invierno.

### Relación con el contexto Conceptos específicos

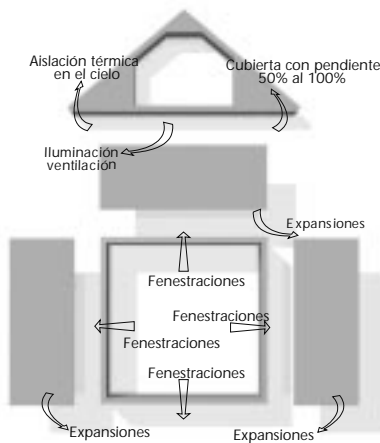
Orientación:  
Sin mucha importancia.

Iluminación:  
En recintos docentes las superficies de trabajo deben considerar un mínimo de 350 Lux.





Síntesis Gráfica



Síntesis Gráfica

**Ventilación:**

En recintos docentes la superficie mínima de fenestraciones será del 8% de la superficie y durante algunas horas del día (Ver esquema de ventilación).

**Cubiertas:**

Serán de materiales adecuados para evitar la transmitancia térmica, considerando aislación (ver tabla).

Con 50 a 100% de pendiente (posibilidad de habilitar entretechos).

Pendientes que favorezcan el escurrimiento de las aguas y nieve.

Aleros medianos en todo el perímetro para protección de ventiscas y nieve.

**Paramentos exteriores:**

Aislación térmica muy fuerte.

**Materialidad:**

Muros y cubierta con gran aislación térmica. Usar materiales propios del lugar (piedras, arenas, arcillas, maderas, otros).

**Calefacción:**

Atenuar temperaturas extremas bajas y humedad ambiental con calefactor que emita gases de combustión al exterior.

**Patio, áreas de expansión y corredores:**

Serán cerrados y cubiertos (desde la zona central al sur).

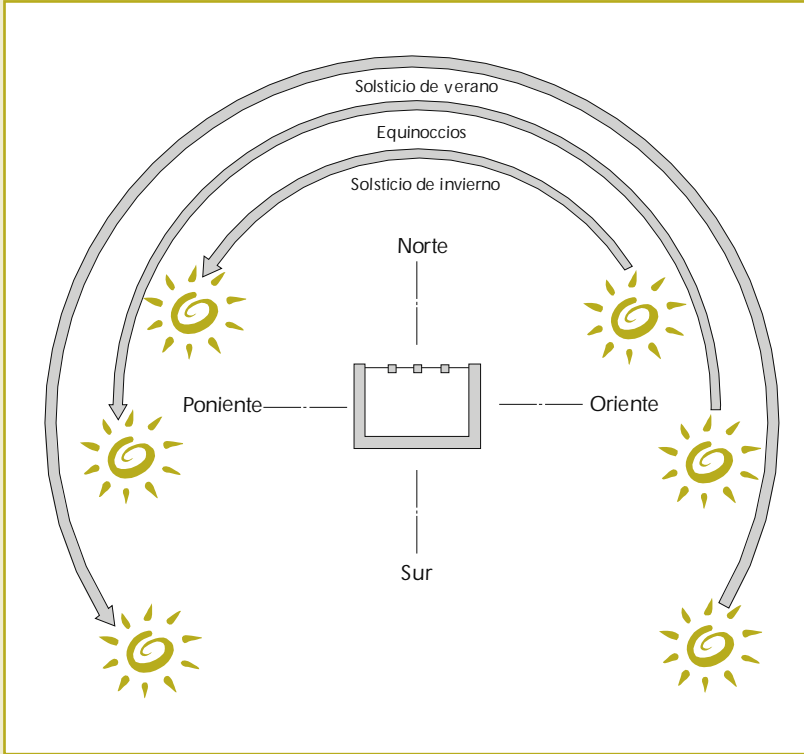
**Respuesta arquitectónica**

Por la rigurosidad del clima en esta zona, la respuesta arquitectónica debe considerar que las actividades escolares se realicen en el interior. Se debe asegurar protección de la lluvia, en que las expansiones y áreas conectoras entre interior y exterior se resuelvan con calidades de espacios intermedios. Estos espacios intermedios serán los lugares de estar y recreación de los alumnos y deberán considerar la calidad espacial adecuada a esta rigurosidad del clima.

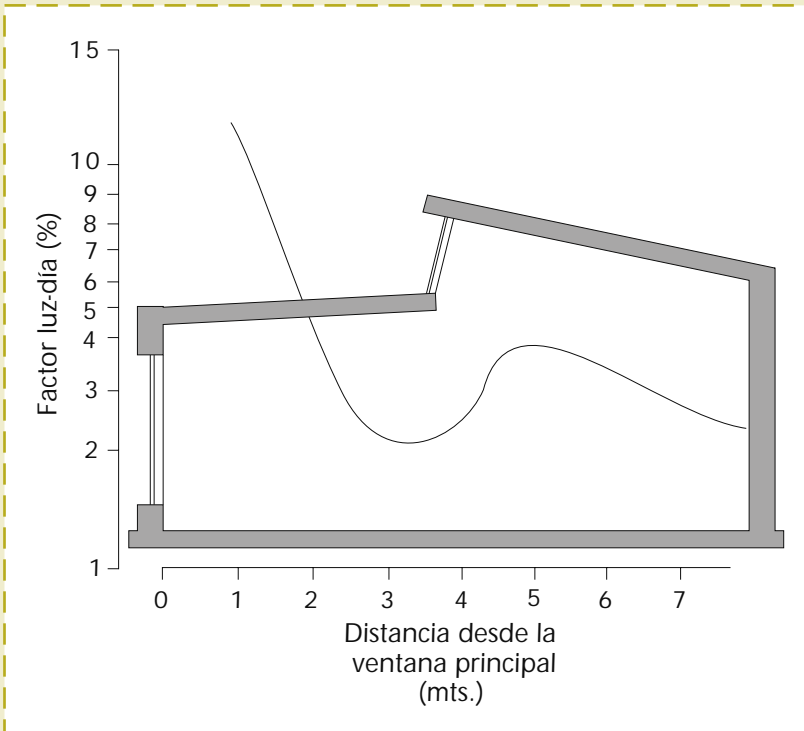
En el sur la materia prima predominante es la madera lo que contribuye a su uso, siendo de menor costo de traslado que otros materiales. Considerar protecciones de los paramentos y espacios orientados al norte. Vientos con lluvia desde el norte.

Vientos fuertes predominantes desde el surponiente.

Anexos y  
TABLAS

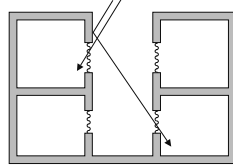


Paso del sol  
alrededor de  
un edificio

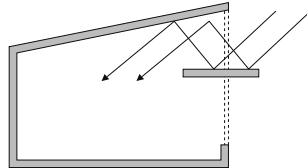


Ejemplo de buena  
distribución  
del factor luz-día  
en una sala de clases

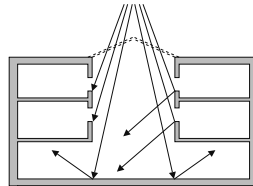
Ejemplos  
arquitectónicos para  
el aprovechamiento  
de la iluminación  
natural



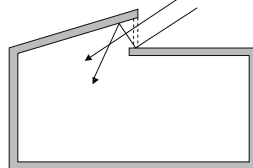
Pozo de luz



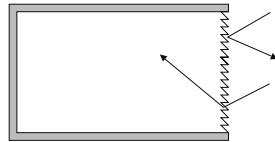
Repisa de luz



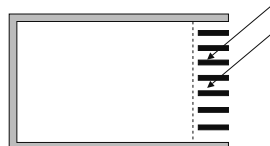
Patio de luz (atrio)



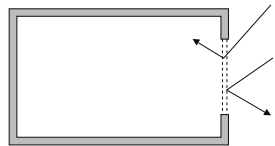
Claraboya



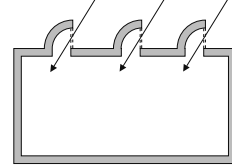
Prismas



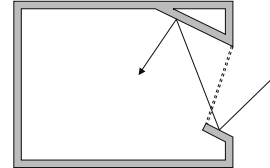
Persianas por el exterior (bóvedas)



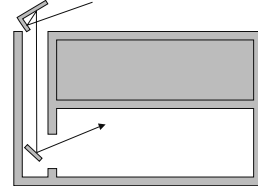
Vidrios con películas protectoras



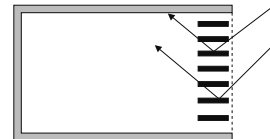
Tragaluz (monitores de techo)



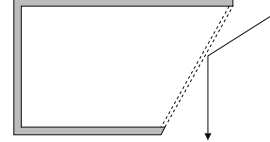
Reflectores externos



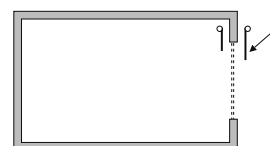
Ducto de luz



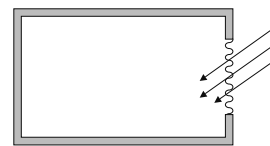
Persianas reflectantes



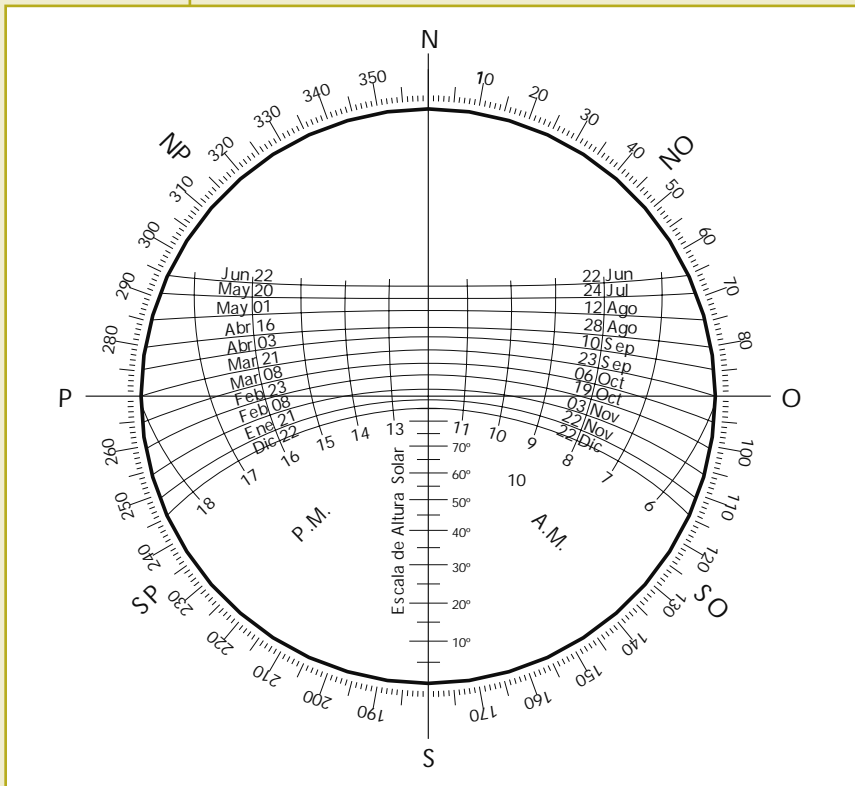
Superficie inclinada reflectante



Sombreaderos externos e internos



Aislación transparente



#### Descripción de la carta solar:

Cada una de las cartas presentadas, ordenadas de acuerdo a su latitud es una representación en proyección estereográfica de la trayectoria del sol medio durante el año para esa latitud específica.

Sobre el gráfico se pueden identificar los ejes norte-sur y oriente-poniente.

En la circunferencia externa se indican los ángulos de azimut y, en la parte inferior del eje norte-sur, los ángulos de altura que corresponden a circunferencias de radios concéntricos, los que no se dibujan con objeto de no complicar el gráfico.

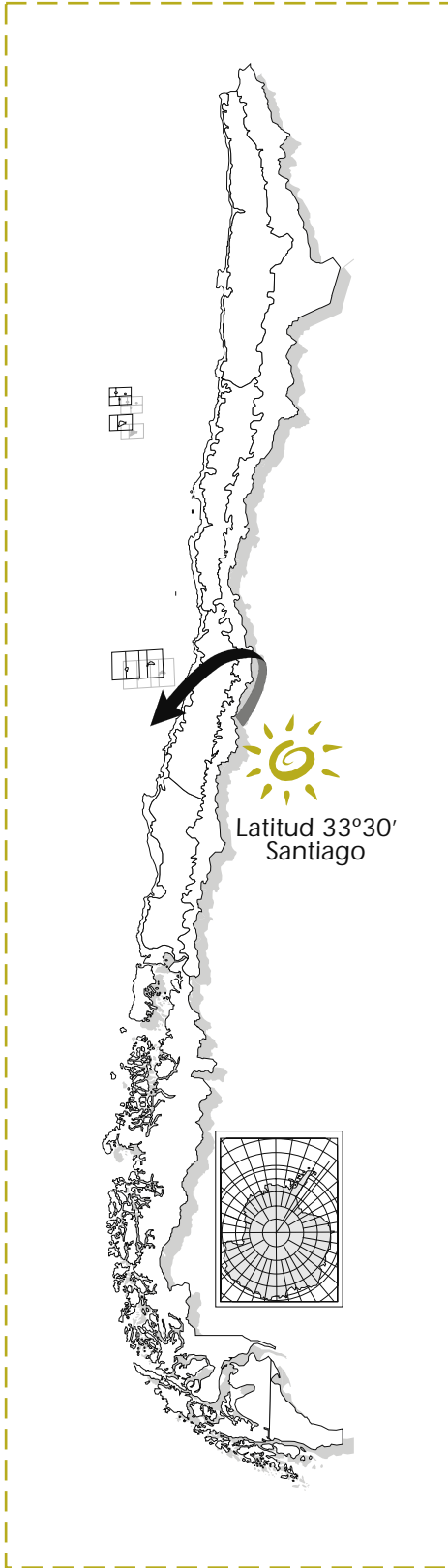
Las horas (tiempo solar medio) se representan por las curvas que cortan a las anteriores y bajo las cuales están indicadas.

Cabe hacer notar que para cada trayectoria corresponden dos fechas en el año, pues el movimiento aparente del sol es simétrico con respecto al solsticio de invierno (22 de junio) que es simétrico con signo mismo naturalmente con respecto al solsticio de verano (22 de diciembre).

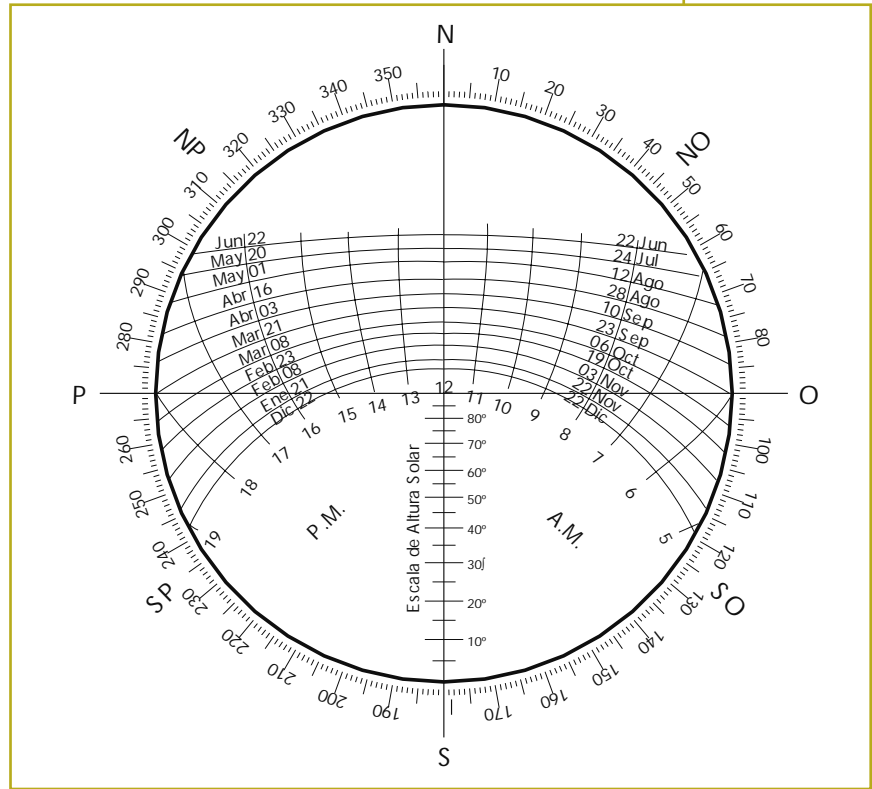
#### Determinación de coordenadas en la Carta Solar:

Para averiguar los ángulos de azimut y altura que tiene el sol para una fecha y hora cualquiera, se une el punto de intersección de las líneas de trayectoria y las líneas de hora, con el centro del gráfico. luego se prolonga esta recta hasta la circunferencia extrema, donde se podrá leer el ángulo de azimut. Haciendo centro en el punto central del gráfico y tomando como radio la distancia desde este al punto elegido, se lee en la parte inferior del eje norte-sur el ángulo de altura solar. Para las horas y fechas no indicadas expresamente en el gráfico será necesario interpolar o extrapolar gráficamente.





Latitud 33°30'  
Santiago



#### Descripción del transportador

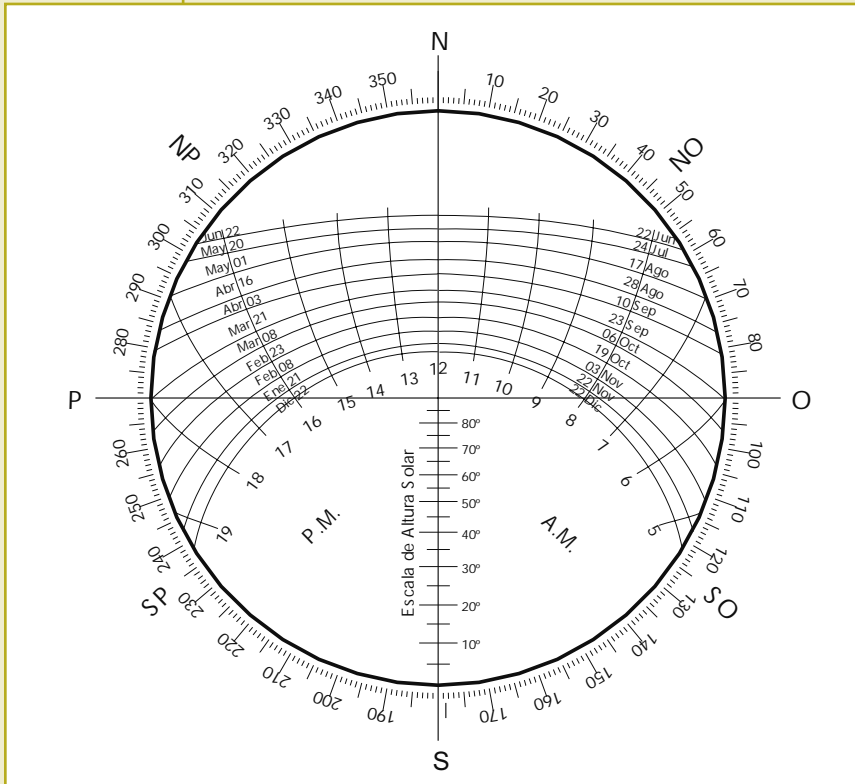
El transportador Phillips o transportador de sombra sirve para relacionar todos estos datos directamente con la fachada del edificio a estudiar, pues es más conveniente utilizar un análisis gráfico de un problema de asoleamiento los ángulos de posición del sol en un instante dado referidos al muro o fachada que se analiza. Para ello, la posición del sol queda definida por un "ángulo vertical de sombra" y un "ángulo horizontal de sombra".

La línea base del transportador es la proyección estereográfica del plano vertical, es decir, el que forma 90° con el plano horizontal, y, asimismo, la semicircunferencia externa representa el plano del horizonte: 0°.

#### Determinación de coordenadas en el transportador

Como la fachada forma un ángulo de 90° con el plano horizontal se le representa en la línea base del transportador. Los ángulos horizontales se cuentan a ambos lados de una perpendicular a la fachada y los ángulos de altura serán ahora representados como curvas intermedias entre los 90° y los 0°, indicados anteriormente.





#### Uso de ambos gráficos en forma simultánea:

Cualquier problema geométrico en relación con el asoleamiento puede ser llevado al transportador de sombra por medio de ángulos horizontales y verticales. Así, por ejemplo, una abertura en un plano vertical con respecto a un punto predeterminado A, se representa por dos ángulos horizontales a partir de la perpendicular a ella y un ángulo vertical a partir del plano horizontal. De la misma manera se puede representar una obstrucción o una combinación de abertura y obstrucción.

Asimismo, todos los datos del gráfico de trayectoria solar pueden ser llevados a la fachada como ángulos horizontales y verticales de sombra. La superposición de ambos nos proporciona la información completa del sol que puede o no entrar por una abertura, para una orientación dada, tomando en cuenta además las obstrucciones que ésta pudiera tener.

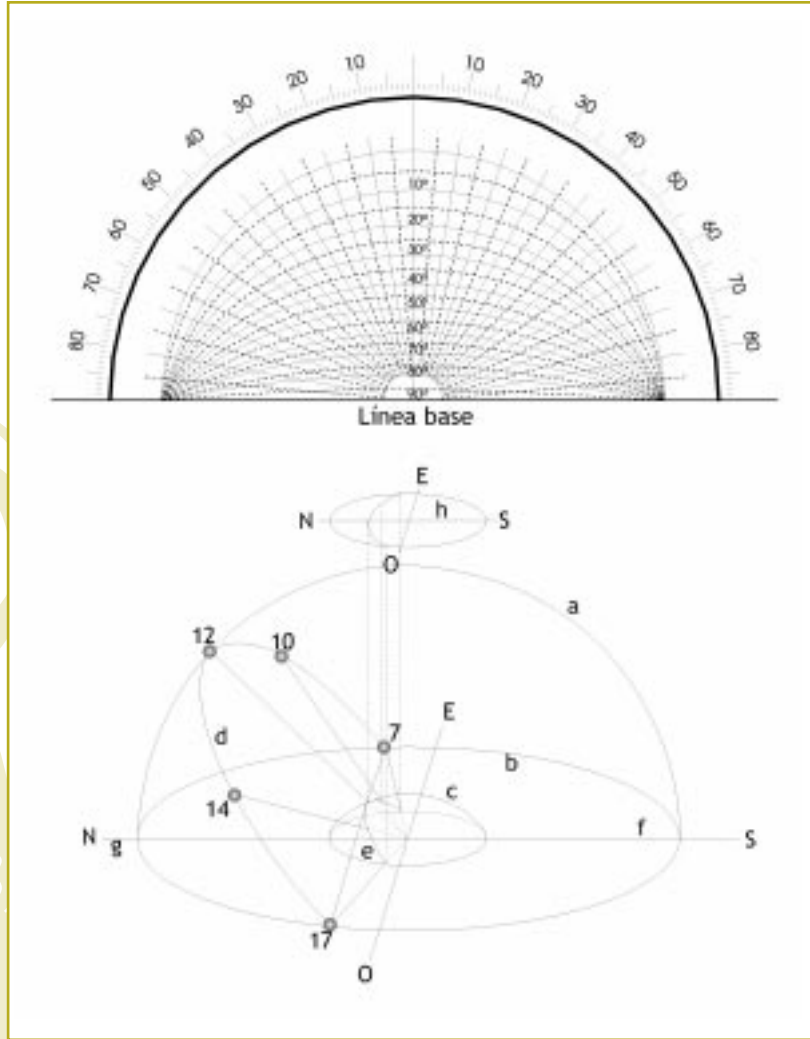
Basta con hacer coincidir los dos centros de los gráficos y girar la línea base del transportador hasta que la fachada tenga la orientación dada o deseada, y al leer, por superposición, se tendrá la información buscada.

Siguiendo el mismo método de análisis descrito anteriormente es posible tanto diseñar quebrasoles o protecciones solares que excluyan la penetración solar en horas y fechas dadas, como analizar el comportamiento de un diseño geométrico de quebrasol.

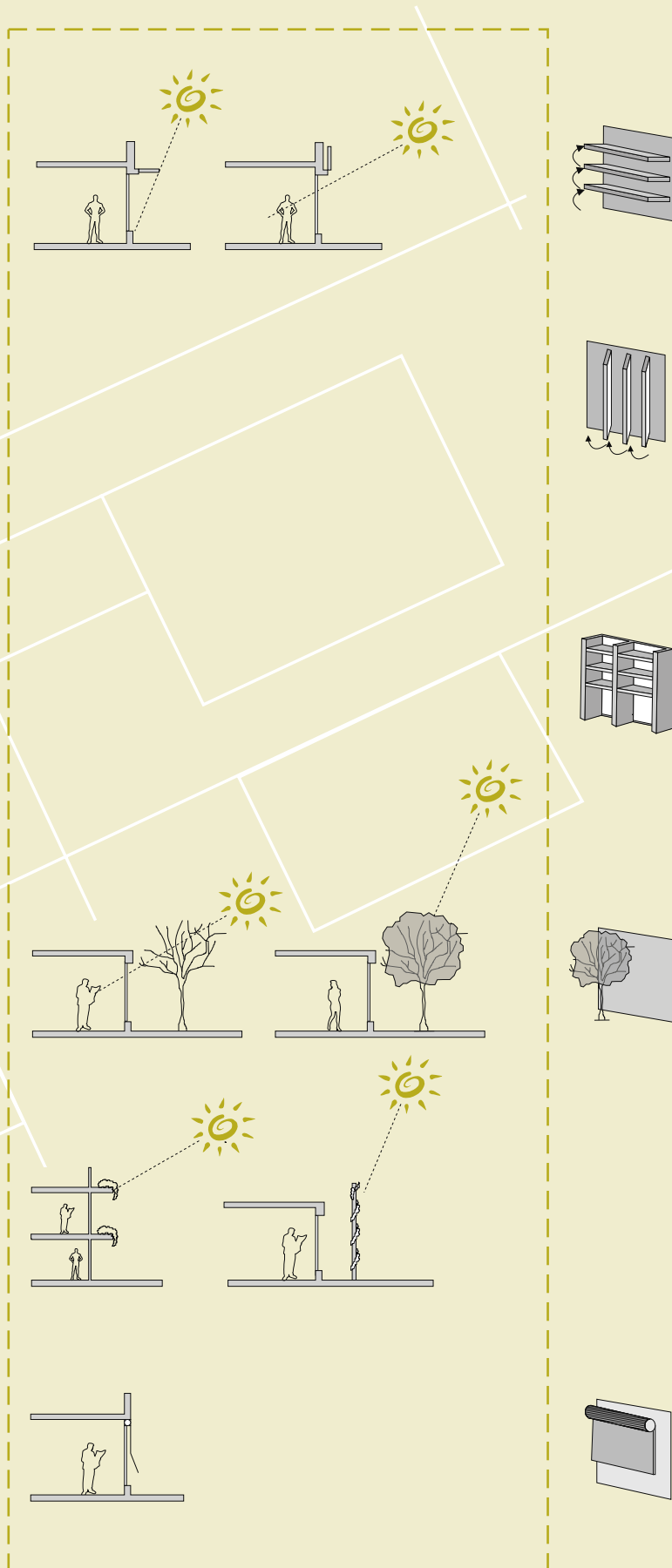


Transportador solar

Aplicación del sistema de proyección de las cartas solares



- a: Bóveda celeste
- b: Plano del horizonte
- c: Superficie parabólica de proyección
- d: Recorrido del sol en una fecha cualquiera
- e: proyección del recorrido en la superficie parabólica
- f: Meridiana
- g: Norte geográfico
- h: proyección de la superficie parabólica en una superficie horizontal: carta solar



Celosía  
Horizontal  
Giratoria

Norte  
Oriente  
Poniente

Puede también  
limitar el sol  
de invierno  
si se desea.

Celosía  
Vertical  
Giratoria

Oriente  
Poniente

Mucho más  
efectivo fijos.  
Vistas restringidas  
cuando han  
sido fijados  
con inclinación.

Celosía  
panel caja  
de huevo  
giratorio

Oriente  
Poniente

Más efectivo con  
menos restricción  
visual que con  
el panel fijo.  
Para climas  
calientes.

Árboles  
de hojas  
caduca /  
parras

Oriente  
Poniente  
Nororient  
Norponiente

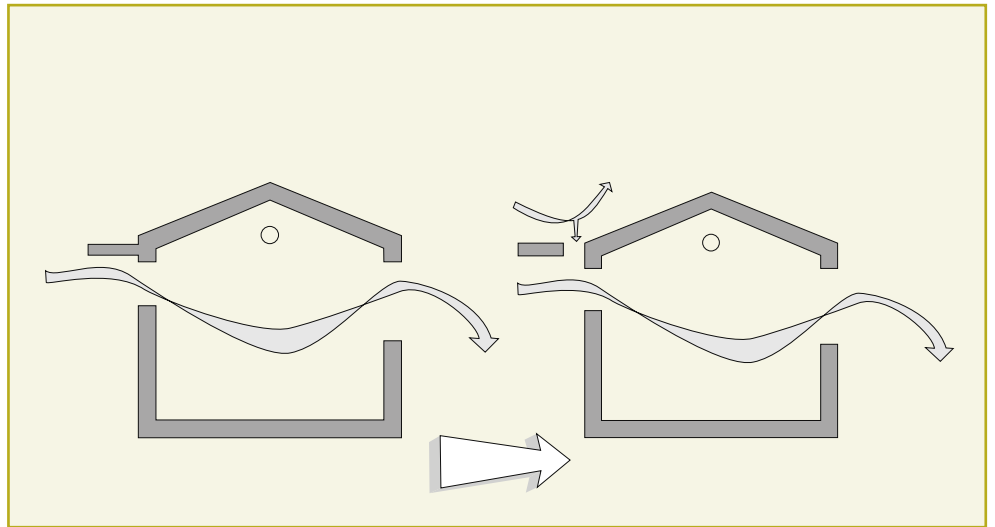
Vista restringida  
pero atractiva.  
Aire refrescado.

Persiana  
enrollable  
exterior

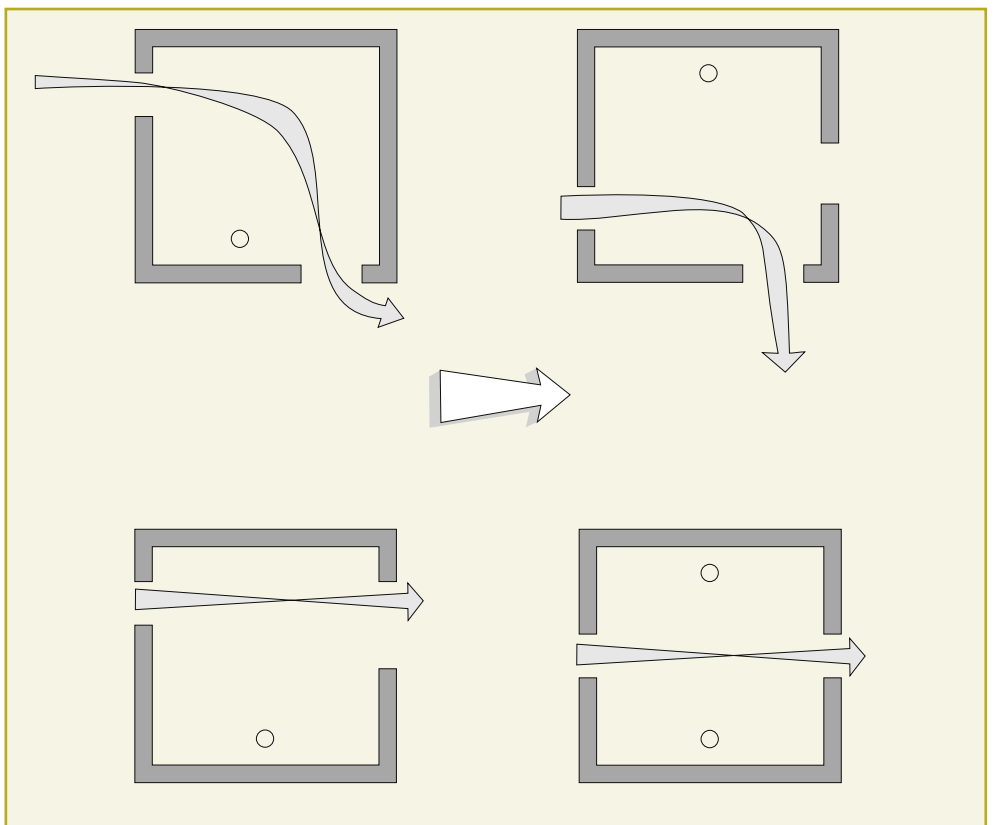
Oriente  
Poniente  
Nororient  
Norponiente

Muy flexible, desde  
completamente  
abierto hasta  
completamente  
cerrado. Vistas muy  
restringidas  
todo el tiempo.

Ejemplos de ventilación cruzada. Esquemas en corte



Ejemplos de ventilación cruzada. Esquemas en planta



**CARACTERISTICAS CLIMATICAS  
 DE LAS ZONAS  
 VALORES MEDIOS (SEGUN NCH 1079)**
**TABLA N° 1**

Zona	Localidades más importantes	Temperatura C°			Incidencia cal/cm día			Soleamiento horas/día			Humedad relativa %			Humedad absoluta decimas			Precipitación mm		Vientos predominantes		Heladas		Hielo días/año		Salinidad		Altura m
		E	J	A	E	J	A	E	J	A	E	J	A	E	J	A	E	J	E	J	E	J	E	J	E	J	
1	Arica	20,5	14,9	7,3	5,0	(600)	250	13,3	10,9	72	75	4,0	7,6	2,6	12,8	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<500 m en el norte <300 m en el sur
	Phuegua																										
	Incahuasi																										
	Antofagasta																										
	Taltal																										
	Chañaral																										
	Caldera																										
	Huasco																										
	La Serena																										
	Copacabana																										
	Los Vilos																										
	Huara																										
	Pozo Almonte																										
	Calama	16,9	8,0	17,6	20,2	(610)	(340)	13,5	10,5		36			(45)													
	Quillagua																										
	M. Elena																										
	Baquedano																										
	Catalina																										
	Bofreco	19,2	11,8	16,7	18,0	(600)	(300)	13,6	10,4	45	40	1,7	1,8	9													
	P. Humilde																										
	Copalpo	20,4	11,4	16,2	19,0	620	290	13,8	10,3	61	60			24													
	Vallenar																										
	Vicuña																										
	Quillipe	19,5	10,6	15,6	11,4	660	270	14,0	10,0	61	75			132													
	Combarbalá																										
	Illapel																										

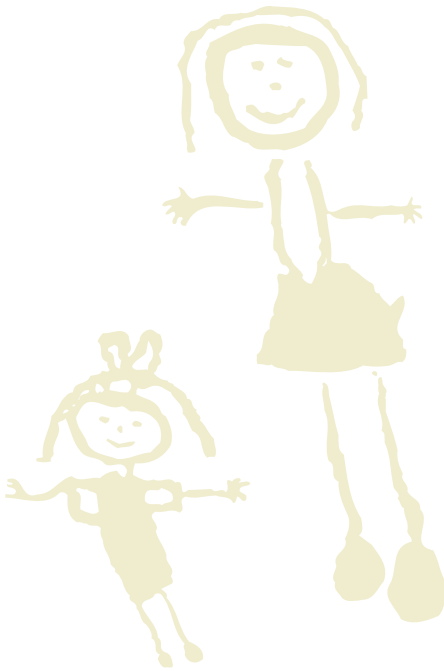
fuente: NCH 1079

**CARACTERISTICAS CLIMATICAS  
DE LAS ZONAS  
VALORES MEDIOS (SEGUN NCH 1079)**

**TABLA N° 1  
(Continuación)**

Zona	Localidades más importantes	Temperatura C°		Insolación		Soleamiento		Humedad		Humedad		Precipitación		Vientos predominantes	Heladas	Hielo días/año	Salinidad		Altura m	
		Aerlea	Oxígeno	Diaria	h/año	h/año	h/año	relativa	relativa	relativa	relativa	relativa	relativa				relativa	relativa		relativa
1	2	E	J	E	J	E	J	E	J	E	J	E	J	17	18	19	20	21	22	23
CL - Central Litoral	Quinteros	17,8	11,4	9,2	7,3	(520)	(160)	14,2	9,9	70	78	4,0	6,1	463	0	0	0			
	Vina del Mar																			
	Valparaiso																			
	San Antonio																			
	Pichilemu	Caluroso																		<250 m
CI - Central Interior	Costa Rica	15,1	10,3	7,0	5,9	(520)	(150)	14,4	9,7	82	85	3,0	6,3	824	Jul	1	0			
	Chanco																			
	San Felipe																			
	Los Andes																			
	Santiago	20,7	7,9	17,0	11,3	570	130	14,3	9,8	52	79	1,7	5,8	387	Jun/Sep	15	0,7	SI (sobre 500 m)	>100 m <1.000 m	
SL - Sur Litoral	Rancagua																			
	Curicó																			
	Talca																			
	Linares																			
	Chauquico																			
Chillán	19,3	8,1	17,9	8,3	(580)	(130)	14,6	9,6	54	81	-	-	1033	May/Sep	23	0			<200 m	
SL - Sur Litoral	Tomé																			
	Concepción	16,6	8,7	14,2	8,5	560	150	14,5	9,5	75	68	2,8	6,4	1338	Jul/Sep	<5	0			
	Talcahuano																			
	Coronel																			
	Arauco																			
Lebu																				
Valdivia	16,7	7,4	12,8	6,2	(500)	90	14,9	9,2	70	89	3,7	7,4	2490	Jun/Sep	12	0				
Puerto Montt																				

fuelle: NCH 1079



**CARACTERISTICAS CLIMATICAS  
 DE LAS ZONAS  
 VALORES MEDIOS (SEGUN NCH 1079)**

Zona	Localidades más importantes	Temperatura C°		Instración cal/cm² día	Soleamiento horas/día	Humedad relativa %		Precipitación mm		Vientos predomina- ntes	Heladas		Hieve días año	Salinidad		Altura m							
		Media	Ostensión Diaria			J	E	J	E		J	E		J	E		meses	H°/años	atmósfer./suelo	atmósfer./suelo			
1	Los Angeles Tratzenig Angol Curacautin	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
		18,0	7,4	16,5	7,5	520	130	14,7	9,3	60	86	3,2	7,4	1268	137	5	May/ Sep	19	0,4				
				Alta	Baja	Muy Baja				Muy Alta	Baja	Baja		Muy Alta					Si (Sobre 400 m)	No	No	>100 m <700 m	
	Temuco Loncosche Osorno	14,9	6,3	17,2	7,6	<450	(100)	15,0	9,1	70	86			1330	-	-	Mar/Oct	38	0,5				
	Ancud Castro Aylen Puerto Nataf	13,8	7,9	6,5	4,7	450	90	15,1	9,0	82	87	6,1	7,8	2148	119	N y W	May/Sept	(18)	0,1	Si	Si	No	<500 m
				Baja	Baja	Muy Baja				Alta	Muy Alta	Alta	Alta	Muy Alta		5-W	Abr/Oct	>20	(hacia el E y S)	Si	No		
	Pla. Arenas Petrofiliis	11,2	2,2	8,2	4,7	490	80	16,8	7,4	68	80	6,7	5,9	416	98	W	Abr/Oct	52	18				>3.000 m en el N
				Baja	Baja	Muy Baja				Alta	Muy Alta	Alta	Alta	Muy Alta		S-W y E	May/Oct	15	2,1				>1.000 m en centro
	El Tirolente	15,5	4,3	9,7	8,4	(580)	C	14,8	9,4	59	82	3,5	7,8	1850	129	N-E	Febr/Hov	68	37	No	No		>800 m en el S
	Lanquimay	15,5	1,5	20,9	9,4	(580)	(150)	14,8	9,4	59	82	3,2	7,8	1850	129	S y S-W	Ene/Dic	145	28				

**TABLA N° 1  
 (Continuación)**

fuente: NCH 1079

**Características  
 Climáticas de  
 las Zonas**

 Valores Medios (según  
 NCH 1079)

En esta tabla se ha colocado, junto a los valores numéricos, una apreciación cualitativa y relativa de cada parámetro. Esta apreciación se ha hecho según la siguiente pauta.

**APRECIACION  
 CUALITATIVA DE  
 PARAMETROS  
 INDICADOS EN  
 TABLA N°1**
**Temperatura Media (t)**

Muy alta	- Muy caluroso	t > 19°C
Alta	- Caluroso	19°C > t > 17°C
Mediana	- Templado	17°C > t > 12°C
Baja	- Frío	12°C > t > 7°C
Muy Baja	- Muy frío	t > 7°C

**Oscilación Diaria (OD)**

Alta	OD > 15°C
Media	14°C > OD > 9°C
Baja	OD > 8°C

**Insolación (i)**

Fuerte	i > 550 cal/cm <sup>2</sup> /día
Normal	550 > i > 250 cal/cm <sup>2</sup> /día
Baja	250 > i > 150 cal/cm <sup>2</sup> /día
Muy Baja	i > 150 cal/cm <sup>2</sup> /día

**Humedad Relativa (HR)**

Muy Alta	HR > 80%
Alta	80% > HR > 65%
Normal	65% > HR > 45%
Baja	45% > HR > 35%
Muy Baja	HR > 35%

**Nubosidad (N)**

Muy Alta	10 > N > 8 décimas
Alta	8 > N > 6 décimas
Mediana	6 > N > 4 décimas
Baja	4 > N > 2 décimas
Muy Baja	2 > N > 0 décimas

**Precipitación Anual (PA)**

Muy Alta	PA > 1.200 mm
Alta	1.200 > PA > 600 mm
Media	500 > PA > 200 mm
Baja	150 > PA > 50 mm



**Transmitancia  
 térmica de la  
 envolvente  
 y pendiente  
 de cubierta.**
**RECOMENDACIONES  
 PARA EL DISEÑO  
 ARQUITECTÓNICO**

Los valores recomendados, tanto de transmitancia térmica de los elementos envolventes, como de pendientes de cubierta, se indican en la Tabla N°3.

Nota: La Zona Central Interior es aquella comprendida entre la Zona Central Litoral y la Zona Andina

<b>NL</b>	Norte Litoral
<b>ND</b>	Norte Desértica
<b>NVT</b>	Norte Valle Transversal
<b>CL</b>	Central Litoral
<b>CI</b>	Central Interior
<b>SL</b>	Sur Litoral
<b>SI</b>	Sur Interior
<b>SE</b>	Sur Exterior
<b>AND</b>	Andina

**TABLA N° 2  
 Zonas climáticas  
 habitacionales  
 de Chile.**
**Transmitancia térmica (1) de la envolvente. Valores máximos. W/m<sup>2</sup> K**

Zona	Elementos Perimetrales	Techumbre
NL	2,6	0,8
ND	2,1	0,8
NVT	2,1	0,8
CL	2,0	0,8
CI	1,9	0,9
SL	1,8	1,0
SI	1,7	0,9
SE	1,6	0,7
AND	1,6	0,7

**TABLA N° 3  
 Transmitancia  
 térmica de la  
 envolvente y  
 pendiente  
 de cubierta**
**Pendiente de cubierta valores mínimos. %**

Zona	Superficie Rugosa (2)	Superficie Lisa (2)
NL	2,6	0,8
ND	2,1	0,8
NVT	2,1	0,8
CL	2,0	0,8
CI	1,9	0,9
SL	1,8	1,0
SI	1,7	0,9
SE	1,6	0,7
AND	1,6	0,7

(1) Para cálculo de transmitancia térmica consultar NCH853.

(2) Superficie lisa se refiere a planchas metálicas o similares, superficie rugosa se refiere al resto de los materiales de cubierta.

**Recomendaciones sobre protecciones y calefacción**

**RECOMENDACIONES PARA EL DISEÑO ARQUITECTONICO**

**Protecciones**

**Humedad del aire:**

En todas las zonas, excepto en las zonas ND y NVT, los elementos constructivos deberán estar protegidos del aire.

**Humedad del terreno:**

En todas las zonas, excepto en las zonas NL, ND y NVT, los elementos constructivos deberán estar protegidos contra la humedad proveniente del terreno.

**Soluciones salinas:**

En todas las zonas, excepto en las zonas NVT y SL, los elementos constructivos deberán estar protegidos contra las soluciones salinas.

**Protección contra el sol:**

En general, deberá tenerse en cuenta la protección de muros y cubiertas que tengan las orientaciones señaladas en Tabla N° 4, según la zona respectiva.

**Orientación de muros que requieren protección**

Zonas		cubierta
NL	P	Si
ND	O - P	Si
NVT	O - P	Si
CL	P	---
CI	O - P	Si
SL	P - N	---
SI	O - N	---
SE	---	---
AND	P	Si

**TABLA N° 4**  
**Protección**  
**contra el sol**

fuelle: NCH 1079

**Calefacción**

En los edificios ubicados en todas las zonas, excepto en las zonas NL, ND y NVT, es necesario prever la ubicación de los calefactores, según el sistema de calefacción que se disponga y de los ductos de evacuación de gases al exterior.

**REQUISITOS  
FISICO  
AMBIENTALES  
DE LOS RECINTOS**
**Orientación**

Los recintos educativos se proyectarán orientados hacia el norte, oriente o nororiente. Podrán orientarse hacia el sur sólo los SSHH.

**Iluminación**

Para todos los espacios educativos se proyectarán, además de la iluminación artificial reglamentaria, ventanas que aseguren iluminación natural con valores de luminancia que se establecen en la tabla siguiente:

Recintos	Valores de iluminación ( lux)
Dormitorios internados	100 lux
Sala de estar, comedor ,TV	150 lux
Servicios higiénicos	200 lux
Pasillos de circulación	200 lux
Salas de clases y/o actividades	250 lux
Talleres y laboratorio	350 lux

Con el objeto de alcanzar estos valores de iluminación se deberá:

- a** → Proyectar vanos cuyas superficies mínimas correspondan al porcentaje de la superficie interior del recinto dependiendo de la zona climática de la región del país para la que se proyecte el centro.

(Como ejemplo: Para obtener el valor de referencia de 200 lux que requiere el pasillo de circulación se obtiene proyectando una superficie de vano equivalente al 20 % de la superficie del recinto.)

**REGION superficie del vano (% de la superficie del recinto)**

I a IV	14 %
V a VII y RM	17 %
VIII a XII	20 %



Ordenanza General de  
Urbanismo y Construcciones

**b** → Reforzar la iluminación con colores de alta reflexión de luz en paredes, cielos, pavimentos y mobiliario. (Como referencia se señala que los colores claros tienen un 60% de reflexión de la luz y el color blanco, 75%).

**c** → Propiedades cualitativas de iluminación que deben considerarse:

#### **Distribución de la iluminación**

Debido al riesgo de accidentes, precisión y prolijidad que requieren determinados trabajos que realizan los menores en algunos establecimientos (soldadura, carpintería, otros) en talleres y salas de actividades se proyectará iluminación repartida uniformemente en el recinto, dirección de la luz focalizada hacia los planos de trabajo (mesones y mesas) y contrastes de luminosidad. (Con elementos que reflejen la energía luminica).

#### **Reflexión sobre planos de trabajo**

Deberán evitarse efectos de reflexión que produzcan deslumbramientos como:

Zonas de sombra y/o contrastes.

Radiación térmica u otra radiación perjudicial.

La distancia y altura de las luminarias deberán proyectarse de modo que no afecten la salud de los alumnos.

#### **Tipos de iluminación:**

Para reforzar la iluminación natural podrá emplearse iluminación cenital como refuerzo de la iluminación natural del día en los siguientes recintos:

Aulas y/o salas de clases  
 Salas de estar  
 Salas de actividades y talleres

La fenestración cenital deberá proyectarse de modo que su accionar permita ventilación natural y posibilidad de oscurecer el recinto. También será de fácil limpieza.



En el proyecto de las ventanas para las Regiones VI a XII se hará un cálculo de las ventanas considerando que el palillaje disminuye el paso de la cantidad de luz.

### Ventilación

Todos los recintos habitables de las zonas de alumnos se proyectarán con ventilación natural de modo que el volumen de aire sea de 6 m<sup>3</sup> (mínimo) por alumno.

Para asegurar la ventilación indicada las superficies de los recintos de alumnos deberán tener como mínimo 2.80 m de altura de piso a cielo y según el recinto:

Sala de estar- comedor 1.8, m<sup>2</sup> por alumno

Salas de actividades, talleres, superficie mayor a 1.10 m<sup>2</sup> por alumno.

Dormitorios 5.0 m<sup>2</sup> por cama o litera a nivel de piso (6 m<sup>3</sup> por alumno.)

Si en los SSHH no se alcanzan los niveles establecidos podrán proyectarse sistemas mecánicos de ventilación. La misma solución deberá adoptarse si se proyectan recintos bajo la cota 0.00.

Según la función del recinto se proyectarán las alturas, los vanos y la superficies de las ventanas de modo que el número de veces que se renueve el aire sea la que se indica a continuación:



Recintos	Número de renovaciones de aire por hora
Aulas, bibliotecas, salas de uso múltiple	10 a 15
Servicios higiénicos	10 a 15
Sala de estar-comedor, talleres	6 a 8
Dormitorios	8 a 10

### Acústica

Como exigencias de confort acústico para los recintos de alumnos de aulas, salas de actividades, talleres, sala de estar-comedor, y dormitorios, el nivel máximo de ruido aceptado es de 40 dB (A) (Según decreto N° 286 del Ministerio de Salud).

Para obtener estos valores en el interior de los recintos se especificarán materiales que no sean reflectantes del ruido. (El cálculo se realiza considerando el recinto desocupado, sin personas ni mobiliario).

### Colores

Los espacios educativos se proyectarán en colores claros, sin contrastes que puedan tranquilizar y permitir una concentración adecuada. Además no deben producir deslumbramientos.



Escuela Rural de Puyán  
Castro-X Región

# Características

## REQUISITOS DE LOS TERRENOS

### Emplazamiento Y LOCALIZACION

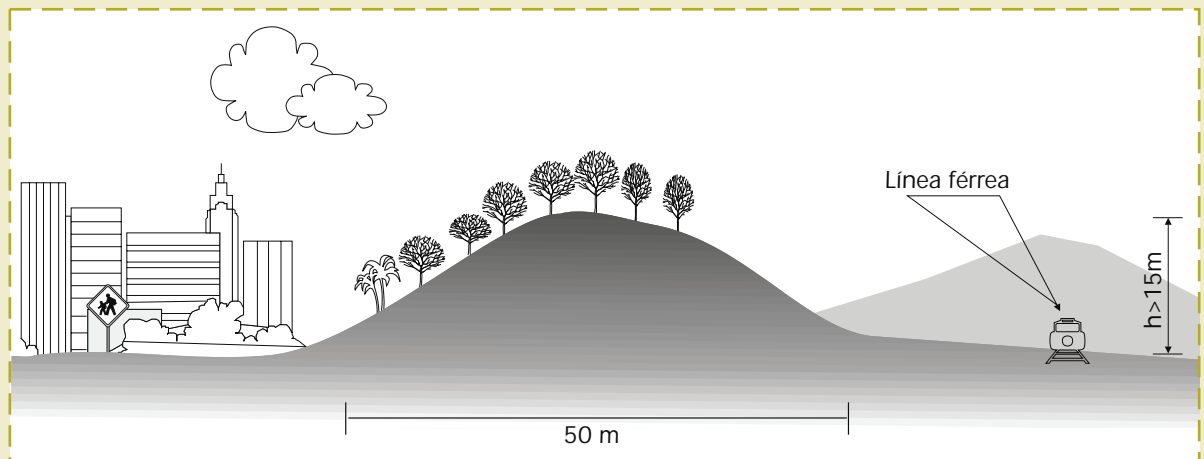
Los establecimientos escolares deben ubicarse en lugares seguros para el alumno, se debe evitar situarlos cerca de: ríos, lagunas, o zonas de posibles derrumbes, avalanchas, inundaciones u otras situaciones riesgosas (industrias peligrosas y/o contaminantes, línea de ferrocarril o metrotrén, carretera de alta velocidad, otros).

Una vez localizado el establecimiento educacional la Municipalidad no podrá autorizar situaciones de riesgo y/o de peligro anteriormente mencionadas.

Los edificios escolares podrán proyectarse en terrenos que permitan accesos independientes para la enseñanza básica y parvularía.

El establecimiento educacional deberá prever su eventual uso como albergue.

También se recomienda considerar una plaza de acceso con áreas de estacionamiento y paraderos de locomoción.

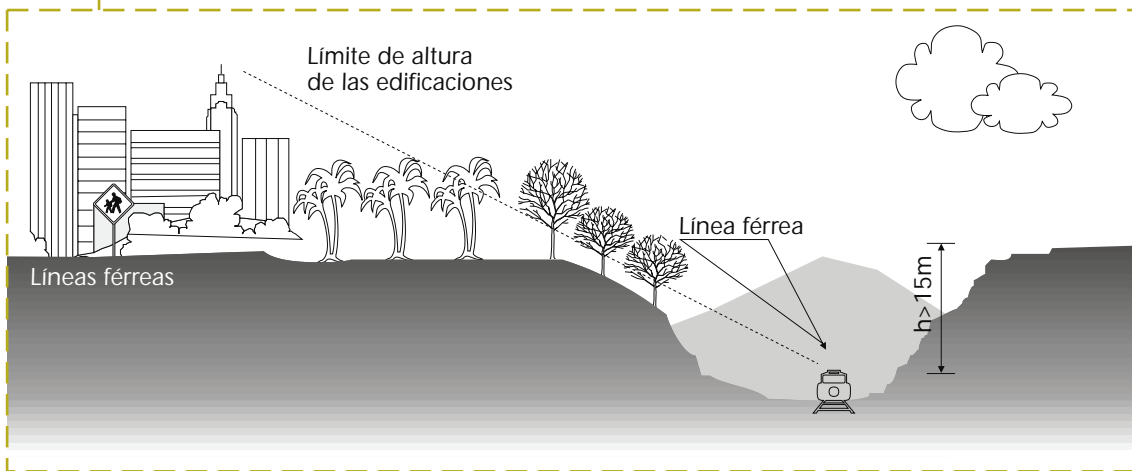


### Requisitos generales de selección, emplazamiento y localización de los terrenos

La selección, emplazamiento y localización de terrenos para los establecimientos que se detallan en el alcance de estas "Guías de Diseño", se hará considerando los aspectos que establece el documento "SELECCIÓN Y UBICACIÓN DE TERRENOS-Dirección de Arquitectura-MOP 1997", los requerimientos de la política vigente del MINEDUC y los instrumentos de planificación territorial (Planos reguladores comunales y/o locales).

La situación urbana de los espacios educativos incide en el desarrollo de barrios, comunas, pueblos y/o ciudades. La forma como acogen el entorno y su relación con la comunidad circundante, son factores que inciden en que los establecimientos educacionales sean aportes a la comunidad, tanto por la infraestructura que implican, como por las actividades comunales que en ellos podrán desarrollarse.

En la medida que abran sus puertas a la comunidad, los alumnos, profesores, apoderados y comunidad podrán aprovechar la infraestructura, la implementación y el equipamiento tecnológico actualizado de los establecimientos que adopten la reforma educacional en Chile.



### Infraestructura vial

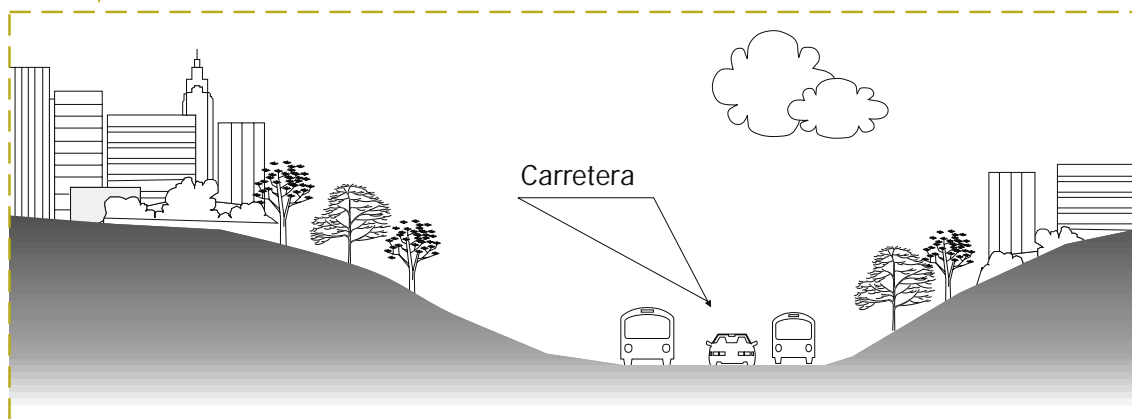
El emplazamiento del establecimiento educacional deberá considerar la infraestructura vial suficiente para asegurar:

La accesibilidad de los alumnos, profesores, funcionarios y familiares.

La factibilidad de relación del establecimiento y la posibilidad de uso por la comunidad circundante.

La disponibilidad de acceso vehicular para los carros-bombas de incendio y de transporte de pasajeros.

La posibilidad de acceso de vehículos para el ingreso de insumos y extracción de basuras.

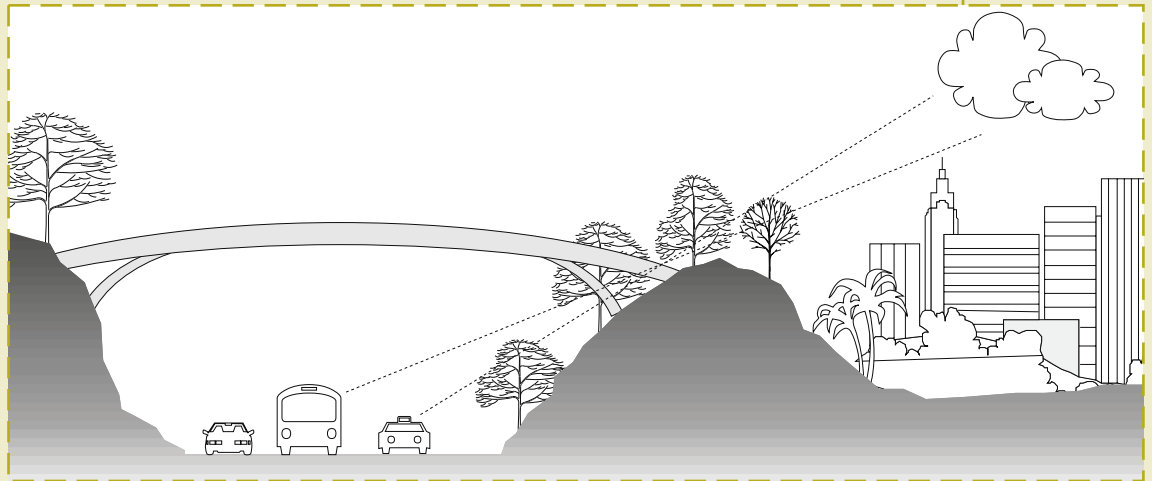




### Infraestructura de servicios

El emplazamiento del establecimiento deberá considerar la factibilidad de dotación de servicios:

- Agua
- Electricidad
- Evacuación de aguas servidas
- Combustible
- Eliminación de basuras

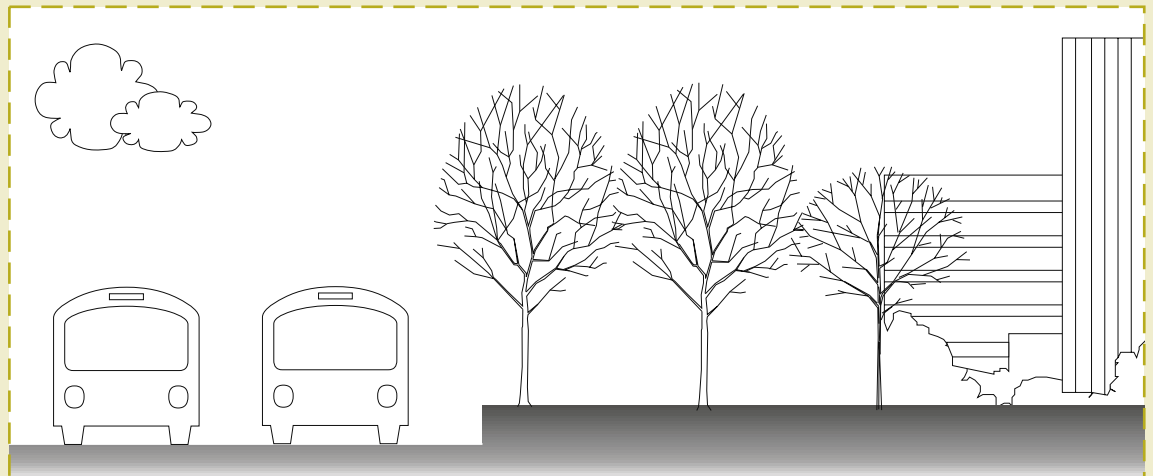


### Factibilidad de expansión futura

Los terrenos se seleccionarán de dimensiones que permitan, en un porcentaje relacionado con el proyecto original, la expansión ampliación, en caso de cambios de política, requerimientos especiales o criterios técnicos y/o económicos.

### Aspectos topográficos

Se seleccionarán terrenos sin pendiente o pendientes inferiores a 10%, de modo de aminorar al máximo los costos que implica la construcción de muros de contención, elevación de aguas, alcantarillado, vistas y otros.



### Análisis de Riesgos

Se harán todos los estudios previos de mecánica de suelos, hidrográficos, de uso histórico.

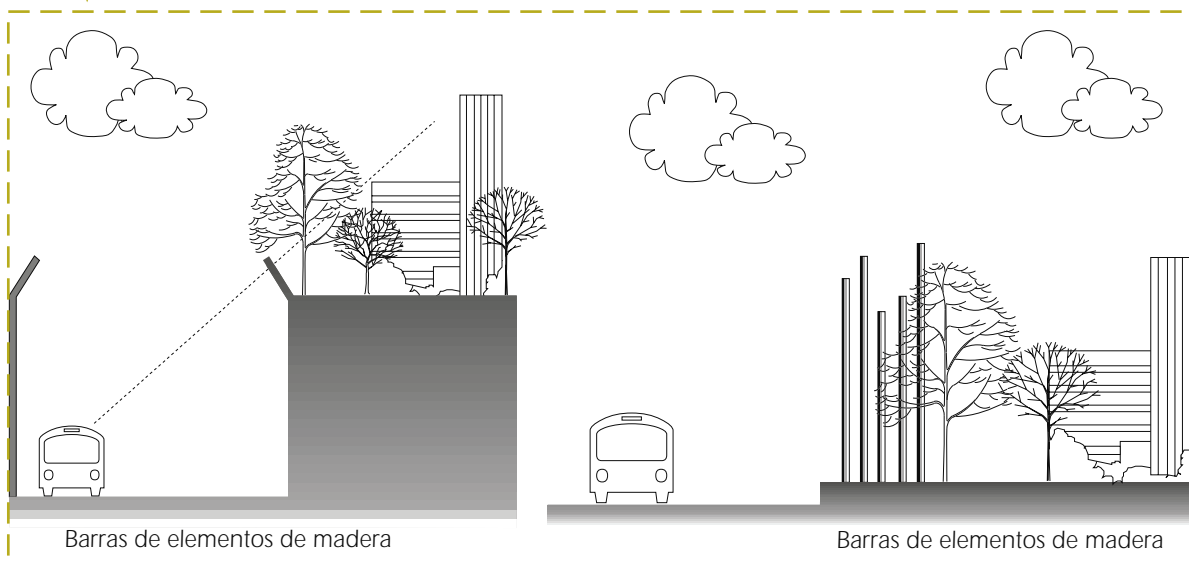
Se destacarán los terrenos que hayan sido utilizados como vertederos de basura y/o sufrido alteraciones por catástrofes naturales (aluviones, terremotos, otros).

Aquellos ubicados en zonas de riesgo de sufrir alteraciones por efectos climáticos (desbordes de ríos, derrumbes, hundimientos, inundaciones, etc.) o riesgo de explosiones, emanaciones tóxicas, riesgo para la salud (excesiva humedad, falta de radiación solar, mínimo 3 horas de sol directo), exceso de vientos y/o nieve.

El entorno urbano deberá estar alejado de zonas industriales contaminantes.

### Impacto de establecimientos en el entorno urbano

Los establecimientos educativos, por su volumetría y carácter se constituyen en hitos urbanos, tanto por las actividades que generan en su entorno, su aporte a la cultura y su expresión arquitectónica.



### Impacto acústico

El emplazamiento de los terrenos se seleccionará en zonas protegidas de ruidos ambientales, considerando barreras acústicas para evitar ruidos al entorno circundante, con una separación mínima de 30 m de zona de hospitales, residencias de densidad baja, de esparcimiento, de turismo, otros.

Los establecimientos educacionales se proyectarán protegidos de la contaminación acústica exterior con pantallas de protección acústica naturales y/o artificiales.

# Características

## MATERIALIDAD

### CONSIDERACIONES

Los materiales que se especifiquen en los proyectos de establecimientos educacionales deberán:

1°

Considerar las características climáticas de la zona del país para la cual se proyecte el establecimiento educacional de acuerdo a la subdivisión que establece la NCh 1079 Of 77 "Arquitectura y Construcción - Zonificación climático habitacional para Chile y recomendaciones para el diseño arquitectónico".

(Pej.: Considerar el efecto de la salinidad del clima del litoral sobre los elementos y estructuras metálicas. (Ver pág.61 a 81)

2°

Cumplir con lo que establece la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción.

Título 4, Capítulo 5: "Locales Escolares y Hogares Estudiantiles";

Título 5, Capítulo 5: "Materiales de Construcción";

Capítulo 6: "Condiciones Mínimas de Elementos de Construcción no sometidos a cálculo de estabilidad";

Capítulo 7: "Fundaciones";

Capítulo 8: "Faenas Constructivas";

Capítulo 9: "Instalaciones y pavimentaciones de calzadas interiores".

3°

Cumplir con el Decreto N° 548/00 del Ministerio de Educación que establece:

"Los recintos del área docente del nivel de educación parvularia no podrán tener revestimientos de papel mural y los pisos no podrán estar cubiertos por alfombras".

4°

Cumplir con las normas chilenas del Instituto Nacional de Normalización, (Catálogo de Normas Chilenas, Capítulo F.6: "Materiales y Componentes").

5°

Considerar la utilización de materiales de origen local (Pej.: utilizar madera en la zona sur que, además de responder al clima, disminuye los costos de traslado).

6°

Especificar materiales y elementos con una calidad que:

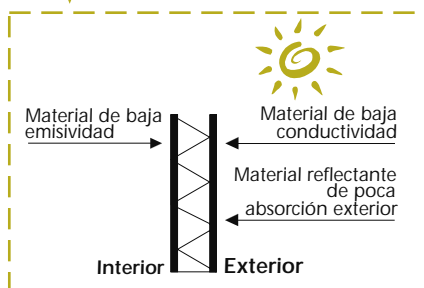
- No contengan asbesto cemento.
- No se deformen al impacto (ej. fibro-cemento).
- Eviten el deslizamiento de los usuarios.
- Aseguren la estanqueidad del agua (impermeabilidad) de materiales y elementos.
- Aseguren la higiene de los recintos húmedos (materiales fácilmente lavables).
- Aseguren la disminución de los ciclos de mantención, como revestimientos de acero pre-pintado o de PVC.
- Reduzcan el calentamiento y/o enfriamiento de las paredes y cubiertas con materiales de baja conductividad térmica o cámaras de aire.

Para ello y según la zona climática del país deberán utilizarse materiales aislantes, considerando los coeficientes de conductividad térmica, (K) según los ejemplos que se indican en la tabla siguiente:

Clasificación	Material	Densidad	K
Buenos aislantes	Poliestireno expandido	0,018	0,032
	Panel viruta madera	0,013	0,037
	Panel viruta aglomerada	0,40	0,075
	Pino insigne	0,41	0,091
	Raulí	0,52	0,11
Aislantes medianos	Hormigón celular	0,70	0,13
	Hormigón liviano	0,72	0,17
	Yeso	0,70	0,22
	Panel viruta aglomerada	1,10	0,36
	Ladrillo hecho a mano	1,50	0,40
	Ladrillo hecho a máquina	1,70	0,42
Malos aislantes	Mortero revestimiento	17,0	0,48
	Plástico vinílico	17,0	0,50
	Hormigón corriente	23	0,90
	Hormigón armado	24	1,40
Conductores	Hierro	50	
	Aluminio	174	
	Cobre	332	

7°

Proteger los muros expuestos utilizando materiales de baja conductividad térmica o cámaras de aire.



8°

En cubiertas utilizar, al exterior, materiales de alta reflectividad, resistente al paso del calor y del frío, según la zona climática, o sea de baja conductividad térmica y al interior materiales de baja emisividad.

9°

Utilizar, en las superficies exteriores, materiales que reflejen las radiaciones y que devuelvan al exterior el calor radiante que puedan absorber.

10°

Utilizar en las superficies interiores materiales de baja emisividad térmica.

11°

Utilizar aleros, volúmenes edificados o vegetación para sombrear, en zonas con sobrecalentamiento solar según zona climática.

12°

Utilizar pérgolas en fachadas con sobrecalentamiento solar (cumple el doble propósito de dotar de sombra a las fachadas sobrecalentadas y conformar área semiprottegida para esparcimiento).

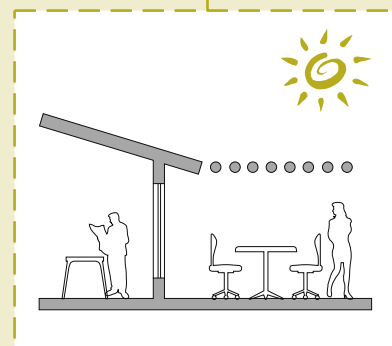
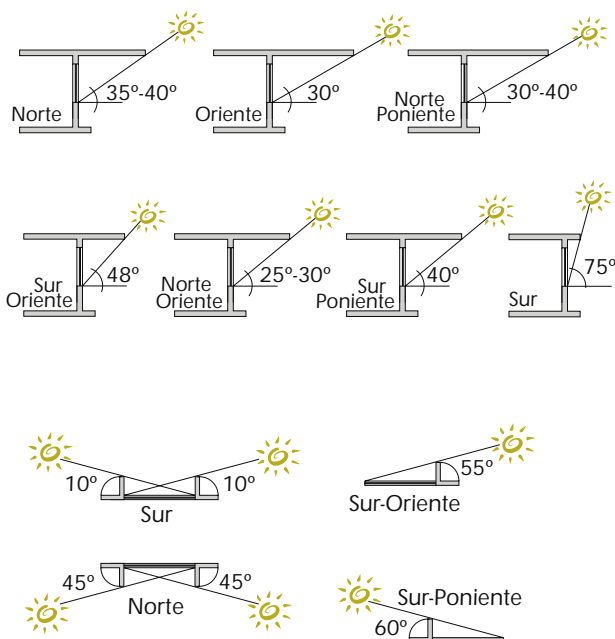
13°

Los vidrios tendrán que ser protegidos para evitar el calentamiento y frío excesivo en el interior de los recintos como consecuencia de la trampa de calor conocida como efecto invernadero.

14°

Elementos de protección:  
En corte vertical de fachadas se indicarán los ángulos de las protecciones horizontal.

En planta de las fachadas se indicarán los ángulos para proyecciones verticales.



Coeficientes de reflexión de los materiales ( $\rho$ )

Tipo de superficie	Coeficiente $\rho$
Yeso	0,80
Esmalte blanco	0,60 - 0,75
Aluminio pulido	0,75 - 0,85
Aluminio mate	0,60
Pintura aluminio	0,60 - 0,70
Acero	0,28
Cromo brillante	0,62 - 0,68
Acero níquel	0,55 - 0,65
Hojalata nueva	0,70
Mármol blanco	0,50 - 0,80
Piedra caliza	0,35 - 0,65
Arena clara	0,30 - 0,40
Arena oscura	0,15 - 0,25
Vidrio opaco blanco	0,80
Vidrio transparente (2-4 mm)	0,70 - 0,02
Espejo	0,70 - 0,90

$$\rho = \frac{I}{E}$$

**I** : Flujo luminoso reflejado por la superficie (en LUX).

**E** : Flujo luminoso que incide sobre la superficie (en LUX).

 Coeficiente de reflexión de colores ( $\rho$ )  
 (valores internacionales)

Colores	Coeficiente $\rho$
Blanco	0,75 - 0,85
Beige	0,62 - 0,70
Amarillo claro	0,60 - 0,70
Amarillo oscuro	0,50 - 0,60
Rojo claro	0,40 - 0,50
Rojo oscuro	0,15 - 0,30
Bermellón	0,15
Verde claro	0,45 - 0,65
Verde oscuro	0,05 - 0,30
Azul claro	0,40 - 0,60
Azul oscuro	0,05 - 0,20
Azul cobalto	0,15
Pardo	0,12 - 0,25
Gris claro	0,40 - 0,60
Gris oscuro	0,15 - 0,25
Negro	0,01

# Características

## ENERGIAS RENOVABLES

### Utilización DE ENERGIAS RENOVABLES

La utilización de energías renovables y no contaminantes es una aspiración, tanto por su importancia en la protección del medio ambiente como por el ahorro económico y energético que su uso implica.

Existen diversas fuentes energéticas que permiten ser transformadas en electricidad o energía calórica: el viento, el sol y los desechos orgánicos.

Chile, por sus características climáticas, presenta una radiación solar suficiente para obtener electricidad y energía calórica para iluminación y calentamiento de agua. Otra fuente importante es el viento que por su intensidad (5Km/hora como promedio), permite generar electricidad y extraer agua en zonas aisladas a través del uso de molinos. Los sistemas que transforman los desechos orgánicos en biogas son otra fuente que provee de energía renovable.

Analizaremos algunos de estos elementos de los cuales se podrán considerar en los diseños de los establecimientos escolares y que los alumnos podrán comprender e incorporar a sus conocimientos y utilizar como aprendizaje tecnológico.

Existen diversos sistemas, desde los más elementales que son la auto-climatización, el uso de materiales adecuados y sistemas, y diseños que optimizan el confort ambiental (sistema invernadero, muro Trombe y aprovechamiento de energía del sol y del viento a través de orientaciones y fenestraciones, otros), como otros mecanismos más sofisticados que transforman la energía del sol en electricidad o fuente calórica (placas solares, hornos solares, células fotovoltaicas, molinos de viento, biogas).

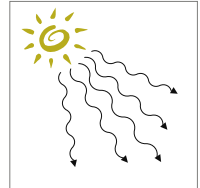
### Autoclimatización

Dentro de la problemática planteada por el tema arquitectura - energía, surge como primer objetivo la búsqueda de una reducción de las necesidades calóricas, lo que se logra básicamente con una adaptación de la arquitectura a su medio; tomando de éste, todos los factores posibles de ser aprovechados en la consecución de los objetivos como son: el sol, el clima, los materiales, el diseño, las orientaciones, otros.

La autoclimatización consiste en hacer un uso racional e intensivo de los elementos naturales del clima local como asimismo de los materiales, para mantener en un recinto, condiciones favorables de confort.

Es en la perspectiva de este concepto que se centra este análisis, de modo de lograr para el establecimiento escolar e internados, las condiciones de confort ambiental según las características climáticas y el aprovechamiento de las energías disponibles.

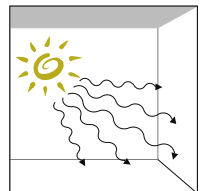
SOL  
Radiación



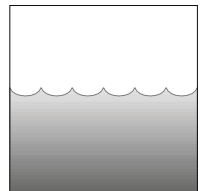
VIENTO  
Ventilación



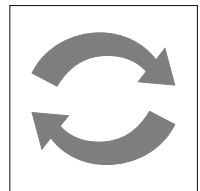
MATERIAL  
Inercia



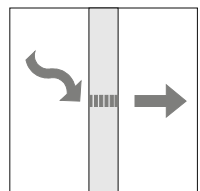
AGUA  
Inercia térmica



AIRE  
Termo-sifón



COLOR  
Absorción



## Ejemplos:

ENERGÍAS RENOVABLES:  
SU APROVECHAMIENTO

### Captación de la Energía Solar Pasiva

#### Sistema directo de obtención del calor

Este sistema opera con el mínimo de acondicionamiento y consiste en tener la máxima superficie del volumen expuesta a los rayos solares para que de esa forma permitir la penetración directa de la luz solar hacia muros y pisos construidos en materiales densos y de alta inercia térmica, en donde almacenar el calor obtenido.

#### FUNCIONAMIENTO:

##### VERANO

Para lograr una buena refrigeración durante este período, debe evitarse la penetración directa del sol a los recintos. Zonas norte y central.

Esto se consigue naturalmente dado que el ángulo de incidencia del sol en esta época es mayor (alrededor de  $81^\circ$  en la zona central); si ello no es suficiente, debe protegerse la cara norte con un sistema de aleros.

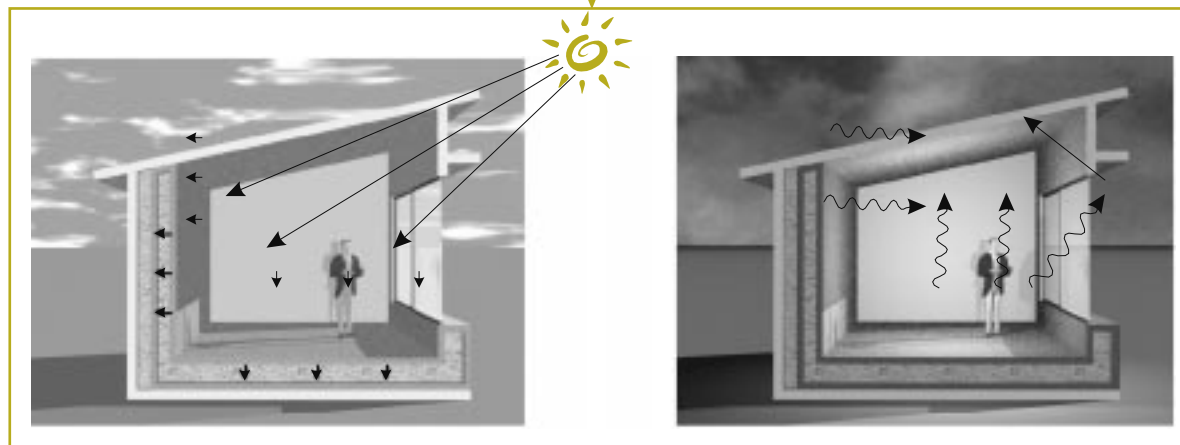
##### INVIERNO

El sol penetra directamente a los recintos para almacenarse en muros y pisos. Durante la noche, al bajar la temperatura, la zona de almacenaje comienza a re-radiar el calor acumulado durante el día a través del principio físico de búsqueda del equilibrio térmico entre elementos de diferente temperatura.

Para evitar las pérdidas de calor acumulado, es necesario cubrir los vanos con elementos aislantes (doble vidrio, persianas, paneles, cortinas, otros).

Día

Noche





### Sistema Invernadero

El sistema invernadero consiste básicamente en un espacio vidriado que obtiene directamente la energía del sol; por conducción a través de muros y por convección a través de puertas y ventanas.

Un invernadero solar puede tener muchas otras funciones; entre ellas el cultivo de vegetales y a su vez actúa como cámara de aire entre el espacio o recinto interior y el exterior minimizando las pérdidas de calor (Su uso se recomienda desde la zona central al sur del país).

#### FUNCIONAMIENTO:

##### INVIERNO

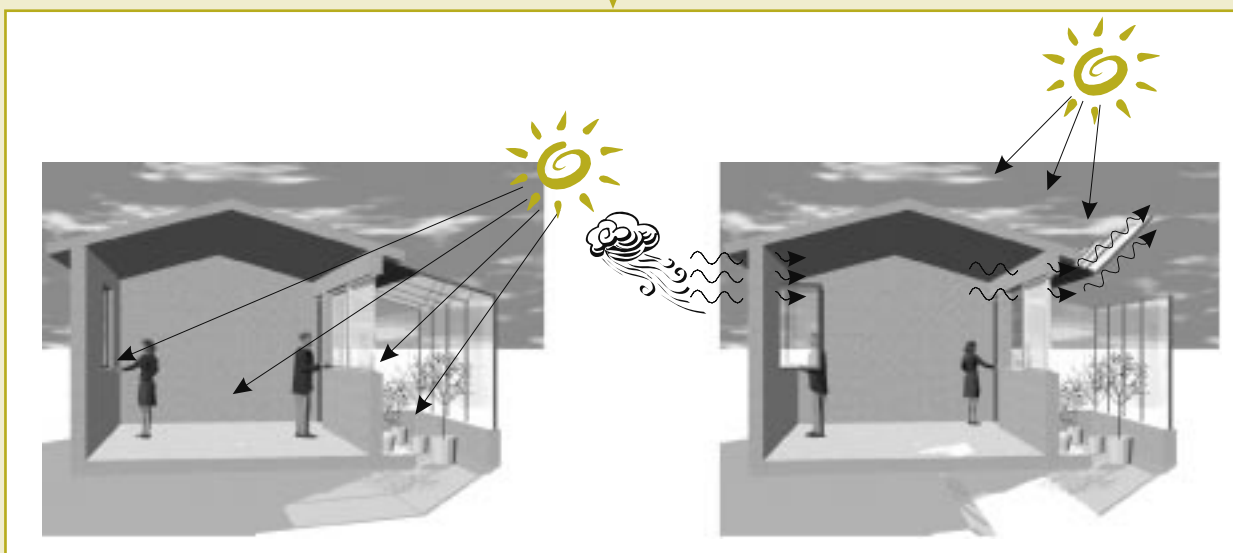
Un invernadero solar es de gran eficiencia en la captación del calor, almacenando y entregándolo posteriormente a los espacios interiores, ya sea por conducción o convección de aire. Esto es recomendable considerar, sobre todo en zonas frías de modo de evitar pérdidas calóricas durante la noche. Aun durante la noche el invernadero irradia calor al interior del volumen lo que se justifica sobre todo en los dormitorios de los internados.

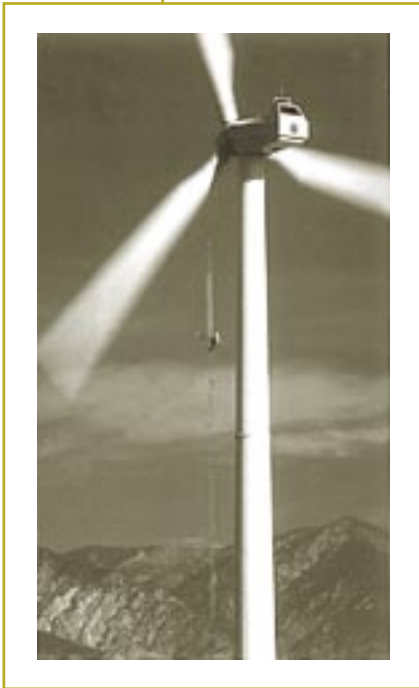
##### VERANO

Durante esta época, para evitar el exceso de radiación y por ende de calor, algunos vidrios del invernadero pueden ser retirados o bien aislados de la radiación. Utilizando las fenestraciones del muro sur, unido a las puertas y ventanas que la conectan al invernadero, se produce un efecto de tiraje sacando por convección el aire caliente del interior, lo cual produce la refrigeración natural.

Invierno

Verano





### Obtención de energía a través del viento

En Chile, una de las fuentes renovables más abundantes y que se da a lo largo de todo el país, es el viento. Son vientos persistentes, casi siempre vientos de convección en pequeña escala: la brisa del mar y la de tierra, el viento de la montaña y el del valle. Se requiere, para su aprovechamiento, que tengan una intensidad mínima de 4,5 km/hora, lo que ocurre en gran parte del territorio.

Para atraparlo se usa el molino de viento. Este consiste en un tipo de rueda o rotor construido con aspas separadas, montadas sobre un plano vertical y generalmente con un mecanismo anexo que puede ser una aleta sobresaliente u otro rotor para dirigir contra el viento.

Las turbinas eólicas convierten la energía cinética del viento en electricidad por medio de un generador. Los aerogeneradores tienen aspas o hélices que hacen girar un eje central conectado, mediante una serie de engranajes al generador eléctrico.

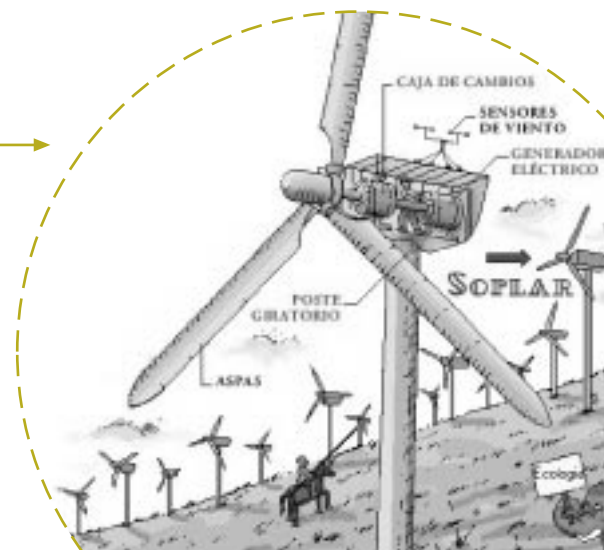
**Aspas:** Son la parte de la turbina que recibe directamente la energía del viento.

**Rotor :** Está compuesto por las aspas y el eje al que están unidas.

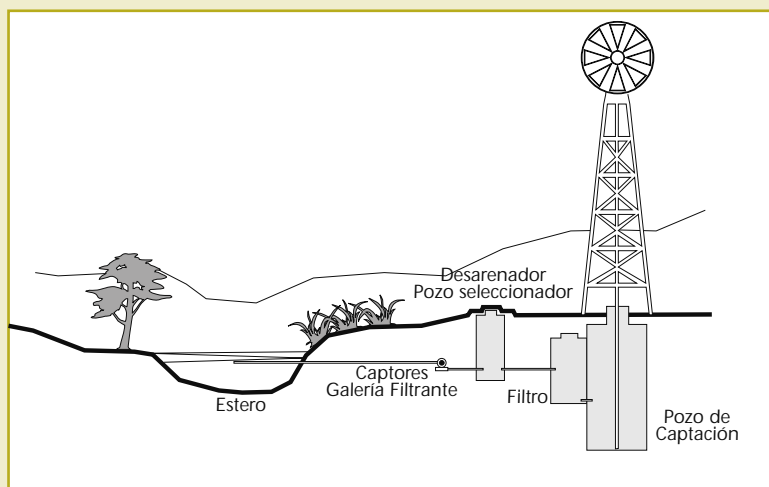
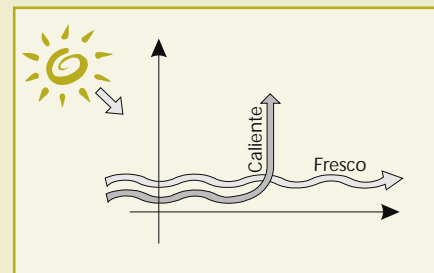
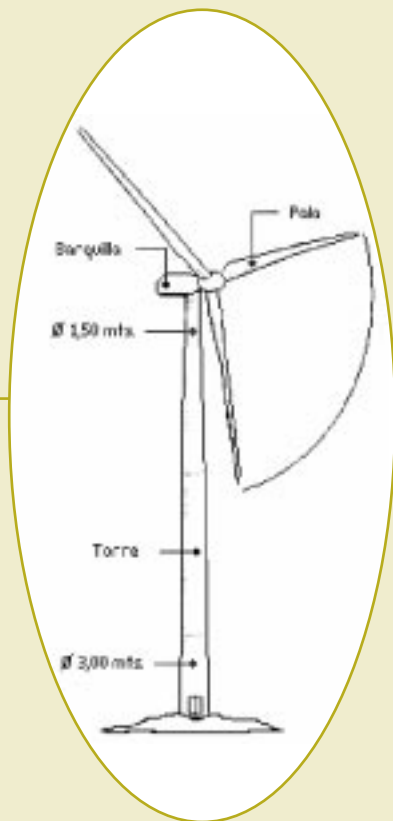
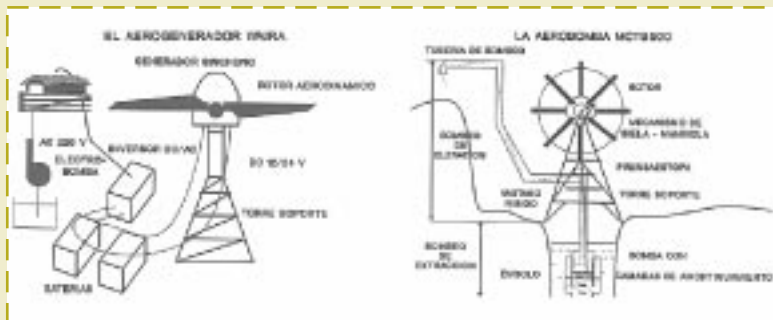
**Transmisión:** La potencia se transfiere mediante el eje de rotación a una serie de engranajes, o transmisión, que aumenta la baja velocidad de rotación de las aspas, del orden de las 60 revoluciones por minuto (rpm) , a una velocidad de entre 1.500 / 2.000 rpm.

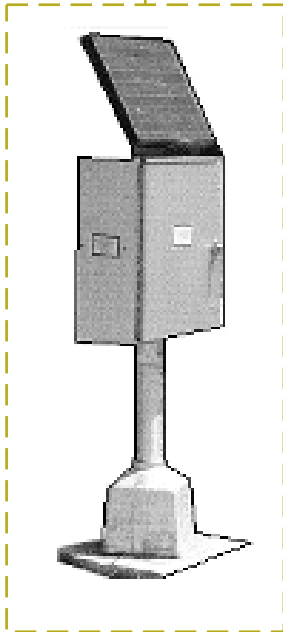


**Generador :** La alta velocidad de rotación que se obtiene del sistema de transmisión se conecta al generador que produce electricidad a partir del movimiento, como en los tradicionales sistemas de vapor.



Esta energía puede almacenarse en una batería para generar electricidad o estar conectada a un mecanismo que permita extraer agua de un pozo o de alguna otra fuente de agua. Hay una gran variedad de modelos en el mercado los que deberán ser elegidos según las características climáticas del lugar y según el objetivo que de ellos se necesite.





### Sistemas térmicos solares

Los sistemas fototérmicos convierten la radiación solar en calor y lo transfieren a un fluido de trabajo. El calor se usa para calentar edificios, agua, mover turbinas para generar electricidad o destruir desechos peligrosos. Los colectores térmicos solares se dividen en tres categorías:

#### Colectores de baja temperatura.

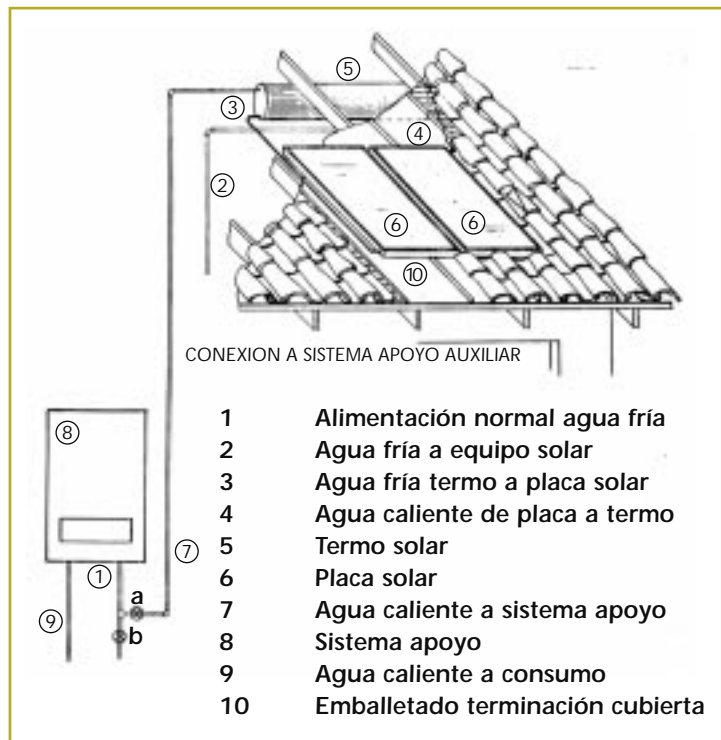
Proveen calor útil a temperaturas menores de 65°C mediante absorbedores metálicos o plásticos para calentamiento de agua. Se recomiendan para cocinas, servicios higiénicos, camarines y lavaderos y para destilar agua en comunidades rurales.

En general, la unidad básica consiste de un colector plano de 1,80 a 2,01m<sup>2</sup> de superficie, conectado a un termotanque de almacenamiento de 150 a 200 litros de capacidad; a este sistema frecuentemente se le añaden algunos dispositivos termostáticos de control a fin de evitar congelamientos y pérdidas de calor durante la noche. También se podrán conectar a un termo (eléctrico o a gas) para regular la temperatura requerida. Para instalaciones de mayor capacidad se emplean varios módulos conectados en serie - paralelo, según el caso, y se emplean bombas para establecer la circulación forzada.



#### CONEXION E INSTALACION TIPO DE UN SISTEMA

Sistema termosifón 250 lts.  
2 colectores termo horizontal



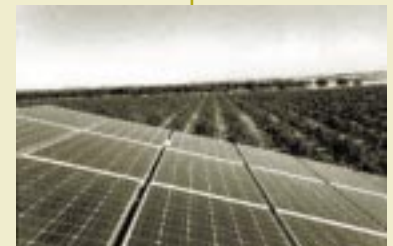
Llave de paso **a** abierta y llave de paso **b** cerrada

Apoyo recibe agua caliente de equipo solar, se prenderá sólo para dar la diferencia calórica al agua en días de baja radiación solar.

Se recomienda que el sistema de apoyo sea del tipo automático regulado por termostato.

Llave de paso **b** abierta y llave de paso **a** cerrada

Sistema de apoyo funciona independiente del equipo solar.


 Colectores solares.  
 Placas fijas.

 Colectores solares.  
 Placas móviles.


#### Colectores de temperatura media.

Son los dispositivos que concentran la radiación solar para entregar calor útil a mayor temperatura, usualmente entre los 100 y 300 °C. En esta categoría se tienen a los concentradores estacionarios y a los canales parabólicos; todos ellos efectúan la concentración mediante espejos dirigidos hacia un receptor de menor tamaño. Tienen el inconveniente de trabajar solamente con la componente directa de la radiación solar, por lo que su utilización queda restringida a zonas de alta concentración solar.

#### Colectores de alta temperatura.

Existen en tres tipos diferentes: los colectores de plato parabólico, la nueva generación de canal parabólico y los sistemas de torre central. Operan a temperaturas mayores a los 500 °C y se usan para generar electricidad y transmitirla a la red eléctrica; en algunos países estos sistemas son operados por productores independientes y se instalan en regiones donde las posibilidades de días nublados son remotas.

#### Mediciones de la Radiación Solar

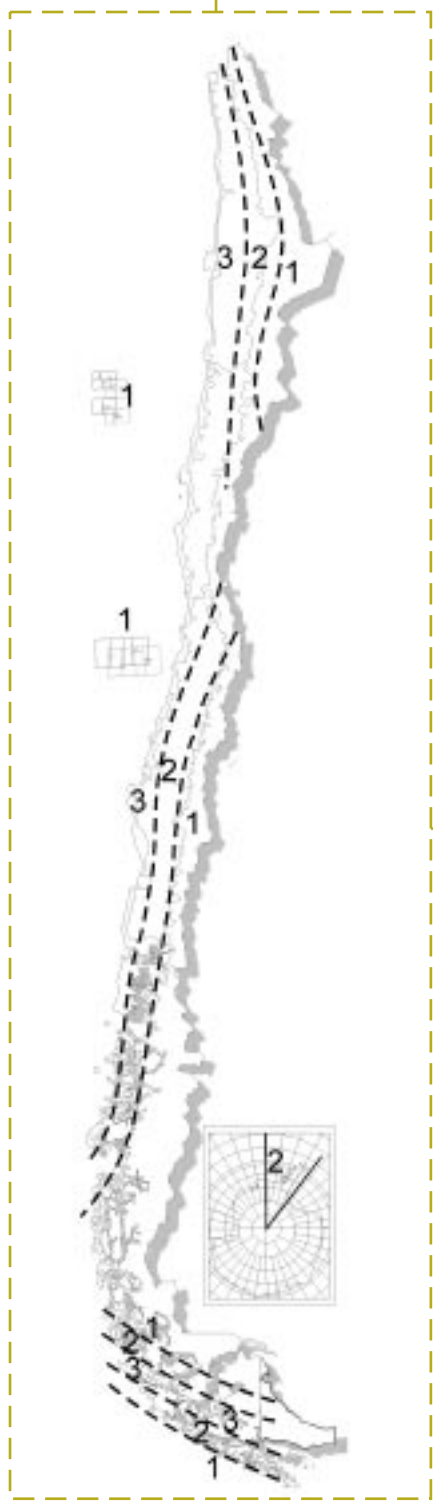
La tecnología satelital ha abierto en la última década la posibilidad de evaluar la radiación solar en la superficie terrestre por medio de imágenes de satélite. La utilización de las imágenes satelitales representa una gran ventaja, ya que para generar modelos o predicciones con objeto de diseño se podría prescindir de costosas redes solarimétricas terrestres.



# Características

REQUISITOS DE SEGURIDAD

## Prevencción de Incendios Y DEFENSA CONTRA EL FUEGO



- El proyecto de establecimiento educacional incluirá estudios para:
- Facilitar la extinción de los incendios.
- Reducir el riesgo de incendios.
- Evitar la propagación del fuego entre recintos y/o edificios.
- Facilitar la evacuación de los profesores y alumnos en caso de incendios.

Para ello deberá cumplir con la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción, Capítulo 3, Tabla 2; y con las Normas del Instituto Nacional de Normalización (F.5.1 Prevención de Riesgo de incendio en los Edificios). Capítulo 41 a 44 de la O.G.U y C. sobre sistema de prevención, detección y extinción de incendios: Red seca, red húmeda, detección de humo y extintores de incendios.

Además cumplirá con la Normativa de Higiene Ambiental sobre obligatoriedad de estanques de acumulación de agua.

La administración del establecimiento deberá revisar la vigencia de la carga de los extintores, grupos electrógenos, bombas de agua y otros.

## Prevencción DE ACCIÓN DE SISMOS

Los proyectos de cálculo de los edificios se harán de acuerdo a la Norma Chilena NCh 433 Of.93 "Diseño sísmico de los edificios".

Cada edificio del conjunto educacional se construirá como un volumen o conjunto de volúmenes aislados con sus muros propios independientes.

En los edificios en que la acción sísmica debe asimilarse a una vibración horizontal, no podrán construirse formando un solo cuerpo con los edificios vecinos, salvo que se trate de edificios calculados expresamente para vibrar en conjunto con sus vecinos (O.G.U y C. Art. 5.4.6.).

Las curvas de sismicidad expresadas en el gráfico, señalan los grados en forma ascendente.

En las zonas litorales del territorio nacional se encuentra la mayor sismicidad que en la zona andina.

## Seguridad ← DE LAS PERSONAS

El proyecto de arquitectura del establecimiento educacional considerará el diseño de evacuación del edificio en caso de urgencias. El programa de seguridad que establece el plan DEYSE incluye la instalación de indicaciones, letreros de vías de escape, pasillos de circulación y salidas. Se ubicará en un lugar visible un plano del establecimiento en que estas señales estén marcadas (Ver pág.117).

En talleres y laboratorios se extremarán las normas de seguridad: Duchas en talleres de soldadura, cerrajería, etc.; y equipamiento como cascos de seguridad, mascarillas, guantes, etc.

Los recintos, elementos y materiales con que se proyecte el establecimiento cumplirá con la O.G.U y C., las Normas Chilenas y los Decretos del MINEDUC y del Ministerio de Salud (Decreto 298/89), vigentes.

Los materiales de los pavimentos que se especifiquen en las áreas húmedas (baños, cocinas, laboratorios) y circulaciones abiertas o sólo techadas serán antideslizantes, lavables, resistentes al agua, y resistentes al alto tráfico.

Los materiales de revestimiento de muros, cubiertas de mesas, mesones y escritorios serán lavables.

### **Circulación:**

Las puertas de los recintos que abran hacia los pasillos de circulación se proyectarán de modo de no disminuir su ancho.

El proyecto de circulaciones será expedito, sin desniveles ni peldaños.

### **Ascensores:**

Para discapacitados y traslado de mobiliario.

Se deben considerar ascensores cuando hay 2 o más niveles y algunos de los espacios presenten dificultad para acceder.

### **Instalaciones eléctricas:**

Deberán cumplir con todas las normas y requerimientos establecidos en el Reglamento de Instalaciones Eléctricas para el óptimo funcionamiento de equipos de iluminación y funcionamiento de máquinas.

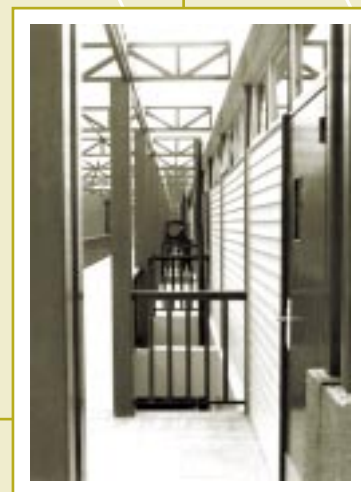
Se proyectarán sistemas de emergencia como detectores de humo y equipos electrógenos.

Para la enseñanza parvularia, en sala de actividades, sala de hábitos higiénicos y otros recintos donde circulen o permanezcan los niños, los enchufes se ubicarán a 1,30 m de altura mínima (Decreto Ministerio de Salud N° 289/89).

ESCUELA F-22

Copiapó:

Ejemplo de proyecto en que la puerta del aula no disminuye el ancho de la circulación





# Características

MOBILIARIO

## I Sala de clases

Mesa y silla de profesor.  
Mesa bipersonal.  
Sillas .  
Unidad cerrada fija o móvil para guardar útiles didácticos.  
Módulos para guardar útiles de alumnos.  
Módulos y exhibidores de biblioteca.  
Pizarrón-biblioteca (móvil modular uso múltiple, fichero, pantalla, librero guardar separador).

## II Areas comunes

Espacios individuales.  
Casilleros.  
Espacios para recreación.  
Bancas, sillones.  
Reuniones masivas.  
Muebles para equipos audiovisuales, video, música, retroproyector, aparato para diapositivas, transparencias, lepidoscopio.  
Módulos para exposiciones .  
Señalética.  
Basureros con tapa.

## III Areas administrativas

Escritorios.  
Cajoneras.  
Módulos para trabajos en computación.  
Mesas para reuniones, de centro, de dibujo, de impresora.  
Sillas, sillones, sofás.  
Estanterías.  
Casilleros.  
Panel de afichaje.  
Banquetas.  
Camillas.

## IV Comedor, cocina

Mesas, sillas  
Mostrador de autoservicio

## V Servicios y bodegas

## VI Biblioteca

Mesas y sillas  
Estanterías de acceso directo

## VII Sala de computación

Mesa especial  
Estantería

## VIII Laboratorios

Especial para idiomas  
Mesón alto  
Silla alta o piso

## IX Talleres

Mesones  
Estantes  
Pañol  
Exhibidores

## X Gimnasio

Bancas para vestidores  
Percheros  
Casilleros

### Comentario

En general, deberá considerarse el aprovechamiento de los paramentos verticales no vidriados con superficies de afiches, exposiciones, pizarrones y repisas para guardar y colgar.

Estos podrán estar ubicados en todos aquellos lugares y/o recintos donde se realicen actividades escolares o recreativas.

Los paramentos podrán ser móviles o fijos dependiendo de sus características. Podrán ser retráctiles apilables, o ajustables permitiendo un máximo de aprovechamiento.



# Características

## CONSERVACION Y MANTENCION SEÑALÉTICA

Los establecimientos educacionales, por el uso a que son sometidos, requieren un permanente sistema de limpieza y mantención.

Un adecuado uso y conservación del valor cualitativo de estas obras, implican una constante preocupación por la mantención del edificio.

Es necesario conservar las condiciones de habitabilidad con que fue concebido el edificio de modo de preservar la calidad de edificación.

En general, los edificios están constituidos por una determinada materialidad definidas por las especificaciones técnicas del proyecto.

La vida útil y valor cualitativo dependerá del uso y mantención a que sean sometidos los materiales.

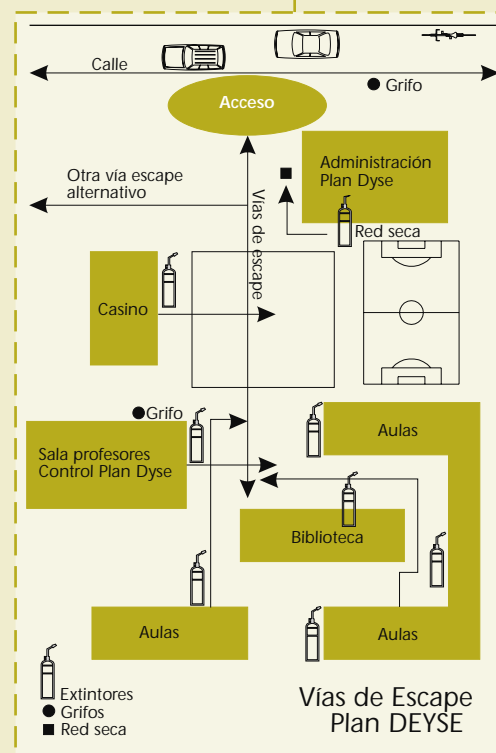
**La Dirección de Arquitectura ha elaborado una serie de especificaciones técnicas referente a acciones de conservación para determinadas partidas que se incluyen en esta normativa.**

**Es, por lo tanto, imprescindible entregar para cada uno de los proyectos de estos establecimientos que se ejecuten presentar, junto con el proyecto, un manual que contenga las partidas de conservación, junto a los catálogos de equipos e instalaciones especiales que el proyecto contenga (todos los catálogos deberán ser en castellano).**

### Señalética

Los establecimientos educacionales tendrán los letreros, dirección de escape, salidas y otros de acuerdo a lo que establece el Plan de Seguridad o Plan DEYSE de cada uno de ellos.

Además se ubicarán letreros para indicar:  
Nombre y nivel de cada sala  
SSH de hombres y mujeres  
Eliminación de barreras para discapacitados (en silla de ruedas, no videntes etc.).





# Características

OBRAS Y ARTE

A partir del año 1994, a 25 años de la promulgación de la Ley N° 17.236, que "aprueba normas que favorece el ejercicio y difusión de las artes", la Dirección de Arquitectura del Ministerio de Obras Públicas convocó a otros organismos del estado e impulsó la creación de la Comisión Nemesio Antúnez, para velar por la incorporación de la plástica nacional en edificios públicos y espacios urbanos, actuales o futuros, donde concurra una importante afluencia de público.

Entre sus metas, incorporar el arte a la obra pública, está el de mejorar la calidad de vida de la población, otorgándole al individuo un entorno asentado culturalmente, con refuerzos en sus valores de identidad, e incentivando el goce del arte.

El Ministerio de Obras Públicas, a través de su programa "Obras y Arte", considera dos líneas de acción; por una parte potenciar la variable estética en la concepción de la infraestructura pública, introduciendo esta dimensión a obras como puentes, túneles, miradores, embalses, y en el marco de la comisión Nemesio Antúnez, la incorporación de obras de arte en edificios y espacios públicos.

Es así como se ha cumplido con uno de los principales objetivos propuestos, cual es el acercar el arte a la gente y por tanto a la cultura, concretando más de veinte obras realizadas por pintores, escultores y muralistas.

Se impulsará, en cada establecimiento educacional, una obra de arte que sea emisora de la cultura a la comunidad y al alumnado.

Además, se darán las facilidades para el trabajo de obras de arte y murales confeccionados por los alumnos y/o padres y apoderados.



# Capítulo 3

REQUISITOS  
ESPECIFICOS DE DISEÑO  
POR NIVELES  
EDUCATIVOS



# Educación Parvularia

## DEL PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

El programa arquitectónico de la educación parvularia dependerá del enfoque que tenga el equipo responsable de éste, de las necesidades específicas de la comunidad en cuanto a las horas de currículum regionalizado, de su manera de integrarse con espacios comunitarios existentes y de la utilización de los espacios por la comunidad.

### Unidad Pedagógica

Se considera al conjunto formado por la recepción, acceso, sala de educadoras de párvulos, espacio para guardar material didáctico y colchonetas, SS.HH. para adultos, sala de actividades, sala de hábitos higiénicos, patios privados y patio central.

Dentro de todo proceso de socialización del niño, tiene vital importancia la conformación de un patio general que pueda acoger a la totalidad de los niños y al personal.

### Estudios de capacidad DE MATRICULAS

En función de la capacidad de atención del establecimiento educacional y del proyecto educativo, se considerará la capacidad de niños en primer y/o segundo nivel de transición y la cantidad de salas de actividades necesarias.

### Sala DE ACTIVIDADES

Recinto de uso múltiple en el cual los párvulos realizan todas las actividades educativas y logros de aprendizaje que son programadas por el equipo docente para su mejor desarrollo.

Estas son actividades curriculares activas y pasivas; dormir, comer y lograr aprendizajes.

La sala debe posibilitar la transformación y acondicionamiento de espacios diferenciados dentro del mismo recinto y en distintos horarios.

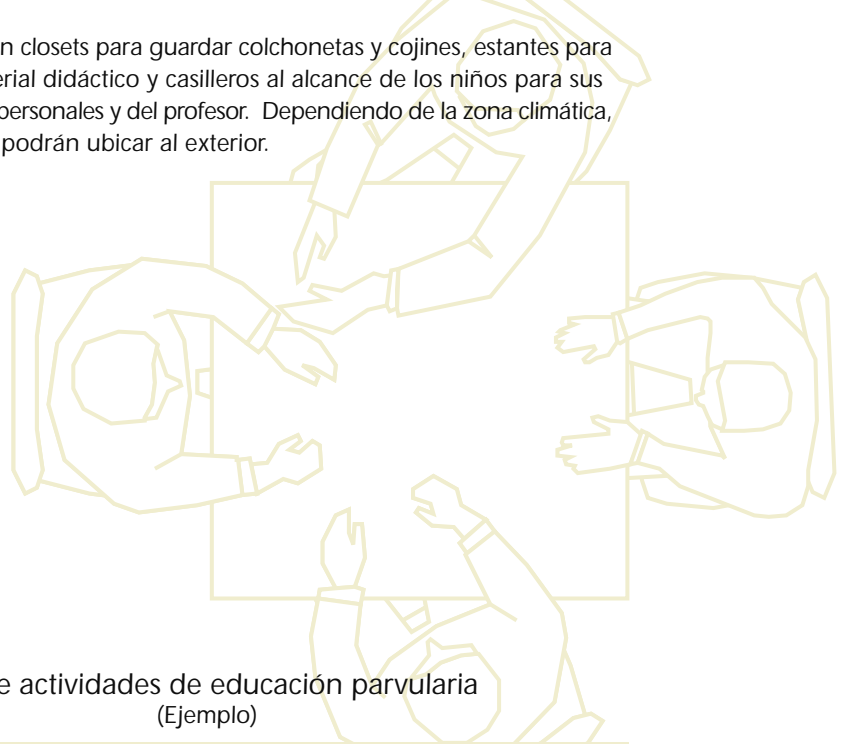
Esto se debe a que las actividades no siempre se realizan con la misma metodología; en ocasiones los niños hacen actividades individuales o en grupos, ya sean estos pequeños o grandes.



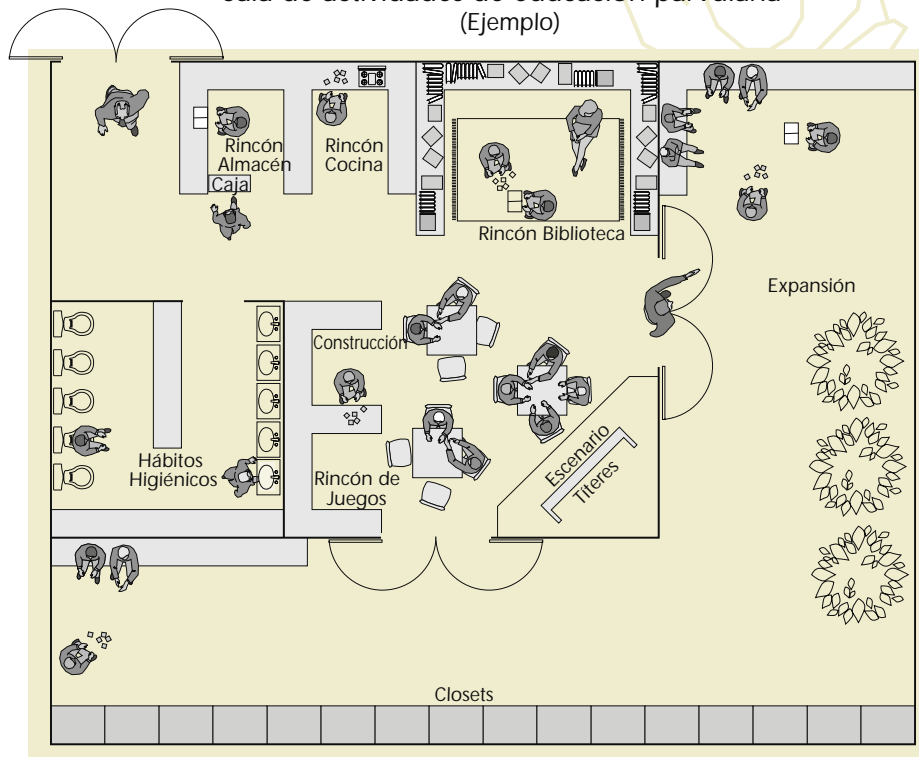
Será un espacio lúdico donde el niño ejecute juegos activos y pasivos, relacionándose con el resto. Las actividades se realizarán en mesas, sentados en cojines, en el suelo sobre colchonetas, al aire libre cuando el clima lo permite o en otras áreas de interés.

La sala se proyectará con rincones acondicionados para desarrollar actividades de roles, dibujos, exhibiciones, cojines/esteras para la hora del cuento, mesas para dibujar, hacer plastilina, comer, poner colchonetas ya sea para descansar, hacer ejercicios, jugar y/o dormir. Además se diseñarán rincones: el almacén, la construcción, teatro, del libro y de juegos didácticos (rompecabezas, dominó, tablero chino, otros).

Se proyectarán closets para guardar colchonetas y cojines, estantes para guardar material didáctico y casilleros al alcance de los niños para sus implementos personales y del profesor. Dependiendo de la zona climática, los closets se podrán ubicar al exterior.



Sala de actividades de educación parvularia  
(Ejemplo)



## Otros ESPACIOS

### Sala de hábitos higiénicos

Se proyectarán mixtos con WC y lavamanos:

1WC/cada 10 a 15 niños.

1 Lo/8 a 10 niños.

Se proyectarán las llaves de agua con una altura inferior a 0,65m.

1 toallero/niño.

1 cepillero con vaso y cepillo/niño.

1 bañera (opcional)

La bañera tendrá 0,15m de profundidad (con mezcladora de agua fría y caliente y agarradera).

Los toalleros se proyectarán a 1,00m de altura separados

0,10m entre sí.

### Accesos

Se proyectará el acceso desde la calle independiente del resto del establecimiento. Además deberá haber interconexión con el resto del recinto.

La tendencia en Chile indica que el niño de educación parvularia es acompañado por su familiar hasta dentro de la sala de espera. Deben acondicionarse los accesos de modo que el apoderado pueda participar en la colocación del delantal o acompañar al niño hasta dejarlo instalado. Esto además, favorece que los apoderados conozcan el ambiente educativo donde se desenvuelven los niños familiarizando e identificándose con él.

El niño deberá tener acceso al resto del establecimiento, incluso compartir el uso de algunos recintos y espacios, como por ejemplo patios (primer ciclo), biblioteca, comedor, otros.

### Patio de párvulos

El patio debe tener privacidad con relación a la calle y a los otros patios de los espacios educativos dirigidos a Enseñanza Básica y/o Media. Se separarán mediante cercos verdes.

Según la zona climática, el patio podrá ser cubierto o descubierta con superficies pavimentadas, césped, arena y agua, de acuerdo a las funciones que se organicen.

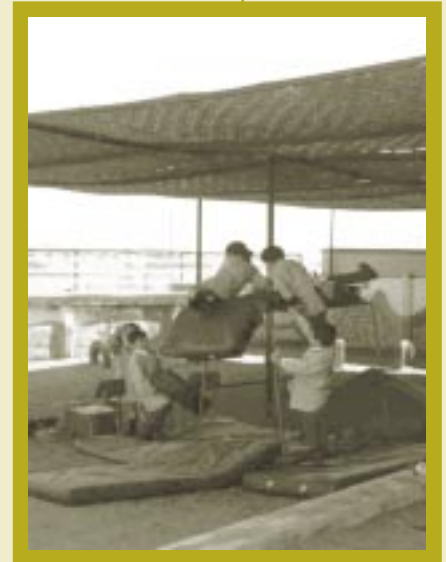
### Actividades al aire libre

Se proveerá de asta de bandera.

Bancos para adultos y niños.

Instalaciones para juegos mecánicos, estáticos, rotatorios, pendulares.

Pozos de arena con drenaje.



### Zona de juegos:

Con pelotas, bolitas, cordeles, ratoneras, palitroques, neumáticos y otros.

### Jardinería:

Huertos, invernaderos.

### Trabajo con animales domésticos:

Corral, terrario, conejeras, acuario, crianza de caracoles, crianza de pollos u otros pertinentes a la zona.

### Juegos espontáneos (I a VI Región)

Césped y/o cajón de arena.

### Juegos espontáneos (VII a XII Región)

Patio cubierto de superficie pavimentada.

### Patio arbolado

Se protegerán los árboles existentes en el terreno.

Las variedades de plantas se seleccionarán sin espinas ni frutos peligrosos.



Según la zona climática, se elegirán árboles de tipo perenne y/u ornamental de modo de utilizarlos en la enseñanza de los niños colocando carteles en los troncos con los nombres respectivos.

Los árboles se distribuirán para proteger del asoleamiento excesivo, pero a la vez, deben permitir el paso de los rayos solares hacia el interior de la sala, actuando como factor germicida.

### Circulación

Podrán ser cubiertas abiertas y cubiertas cerradas.

En la zona norte un 25% de la circulación será cubierta.

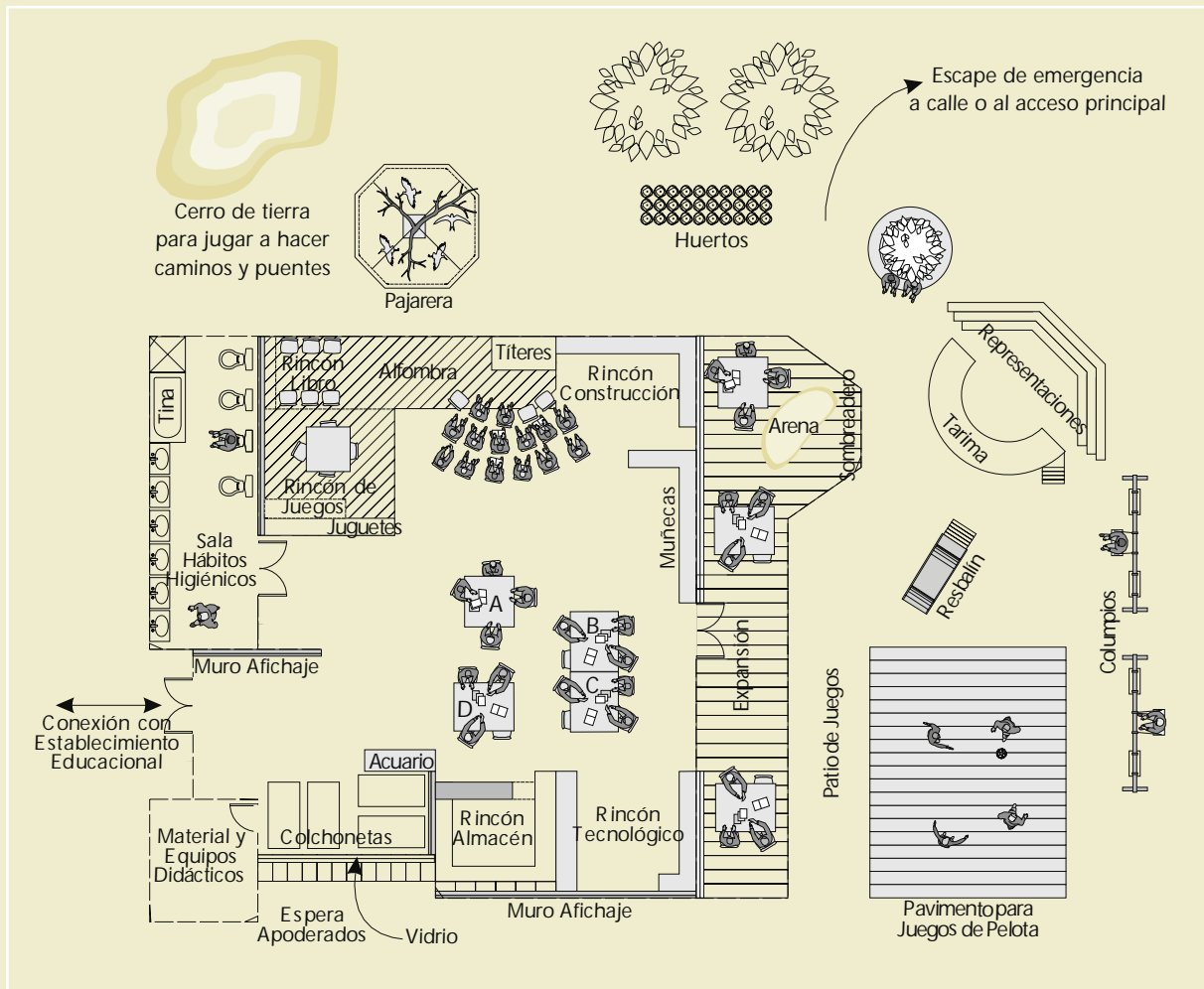
En la zona central un 33% será cubierta y cerrada.



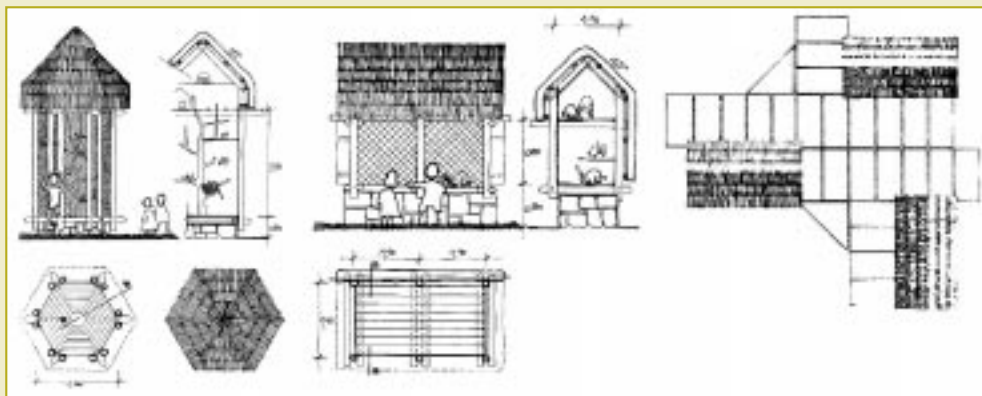
# Educación Parvularia

DEL PARTIDO GENERAL

Sillas y mesas de diferentes colores.  
 Pavimentos con recuadros para jugar ludo, damas y memoria.  
 Las expansiones serán abiertas, cubiertas abiertas o cubiertas cerradas,  
 según la zona climática donde se encuentren.



## Jaulas y Corrales



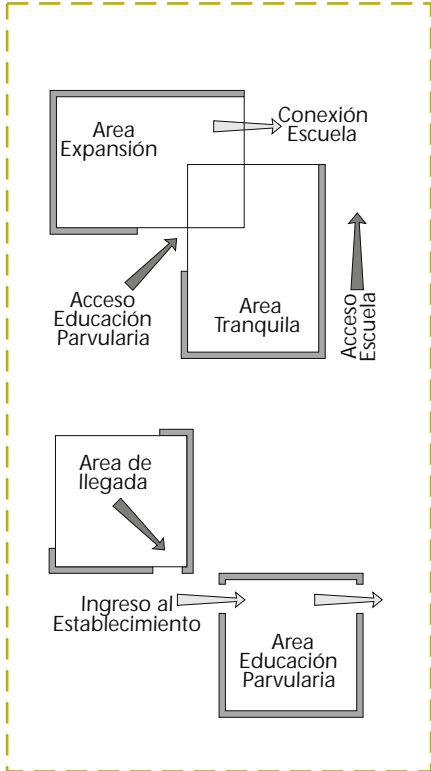
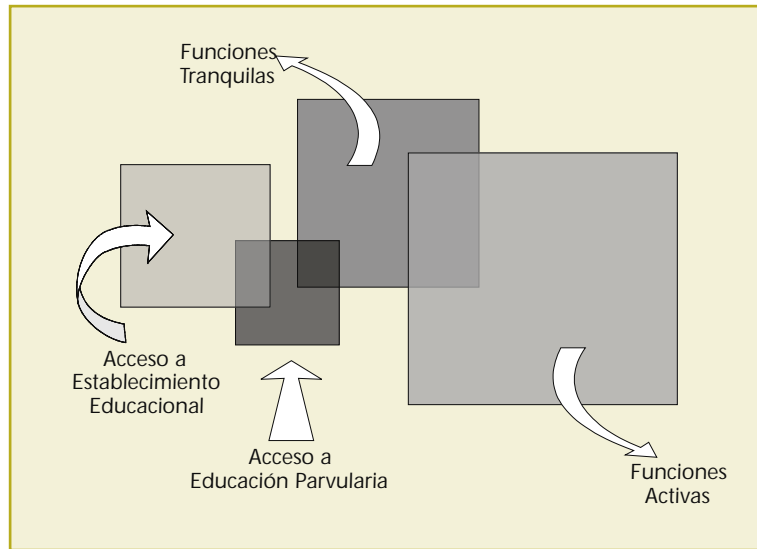
**Fuente:**  
 Crisosto Andrés  
 y Maggie.  
 Kindergarten  
 Universität  
 Oldenburg,  
 Alemania 1977.



**RELACIONES INTERNAS**

El espacio debe proyectarse con flexibilidad para permitir la aplicación de distintas modalidades curriculares al igual que la realización de actividades educativas con diferentes metodologías.

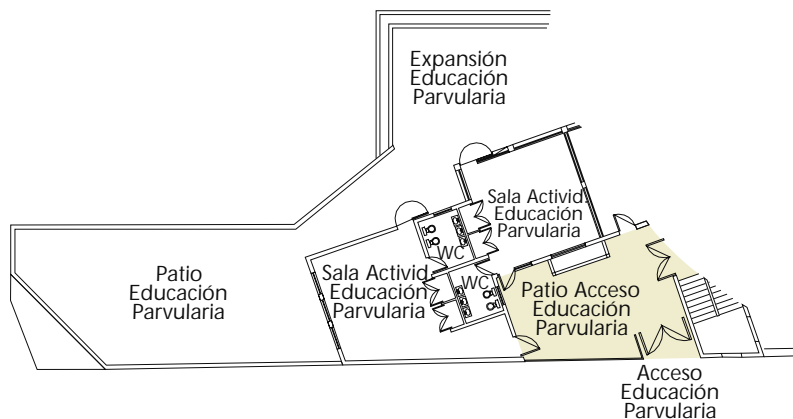
**ZONIFICACION**



**IMAGEN Y PERTENENCIA**

La unidad de educación parvularia se proyectará de modo que los niños del parvulario puedan captarlo, dominarlo y hacerlo propio.

El niño debe poder visualizar la pertenencia al establecimiento educacional en su totalidad. El proyecto debe permitirle recorrer sus espacios e integrarse a algunas actividades recreativas acompañado de algún adulto.



# Educación Parvularia

## EQUIPAMIENTO MOBILIARIO E INSTALACIONES POR RECINTO

Recinto/Área	Usuarios	Equipamiento	Mobiliario	Instalaciones
<b>Sala de actividades</b>	- 30 niños - 2 adultos	- Alfombrada sobrepuesta - Estantes bajos - Exhibidor de libros - Franelógrafo - Pizarrón para plumón - Colchonetas - 30 casilleros - Cojines - 30 Percheros individuales	- 30 sillas - 8 mesas - Estantes para guardar materiales - Estantes para material didáctico - Biblioteca para libros - Mesa y silla del profesor y auxiliar - Estante para guardar ropa - Exhibidor de juguetes - Casa de muñecas - Teatro de títeres	- electricidad
<b>Área de expansión Juegos pasivos</b>		- TV, video - Equipo de música		
<b>Juegos activos</b> (bailes, cantos, juegos de pelota)				
<b>Sala de hábitos higiénicos</b>	-15 niños por turno	- Toalleros individuales - Cepilleros individuales - Casilleros - Porta papel higiénico		- agua fría - agua caliente (llave mezcladora)



# Educación Parvularia

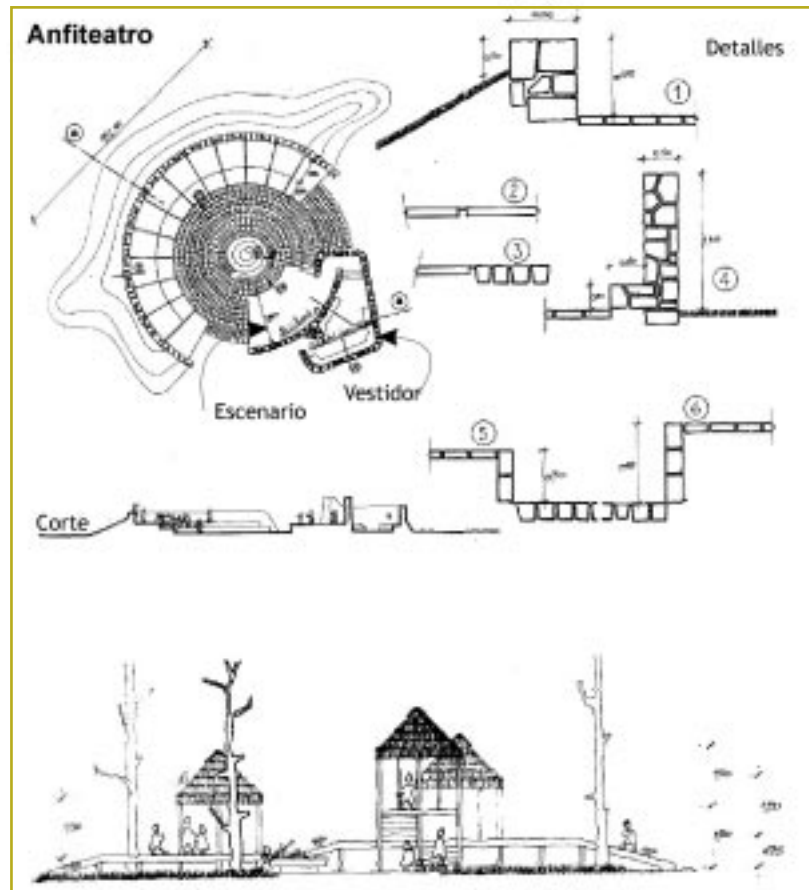
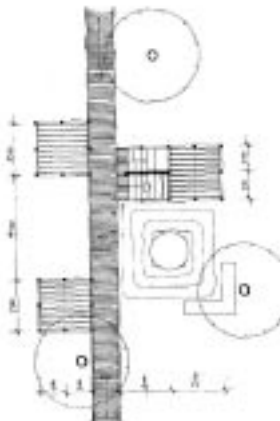
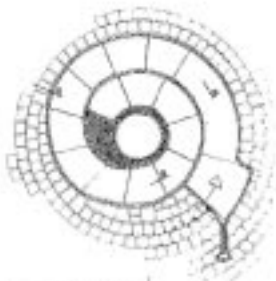
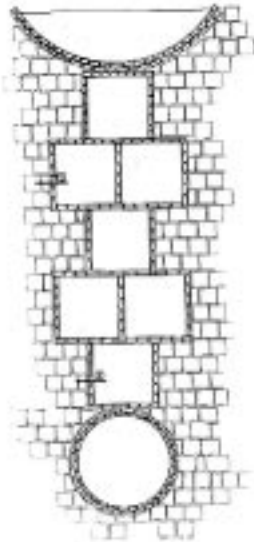
PATIOS, RECREACION,  
JUEGOS AL AIRE LIBRE

Es en los establecimientos educacionales donde se desarrollan gran parte de las actividades al aire libre del alumno. La recreación, actividad esencial de los niños, desarrolla potenciales y libera energías que llevan a una vida más sana y feliz.

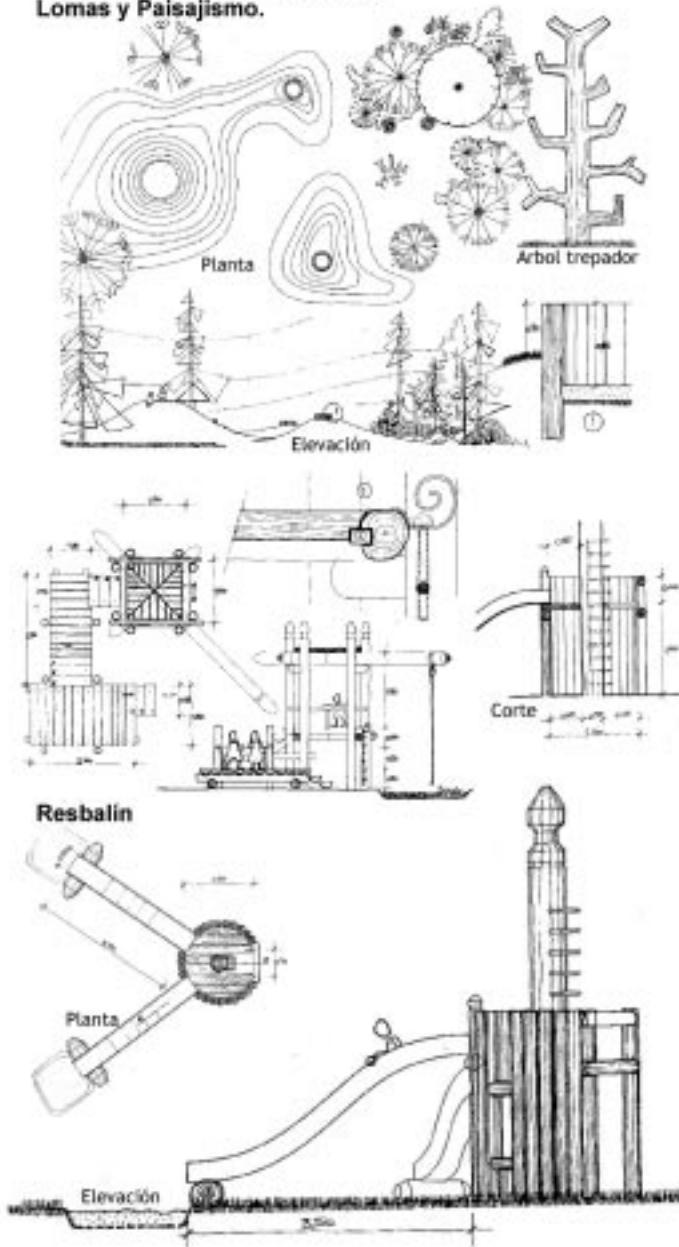
Por esto es necesario proporcionar ESPACIOS AL AIRE LIBRE donde, fuera de realizar actividades de recreación, también puedan ser utilizados como lugar de enseñanza. Dependiendo de las zonas climáticas, estos espacios tendrán distintas características, incluso pudiendo ser cerrados y/o cubiertos, si así se requiere.

El diseño de las áreas de juegos será adaptable y flexible para, con pocas intervenciones, poder modificar, posibilitando una gran variedad de juegos y actividades al aire libre.

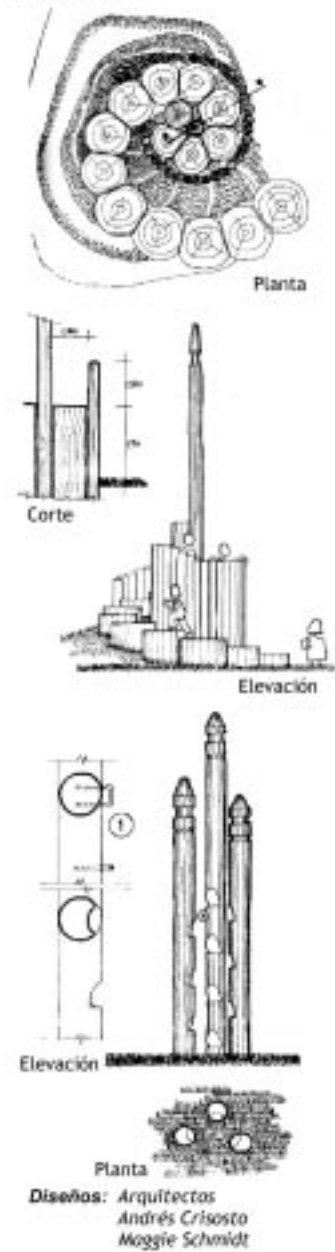
Los desniveles pueden utilizarse como áreas de juego, actividades múltiples, anfiteatros, como lugar de eventos, representaciones, ginkanas, música, coros, ballet, teatro, disertaciones, sketch, otros.



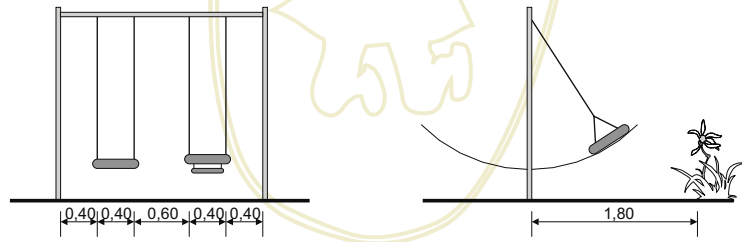
**Elementos de Diseño Naturales:  
 Lomas y Paisajismo.**



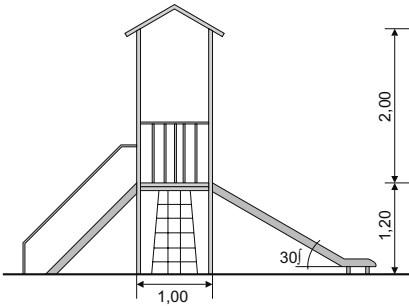
**Palizadas**



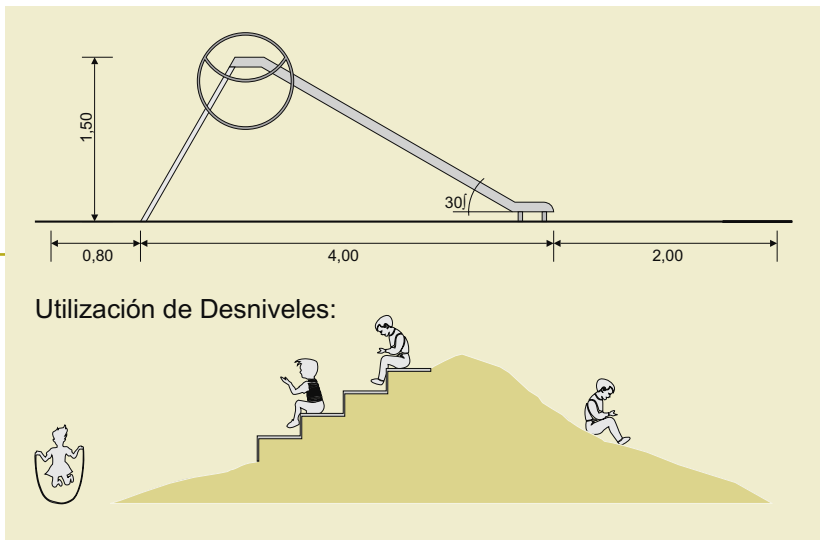
Columpios



Juegos con neumáticos



Resbalines:



# Enseñanza Básica

DEL PROGRAMA  
ARQUITECTÓNICO

Dependiendo del proyecto educativo que desarrolle el equipo docente con los representantes de la comunidad y los arquitectos proyectistas, se elaborará el programa arquitectónico. Este considerará tanto el currículum regionalizado, su manera de integrar los espacios comunitarios existentes, su equipamiento, las necesidades de uso de los espacios del establecimiento por la comunidad y los requerimientos físicos ambientales según la zona climática en que esté inserto.

## Estudios de Capacidad DE MATRICULAS

Las capacidades de matrícula surgirán de la compatibilización de la realidad circundante (relación del financiamiento con el número de matrículas) y de la visión globalizadora que el proyecto educativo proponga para el establecimiento con respecto al uso de sus espacios educativos.

La capacidad del establecimiento debe compatibilizarse también con las proposiciones de cambio que surjan de las optimizaciones pedagógicas y que impacten en las necesidades de infraestructura.

## Requisitos Generales DEL EDIFICIO

Los establecimientos de enseñanza básica, rurales o urbanos, de enseñanza mixta, con capacidades y proyecto educativo se determinará entre las autoridades docentes y la comunidad usuaria del establecimiento.

El edificio se proyectará como un hito arquitectónico que realce la función educativa y cultural siendo un símbolo para la comunidad y permita el uso intensivo de su infraestructura apoyando el desarrollo urbano y programas regionales.

En el proyecto general se deben reflejar las zonas de uso común para la comunidad y el alumnado y las zonas de uso exclusivo para la comunidad escolar.

Los espacios de uso del alumnado de los establecimientos de enseñanza básica podrán ser hasta en tres niveles.

## Requisitos DEL TERRENO

Si el terreno tiene pendientes, se utilizarán considerando que no deben presentar riesgos para los usuarios. Podrán ser absorbidas por graderías, o anfiteatros en beneficio de lograr espacios educativos enriquecedores a la función que sirven.

La superficie del terreno recomendada es de 5,5m<sup>2</sup> (mínimo).



Colegio Claudio Matte

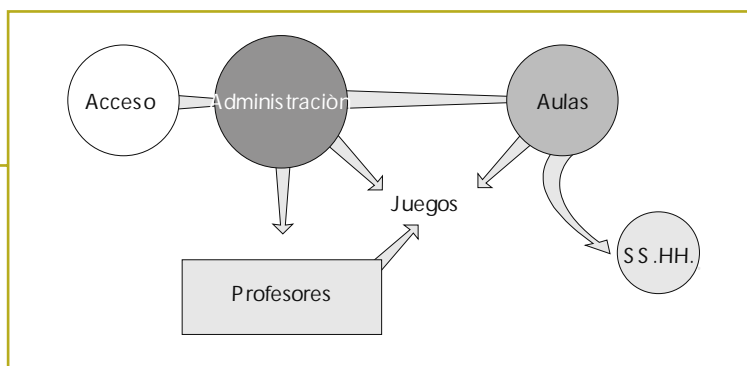
# Enseñanza Básica

DEL PARTIDO GENERAL

## Zonificación

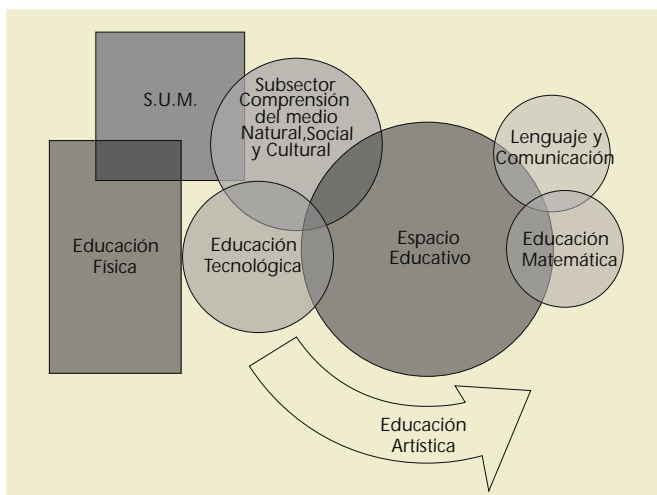
Es frecuente encontrar proyectos de establecimientos educacionales con esquemas lineales o de peinetas. Son espacios cerrados, sin relación con el entorno.

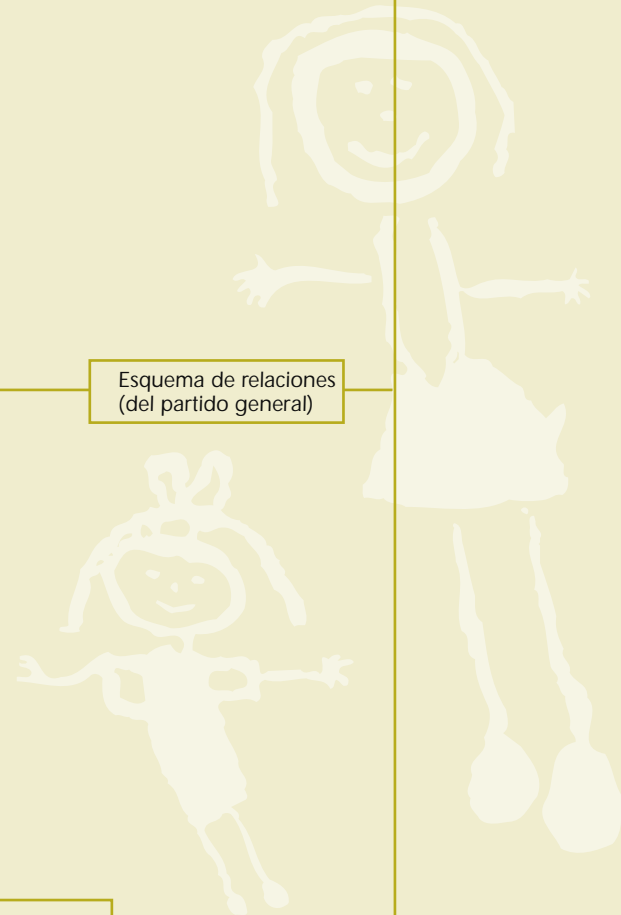
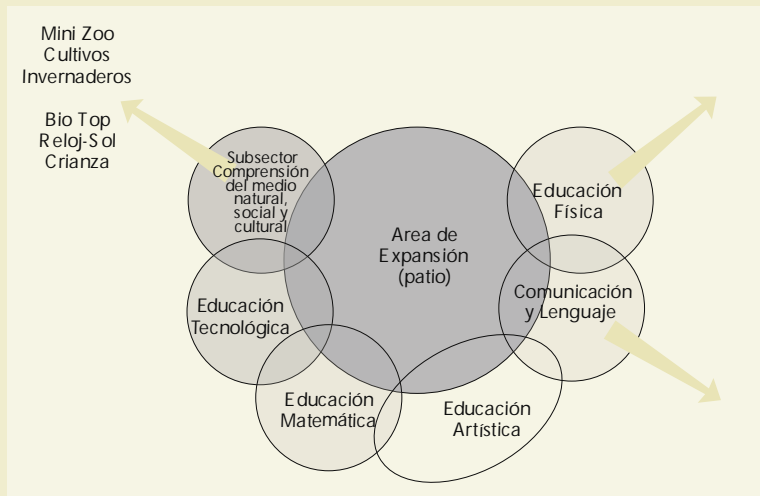
Su distribución es la siguiente:



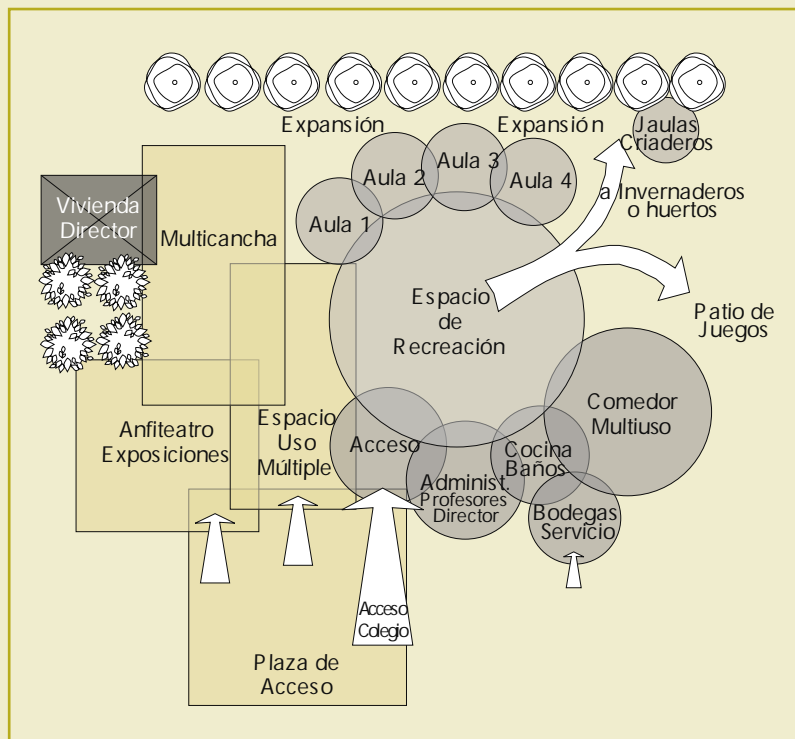
La zonificación debe ser orientada con un proceso participativo para la reforma educacional. Expresar una comunicación del establecimiento educacional con la comunidad y una apertura en la relación de actividades con su entorno. Los talleres, biblioteca, sala de computación, comedor, cocina, gimnasio y multicancha, son recintos que adquieren importancia en el organigrama organizacional y de relaciones con la comunidad del establecimiento educacional.

## Esquema DE RELACIONES





Escuela rural 4 aulas - 180 alumnos



- Espacios de la escuela
- Espacios abiertos a la comunidad
- Vivienda Director

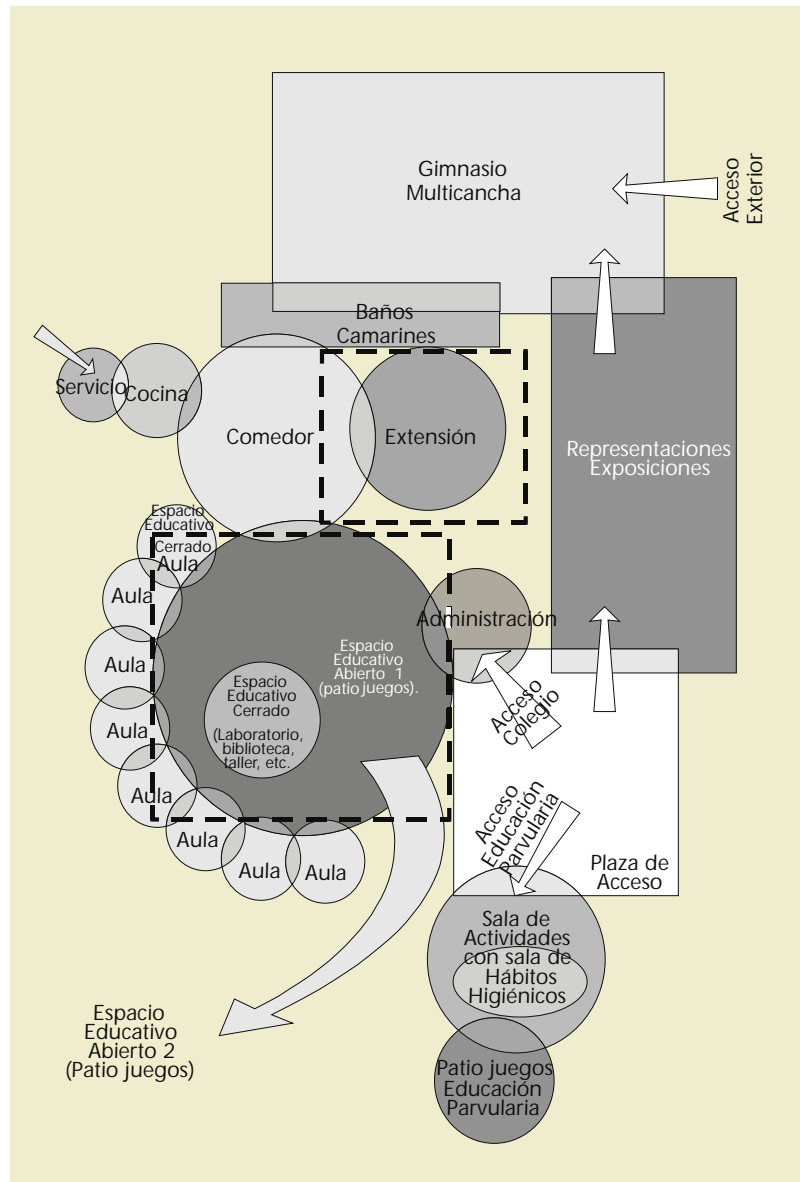


Espacios educativos cerrados  
Aulas  
Bibliotecas  
Talleres  
S.U.M.  
Exposiciones, etc.

Espacios educativos abiertos  
Patios  
Patios de juego  
Anfiteatro  
Exposiciones  
Multicancha  
Áreas Verdes  
Invernaderos, etc.  
Expansión aulas  
Expansión comedor  
Expansión biblioteca

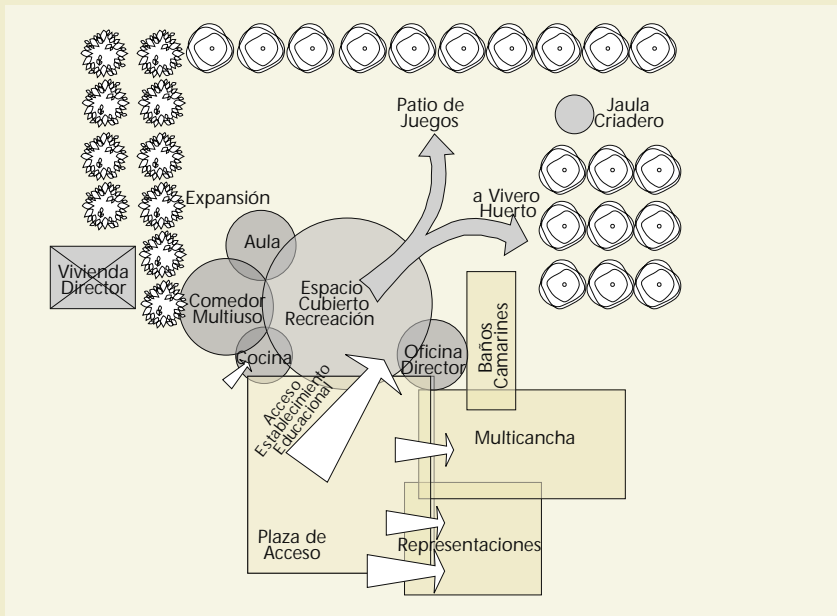
**Esquema de relaciones**

Escuela urbana - 780 Alumnos  
- 720 Básica  
- 60 Educación Parvularia



- Espacios del establecimiento educacional.
- Espacios abiertos a la comunidad.

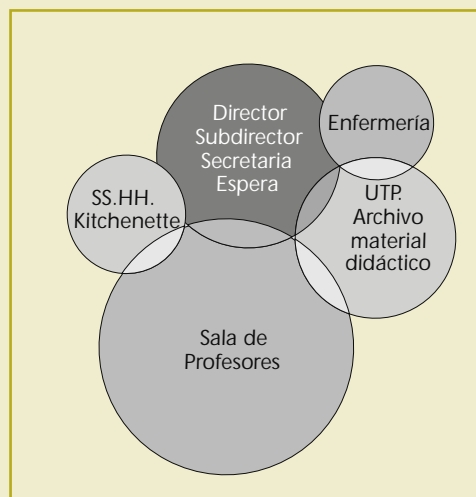
**Esquema de relaciones**  
Escuela rural unidocente - 45 Alumnos



- Espacios de la escuela
- Espacios abiertos a la comunidad
- ⊠ Vivienda Director

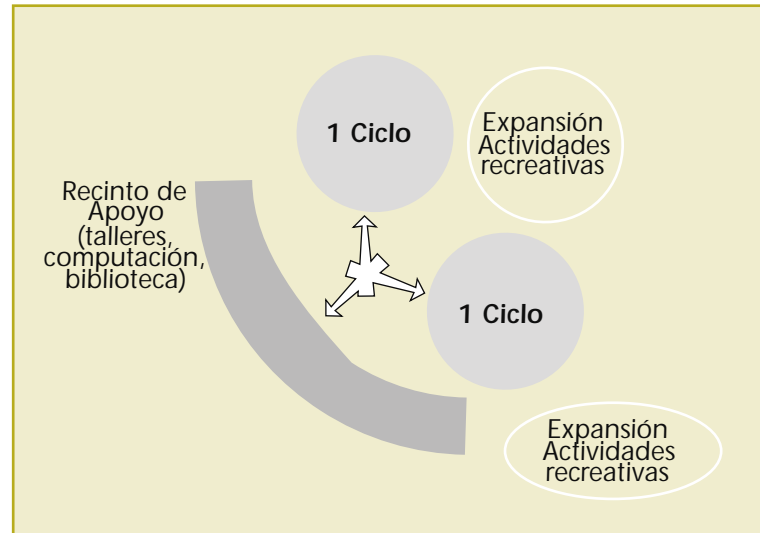
**Relaciones**  
INTERNAS

Zonificación del área administrativa



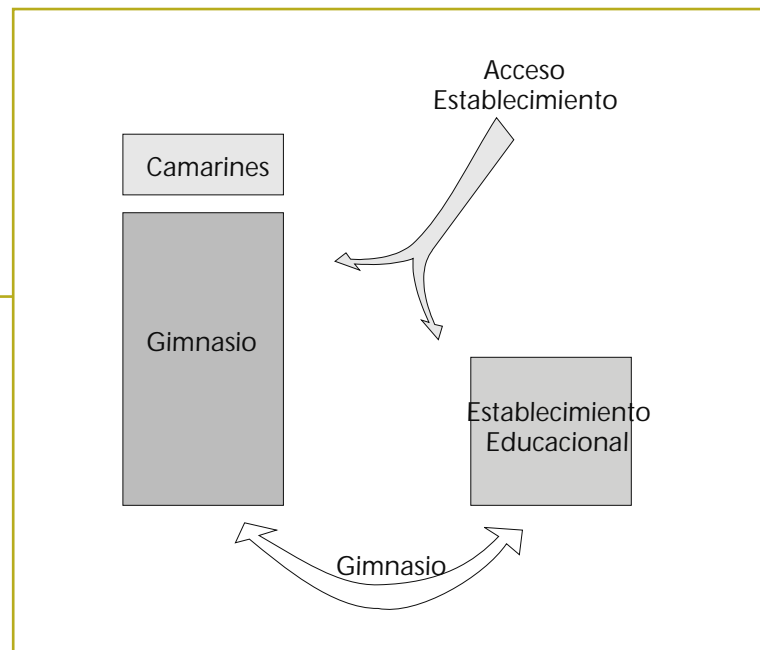
### Zona de aulas

Se considerará la separación de patios por niveles de enseñanza; esto facilita la integración pausada de niveles y disminuye los riesgos de accidente.



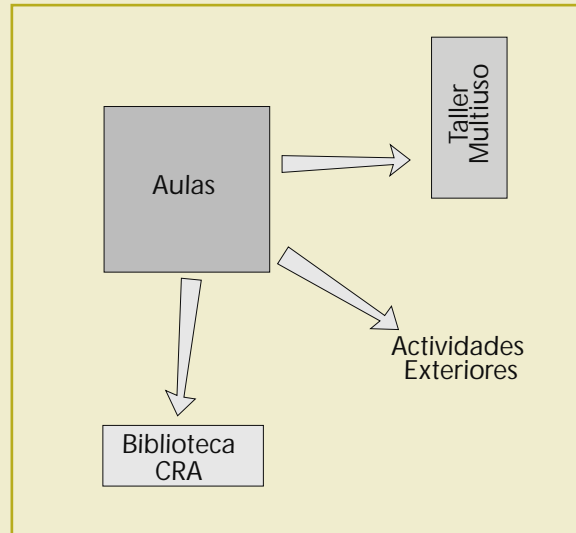
### Zona de actividades recreativas

El acceso independiente al área de recreación facilita la gestión de comunicación con el entorno y la comunidad, independiente de la actividad escolar.



### Relación del aula con otros espacios educativos

En las aulas debe existir una activa comunicación con recintos de talleres, y con biblioteca. Se debe considerar un área de esparcimiento para actividades de expansión.



### Valores ASOCIADOS

Dependiendo del emplazamiento se aprovecharán las características del entorno, geográficas, culturales o históricas.



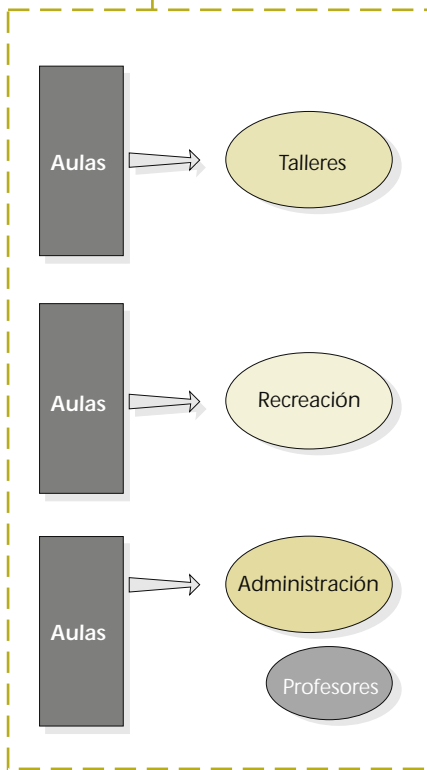
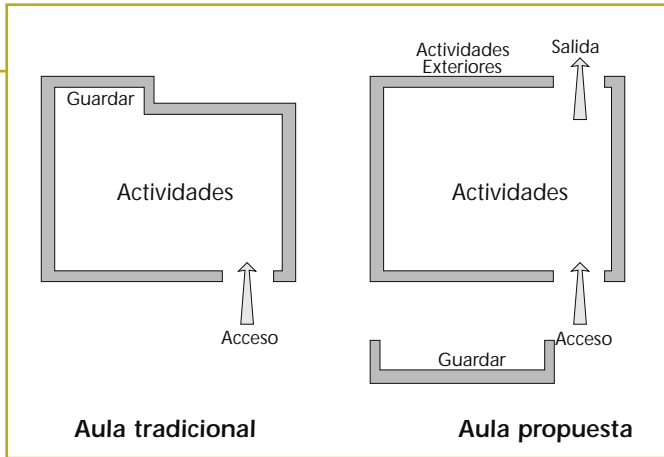
La edificación educacional impacta al medio exterior como difusor cultural.

Debe constituir un conjunto arquitectónico estético y atractivo con colores fuertes, jardines y accesos acogedores.

## Programa DE RECINTOS

### Tipologías

Las tipologías deben fortalecer el proyecto educativo.



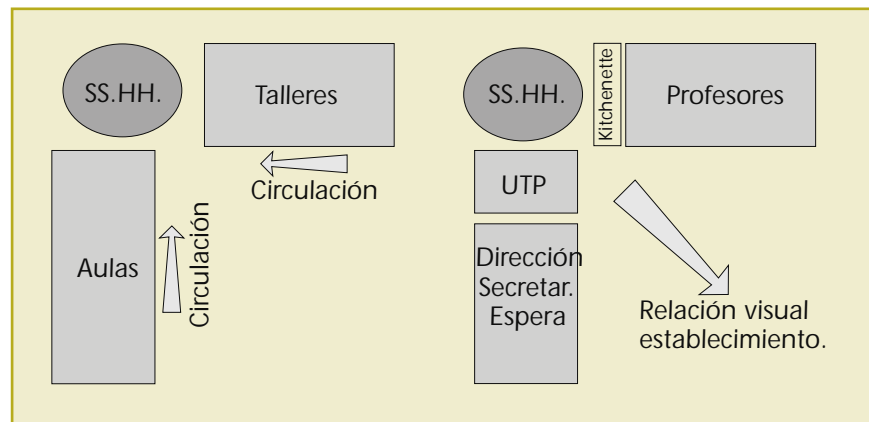
### Relaciones funcionales

Los establecimientos de enseñanza básica se pueden desagregar en 3 áreas y que planteen su propia relación.

Se recomienda proyectar zonas con los bebederos hacia circulaciones y patios con el fin de descongestionar los servicios higiénicos.

La sala de profesores se proyectará de modo que posibilite su privacidad y aislamiento.

El gimnasio estará relacionado con el establecimiento educacional y la comunidad.



## ADMINISTRACION

Se destaca el acceso relacionado directamente con la administración y secundariamente con los recintos y espacios educativos. En la administración se ejecuta en forma independiente el ingreso del equipo docente al ingreso de alumnos. El público lo constituyen principalmente los familiares de los alumnos que asisten a entrevistas con los profesionales (asistentes sociales, psicólogos y educadores), previa recepción en secretaría.

Se ubica en este sector la Dirección y las oficinas administrativas del establecimiento. Tanto la Dirección como las oficinas o boxes de profesionales, tendrán visibilidad hacia el área de alumnos (por ejemplo: 2º piso). La sala técnico-profesional se situará independiente y contará con kitchenette.

Portería c/S.S.H.H. (Lo-WC)  
 Hall acceso  
 Of. de estadísticas (pers)  
 Sala tecno-profesional UTP  
 S.S.H.H. personal (Lo,Wc)

## AREA ADMINIST., TECNICO PROFESIONAL

Portería ( Ver cuadro anterior)  
 Hall espera y secretaría  
 Pool de secretarías  
 Of. director c/S.S.H.H. (1Lo,1Wc)  
 Of. administrativas  
 Of. profesionales  
 Of. técnicos asistenciales  
 Archivo  
 Sala reuniones  
 S.S.H.H. para personal (Lo,Wc)

## Vivienda director

Estar y kitchenette c/logia  
 Dormitorios  
 S.S.H.H.

## SERVICIOS GENERALES

### Cocina general

(Ver documento DENOR:" EDIFICIOS PÚBLICOS. Requisitos de Proyecto COCINAS PARA INSTITUCIONES)

Zona de preparación  
 Repostero  
 Despensa y refrigerados  
 Oficina nutricionista

## Bodegas

Bodegas de alimentos perecibles  
 Bodegas de alimentos no perecibles  
 Bodegas de útiles de aseo  
 Bodega general  
 Sala grupo electrógeno

## Comedor y servicios higiénicos del personal

Comedor del personal  
 Servicios higiénicos del personal/lockers y vestidor

## Enfermería

Sala enfermería con Lo  
 Closet de medicamentos y ropa

## ESPACIOS EDUCATIVOS ( POR CADA 90 ALUMNOS)

Aulas  
 Biblioteca  
 Serv.Hig.alumnos 3Lo,  
 2 Wc, 1 ml Ur.  
 Sala de educación diferencial  
 Of.educador c/closet y S.S.H.H.  
 Talleres

## RECREACION

2 S.S.H.H. camarín  
 (3Lo,3WC,3Bil,2ml Ur)c/u

## Areas cubiertas

Cancha cubierta  
 Plaza cubierta ingreso  
 Taller de mantención  
 Pasos y patios cubiertos  
 Acopio basura

## Areas no cubiertas tratadas

Multicancha  
 Estacionamiento autos  
 Patios

EJEMPLOS DE AULAS



● Iluminación lateral y superior

Iluminación lateral



● Iluminación superior  
Pizarrón  
Pizarra magnética  
Video

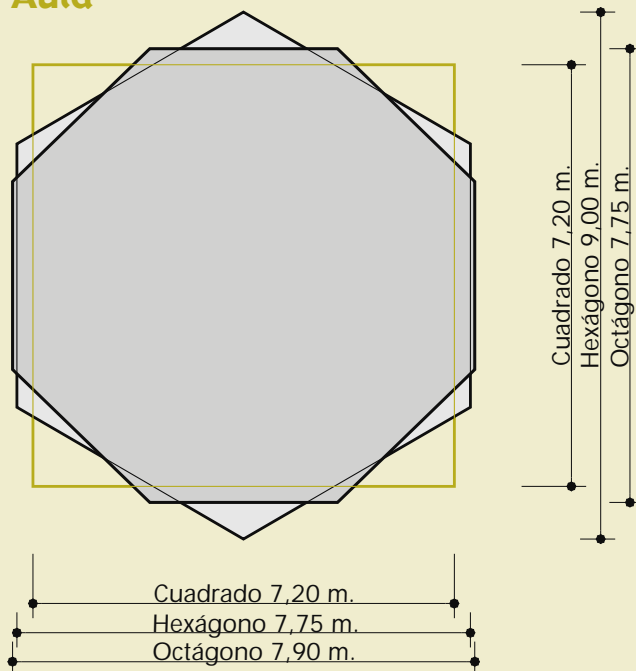


# Enseñanza Básica

## ESPACIOS EDUCATIVOS

"La escuela debe crear situaciones para que los niños y las niñas puedan sistematizar sus saberes y profundizar en aquello que ya saben, generando así condiciones para que se interesen por el conocimiento y desarrollen capacidad de empatía y comprensión con las realidades lejanas en el tiempo y el espacio... esto les permitirá mantener vivo su interés por el conocimiento".

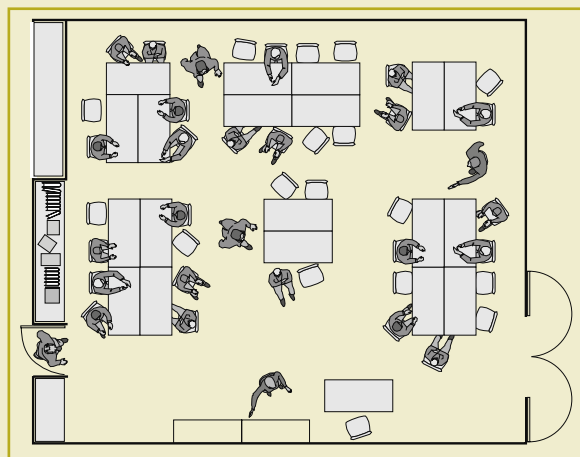
### Aula



El trabajo colaborativo permite poner de manifiesto las múltiples inteligencias que poseen los alumnos (musical, social, afectiva, corporal, etc.) y no sólo la inteligencia verbal y matemática.

El Aula:  
Espacio que alberga interacciones variadas.  
Profesor - Alumno  
Alumno - Alumno  
Internas - Externas

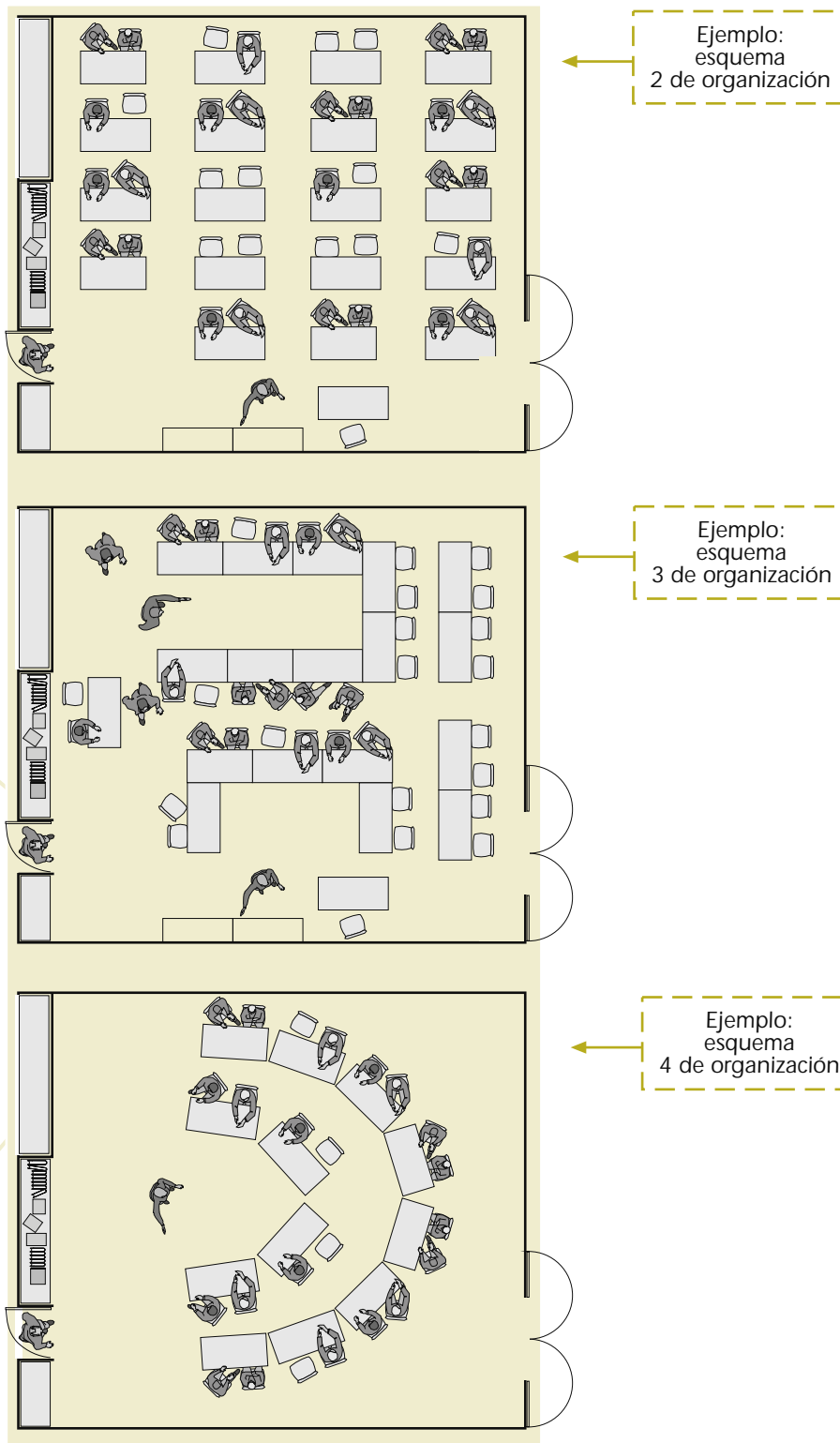
Debe acoger diversa formas de agrupación



Ejemplo: esquema I de organización



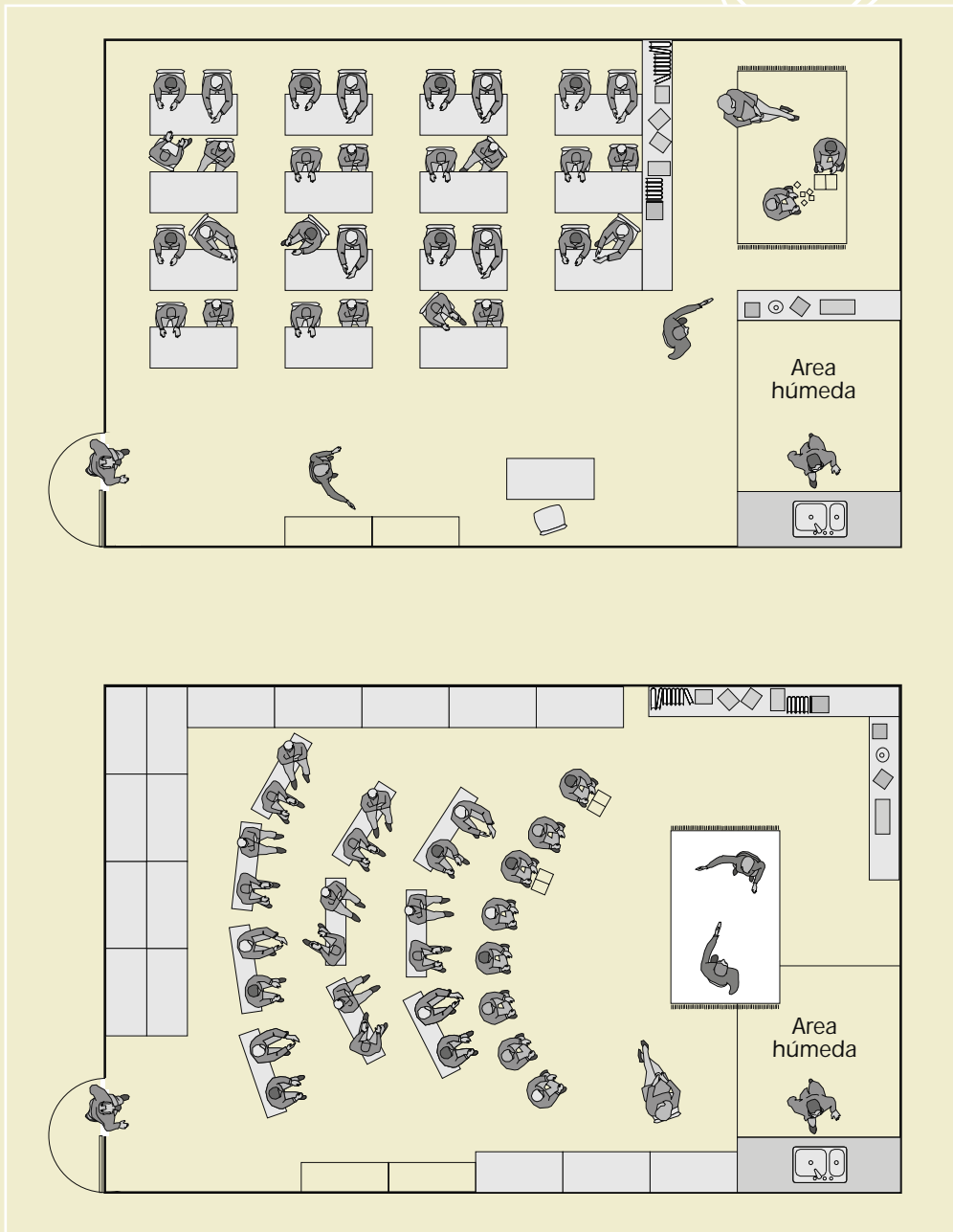
El trabajo en grupo es fundamental para que los alumnos puedan aprender a asumir responsabilidades, a organizarse para el trabajo compartido, a tomar iniciativas, a expresar y canalizar sus emociones, a conocerse así mismos, así como desarrollar la capacidad para aceptar normas y límites.



Se ha comprobado que los educandos desarrollan mejores resultados cuando se flexibiliza el espacio en cuanto a la distribución del mobiliario, que permite distintas formas de organización de las actividades.

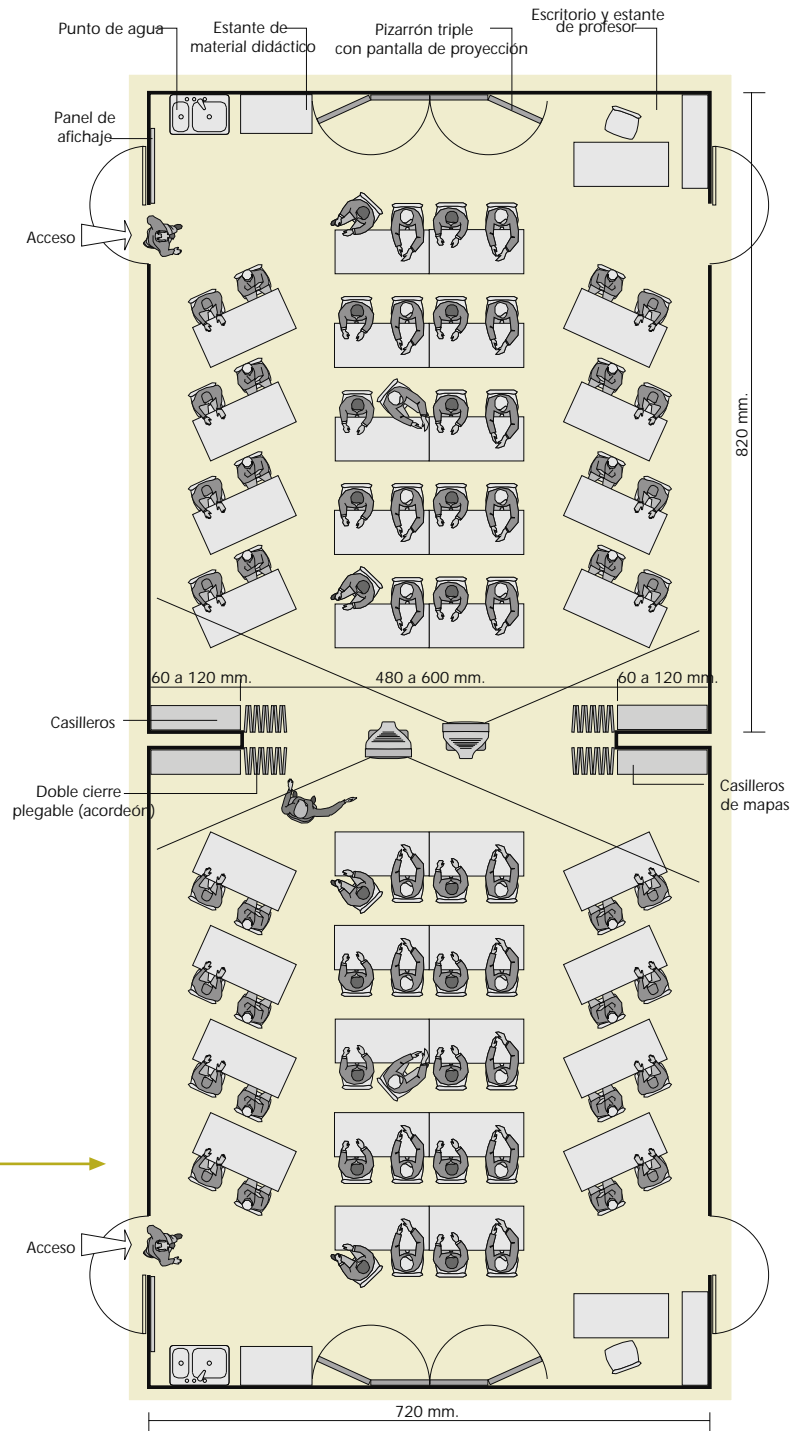
El diseño debe permitir realizar trabajos tanto personales, como en pequeños equipos y/o en conjunto.

Ejemplos de distribución:



Ejemplo:  
de distribución 1

Ejemplo:  
de distribución 2



Ejemplo:  
de agrupación  
de 2 aulas

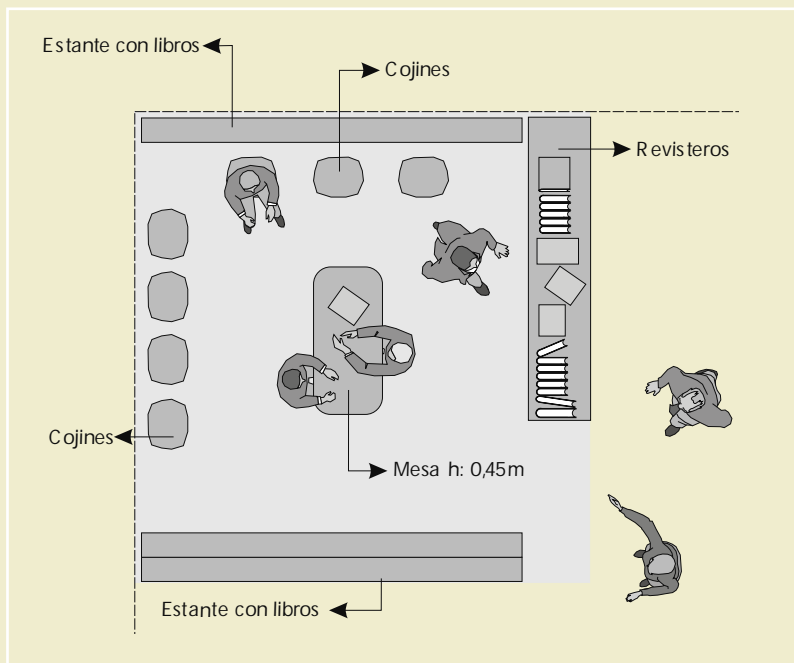
**AULA: RINCON DE BIBLIOTECA**

Rincón alfombrado, con cojines y mesa baja para escribir.

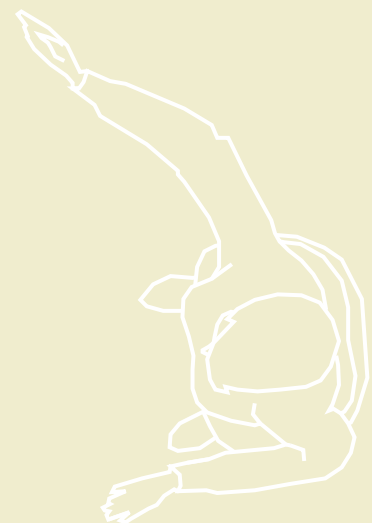
Revistero y panel de afichaje (de corcho, alfombra u otro material que permita adosar material).

Los textos deberán quedar a la vista y contar con un fichero para los alumnos.

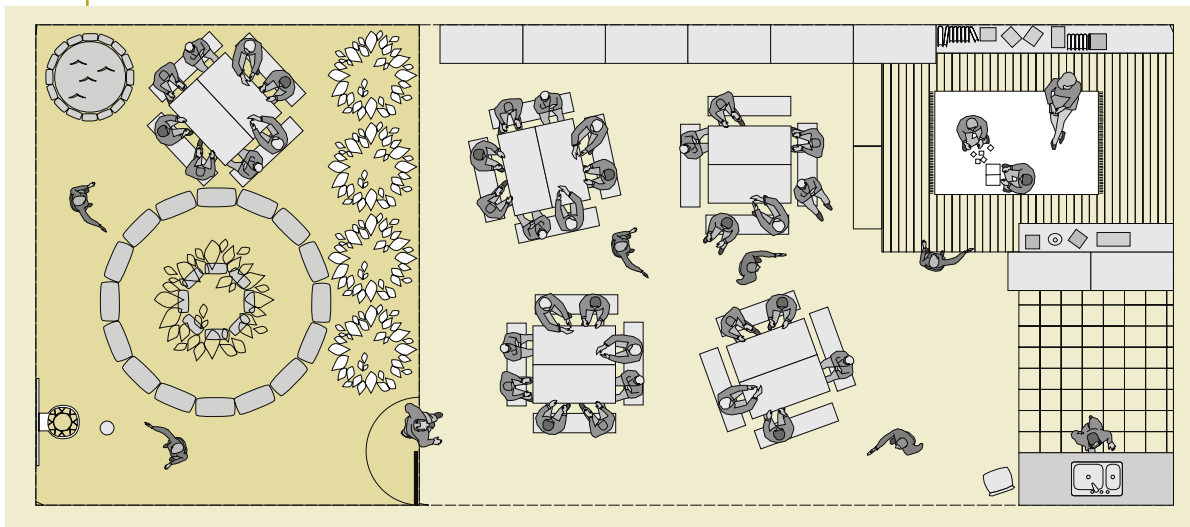
Iluminación: 350 lux



Esquema rincón de biblioteca en aula



Ejemplos de distribución 3



**Area expansión**

Dependiendo de las zonas climáticas algunas actividades pueden realizarse en este espacio exterior. Pueden ser abiertas, cubiertas abiertas o cubiertas cerradas.

**Area actividades generales**

Espacio que permite trabajo en grupo y distribución más libre en el espacio.

**Area espacio tranquilo**

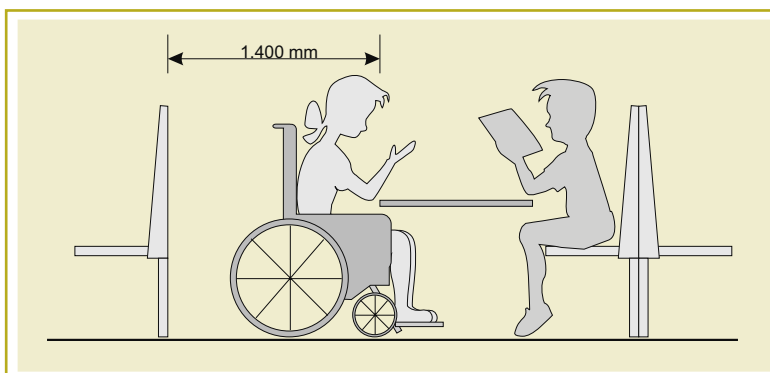
Trabajo individual o para pequeños grupos con cojines y muebles cómodos, alfombrado.

**Area húmeda**

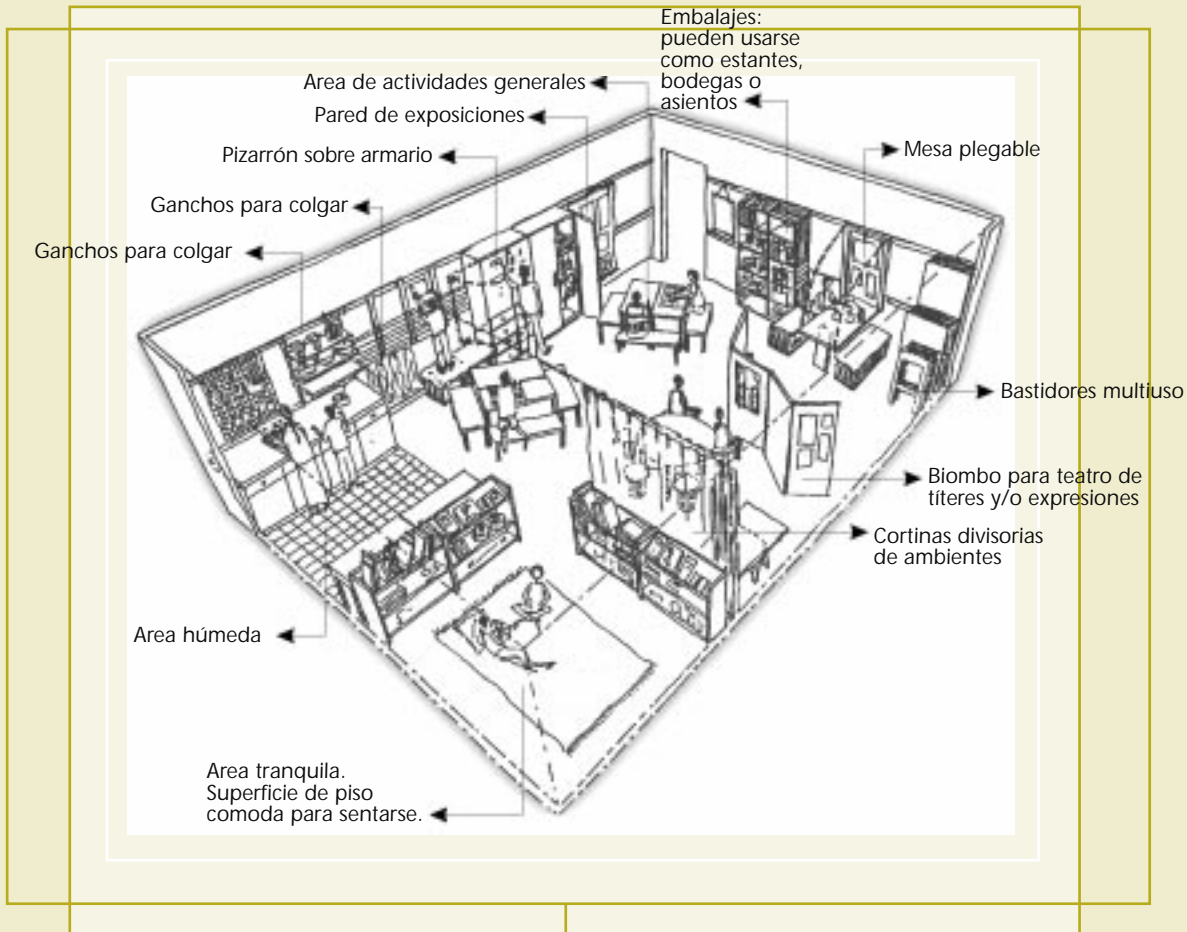
Para trabajos manuales, incluye zona de lavado, y trabajos de artes plásticas. Zona de fácil limpieza y mantenimiento. Requiere estanterías para guardar útiles, papeles y trabajos. Según zona climática este espacio puede estar ubicado en el exterior.

Mesas para discapacitados en sillas de ruedas: en aulas, bibliotecas, comedores, centros de recursos de aprendizaje (CRA), se proyectará una mesa con 1,40 m (mín) de área para circulación.

La distancia entre las patas de las mesas se diseñará de 0,70 cm.



El mejor diseño será el que permita la mayor flexibilidad en la enseñanza, presentación y exposición de materias.



Ejemplo de organización de las actividades generales en el aula.

**Fuente: UNESCO.**  
**Barbara Brink**

El establecimiento educacional se diseñará para tener un ambiente acogedor más que institucional.

Las posibilidades de exponer en este ambiente son mejores que las de una sala tradicional con pizarrón y escritorios.

Los alumnos formarán grupos interactivos y se les asignarán responsabilidades de acuerdo a las habilidades de cada uno.

No debe abrumarse al estudiante con elementos muy sofisticados. Lo hacen sentirse inseguro.

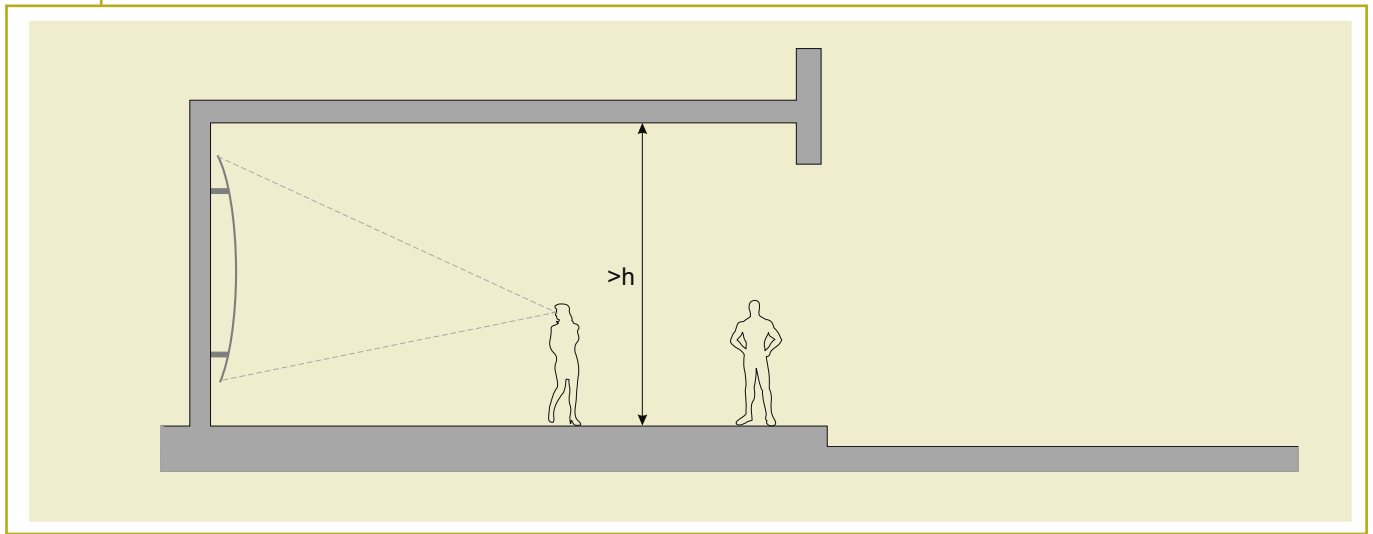
El equipamiento puede ser confeccionado por los padres con material reciclado. Sólo algunos ítemes esenciales deben ser comprados.

## Taller multiuso COMEDOR

Como espacio educativo y multiuso. Por dimensiones y proporciones se puede aprovechar para actividades de trabajo grupales, comunitarias y masivas.

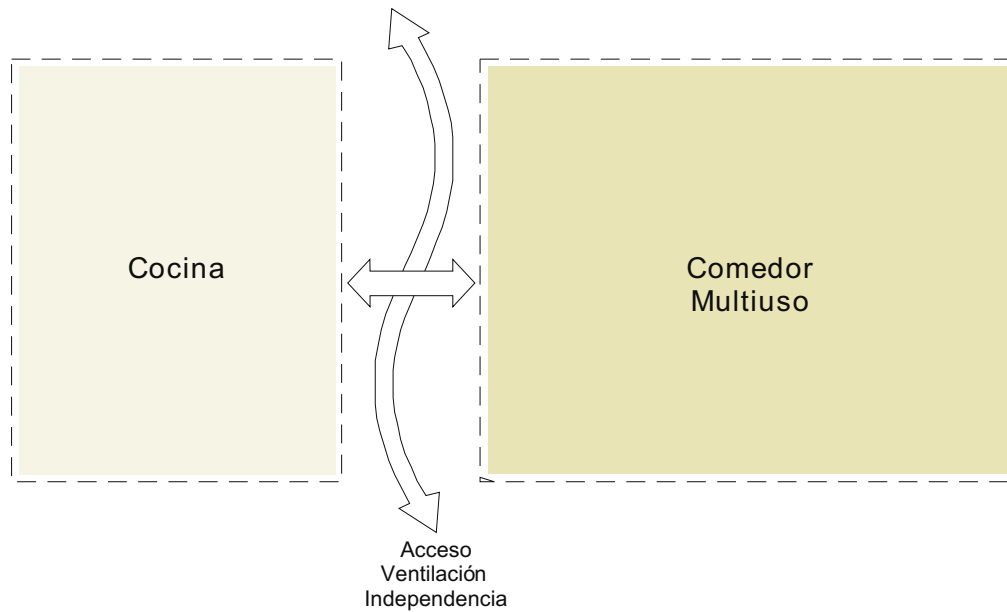
Dar una mayor altura al espacio para lograr un mayor volumen de aire y amplitud.

Alguno de los muros podría ser opaco, de manera que se pueda usar como telón de proyecciones o fondo de escenario.

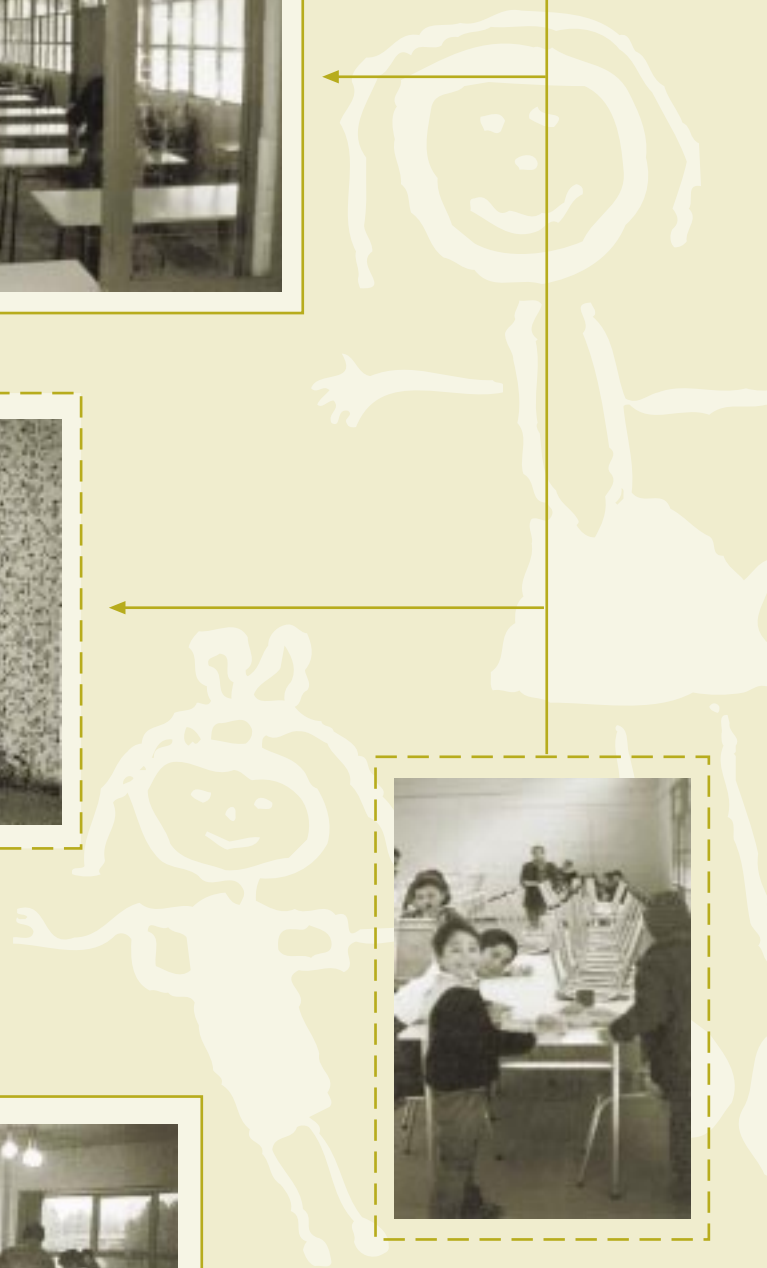


Con mobiliario apto para realizar trabajos.

Con entrada independiente a la cocina, para evitar el traspaso de olores.



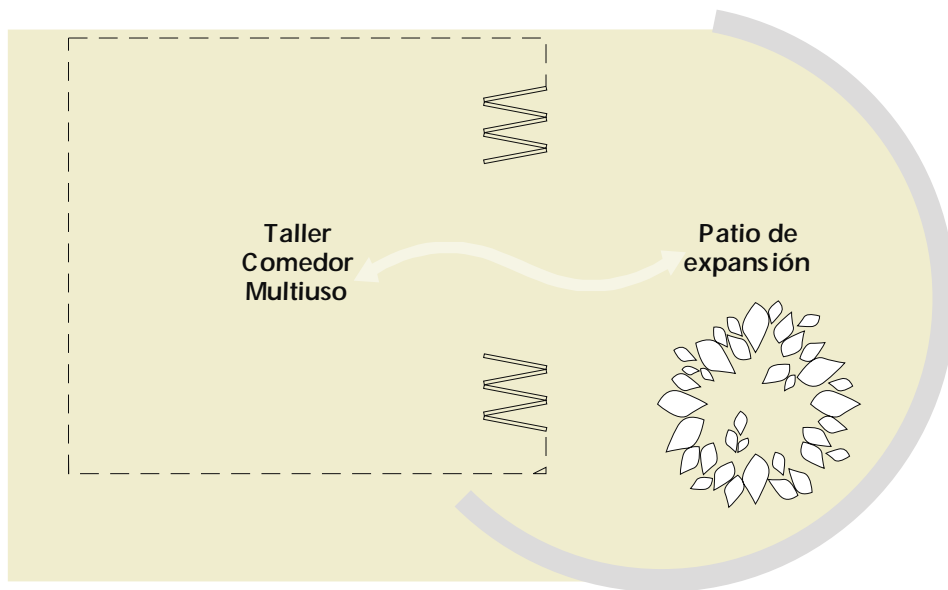
EJEMPLOS DE TALLER MULTIUSO



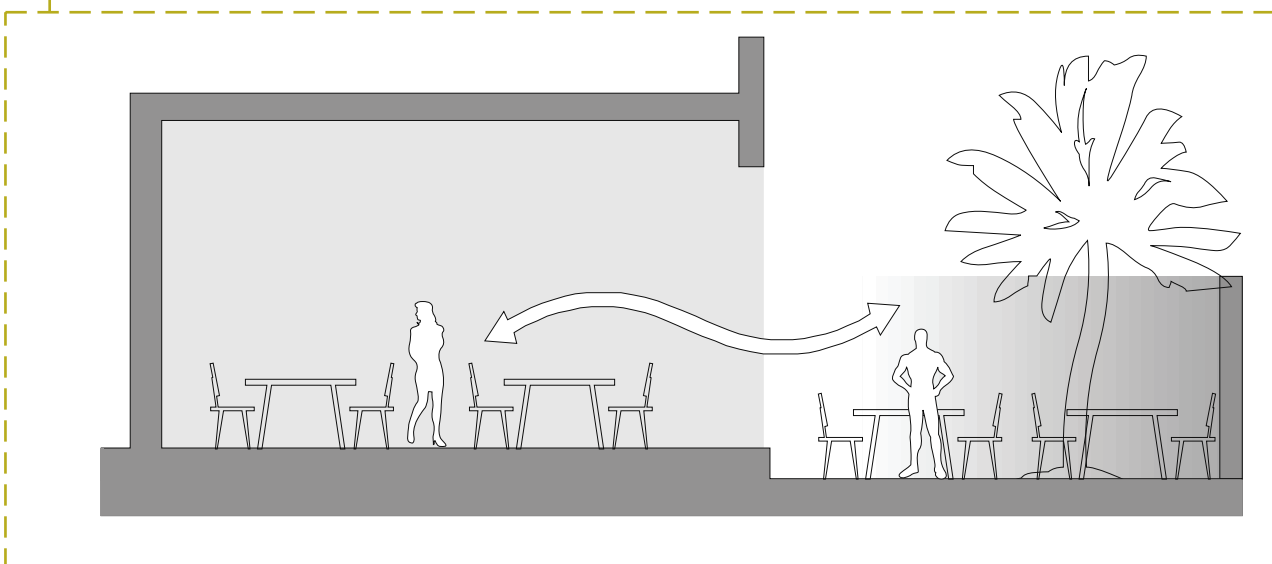


Para que pueda ser usado por la comunidad debe proyectarse con acceso directo desde el exterior.

Con expansión hacia el exterior.



Expansión de taller comedor  
Las orientaciones serán según zonas climáticas (sombreaderos, protecciones).



## Biblioteca y/o Centros DE DOCUMENTACION

La línea de apoyo a las bibliotecas escolares tiene como objetivos centrales aumentar la dotación de materiales para el uso de profesores, alumnos y de la comunidad en general, apoyar mediante la utilización de los materiales el mejoramiento de la prácticas pedagógicas y promover el uso de los libros y otros materiales educativos.

Los desafíos actuales en el campo de la informática son cada vez más complejos por lo que deben incorporarse a estos Centros de Recursos del Aprendizaje y que presten servicios educativos y recreativos a toda la comunidad.

Es por lo tanto indispensable considerar este espacio como uno de los más importantes en el diseño de los actuales programas arquitectónicos.

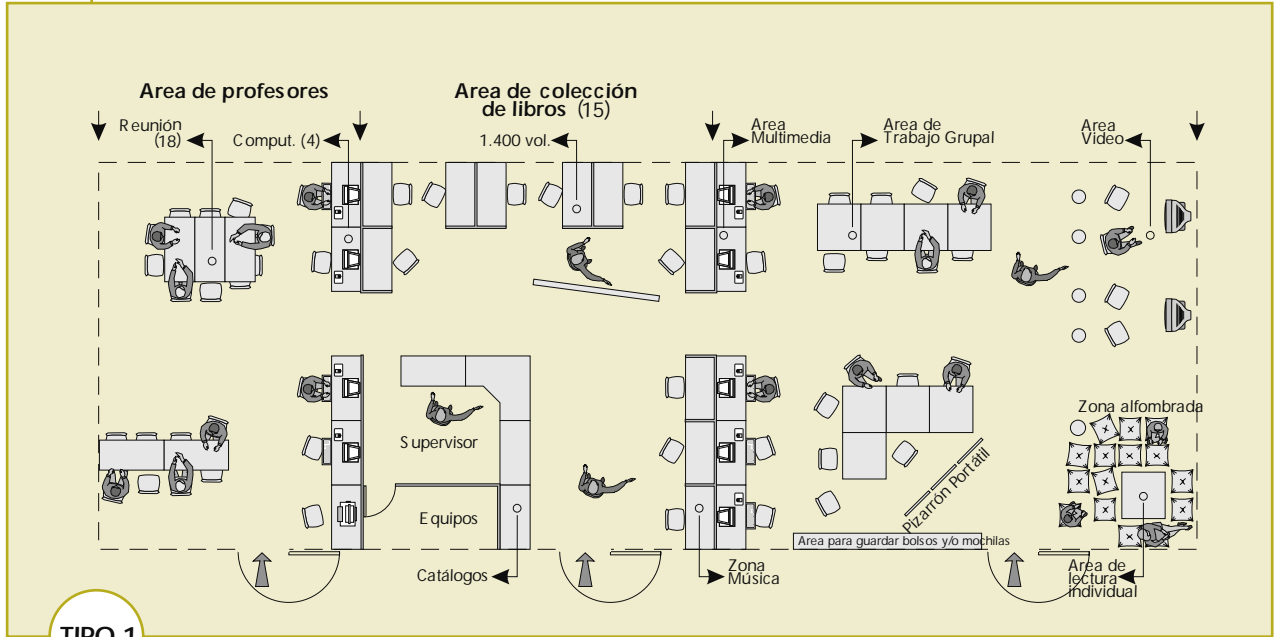
El CRA del establecimiento educacional se localizará en el 1er piso, cerca del acceso principal, para que pueda ser utilizado por la comunidad en horas que no esté funcionando el establecimiento.

Se orientará de modo que los libros no reciban luz directa.

Las paredes interiores se proyectarán de modo de utilizarlos como afichaje y exposición de trabajos de los alumnos.

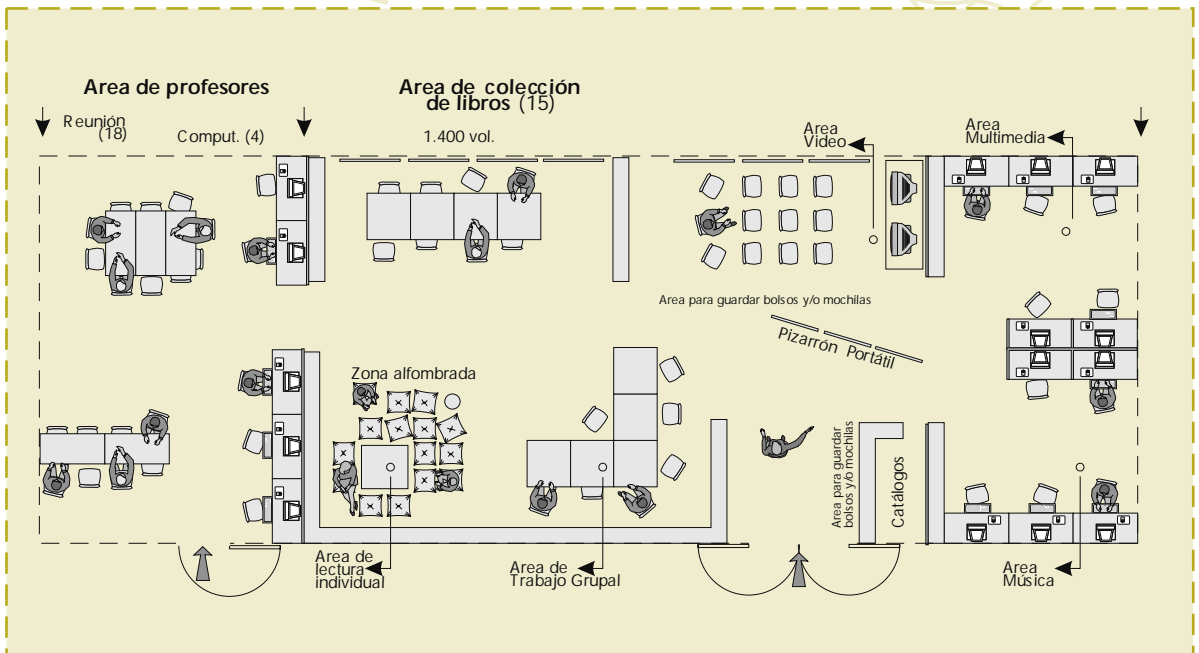


CENTRO DE RECURSOS DEL APRENDIZAJE  
EJEMPLOS



TIPO 1

TIPO 2

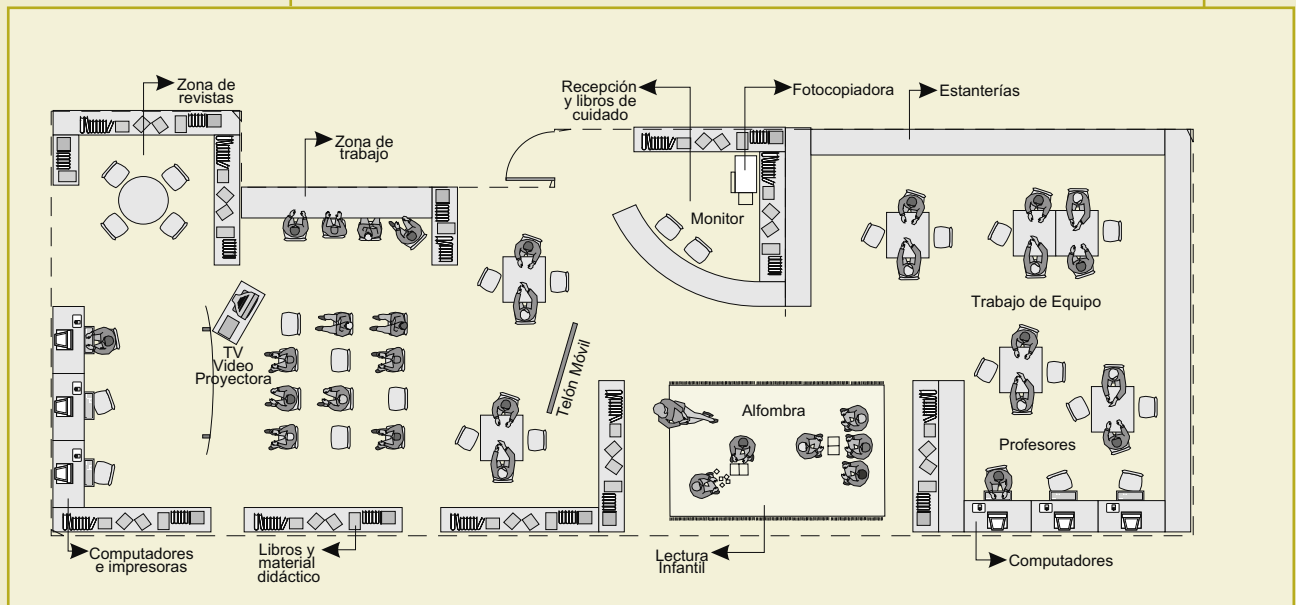




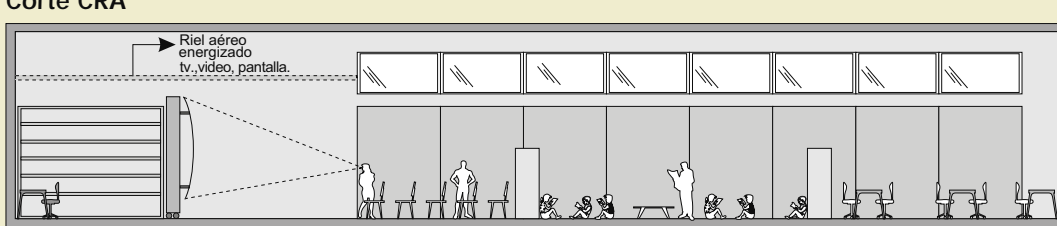
Ver Centro de Recursos de Aprendizaje CRA en enseñanza media.

Se proyectará mobiliario zócalo; todo al alcance de los niños.  
Se crearán zonas aptas para diferentes actividades interactivas.

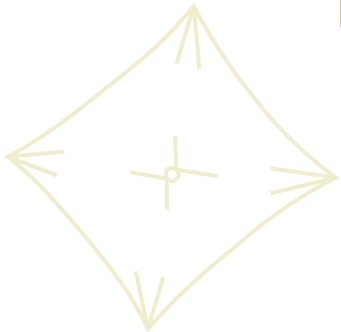
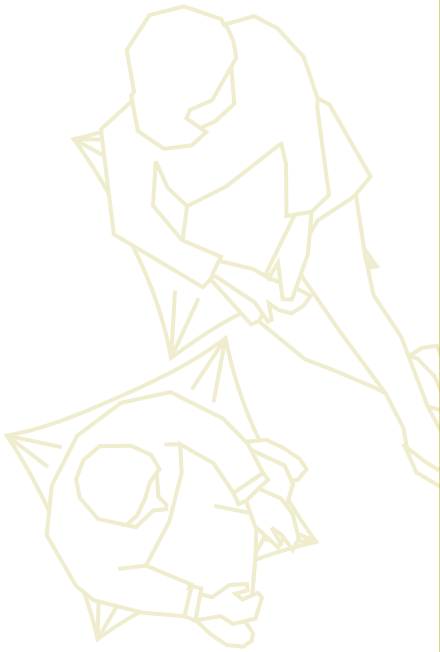
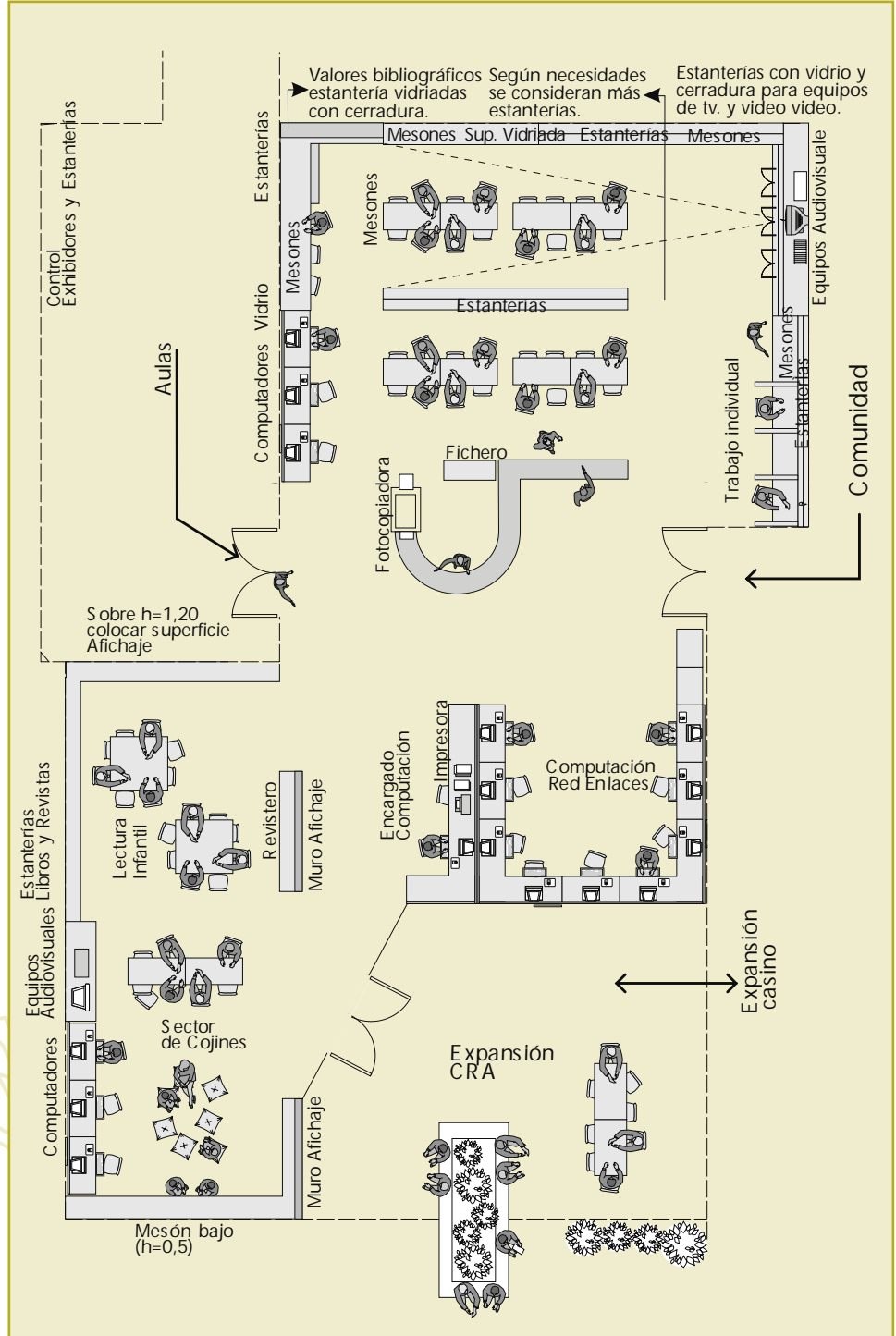
**EJEMPLO 2**



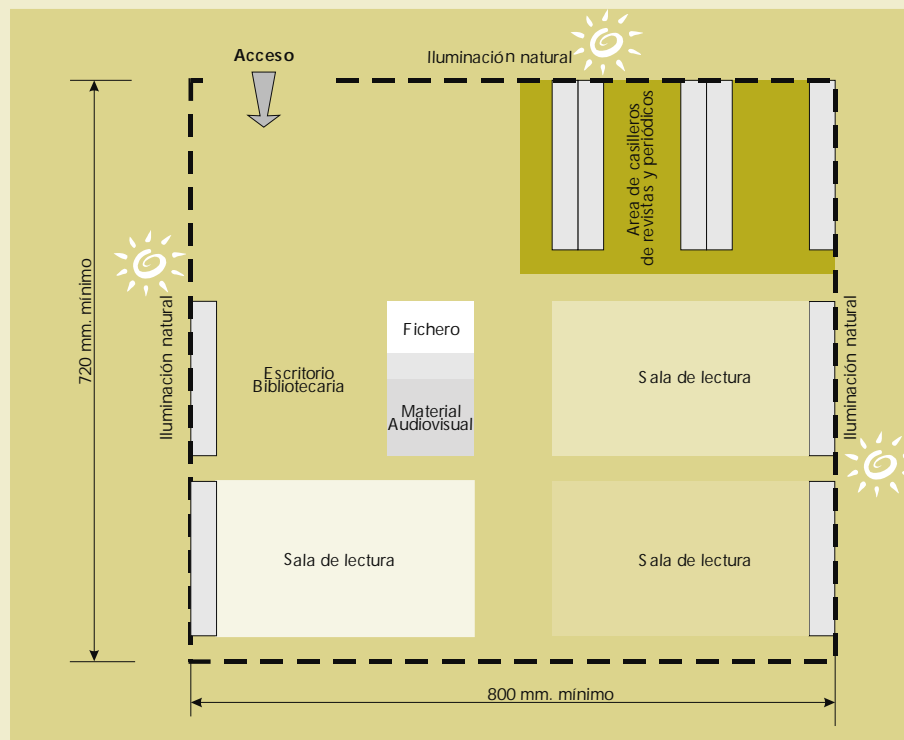
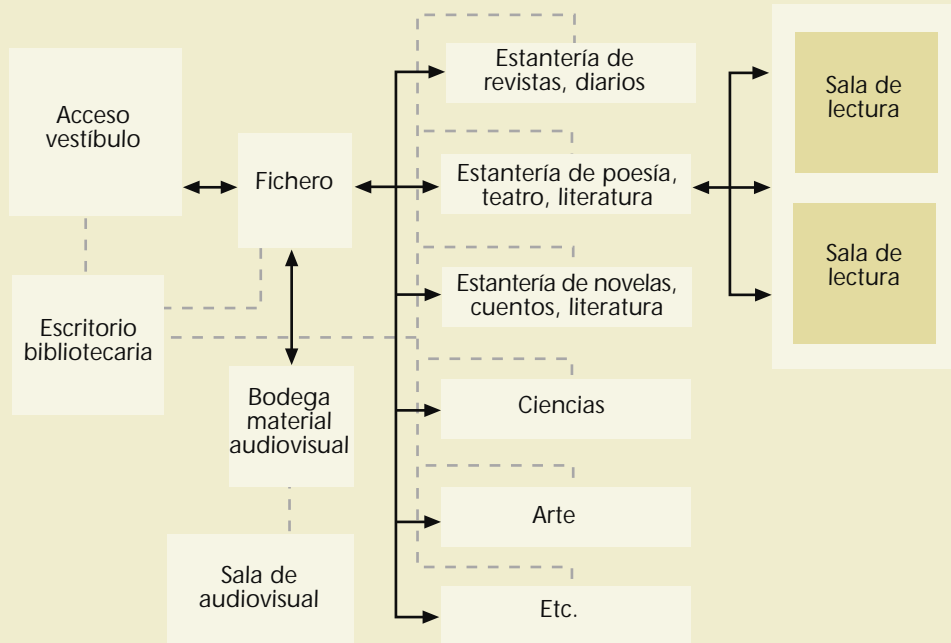
**Corte CRA**



EJEMPLO  
3



**Esquema de relaciones**  
Un solo acceso-salida, supervisado por un responsable.



"La lectura sirve para algo más que para descubrir lo que otros han escrito. También para que nosotros mismos aprendamos a expresarnos mediante ese signo supremo de nuestra condición humana, la palabra inteligible, la palabra que significa y nombra y explica, no la que niega y oscurece, no la que siembra la mentira, la oscuridad y el odio".

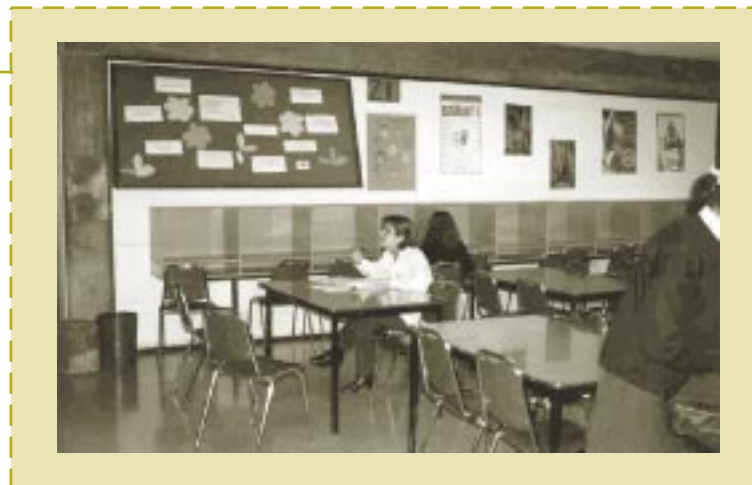
Antonio Nuñez Jiménez  
El País Digital (30-12-98)



Las bibliotecas y Centros de Recursos para el aprendizaje deben proyectarse para el uso de los estudiantes, profesores y de la comunidad (padres, apoderados, vecinos).

Debe ser un recinto que facilite la interrelación de los estudiantes con los libros y todos los materiales allí disponibles.

Debe organizarse con rincones tranquilos para que puedan relajarse leyendo libros, revisando revistas, diarios, cuadros, hojeando láminas.

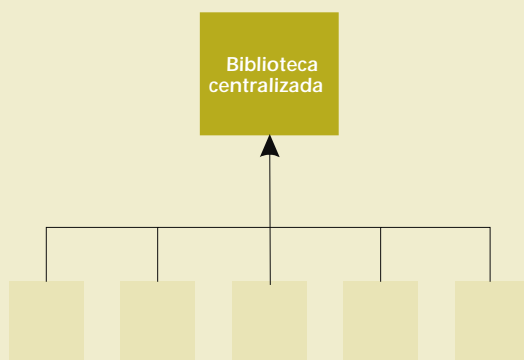


En los casos en que la comunidad no cuente con biblioteca a la que puedan acceder fácilmente los alumnos, el establecimiento educacional puede proyectarse con:

### **Biblioteca centralizada o Centro de Recursos para el Aprendizaje**

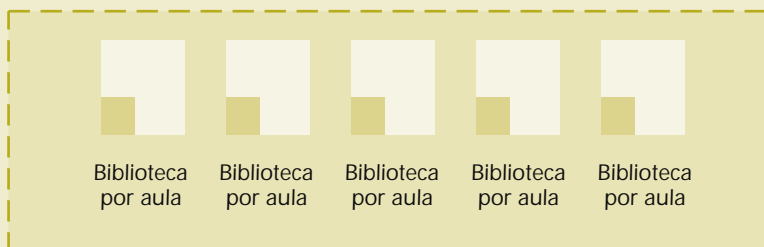
(Especialmente en enseñanza media) a la que debe tener acceso la comunidad circundante.

En cuanto a relación visual o acceso a los libros, la biblioteca centralizada debe ser dirigida y controlada por una bibliotecaria o monitor, que estimule y ponga en contacto a los estudiantes con los libros (concepto de estantería abierta).



### **Bibliotecas de aula**

Los libros deben estar en estantes abiertos y al alcance de los alumnos y/o en exhibidores, de modo que puedan disponer de ellos directamente y con facilidad.

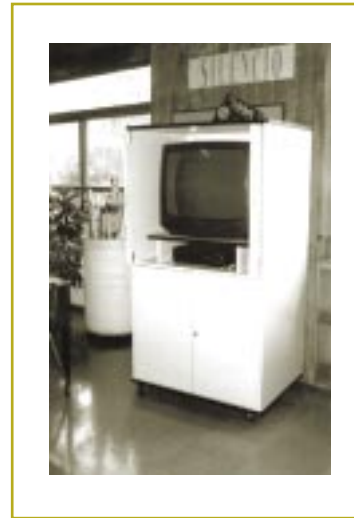
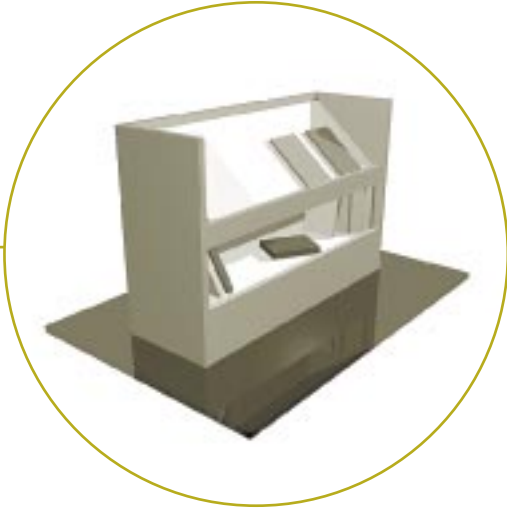


### **Bibliotecas para profesores**

La reforma educacional tiene considerado en los horarios de los profesores dos (2) horas de taller de Desarrollo Profesional Docente a la semana, por lo cual los establecimientos educacionales deben proyectarse con una sala de profesores que incluya espacio para una biblioteca, o un área de uso de profesores dentro del CRA.



Exhibidores de libros  
en biblioteca por aulas



Consulta  
de libros  
en biblioteca  
centralizada



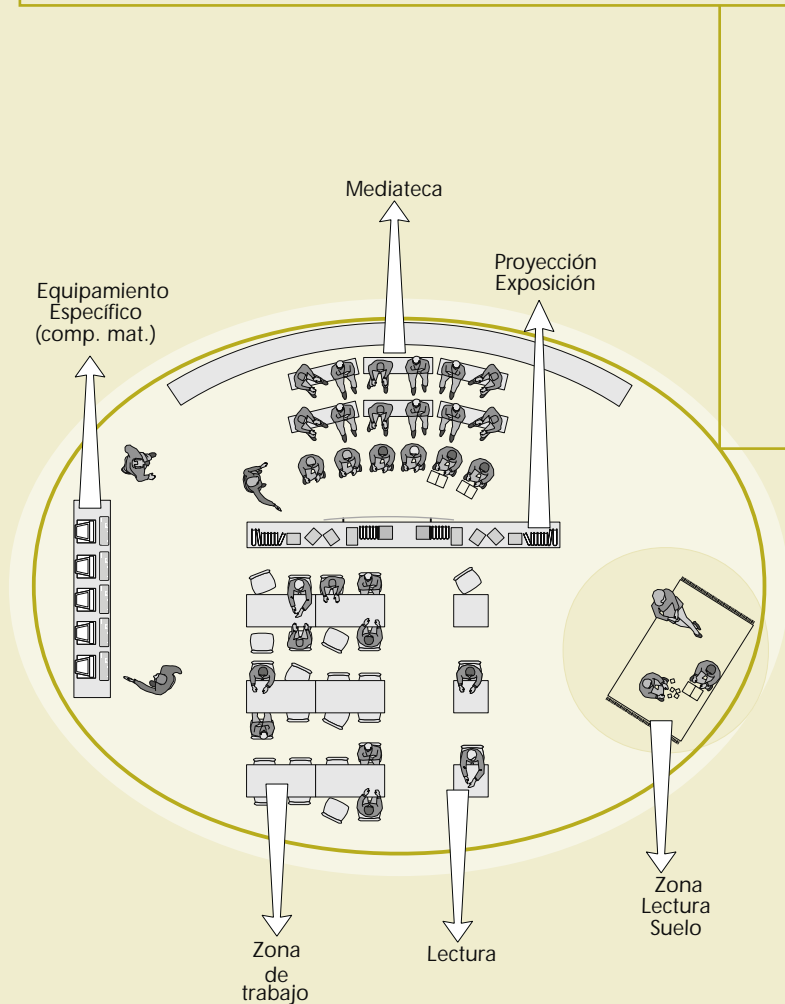
Bibliotecaria  
en biblioteca  
centralizada



Relación visual  
de los libros  
Esterantería abierta  
en biblioteca  
centralizada

*"... el libro se hizo para circular, ambular,  
trotar y perderse ganándose lectores"*

Gabriela Mistral



Se mantendrá una circulación que permita control pero también privacidad.

Materialidad: Los revestimientos interiores deberán evitar la propagación del sonido.

A través de elementos (mobiliario, muros, estantes, etc.), crear rincones para las diferentes actividades y materias (zona videos, juegos, música, literatura, trabajo grupal, lectura individual, áreas temáticas).

Debe proyectarse facilitando controlar la luz de manera de poder oscurecerla para usarla como sala audiovisual.

El mobiliario se debe proyectar de manera que permita un orden para su uso audiovisual.

Las áreas del CRA se proyectarán para 3 tipos de actividades según el nivel de ruido: alta, baja y media.

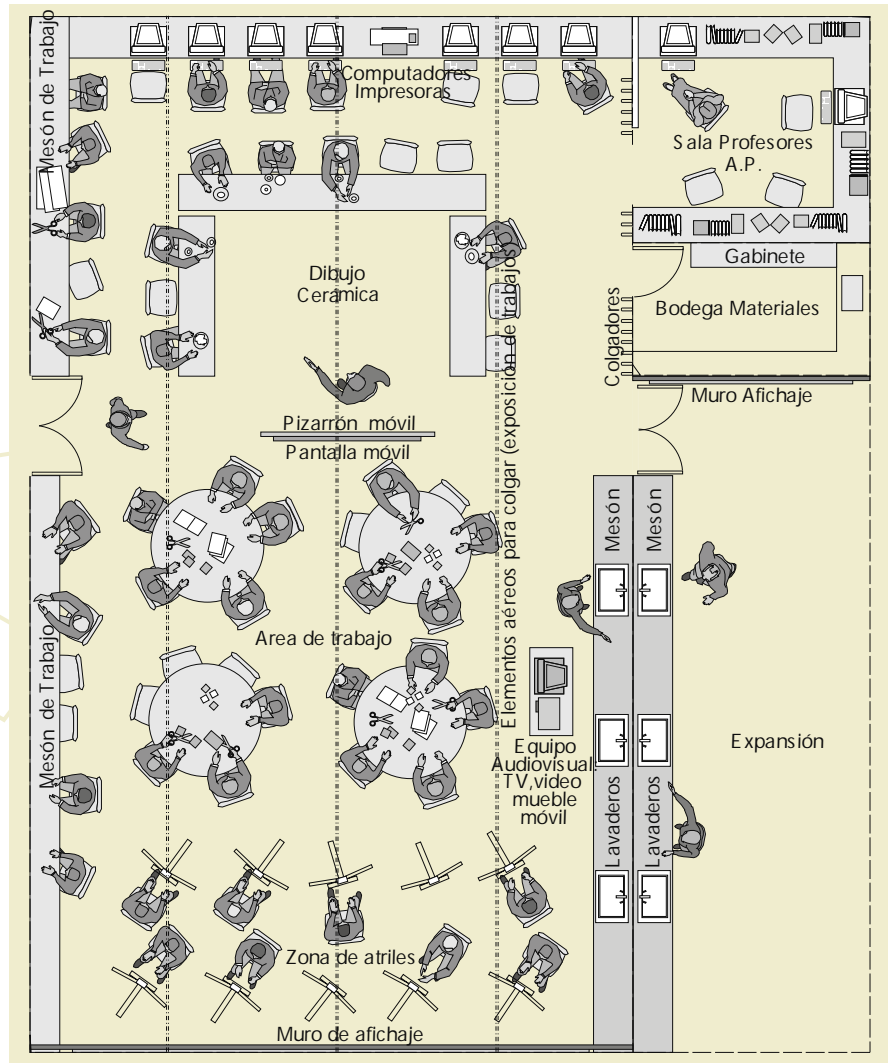
Por ejemplo, para el estudio se proyectará un área de bajo ruido; para la lectura de diarios, revistas y libros de referencia estarán en la zona de ruido medio. El trabajo en grupo y los préstamos estarán en el área de mayor actividad (alta).



Capacidad aproximada de 80 alumnos.  
Pavimento de alto tráfico, lavable (cerámica, baldosa).  
Elementos aéreos para colgar (exposición de trabajos).  
Cubiertas de mesones y mesas de trabajo: resistentes, lavables, superficie que permita cortes sobre ella.  
Iluminación sobre zonas de trabajo: 350 Lux.  
Red de computación: canaleta de computación.

**Recintos de enseñanza**  
**ESPECIALIZADA**

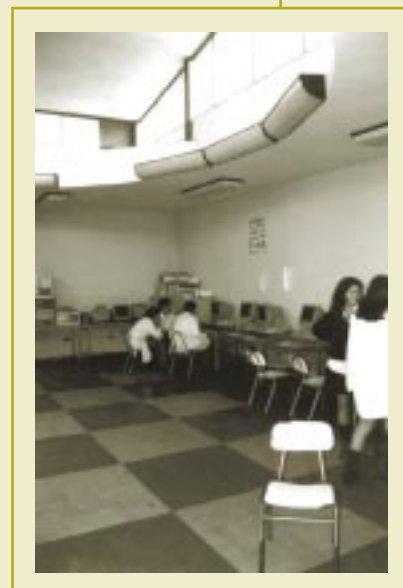
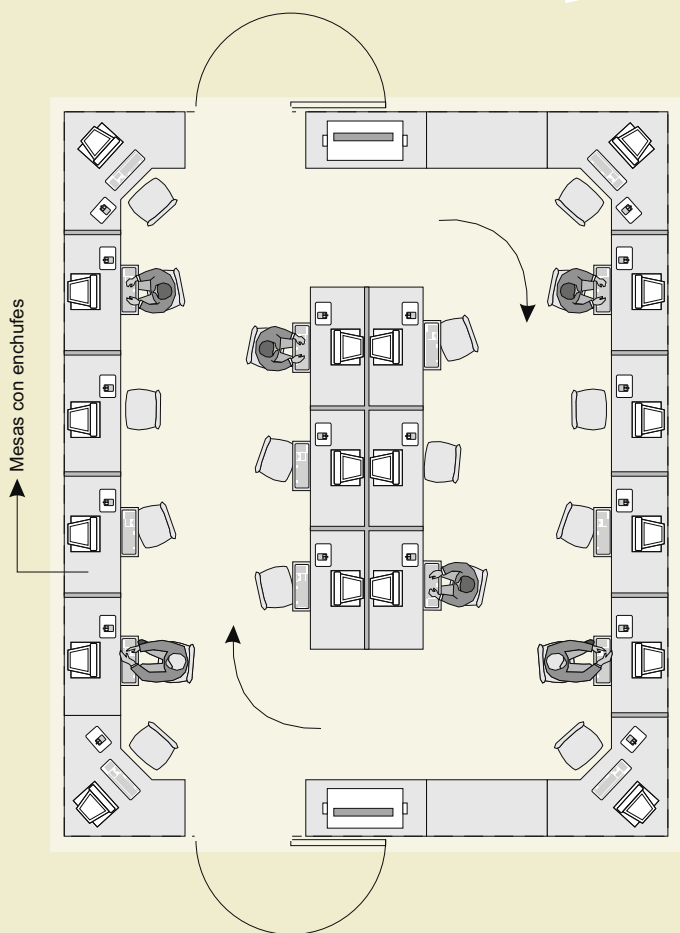
**TALLER DE ARTES PLÁSTICAS**  
**(Ejemplo)**



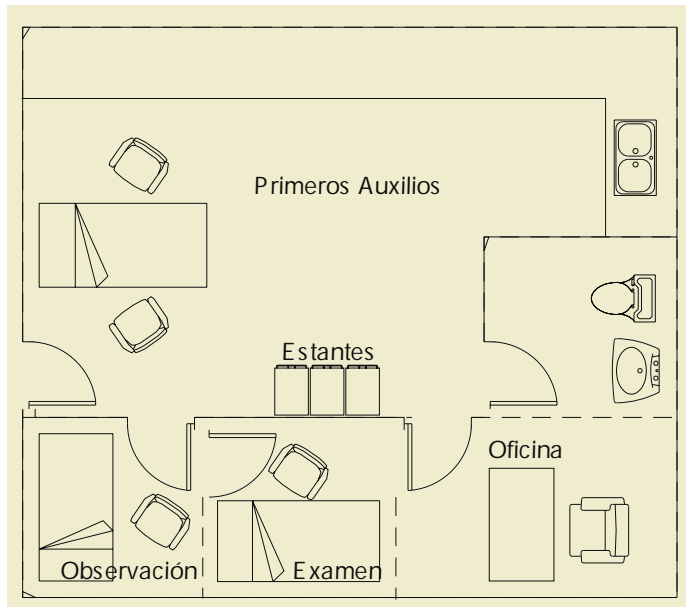
**Organización:**

Superficie perimetral con posibilidad de máxima ocupación (antepecho de 1,10 m.).

Mantener un circuito de un (1) recorrido fluido que permita el control directo.

**Laboratorio informática**


La sala-taller que incluya, aparatos de computación deberá estar protegida contra robos y mal uso.



Se proyectará con fácil accesibilidad desde la administración.

La puerta del recinto será de un ancho mayor o igual a 85 cm. (para permitir traslado de camilla).

Considerará acceso directo de ambulancia.

Incluirá estantería para material, equipamiento, fichas médicas de los alumnos, medicamentos básicos, otros.

### Enfermería

Si se requiere, se incluirá silla para atención dental. Para ello se considerará el diseño de las instalaciones necesarias.

También, si el proyecto educativo lo considera, permitir clases de primeros auxilios en este recinto.

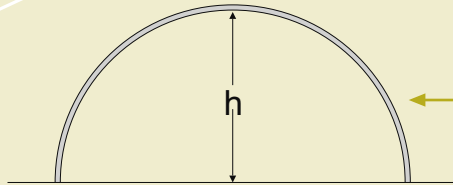


## Invernaderos

Para aquellos proyectos que en su programa educativo consideren recintos para la enseñanza agrícola se sugiere:

Proyectar el acceso en forma opuesta al viento.

Tipos de invernaderos según cultivo:



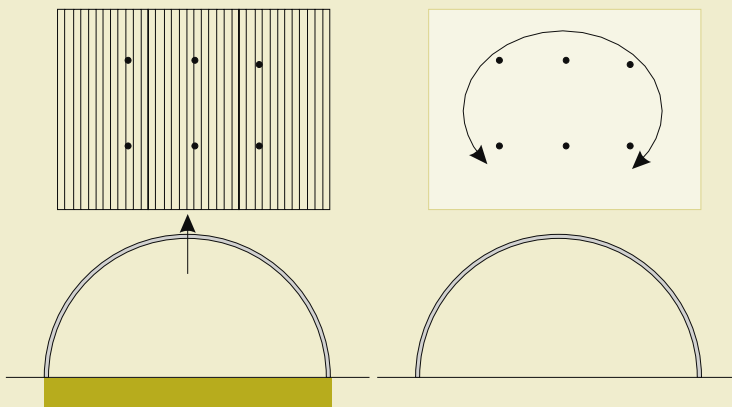
$h$  = Definido según tipo de cultivo que se producirá.  
Será bajo si el crecimiento es a nivel de tierra.  
Será alto si crece hacia arriba.

### Tipo y características de invernadero según especie a cultivar.

Con superficie continua en el interior para grandes producciones.



Se mantiene luz, temperatura y ventilación homogénea para todo el área.  
Superficies pequeñas, lineales, para cultivos reducidos o diferentes.

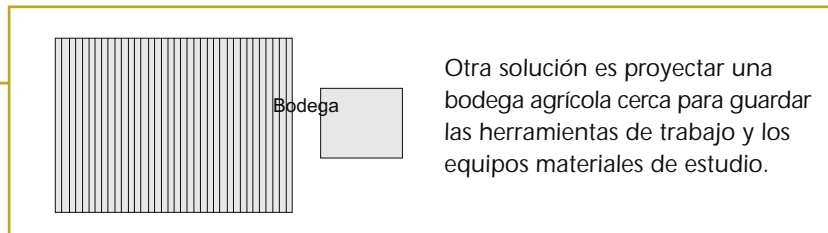
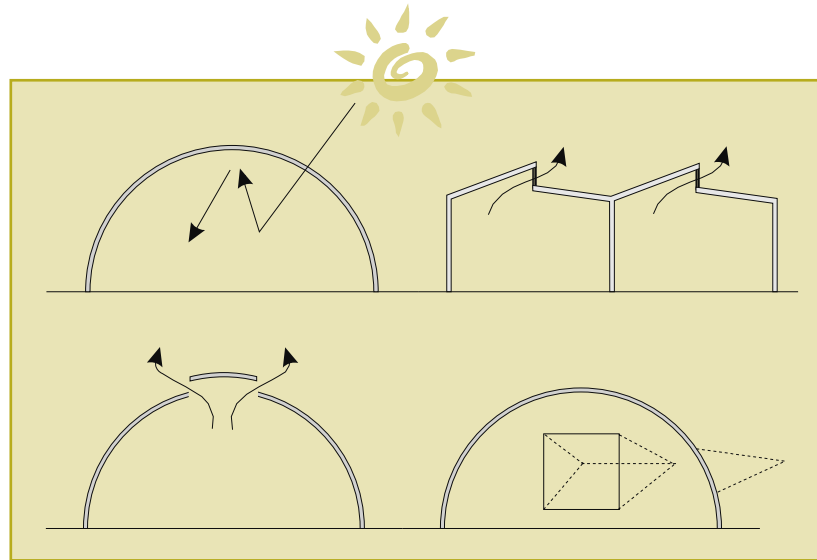


Atrapar y contener el calor solar.

Transparencia adecuada para dejar pasar la luz solar.

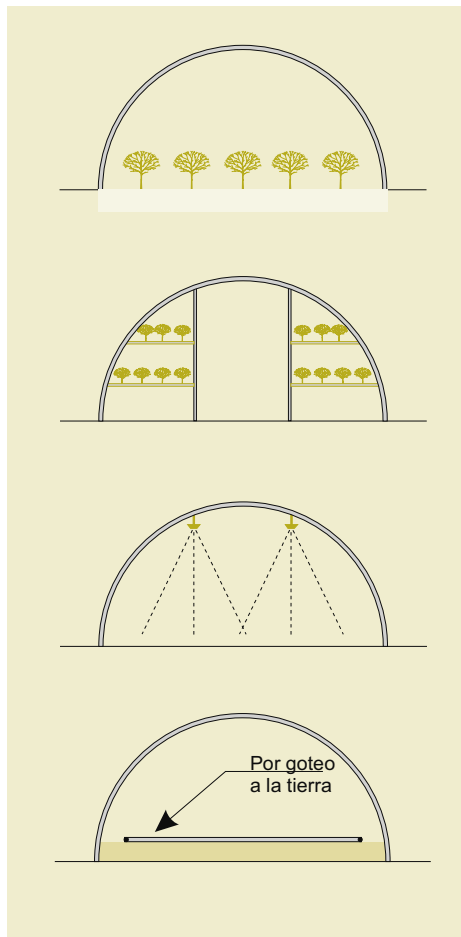
Mantener temperatura y humedad de acuerdo a la zona climática y tipo de cultivo (si es necesario se utilizarán sistemas artificiales para generar calor y mantener la humedad).





Otra solución es proyectar una bodega agrícola cerca para guardar las herramientas de trabajo y los equipos materiales de estudio.

Debe proyectarse una materialidad con durabilidad de acuerdo a la zona climática.



Cultivo directamente en el suelo, se considerará:

- la capacidad de absorción de agua del suelo.
- la calidad de la tierra.
- el tipo de riego.

Cultivo en bandejas (da la opción de multiplicar la superficie a cultivar y de generar diferentes sistemas de cultivo):

- hidropónicos
- almácigos
- tierra

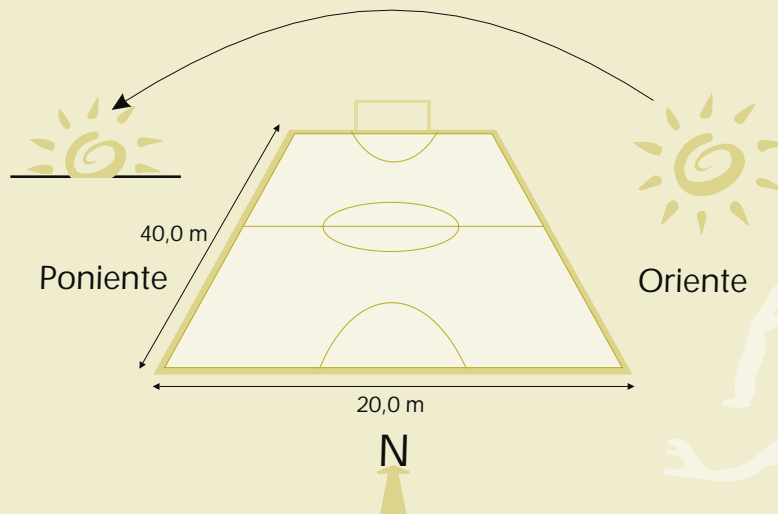
Sistema de riego:

- por rocío
- por goteo a la tierra
- manual

## Gimnasio Y/O MULTICANCHA

### Multicanchas

La Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones establece que para establecimientos educacionales con capacidad superior a 135 alumnos se proyectarán multicanchas pavimentadas de 18,0 x 30,0 m.



La superficie de multicancha de 20,0 x 40,0 m permite desarrollar un mayor número de deportes.

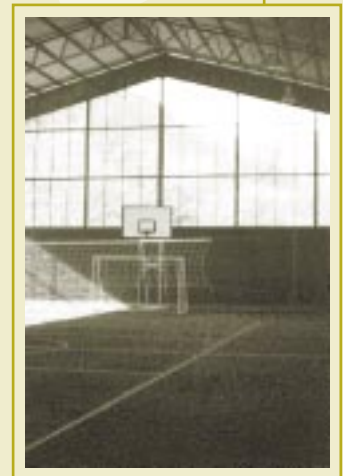
Cuando el terreno y las construcciones adyacentes lo permitan, se recomienda orientar el eje mayor de la cancha (longitudinal) en sentido norte-sur, a fin de disminuir las interferencias visuales causadas por el sol en los jugadores (en canchas al aire libre).

Los accesos al gimnasio y/o multicancha se proyectarán de modo de permitir su uso en horarios que el establecimiento educacional no esté en funcionamiento.

Considerar graderías y eventual arriendo a instituciones para representaciones deportivas, teatrales, musicales, eventos y otros.

Salida de emergencia expedita. Eventual uso para situaciones de albergue en caso de emergencia y/o catástrofe.

Considerar eventos masivos y tecnología adecuada para permitir un uso flexible del espacio y un máximo aprovechamiento de éste.



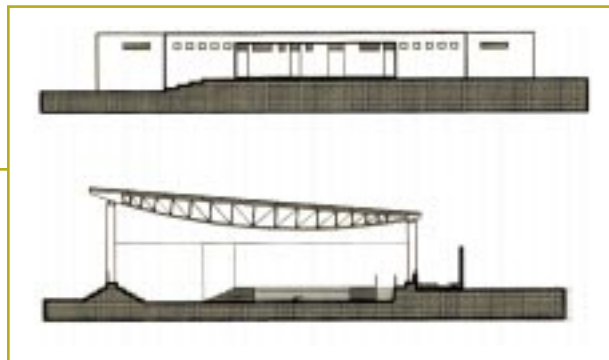


Con el fin de controlar las multicanchas, se proyectará un cierre de protección en todo el perímetro

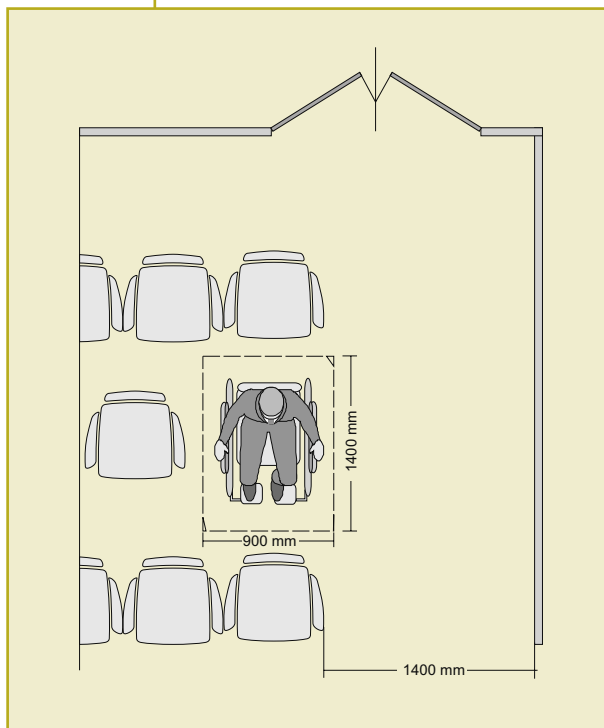
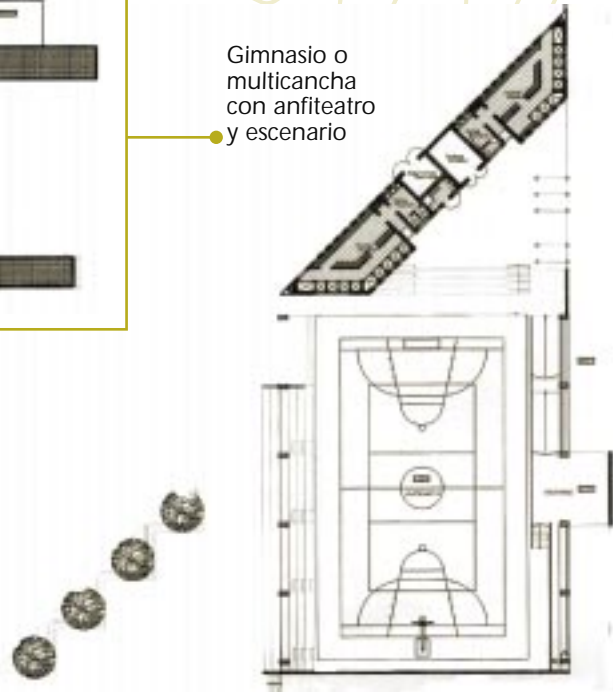
Debe considerar: Bodega para implementos deportivos

Bodega para guardar sillas apilables

Instalación de equipos de iluminación, audiovisuales, música



Gimnasio o multicancha con anfiteatro y escenario



En el auditorium, graderías de gimnasios u otras instalaciones deportivas, se proyectará un espacio libre para una silla de ruedas cada 200 localidades. Se ubicará inmediato a los accesos y circulación .

# Enseñanza Básica

## ESPACIOS DE APOYO

### Dirección:

Características generales:

Lugar de trabajo individualizado.

Aislamiento visual total o parcial para trabajo de concentración y privacidad mínima (puerta de acceso a oficina con cerradura).

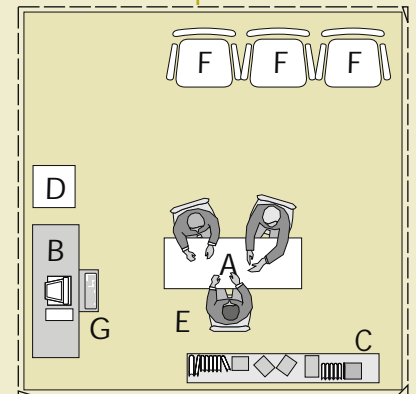
Ambiente acústico inferior a 40 dB(A).

Temperatura ambiente controlada según zona climática (NCh 1079).

Nota: dB(A)= Unidad de medición acústica audible al ser humano.

Mobiliario mínimo:

- A: Escritorio doble cajonera
- B: mesa de computación
- C: Estante biblioteca
- D: Kardex 2 cajoneras
- E: Sillón con respaldo alto, giratorio, regulable, con ruedas
- F: Sillones para visitas
- G: Mesón deslizable para teclado de computador



### Inspector General Sub Director:

Características generales:

Lugar de trabajo en área abierta.

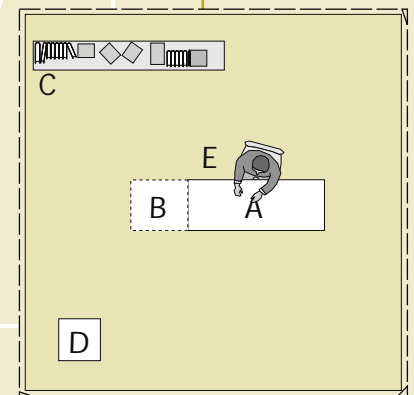
La separación de otras áreas de trabajo será a través de un área de circulación o elemento como panel o mobiliario.

Ambiente acústico inferior a 45dB(A).

Iluminación natural.

Mobiliario mínimo:

- A: Mesón de trabajo
- B: Cajonera móvil con ruedas
- C: Estante
- D: Asiento para visita
- E: Sillón giratorio regulable



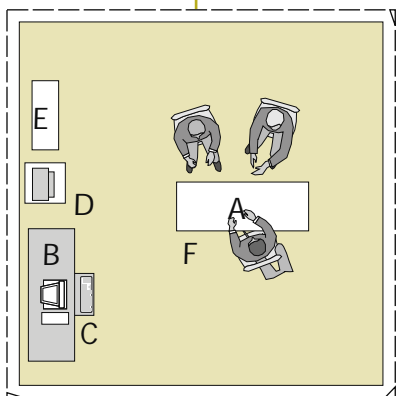
**Area administrativa.  
Secretaría y sala de espera:**

Características generales:

- Lugar de trabajo en área abierta.
- Aislamiento visual parcial.
- Privacidad a través del control de algunos elementos o muebles separadores.
- Ambiente acústico inferior a 42 dB(A).
- Iluminación natural.
- Temperatura controlada según región climática.

Mobiliario mínimo:

- A: Escritorio de una cajonera
- B: Escritorio de apoyo
- C: Tablero deslizante teclado de computador
- D: Mesa impresora
- E: Estante colgante
- F: Silla multiregulable



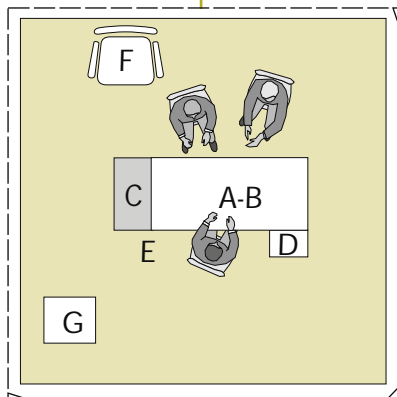
**Sala de Unidad Técnico  
Pedagógico (U.T.P)**

Características generales:

- Lugar de trabajo individualizado.
- Aislamiento visual completo.
- Ambiente acústico inferior a 40 dB(A).
- Iluminación natural.
- Temperatura controlada según región climática.

Mobiliario mínimo:

- A: Mesón de trabajo
- B: Cajoneras
- C: Tablero deslizante
- D: Sillón regulable
- E: Sillón de visita
- F: Kardex o estantería



**Sala Grupo Diferencial****Area administrativa:**

Características generales:

Estará conformada por 3 áreas o rincones

- A: De motricidad
- B: De trabajo grupal
- C: De investigación (biblioteca audiovisual)

Aislamiento visual total.

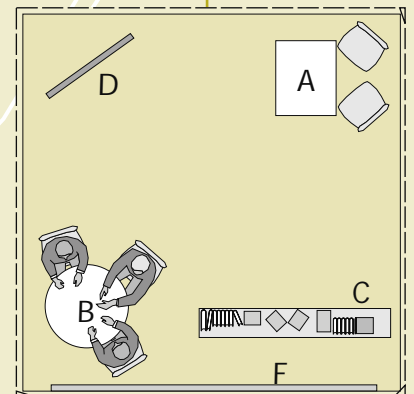
Iluminación natural.

Ambiente acústico de 40 dB(A).

Temperatura controlada según región climática.

Mobiliario mínimo:

- A: Escritorio para trabajo de motricidad
- B: Mesa para trabajo grupal
- C: Escritorio y estante con posibilidad de guardar video/TV otros
- D: Pizarrón móvil
- F: Muro afichaje

**Area Administrativa (optativa)****Sala de apoderados y/o Centro de alumnos:**

Características generales:

Lugar de trabajo en área abierta.

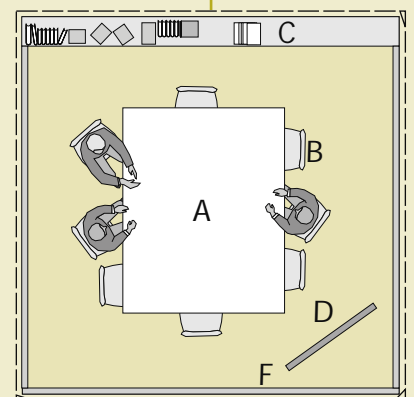
Iluminación natural.

Aislamiento visual parcial.

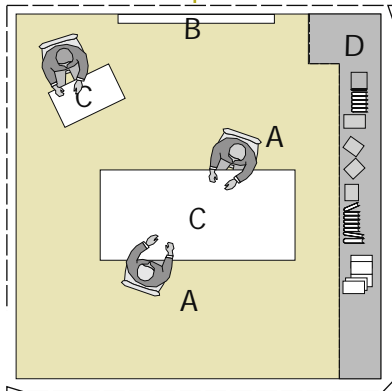
Temperatura controlada según zona climática.

Mobiliario mínimo:

- A: Mesa para reuniones
- B: Sillas
- C: Archivos
- D: Pizarrón móvil
- F: Muro afichaje



**Tutorías:**



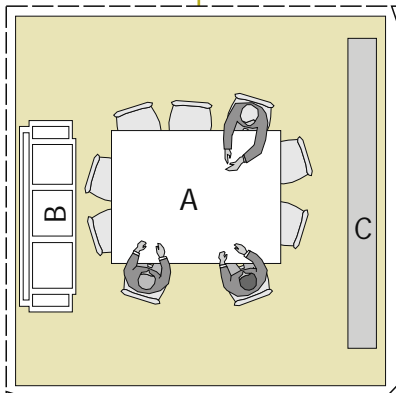
Características generales:

Lugar de trabajo individualizado.  
Aislamiento visual total y privacidad.  
Iluminación natural.

Mobiliario mínimo:

- A: 2 sillas
- B: Pizarrón
- C: Mesas profesor/alumno
- D: Estantería

**Sala de profesores:**



Características generales:

La sala de profesores se proyectará con zonas diferenciadas para trabajo individual, colectivo, rincón de descanso y kitchenette.

Lugar de trabajo grupal aislado, visualmente condiciones para trabajo de alta concentración.

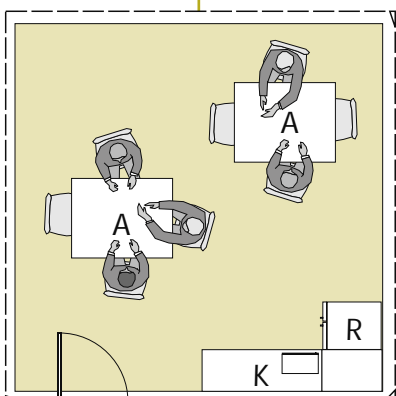
Ambiente acústico inferior a 40 dB(A).

Temperatura controlada según zona climática.

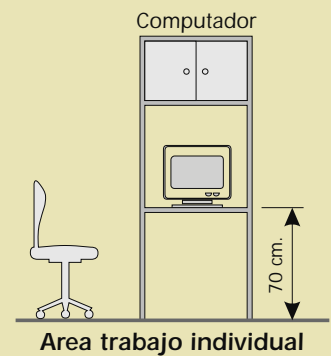
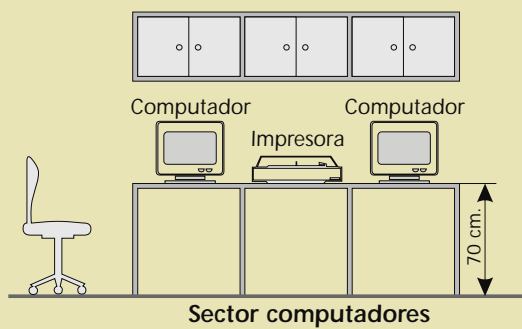
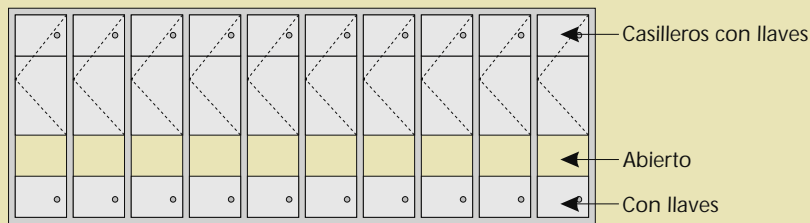
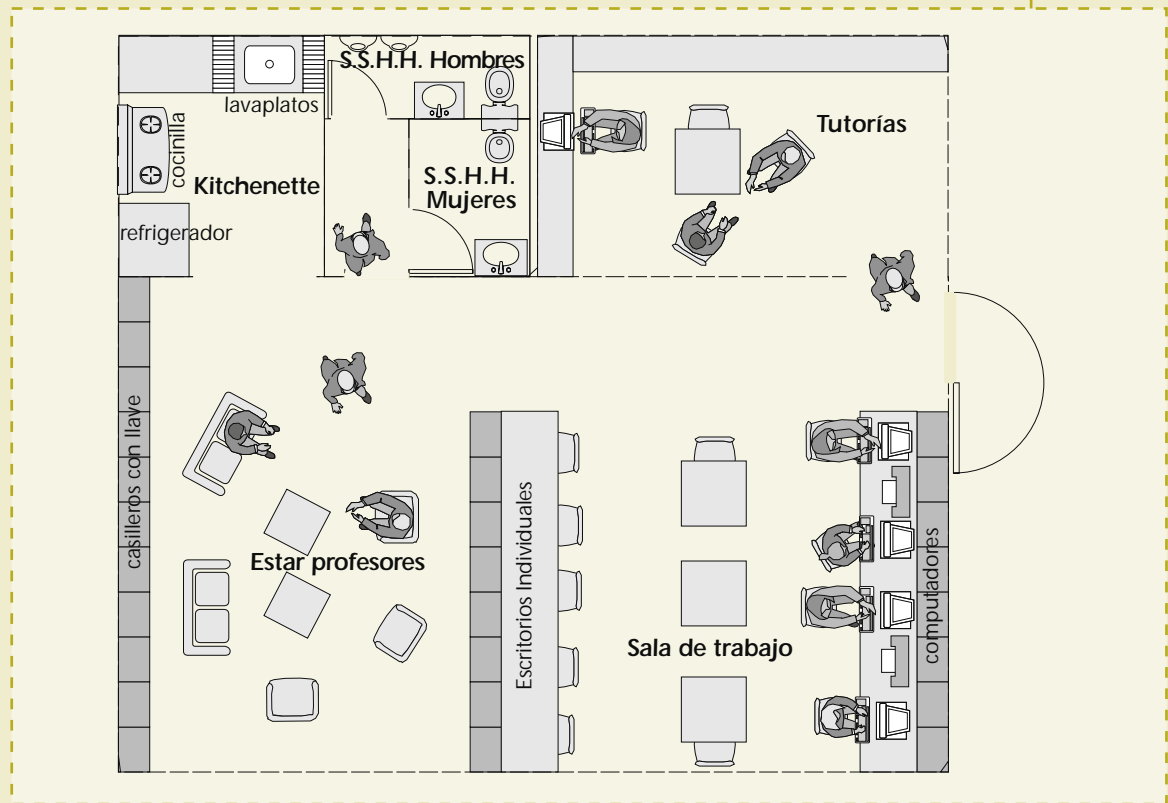
Iluminación natural.

Mobiliario mínimo:

- A: Mesa con sillas
- B: Sofá de 3 cuerpos
- C: Kardex
- K: Kitchenette (rincón con microondas)
- R: Refrigerador



SALA DE PROFESORES  
(Ejemplo)



### Servicios higiénicos y camarines

Se proyectarán separados los de hombres de los de mujeres. Tendrán fácil accesibilidad desde los espacios educativos y desde los patios.

Número base de artefactos por N° de alumnos	Incrementos de artefactos sobre N° base por aumento de alumnos
2 lavamanos hasta 60 alumnas	1 lavamanos por cada 40 alumnas
2 lavamanos hasta 60 alumnos	1 lavamanos por cada 40 alumnos
2 inodoro hasta 60 alumnas	1 inodoro por cada 30 alumnas
2 inodoro hasta 60 alumnos	1 inodoro por cada 60 alumnos
1 urinario hasta 60 alumnos	1 urinario por cada 60 alumnos
1 ducha hasta 60 alumnas	1 ducha por cada 60 alumnas
1 ducha hasta 60 alumnos	1 ducha por cada 60 alumnos

El número de duchas que resulte de aplicar la tabla anterior podrá disminuirse a 6 duchas por sexo.

Cuando el local escolar consulte una capacidad inferior a 30 alumnas o alumnos, bastará un lavamanos y un inodoro por sexo y un urinario para alumnos.

Cuando el local escolar consulte una capacidad inferior a 60 alumnos, sumados mujeres y hombres, sólo se exigirá una ducha de uso alternativo para ambos sexos.

### Recintos de servicios higiénicos para uso del personal docente y administrativo

Cada recinto constará de un lavamanos y un inodoro. Se proyectará:

- 1 recinto en establecimientos de 1 a 6 aulas
- 2 recintos en establecimientos de 7 a 10 aulas
- 3 recintos en establecimientos de 11 a 18 aulas
- 4 recintos en establecimientos con más de 18 aulas

### Servicios higiénicos para auxiliares

Se proyectarán separados los servicios higiénicos para auxiliares de limpieza, de los de las manipuladoras de alimentos.

Los servicios higiénicos para la manipuladoras se proyectarán con 1 recinto de 1 lavamanos y 1 inodoro y no tendrán acceso directo desde la cocina, pero inmediatos a ella. Incluirán casilleros para guardar su ropa, zapatos y útiles personales.

Según el número de auxiliares, se proyectarán SS.HH. comunes para la portería y los auxiliares de servicio. Cada recinto constará de 1 lavamanos, 1 inodoro y 1 ducha.



### Duchas camarines

En recintos de SS.HH. se deben utilizar griferías temporizadas. En los receptáculos de duchas debe mantenerse el mismo criterio y el artefacto para la salida de agua debe permitir la limpieza automática de la challa. Se evitará la acumulación de sarro, sales o elementos sólidos conducidos por el agua.

Debe evitar la salida del agua del receptáculo, para ello es recomendable ubicar la challa en los parámetros laterales del receptáculo o en su parte superior.

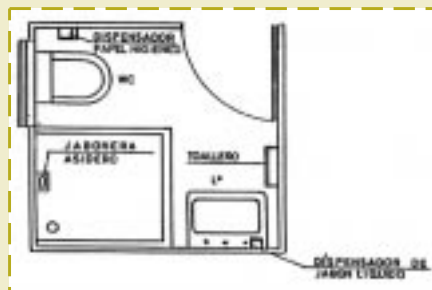
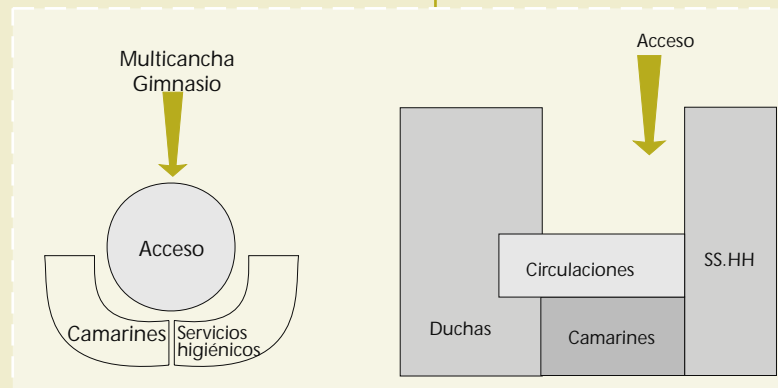
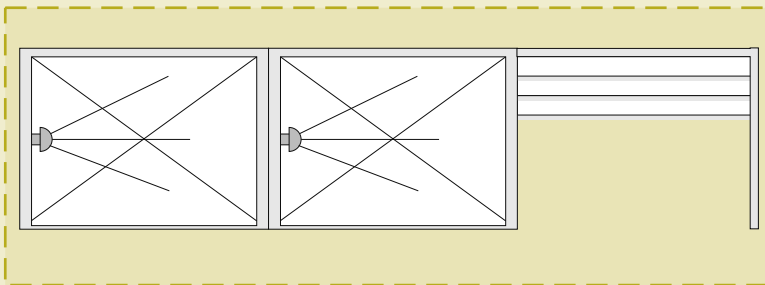
### Camarines

El recinto debe atender todas las necesidades requeridas para un evento deportivo o de apoyo al deporte.

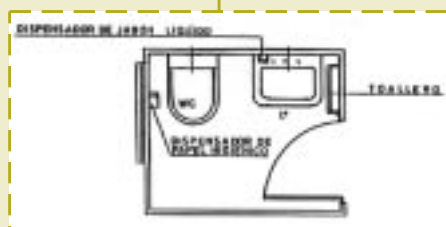
Deberá separarse internamente los usos con el fin de optimizar los espacios.

Debe proyectarse sin relación directa entre los diferentes espacios, pero con visión de la totalidad del recinto.

En área de duchas, éstas deben ser de revestimientos lisos en muros y antideslizante en pisos. Pavimentos sin ranuras para evitar la formación de bacterias.



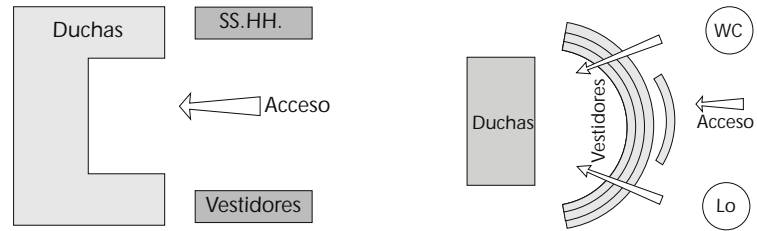
Baño Director



Baño profesor de Educación Física



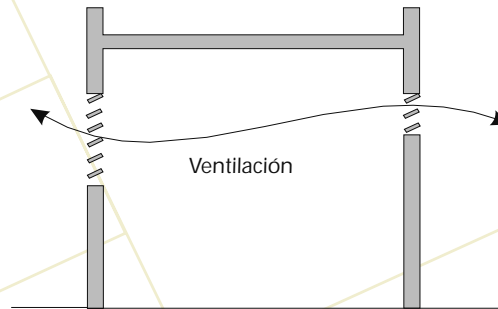




### Servicios higiénicos

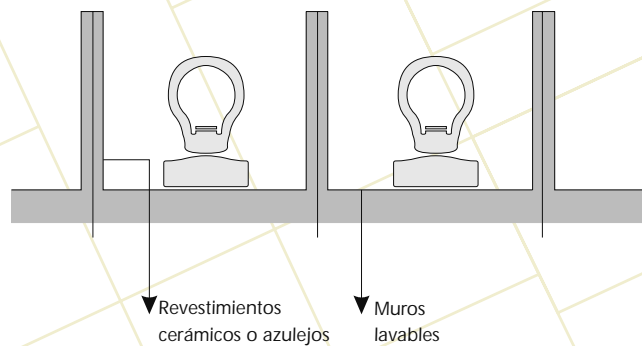
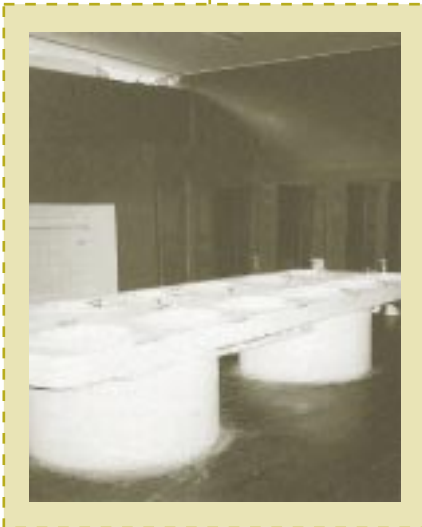
En las zonas centro del país pueden eliminarse las ventanas colocando sólo un sistema de celosías que permitan la aireación del recinto.

Mantienen ventilación constante sin problemas de privacidad ni corrientes de aire.



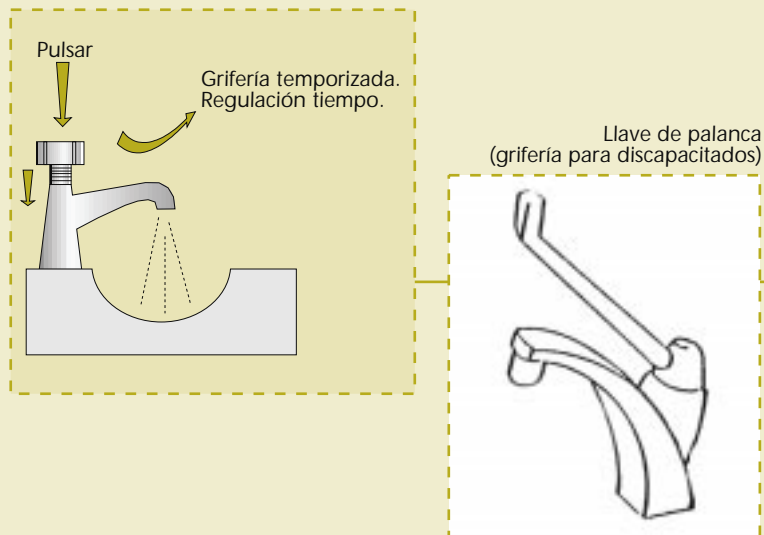
En las separaciones entre artefactos de WC debe considerarse una materialidad tal que asegure el lavado de las divisiones y la durabilidad de estos referentes a golpes, corrosión, mantención, otros.

Dentro de los revestimientos lisos se debe considerar, el uso de cerámicas, azulejos sobre superficies aptas para recibir este material.



En baterías de lavamanos se debe considerar un sistema de evacuación de aguas centralizada, con el fin de facilitar su mantención. Los urinarios preferirán de pisadera, en un material que evite cualquier filtración de agua.

En el estudio de diagnóstico se visualizó que tanto su capacidad como su materialidad no es la adecuada para recibir el número de usuarios en horas peak (recreos). Para ello se debe dar impulso a la utilización de revestimientos lisos en muros antideslizantes en piso, pero evitando que el piso tenga ranuras que conllevan a la formación de bacterias. Los tipos de grifería a utilizar deben considerar un ahorro sistemático del agua y tener una fácil mantención (grifería temporizada produce 30% de ahorro de agua).



### Servicios higiénicos para el uso de discapacitados

La altura del asiento del WC será de 450 mm sobre el NPT. Junto al inodoro se colocarán barras de apoyo.

La distancia entre el eje del WC y la pared lateral a la cual se fijará la barra de apoyo será de 500 mm.

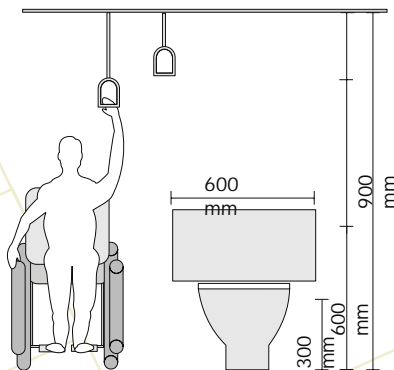
Si el WC se proyecta entre otros artefactos sanitarios, se usarán barras de apoyo laterales a ambos lados, separadas 300mm de cada lado con relación al eje del inodoro. Estas barras se diseñarán abatibles hacia arriba o se ubicarán barras fijas a una altura mayor desde la que se cuelguen agarraderas móviles.

El acceso a los WC, se proyectará libre por ambos lados y a una distancia de 1000mm desde el eje del inodoro a los parámetros laterales. Si las condiciones del proyecto lo impidiera, se diseñará el WC a la derecha de la superficie libre prevista para la silla de ruedas.

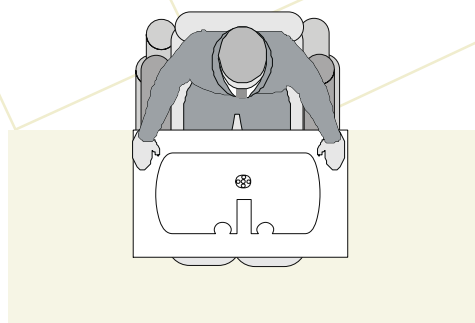


**Servicios higiénicos para discapacitados:**

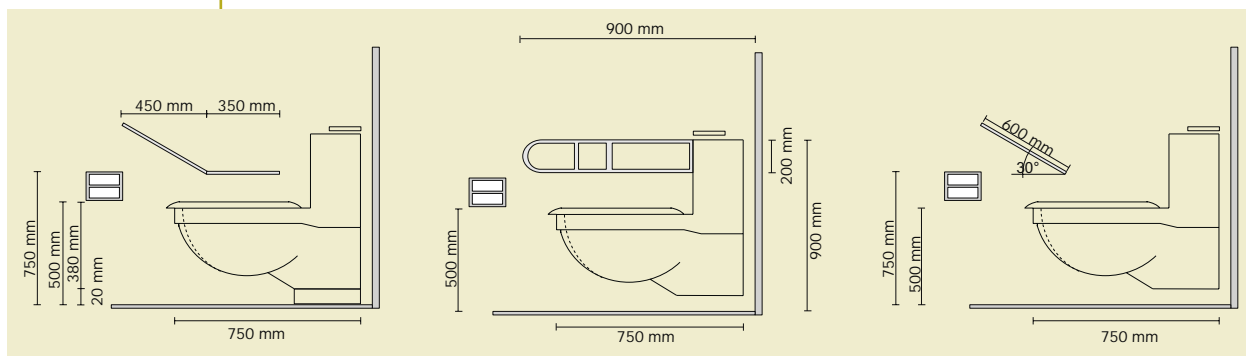
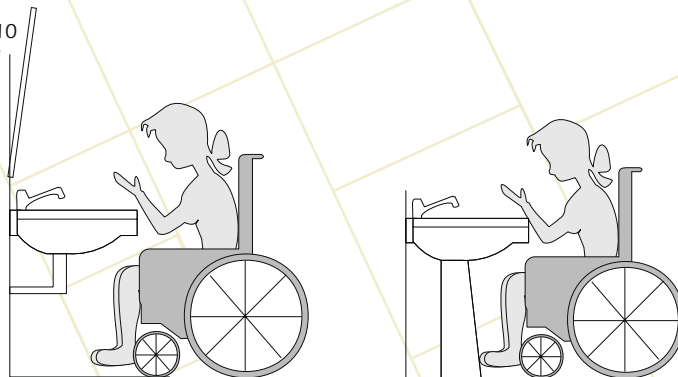
**WC:** Altura del asiento 0,45 m sobre el NPT. Se colocarán barras de apoyo. La distancia entre el eje del WC y la pared lateral a la cual se fijará la barra de apoyo será de 0,50 m.



**Lavatorio:** Altura entre 0,75 m y 0,85 m. El sifón permitirá que las piernas del discapacitado en silla de ruedas pasen por debajo del lavatorio. Las llaves para el agua serán del tipo palanca.



**Espejo:** Borde inferior 0,95 m con relación al NPT y el borde superior desplomado en un ángulo de 10° respecto a la vertical.



**Cocinas****Terminología y clasificación según raciones**

Cocina doméstica:	Aquella donde se preparan hasta 50 raciones.
Cocina semi industrial:	Aquella donde se preparan desde 51 hasta 200 raciones.
Cocina industrial:	Aquella donde se preparan sobre 201 raciones.

**Áreas de recintos de Cocina**

Cocina: Área de servir  
 Área de lavado  
 Bodega  
 Patio de servicio  
 Baño para manipuladores  
 Comedor

**Relaciones entre áreas****1.- Bodega o área de almacenaje:**

Deberá tener acceso directo para entrega y recepción de alimentos. De acuerdo al volumen de sus contenidos se proyectará con repisas y estantes que privilegien el uso eficiente del espacio.

**2.- Área de preparación:**

La mayoría de las actividades de preparación de los alimentos se realizan dentro de la cocina. Según la zona climática, algunas faenas pueden realizarse afuera, en el área techada, protegida por el sol y de la lluvia (pelar papas, limpiar legumbres, otros).

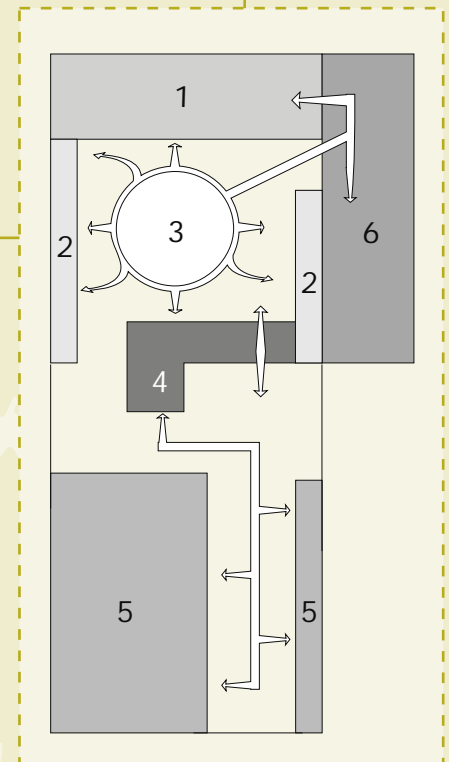
**3.- Área de cocina:**

Se ubicará, preferentemente, en el centro del recinto. La circulación entre el área de manipulación y el artefacto cocina, debe tener la amplitud que se indica en los esquemas para facilitar los movimientos de las manipuladoras durante su trabajo.

**4.- Área de servir:**

Los requerimientos básicos para el área de servicio son: un mostrador (de dimensiones para fuentes y platos de todos los tamaños) que se proyectará inmediato al armario de almacenaje de utensilios de servicio y vajilla.

En centros en que se entreguen más de 400 raciones por turno, se proyectará en un recinto separado para servir raciones. En cocinas para menores cantidades de raciones se proyectará un área de servir en el interior del recinto.



Ver Taller multiuso comedor (pág. 148 a 150)

**5.- Comedor o área de comer:**

Sus dimensiones serán de acuerdo al número de raciones por turno. Se proyectará con acceso y escape expedito para el alumnado y relacionado con el exterior para el uso de la comunidad. Paramentos verticales (hasta 1,50m) y horizontales (incluyendo cubiertas de mesas) se proyectarán de materiales lavables y sin grietas. Mesas y sillas apilables y mesas para 4 ó más alumnos cada una.

**6.- Área de cocina:**

Se proyectará como expansión de la cocina, especialmente en regiones de climas calurosos). Debe proyectarse protegida del sol directo y de la lluvia.

## Equipamiento

## Cocina a):

Cocina: Lavaplatos acero inoxidable 85x75cm.  
 Mesón preparación 50x200cm.  
 Fogón tipo A-2GB.  
 Mesón distribución 50x125cm.  
 Estantería de guardar 45x90cm.  
 Cáléfon.

Bodega: Estanterías 8 repisas 30x100cm.c/u

## Cocina b):

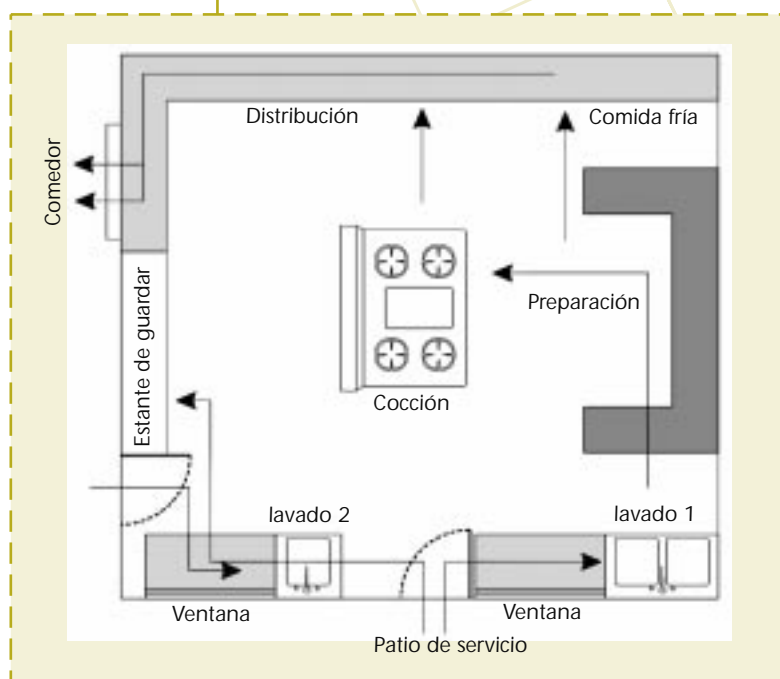
Cocina: Lavaplatos acero inoxidable 85x75cm.  
 Lavaplatos centinela.  
 Mesón preparación 50x350cm.  
 Fogón tipo A-2GB.  
 Mesón distribución 50x250cm.  
 Estantería de guardar 45x150cm.  
 Ventanilla de entrega.  
 Cáléfon.

Bodega: Estanterías 8 repisas 30x150cm.c/u

## Cocina c):

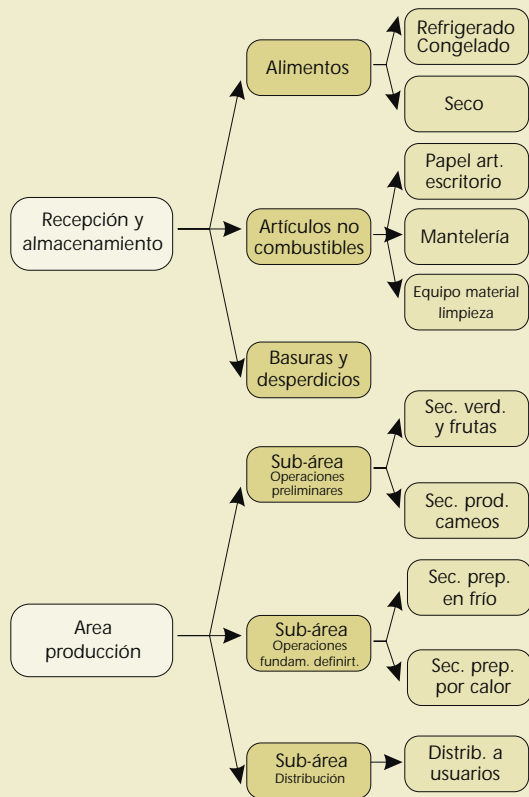
Cocina: Lavado 1: 2 Lavafondos acero inoxidable 85x75cm.  
 Lavado 2: 1 Lavafondos acero inoxidable 85x75cm.  
 Mesón preparación 50x475cm.  
 Cocción: 2 Fogones tipo A-2GB.  
 1 Cocina industrial.  
 Mesón comida fría 50x300cm.  
 Mesón distribución 50x425cm.  
 Estantería de guardar 45x225cm.  
 Cáléfon.

Bodega: Estanterías 8 repisas 30x600cm. c/u

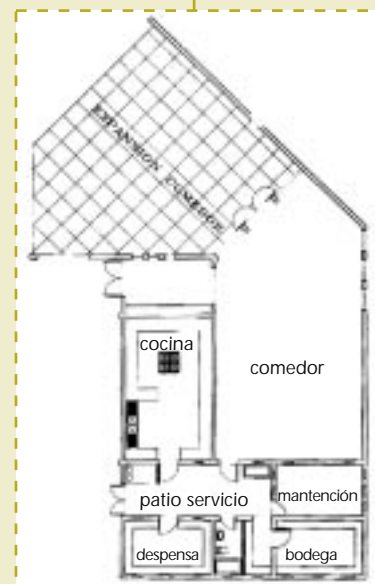


Esquema cocina  
6x6 m. (36m<sup>2</sup>)

**Nota:** En este esquema no figura la bodega.

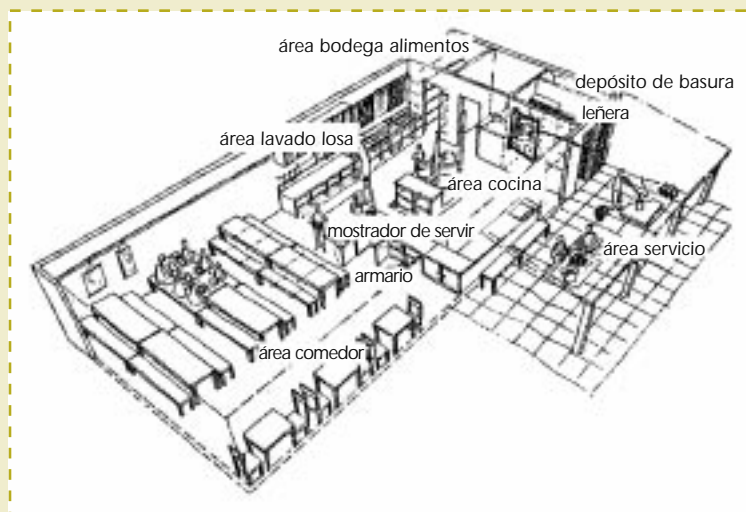


Ejemplo Cocina - comedor



**Ejemplo de diseño según N° de raciones**

El ejemplo que se incluye en el esquema siguiente es una guía para relacionar la superficie de cocina del establecimiento educacional con el N° de raciones por turno.



Si se proyecta servir 100 raciones en un turno cada 24 horas, se requiere más superficie que para varios turnos en 24 horas.

Ejemplo de cocina para 250 raciones por turno.

### Elementos para almacenaje

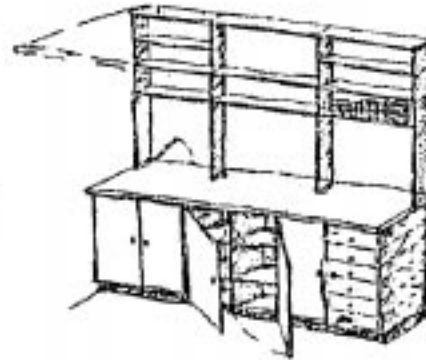
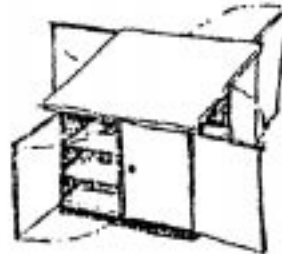
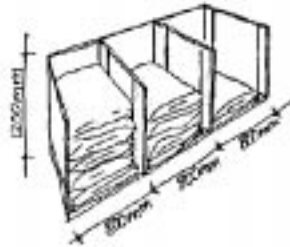
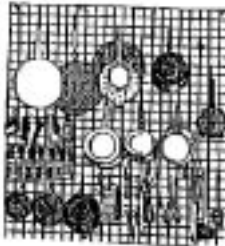
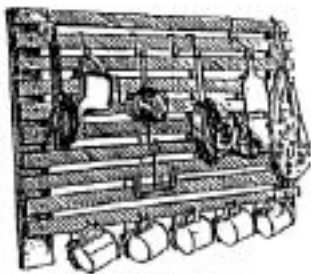
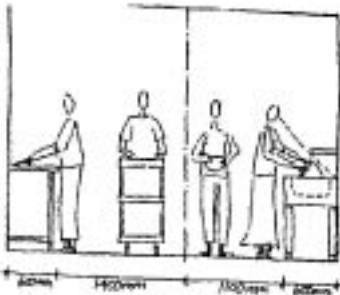
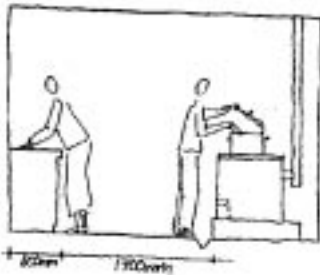
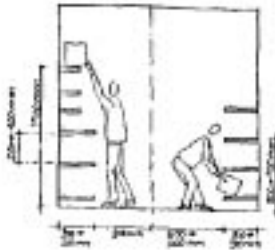
Los espacios y elementos de almacenaje deben proyectarse en cuanto a dimensiones, terminaciones y materialidad, de fácil limpieza.

Las repisas y estantes se proyectarán de acuerdo al volumen de mercaderías a almacenar. El mobiliario de trabajo se proyectará de acuerdo a las dimensiones antropométricas de los usuarios de modo que tengan un fácil alcance.

Los sacos de gran volumen y/o pesados (harina, porotos, otros) se almacenarán en cajones abiertos, a alturas fácil de manipular y sobre estructuras aisladas del piso.

Los utensilios deben almacenarse en armarios o estantes abiertos y/o colgadores. Se ubicarán inmediatos al área de servir y cocina.

Para las regiones climáticas desde la I a la IV región y la Región Metropolitana, para cocinas de 270 raciones o más, debe proyectarse una bodega refrigerada. Será aislada y de material de fácil limpieza (desagües).



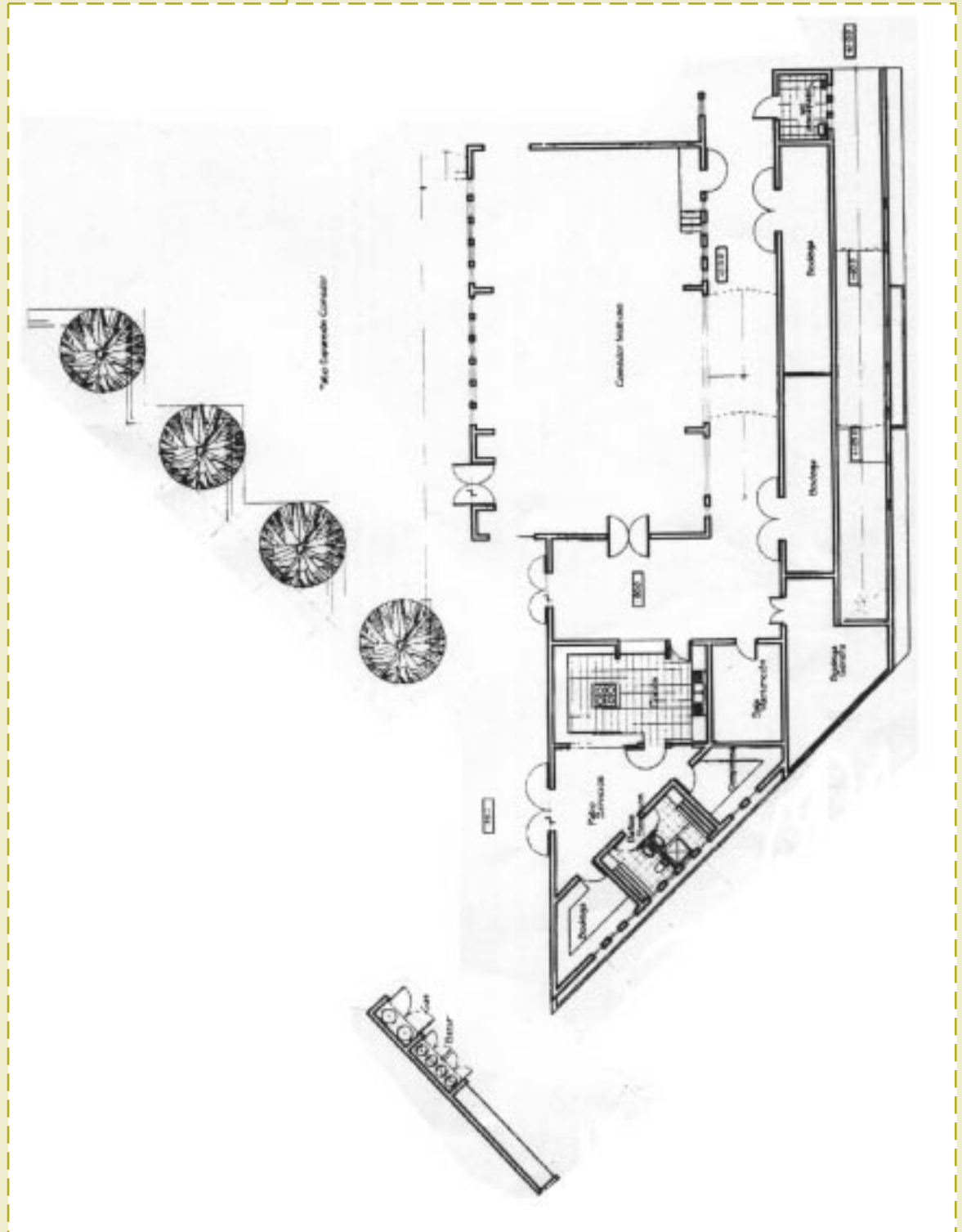
### Instalaciones y mobiliario

El diseño de la cocina debe considerar, además, las tradiciones de la localidad y la región climática.

La circulación entre las áreas de la cocina debe ser de una amplitud tal que no entorpezca las actividades que se realizan en ella.

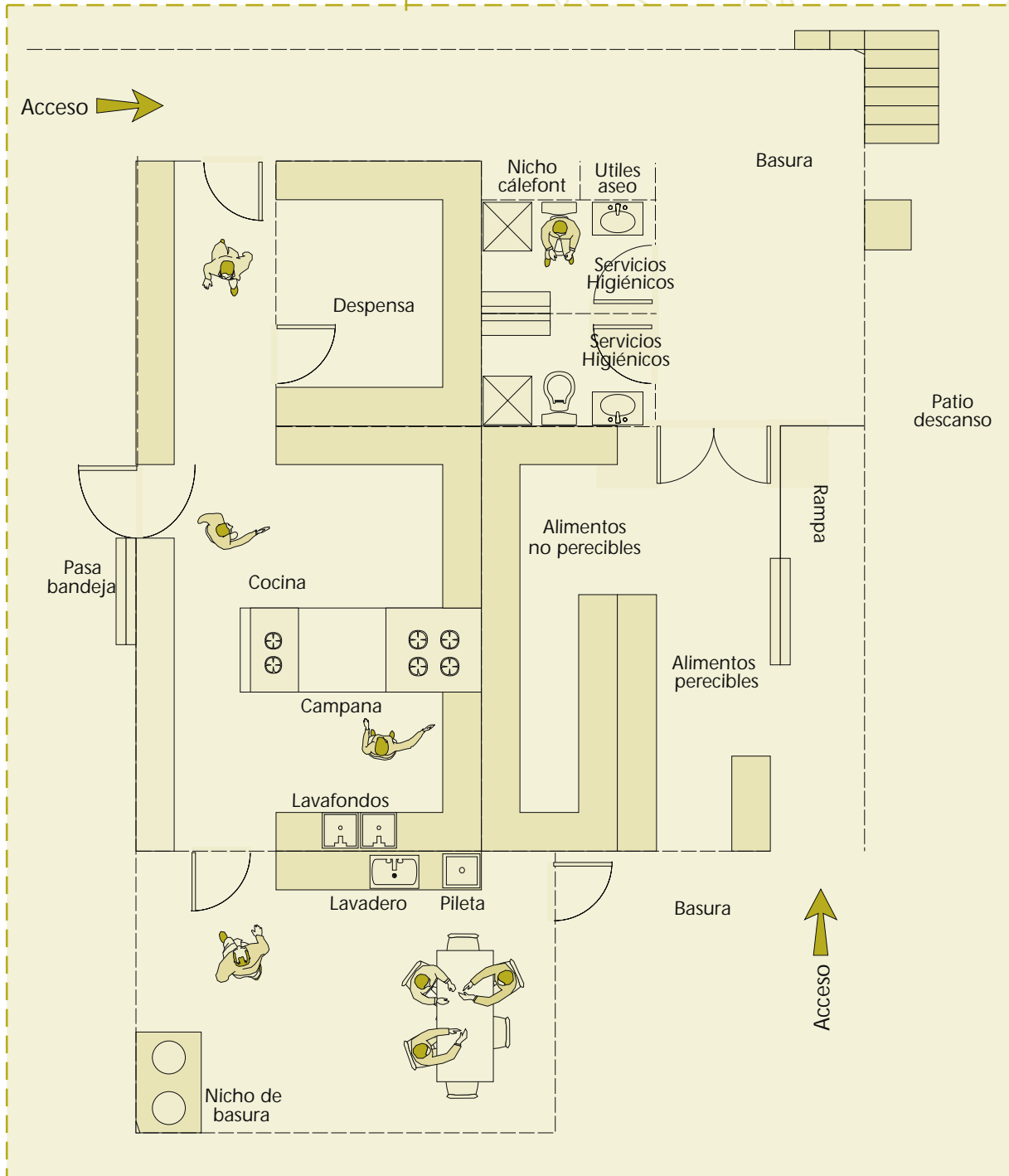
Para las funciones de cocina y comedor se proyectarán armarios accesibles por 2 ó más lados.

Ejemplo cocina - comedor - expansión





Esquema cocina para 100 raciones (ejemplo)



### Accesos

Todo establecimiento educacional debe tener un área de ingreso, zona entre interior y exterior del establecimiento. Este espacio debe albergar tanto situaciones de llegada y salida del establecimiento del alumnado o de la comunidad cuando se use como lugar de eventos. Es el espacio urbano de la escuela y es desde acá donde se integrará, con la edificación circundante.



Desde el exterior se destacará el acceso con una plaza (lugar de encuentro y espera), que facilite sin riesgos, la entrada y salida del alumnado.



Se proyectarán estacionamientos en cantidad suficiente de acuerdo al flujo vehicular, paraderos de locomoción colectiva de acuerdo a la capacidad del establecimiento y a la zona climática donde el establecimiento esté ubicado y que eviten atochamiento a las horas de llegada y salida, pasarelas o pasos peatonales seguros, áreas verdes y el mobiliario urbano necesario para acoger estas situaciones.

Este acceso permitirá, además de ser un espacio de uso público, dar carácter y destacar al establecimiento escolar como un hito urbano, lo que implica un símbolo identificador para la comunidad.

Accesos, aceras y senderos de patios y otras áreas exteriores, se proyectarán libres de obstáculos de un ancho mínimo de 1,20 m para la circulación de discapacitados.

Todos los espacios del establecimiento deberán considerar su función educativa y de recreación. Esto se traducirá en diferentes formas, calidades y elementos de apoyo.



Los espacios de uso comunitario como multicancha y/o gimnasios, talleres, bibliotecas, patios y espacios para eventos, representaciones y exposiciones, considerarán accesos expeditos desde el exterior del establecimiento, pudiendo ser independientes si la situación urbana lo permite.

#### **Acceso de pre-básica**

Todo establecimiento que consulte enseñanza pre-básica debe considerar un acceso independiente para párvulos y apoderados. Este acceso debe contemplar zonas de estacionamientos tanto para vehículos de locomoción colectiva como particular. Debe además estar protegido con barreras y elementos de seguridad que impidan el riesgo para el menor. Consultará paso peatonal debidamente señalizado y mobiliario de espera para las horas de entrada y salida del establecimiento. Los espacios de educación parvularia deberán estar conectados con el establecimiento. Incluso se debe compartir el uso de los patios con los alumnos de primer ciclo.

#### **Acceso de vehículos de emergencia**

Todo establecimiento debe contar con un acceso de servicio independiente que permita el ingreso de un vehículo de carga. Este acceso debe estar protegido y ser independiente del ingreso principal. Debe tener zona de descarga. Debe considerar acceso de vehículo de bomberos y/o de ambulancia hacia zona de fácil evacuación.



Espera, en el exterior, por parte de los padres y en el interior por parte de los niños, que se plantee como un filtro permeable.

Los establecimientos educacionales deben considerar los espacios de acceso necesarios para albergar tanto situaciones de encuentro y espera, como un espacio intermedio que permite una perspectiva que realce el carácter educativo de las funciones que el edificio alberga.

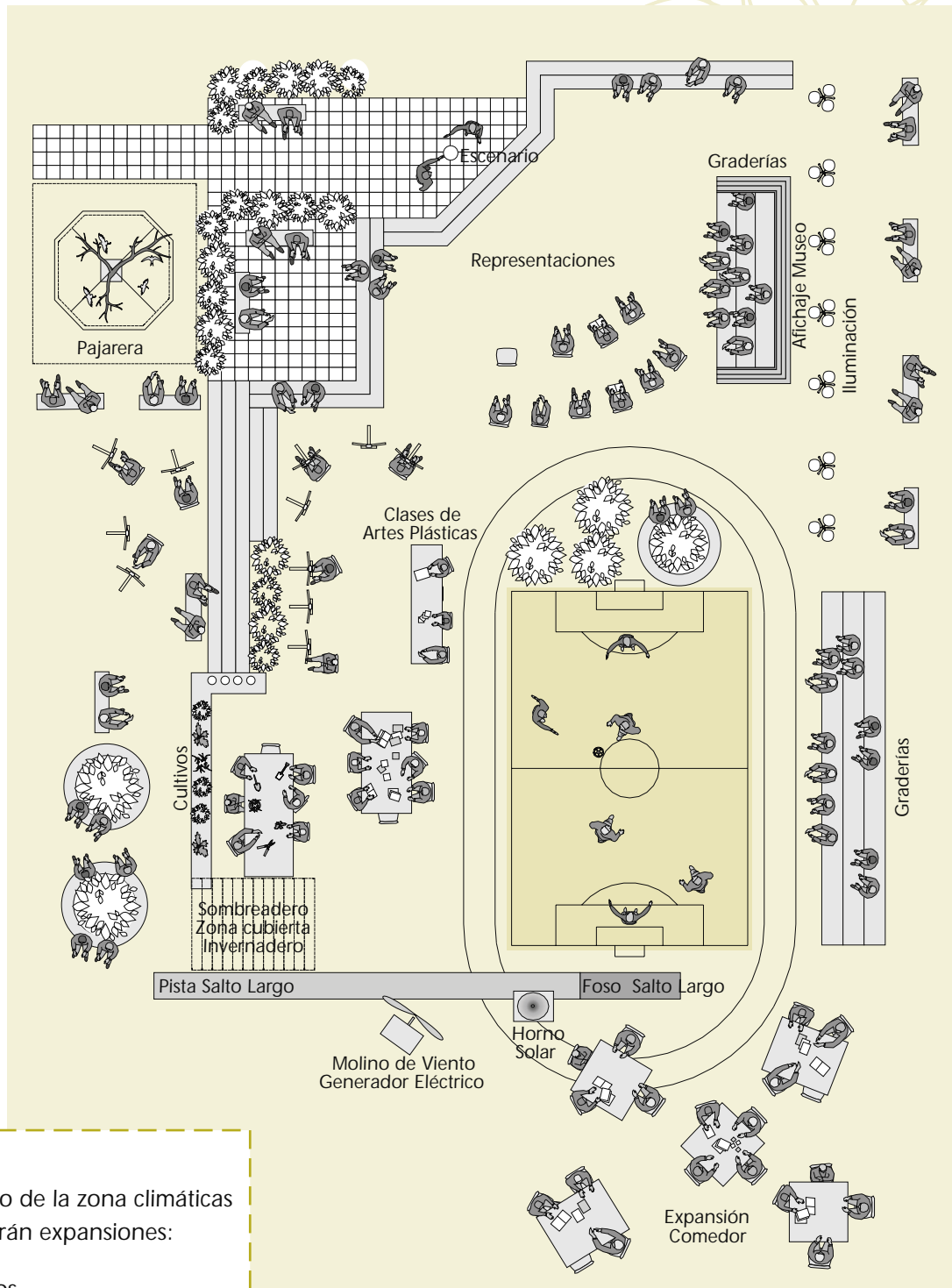
#### Mobiliario Urbano:

Escaños, iluminación, paraderos de locomoción, kioscos, zonas de estacionamientos, bolsones de estacionamiento.

Evitar atochamientos en horarios de entrada y salida al establecimiento.



PATIOS Y AREAS EXTERIORES  
(Ejemplo)



**Patios**

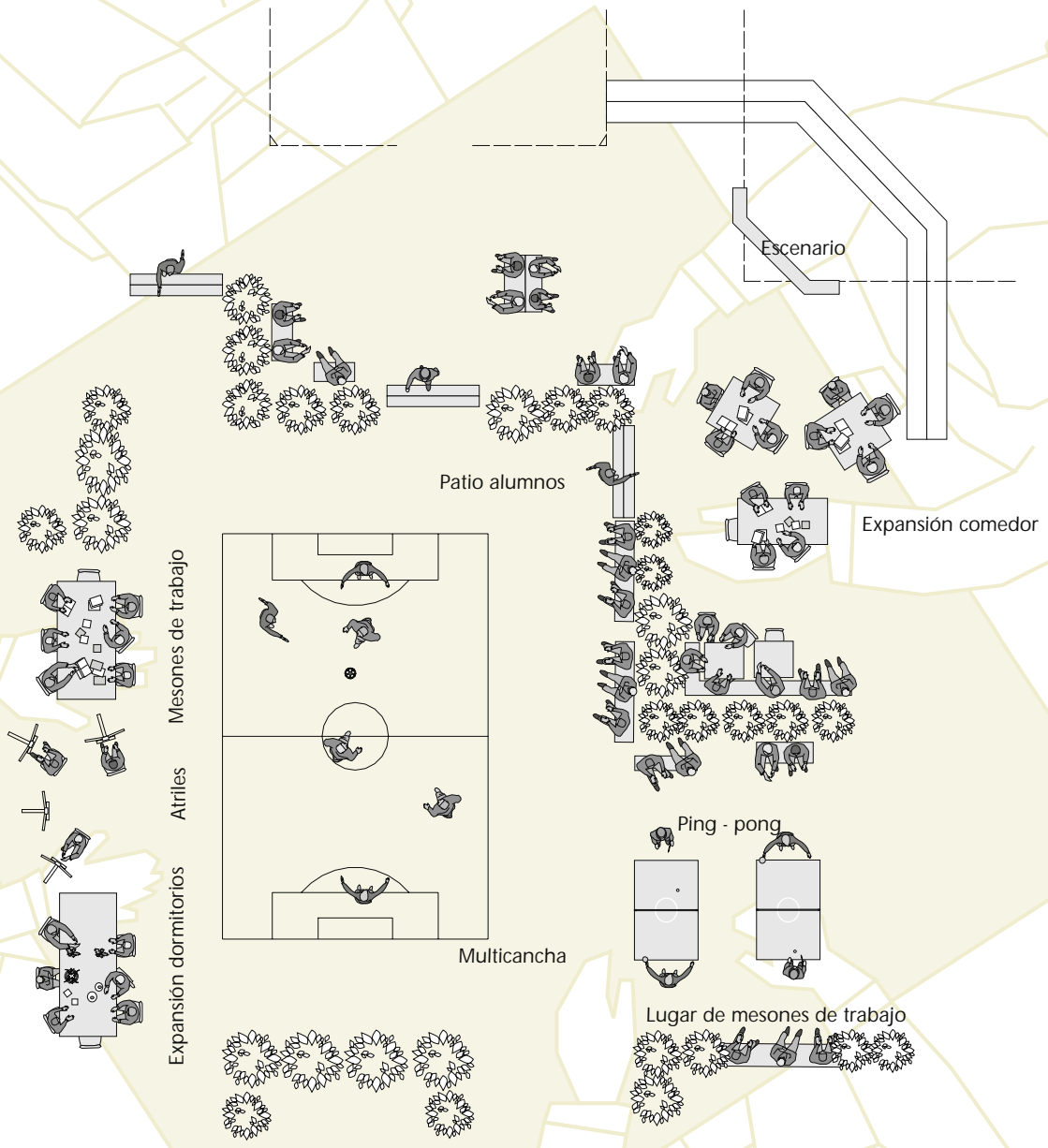
Dependiendo de la zona climáticas se considerarán expansiones:

- Sombreaderos
- Cubierta - abierta
- Cubierta - cerrada

Patios y áreas exteriores



PATIOS Y AREAS EXTERIORES  
(Ejemplo)



El esparcimiento y recreación son vitales para el desarrollo físico (destrezas), social (respetar al otro, confianza, cumplir órdenes y compartir, enfrentar situaciones conflictivas) y emocional (habilidad en la toma de decisiones, capacidad de controlar la agresividad y de enfrentar desafíos personales - autoestima y autoconfianza - desarrollar la atención, concentración y perseverancia).

**Espacios cubiertos recreativos**

Son los espacios intermedios entre los recintos y el área exterior, que pueden ser de circulación o conectores.

Según zona climática, estos espacios serán cubiertos y abiertos y/o cubiertos y cerrados. En la zona norte, un 25% de la superficie de circulación será cubierta. En la zona central un 33% será cubierta y en la zona sur, un 45% será cubierta y cerrada.

Son los espacios intermedios entre los espacios educativos y los exteriores. Estos espacios conectores se proyectarán con posibilidades de desarrollar actividades complementarias como:

- Sociabilización
- De encuentro
- Exposición
- Lectura
- Guardar

Por ello se debe proyectar espacios con rincones donde los alumnos puedan realizar trabajos grupales y/o juegos, como:

- Campeonatos de ajedrez, ping-pong
- Zona de atriles para pintar
- Zona de representaciones y exposiciones
- Zona con colecciones de caracolas, acuarios, terrarios

**Iluminación:** Sobre superficies de trabajo será de 200 lux.



**Pavimentos:** Antideslizante, lavable y de alta resistencia al tráfico y al uso. Los pavimentos no deben considerar desniveles, incluyendo rampas en los desniveles que permitan la fácil circulación de equipamiento móvil y/o discapacitados (8% pendiente máxima).



# Enseñanza Básica

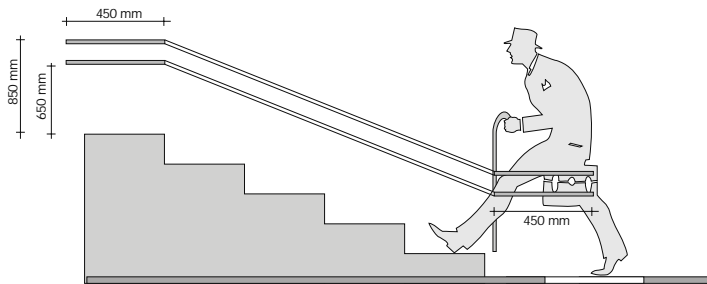
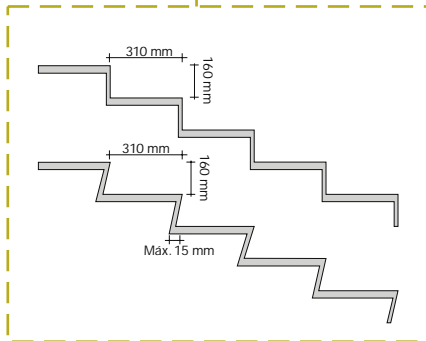
## ELIMINACION DE BARRERAS ARQUITECTONICAS PARA DISCAPACITADOS

El proyecto de arquitectura para todos los niveles de enseñanza e internados considerará los requisitos que establece la ley N° 19.284 para Eliminación de Barreras Arquitectónicas para discapacitados en Establecimientos Educacionales.

En especial, considerará los requisitos de proyecto siguientes:

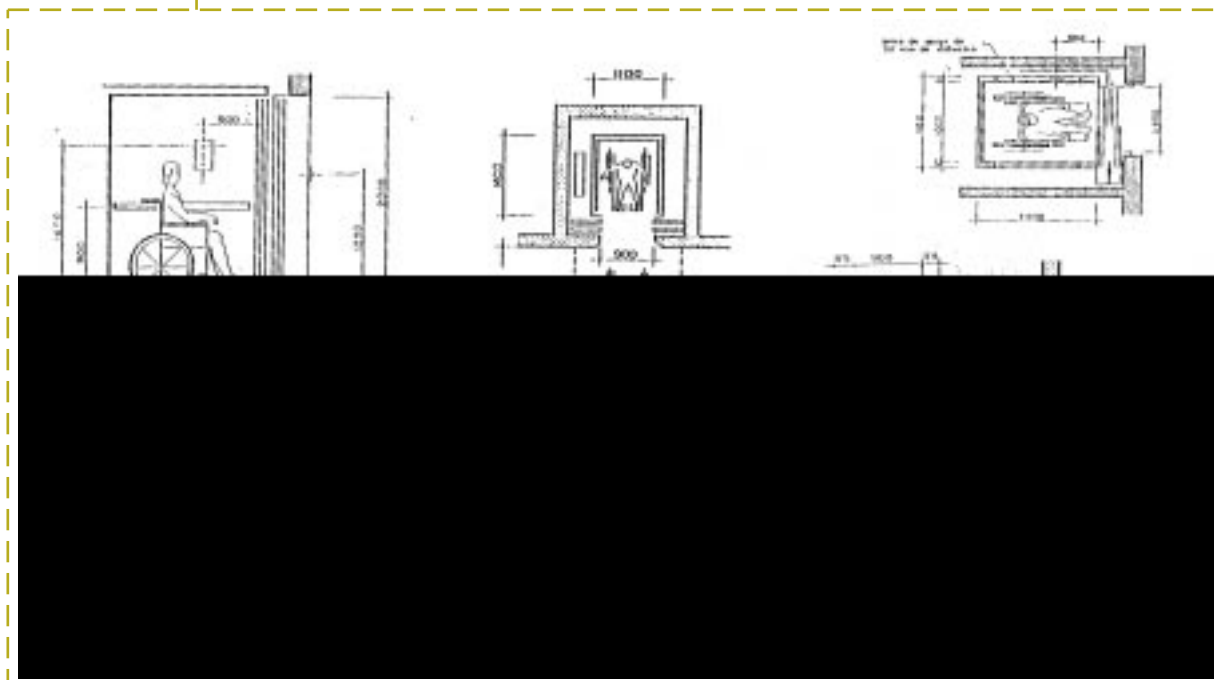
**Puertas:** Ancho mínimo de vano 0,90m. Banda de protección en la parte inferior.

**Escaleras:** Para discapacitados sin silla de rueda, contrahuellas cerradas y sin nariz. Escaleras para ciegos, material de piso de inicio y de término de escalera con material de textura diferente.



**Rampas:** Para salvar todo desnivel entre la calle, acceso, servicio higiénico y cualquier recinto al que deba acceder el alumno con discapacidad. Con pendiente longitudinal de 5% máxima. Se diferenciarán las texturas de la rampa y de la superficie de la acera inmediata.

**Ascensores:** Si el establecimiento educacional es de más de un piso, se proyectará un ascensor. Las cabinas del ascensor serán de 1,10m de ancho y 1,40m de profundidad como mínimo. Pizarra de control de mando altura 1,40m (máximo). Botones de control de mando se proyectarán con relieve y sensible al tacto la indicación del piso, llamadas y alarmas.



# Enseñanza Media

## INTRODUCCION

El MINEDUC ha definido los programas pedagógicos y contenido de la Reforma Educacional sólo hasta 1<sup>er</sup> año de la Enseñanza Media (Ver cuadro n° 3 página 6).

La carga horaria para educación media en la modalidad Técnico - Profesional no cuenta con definición para Reforma.

Los Objetivos Fundamentales y Contenidos Mínimos Obligatorios (OF-CMO) de la Educación Media han sido formulados por el Ministerio de Educación; Decreto Supremo de Educación N° 220.

El acelerado avance tecnológico y lo planteado por las políticas educacionales del Estado están orientadas hacia la actualización y reorientación de la forma de adquirir conocimientos, habilidades y actitudes que reconozcan la libertad, igualdad y dignidad de las personas, garantizando una educación de alta calidad. Esto repercutirá en el desarrollo social, económico y político del país.

Los establecimientos de enseñanza media se localizarán en zonas urbanas de fácil accesibilidad. La arquitectura de estos establecimientos educacionales reflejará estos fundamentos. Responderá no sólo en el aspecto funcional y formal, sino entregará valores formativos y culturales a través de la calidad material y de la concepción arquitectónica.

Los establecimientos cumplirán con todos los REQUISITOS GENERALES DE DISEÑO indicados en el Capítulo II y los Requisitos Específicos de Diseño para los establecimientos de enseñanza media en el capítulo III de la presente "GUIA DE DISEÑO".

La enseñanza media implica una población escolar heterogénea, con distintos antecedentes académicos, familiares y sociales, diferentes intereses y habilidades y, sobre todo, distintas expectativas de desarrollo futuro. Esto significa que cada uno de los establecimientos educacionales podrá concebir sus propios proyectos educativos de acuerdo a los intereses tanto de la comunidad educativa como las necesidades del país o de la región en que esté inserto.

Actualmente la educación media es una educación homogénea, orientada principalmente a la preparación para la educación superior. A esto se une un conjunto de antecedentes que demuestra que la calidad de la educación recibida está estrechamente relacionada con el estrato socioeconómico al que pertenecen los estudiantes.

**Objetivos Fundamentales** son las competencias o capacidades que los alumnos y las alumnas deben lograr al finalizar los distintos niveles de la Educación Media.

**Contenidos Mínimos Obligatorios** son los conocimientos específicos y prácticas para lograr habilidades y actitudes que los establecimientos deben obligatoriamente enseñar, cultivar y promover para cumplir con los objetivos fundamentales establecidos para cada nivel.

Los **OF-COM** de la Educación Media se sustentan en el principio de que el aprendizaje debe lograrse en una nueva forma de trabajo pedagógico, que tiene por centro la actividad de los alumnos, sus características, y sus conocimientos y experiencias previas.

# Enseñanza Media

## PROGRAMA SEGUN MODALIDADES

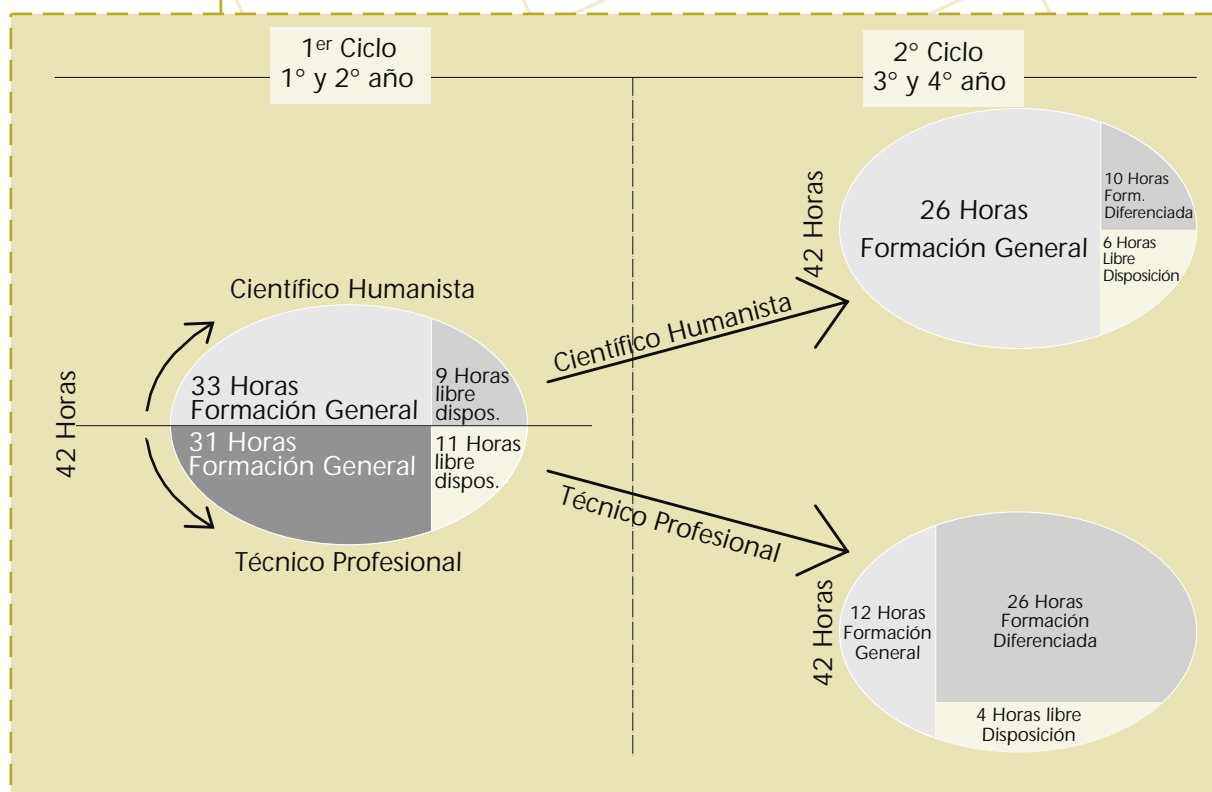
El nuevo currículum de la enseñanza media, tanto científico humanista como técnico-profesional, tiene como meta formar a los estudiantes de acuerdo con la realidad actual y proyectarlos hacia el siglo XXI.

Las autoridades del MINEDUC han elaborado este currículum considerando ampliar los conocimientos, elevar los niveles de aprendizaje y estimular que la formación que los jóvenes reciben se conecte con su potencialidad y su vocación.

Por eso el currículum de enseñanza media debe proveer el máximo de conocimientos y herramientas al estudiante.

La educación media distingue dos ciclos: el primero, corresponde a los cursos de 1° y 2° y, el segundo a los cursos de 3° y 4°.

### Esquema Distribución Programas Pedagógicos según Modalidad



En cada ciclo se destinarán horas a Formación General, Libre Disposición y Formación Diferenciada, tal como se indica en el esquema.

## Formación GENERAL (FG)

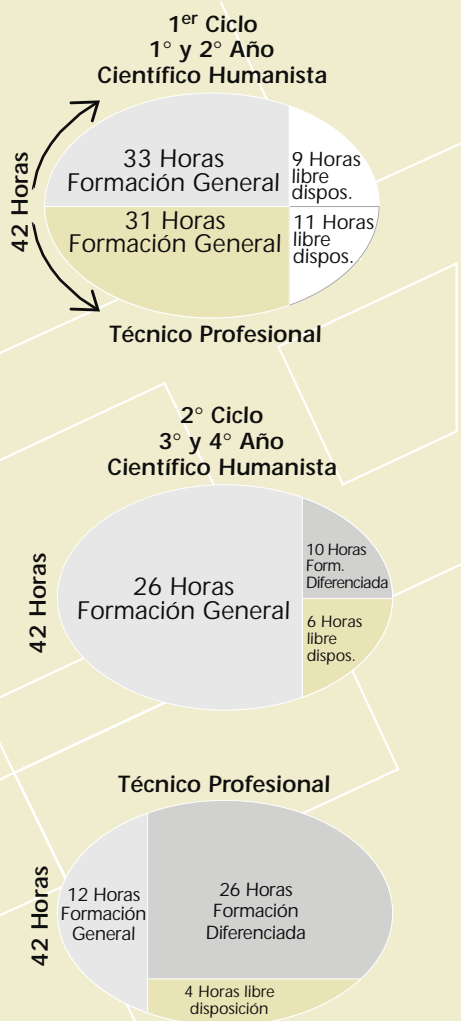
Establece, para los dos primeros años, un mismo espacio temático y formativo para las dos modalidades de la educación media.

En los cursos 3° y 4°, en cambio, si bien se mantienen algunos sectores y subsectores en ambas modalidades, la formación general deja de ser común, al estar la mayor parte del tiempo dedicada a la Formación Diferenciada.

En éste ámbito se articulan objetivos y contenidos comunes para todos los alumnos, con independencia de la modalidad de educación media a la que pertenezcan y abarca la mayor parte del tiempo del primer ciclo.

El marco de los OF-CMO define una Formación General para ambas modalidades de la enseñanza media y agrupa los sectores y subsectores del currículum que son determinantes para el aprendizaje de las competencias generales necesarias para desempeñarse en forma activa, reflexiva y crítica a lo largo de la vida.

La Formación General incluye 9 sectores de aprendizaje, algunos de los cuales se desagregan en subsectores:



### Sector de Lenguaje y Comunicación

Subsector: Lengua Castellana y Comunicación.  
Subsector: Idioma extranjero.

### Sector Matemática

### Sector de Historia y Ciencias Sociales

### Sector de Filosofía y Psicología (Sólo 3° y 4° Medio)

### Sector de Ciencias Naturales

Subsector: Biología.  
Subsector: Química.  
Subsector: Física.

### Sector de Educación Tecnológica (sólo 1° y 2° medio)

### Sector de Educación Artística

Subsector: Artes Visuales.  
Subsector: Artes Musicales.

### Sector de Educación Física

### Sector de Religión

El Consejo de Curso es parte de la Formación General.

## Formación

### DIFERENCIADA (FD)

Se inicia a partir de 3° medio y atiende aptitudes e intereses personales y vocacionales de los jóvenes, armonizando sus opciones con requerimientos de la cultura nacional y el desarrollo productivo y social del país.



### Enseñanza Científico-Humanista

#### Contenido

Monosintaxis de Castellano.  
 Investigación sobre Chile y sus regiones en la literatura.  
 Investigación sobre valores humanos en la literatura.  
 Investigación sobre tipos humanos en la literatura.  
 Investigación sobre Literatura Contemporánea.  
 Aplicaciones de la matemática: Matrices y Determinantes; Trigonometría plana; Geometría analítica plana; Elementos de Computación; Noción intuitiva derivada de una función; Elementos de Combinatoria; Aplicaciones Geométricas.  
 Los recursos naturales básicos y su integración en la industria.  
 Hacia el desarrollo Económico.  
 Lógica.  
 Psicología.  
 Francés e Inglés avanzado en el laboratorio de idiomas.  
 Alemán avanzado.  
 Comprensión de lectura (idiomas extranjeros).  
 Comprensión del idioma oral (idiomas extranjeros).  
 Comprensión del lenguaje oral y escrito.  
 Comprensión y producción del idioma oral.  
 Comprensión del idioma escrito.  
 La biología celular y el organismo vegetal.  
 Problemas fundamentales del organismo animal y aspectos básicos de la Ecología.  
 Mecánica elemental.  
 Introducción a la electricidad.  
 Química.  
 Especialización Física-Deportiva.  
 Recreación.  
 Folklore nacional.

Multitaller de expresión plástica en el plano y volumen.  
 Taller de diseño urbanístico.  
 Panorama General de la pintura en Chile en los siglos XVII, XVIII y fines del Siglo XIX.  
 Taller Cerámico inspirado en las tradiciones alfareras autóctonas de Chile y América Andina.  
 La arquitectura Colonial chilena y sus raíces.  
 Taller de Iniciación a la Comunicación Visual Contemporánea.  
 Taller de Expresión Mural.  
 Taller de iniciación al Diseño textil.  
 Taller de Iniciación en Artes Aplicadas.  
 Taller de Iniciación en la Publicidad.  
 Taller de Folklore Musical.  
 Apreciación Musical.  
 Taller de instrumentos musicales.  
 Taller Coral.  
 Taller Tecnológico de Diseño y Construcción.  
 Taller de Experiencias Electromecánicas.  
 Nociones de Comercialización (Ventas).  
 Redacción Comercial.  
 Dactilografía y Taquigrafía.  
 Archivo y Clasificación Bibliográfica.  
 Nociones Básicas de Puericultura.  
 Primeros Auxilios  
 Diseño y Construcción de escenografías para representaciones teatrales.  
 Nociones elementales de mecánica de mantención de máquinas motrices.  
 Fundamentos de Sistemas y técnicas de uso comercial.  
 Talleres de creación artesanal.  
 Talleres de Marroquinería y Talabartería.  
 Taller de diseño y realización de trabajo textil.  
 Mecánica de máquinas de escribir.  
 Taller de diseño, Corte y Confección.  
 Diseño de mobiliario.  
 Diseño de jardines.  
 Taller de Grabado.  
 Taller de iniciación en producción de medios audiovisuales.  
 Matemáticas Financieras.  
 Estadística.  
 Elementos Contables.

**Enseñanza Técnico- Profesional**  
**Contenido**
**Maderero:**

Forestal.  
 Procesamiento de la madera.  
 Productos de la madera.  
 Celulosa y papel.

**Agropecuario:**

Alimentación:  
 Elaboración Industrial de alimentos.  
 Servicios de alimentación colectiva.

**Construcción:**

Edificación:  
 Terminaciones de construcción.  
 Montaje industrial.  
 Obras viales y de infraestructura.  
 Instalaciones sanitarias.  
 Refrigeración y climatización.

**Metalmecánico:**

Mecánica industrial.  
 Construcciones.  
 Mecánica automotriz.  
 Matricería.  
 Mecánica de mantenimiento de aeronaves.

**Electricidad:**

Electricidad.  
 Electrónica.  
 Telecomunicaciones.

**Marítimo:**

Naves mercantes y especiales.  
 Pesquería.  
 Acuicultura.  
 Operación portuaria.

**Minero:**

Explotación minera.  
 Metalurgia extractiva.  
 Asistencia en geología.


**Gráfico:**

Gráfica.

**Confección:**

Tejido.  
 Textil.  
 Vestuario y confección textil.  
 Productos del cuero.

**Administración y Comercio:**

Administración.  
 Contabilidad  
 Secretariado  
 Ventas  
 Servicios de turismo

**Programas y Proyectos Sociales:**

Atención de párvulos  
 Atención de adultos mayores  
 Atención de enfermos  
 Atención social y recreativa

**Química:**

Operación de planta química  
 Laboratorio químico

**Tiempo**  
**DE LIBRE**  
**DISPOSICION (TLD)**

Corresponde a un espacio temporal no regulado por el marco curricular nacional, que debe ser llenado por definiciones de los establecimientos de enseñanza media.



# Enseñanza Media

## PROGRAMAS PEDAGOGICOS CARGA HORARIA

### DISTRIBUCION DE PROGRAMAS PEDAGOGICOS SEGUN MODALIDAD (DECRETO SUPREMO DE EDUCACION N° 220)

**Cuadro N° 1**  
Marco temporal  
de la formación  
humanístico científica

Horas	Grados			
	1°	2°	3°	4°
Formación General	33	33	26	26
Formación Diferenciada	-	-	10	10
Libre Disposición	09	09	06	06
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>42</b>	<b>42</b>	<b>42</b>

**Cuadro N° 2**  
Marco temporal  
de la formación  
técnico profesional

Horas	Grados			
	1°	2°	3°	4°
Formación General	31	31	12	12
Formación Diferenciada	-	-	26	26
Libre Disposición	11	11	04	04
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>42</b>	<b>42</b>	<b>42</b>

**Cuadro N° 3**  
Educación Media  
Humanístico Científica  
Chilena Vigente a 1999

### CARGA HORARIA SEGUN NIVELES Y PROGRAMAS DE ENSEÑANZA

Materia	Grados				Total
	1°	2°	3°	4°	
Leng. y Comunicación	05	05	03	03	16
Idioma Extranjero	04	04	02	02	12
Matemáticas	05	05	03	03	16
Hist. y Ciencias Sociales	04	04	-	-	08
Hist. Univ. y Geograf. Gral.	-	-	02	02	04
Hist. y Geograf. de Chile	-	-	02	02	04
Educ. Cív. y Economía	-	-	01	01	02
Física	02	02	02	02	08
Química	02	02	02	02	08
Biología	02	02	02	02	08
Artes	02	02	01	01	06
Educación Tecnológica	02	02	-	-	04
Filosofía	-	-	01	01	02
Educación Física	02	02	02	02	08
Consejo de Curso 01	01	01	01	04	08
Religión (optativo)	02	02	02	02	08
Formación Diferenciada	-	-	10	10	20
Libre Disposición	09	09	06	06	30
<b>TOTAL</b>	<b>42</b>	<b>42</b>	<b>42</b>	<b>42</b>	<b>168</b>

#### Educación Científico Humanista

Carga horaria indicada para 1<sup>er</sup> año de Enseñanza Media corresponde a Decreto N° 77 de 1999, MINEDUC.

Carga horaria indicada para 2°, 3° y 4° año de Enseñanza Media, corresponde al Decreto N° 300 de 1981, MINEDUC.

# Enseñanza Media

DEL PROGRAMA  
ARQUITECTÓNICO

Dependiendo del proyecto educativo que desarrolle el equipo docente con los representantes de la comunidad y los arquitectos proyectistas, se elaborará el programa arquitectónico. Este considerará tanto el currículum regionalizado, su manera de integrar los espacios comunitarios existentes, su equipamiento, las necesidades de uso de los espacios del establecimiento por la comunidad y los requerimientos físicos ambientales según la zona climática en que esté inserto.

Según la capacidad o matrícula, el establecimiento educacional de enseñanza media podrá proyectarse con diferentes programas arquitectónicos.

Todos los espacios del establecimiento deberán proyectarse para cumplir funciones educativas y de recreación, lo que se traducirá en diferentes formas, calidades, elementos de apoyo que posibiliten el uso del máximo de medios tecnológicos que puedan requerirse.

Los espacios de uso comunitario, como multicanchas y/o gimnasios, biblioteca, comedores, talleres, tendrán acceso desde el exterior del establecimiento.

## Estudios DE CAPACIDAD DE MATRÍCULA

Las capacidades de matrícula surgirán de la compatibilización de la realidad circundante (relación del financiamiento con el número de matrículas) y de la visión globalizadora que el proyecto educativo proponga para el establecimiento con respecto al uso de sus espacios educativos.

La capacidad del establecimiento debe compatibilizarse también con las proposiciones de cambio que surjan de las optimizaciones pedagógicas y que impacten en las necesidades de infraestructura.

Establecimientos  
de enseñanza media

TIPO	CARACTERÍSTICAS	CAPACIDAD (N° alumnos)	PROGRAMA
EM1	2 cursos por nivel Total 8 cursos	360	Científico-Humanista Técnico Profesional
EM2	4 cursos por nivel Total 16 cursos	720	Científico-Humanista Técnico-Profesional
EM3	6 cursos por nivel Total 24 cursos	1080	Científico-Humanista Técnico-Profesional

**NOTA:** Los establecimientos podrán fijar el n° de alumnos por aula considerando un máximo de 45 alumnos por aula para el primer ciclo. Dependerá de la demanda de la comunidad y n° de alumnos por curso.



CUADRO ESTABLECIMIENTOS  
 ENSEÑANZA MEDIA  
 CIENTIFICO - HUMANISTA  
 Determinación de Recintos  
 Educativos necesarios con JEC

### Metodología para el cálculo de espacios educativos

Considerando que sólo existen nuevos programas curriculares para el 1<sup>er</sup> año de Enseñanza Media (el resto se están elaborando) éstas guías de diseño plantean a modo de ejemplo, la modalidad Científico - Humanista (ver programas vigentes para Enseñanza Media en modalidad Humanista - Científico y Técnico - Profesional).

Se han confeccionado una serie de cuadros con diferentes ejemplos de utilización de los espacios educativos y según la capacidad de los establecimientos de enseñanza media. Para la elaboración de los cuadros se ha considerado la tipología (según capacidad), los programas pedagógicos y la distribución de la carga horaria.

En cada tipología se plantean 2 ó 3 alternativas: una en que la carga horaria es transmitida mayoritariamente en el aula y la otra, alternativa, reparte la carga en distintos espacios. Según la capacidad hay 3 tipologías de establecimientos:

- M1 (360 alumnos) con alternativas M1-1 (aulas) y M1-2 (otros espacios).
- M2 (720 alumnos) con alternativas M2-1 (aulas) y M2-3 (aulas temáticas).
- M3 (1080 alumnos) con alternativas M31 (aulas) y M3-3 (aulas temáticas)

Cada proyecto educativo, según la modalidad de enseñanza (Humanista - Científico) o (Técnico - Profesional) definirá en su currículum las necesidades de espacio. En éstas "Guías de Diseño" se propone una serie de aulas, talleres y laboratorios que son proposiciones para considerar en los proyectos y programas arquitectónicos del establecimiento.

La carga horaria máxima de un recinto educativo (tasa de utilización) es del 75%. En la enseñanza media se presenta una carga horaria semanal de 42 horas y un uso real de los espacios de alrededor de 31 horas semanales.

**Aulas Temáticas:** Según el proyecto educativo se podrán considerar aulas temáticas para cada uno de los sub-sectores de enseñanza (para cargas horarias de 31 horas).

**Talleres:** Según el proyecto educativo la modalidad de enseñanza (Humanista-Científico y Técnico- Profesional) cada establecimiento establece la especialidad de los talleres según programa curricular.

**Laboratorios:** Según programa curricular.

CUADRO ESTABLECIMIENTOS  
ENSEÑANZA MEDIA  
CIENTIFICO - HUMANISTA  
Determinación de Recintos  
Educativos Necesarios con JEC

### Alternativa M1-1 privilegia el uso del aula

Este ejemplo de distribución de la carga horaria es sólo una simulación ilustrativa de cómo puede distribuirse la carga horaria sin considerar la Reforma Educativa, que hasta la fecha sólo se ha desarrollado para el primer nivel de enseñanza media, según Dcto. N° 77 de 1999 1° medio.

Todas las actividades educativas se realizan en estos espacios.

Cada establecimiento deberá considerar los 9 sub-sectores de aprendizaje que son obligatorios, (33 horas semanales), y seguir el proyecto educativo de cada establecimiento.

Se definirán las horas pedagógicas en 1° y 2° medio para el currículum de la formación diferenciada y para el plan electivo. (ver carga de distribución de carga horaria en modalidad humanista científico).

CHILE	ENSEÑANZA MEDIA DETERMINACIÓN DE RECINTOS EDUCATIVOS NECESARIOS		Materias: Cursos por nivel Alumnos por curso:	360 2 45	M1 - 1 ESCUELA RURAL 5 AULAS	Horas semanales disponibles: Tasa de utilización semanal para aulas iguales Tasa de utilización semanal recintos espial:			42 37 31			
	Número de horas semanales por materia y año de estudio					Materiales disponibles por materia y tipo de recinto						
SUBSECTOR APRENDIZAJE	1°	2°	3°	4°	Carga Total Horas	AULA			Español Ciencias Gimnasio			
	5	5	3	3		24 12 24 12 6 6 4 4 4 4 16 12 16 12 8 4 4 4 8 8 16 40 80	24 12 24 12 6 6 4 4 4 4 16 12 16 12 8 4 4 4 8 8 16 40 80	24 12 24 12 6 6 4 4 4 4 16 12 16 12 8 4 4 4 8 8 16 40 80		24 12 24 12 6 6 4 4 4 4 16 12 16 12 8 4 4 4 8 8 16 40 80		
Leng. y comunicaciones	5	5	3	3	32	24	0	8	0	0	0	0
Idioma Extranjero	4	4	2	2	24	12	0	0	0	0	0	0
Matemáticas	5	5	3	3	32	24	0	8	0	0	0	0
Hist. y Cs. Sociales	4	4	0	0	16	12	0	4	0	0	0	0
Hist. y Geog. Chile	0	0	2	2	8	6	0	2	0	0	0	0
Hist. y Geog. Chile	0	0	2	2	8	6	0	2	0	0	0	0
Idioma, Leng. y Escritura	0	0	1	1	4	4	0	0	0	0	0	0
Arte	2	2	2	2	16	4	0	4	0	0	0	0
Química	2	2	2	2	16	12	0	4	0	0	0	0
Biología	2	2	2	2	16	0	0	12	4	0	0	0
Arte	2	2	1	1	12	0	0	12	0	0	0	0
Idioma, Leng. y Escritura	2	2	0	0	8	4	0	0	0	0	0	0
Física	0	0	1	1	4	4	0	0	0	0	0	0
Matemáticas	2	2	2	2	16	0	0	0	0	0	0	16
Formación Física	1	1	1	1	8	8	0	0	0	0	0	0
Formación Física	2	2	2	2	16	0	0	0	0	0	0	0
Form. Diferenciada	0	0	10	10	40	4	4	4	4	4	4	4
Libre Disposición	9	9	6	6	80	6	6	6	6	6	6	6
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>42</b>	<b>42</b>	<b>42</b>	<b>336</b>	<b>146</b>	<b>10</b>	<b>34</b>	<b>18</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>26</b>
<b>RESULTADOS:</b>	Número de espacios necesarios:				5	1	2	2	1	1	1	1
	Tasa de Utilización				70%	24%	65%	40%	43%	24%	34%	62%

**NOTA:** Las horas de Formación Diferenciada y Libre Disposición se han distribuido uniformemente en todos los espacios, por no contar con la definición de éstas.

CUADRO ESTABLECIMIENTOS  
ENSEÑANZA MEDIA  
CIENTIFICO - HUMANISTA  
Determinación de Recintos  
Educativos Necesarios con JEC

**Alternativa M1-2 privilegia el uso de otros espacios (según proyecto educativo)**

Este ejemplo de distribución de la carga horaria es sólo una simulación ilustrativa de cómo puede distribuirse la carga horaria sin considerar la Reforma Educacional, que hasta la fecha sólo se ha desarrollado para el primer nivel de enseñanza media, según Dcto. N° 77 de 1999 1° medio.

Todas las actividades educativas se realizan en estos espacios.

Cada establecimiento deberá considerar los 9 sub-sectores de aprendizaje que son obligatorios, (33 horas semanales), y seguir el proyecto educativo de cada establecimiento.

Se definirán las horas pedagógicas en 1° y 2° medio para el currículum de la formación diferenciada y para el plan electivo. (ver carga de distribución de carga horaria en modalidad humanista científico).

NOTA: Las horas de Formación Diferenciada y Libre Disposición se han distribuido uniformemente en todos los espacios, por no contar con la definición de éstas.

CHILE	ENSEÑANZA MEDIA		M-1 - 2		Horas semanales disponibles:		42							
	DETERMINACIÓN DE RECINTOS EDUCATIVOS NECESARIOS		ESCUELA RURAL		Tasa de utilización semanal para aulas grafit.			37						
	EDUCATIVOS NECESARIOS		3 AULAS		Tasa de utilización semanal recintos elect.				31					
	Matrícula:	360												
	Cursos por nivel:	2												
	Alumnos por curso:	45												
SUBSECTOR APRENDIZAJE	Número de horas semanales por materia y año de estudio		Número de horas semanales por materia y tipo de recinto									Total		
	1°	2°	3°	4°	Aula	Multifun. Ceneador	Taller	Laboral	Bibliot. CRA	Comput.	Escartos Cubiertos		Patio	Exterior
Leng. y comunicación	5	5	3	3	12	0	0	0	0	0	0	4	0	0
Idioma Extranjero	4	4	2	2	0	0	16	8	0	0	0	0	0	0
Matemática	5	5	3	3	20	0	0	0	12	0	0	0	0	0
Hist. y Ci. Sociales	4	4	0	0	8	0	0	8	0	0	0	0	0	0
Her. (Hist. y Geog. Gra)	0	0	2	2	4	0	0	4	0	0	0	0	0	0
Hist. y Geog. de Chile	0	0	2	2	4	0	0	4	0	0	0	0	0	0
Educ. Cívica y Econ.	0	0	1	1	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Física	2	2	2	2	0	0	0	16	0	0	0	0	0	0
Química	2	2	2	2	0	0	0	16	0	0	0	0	0	0
Biología	2	2	2	2	0	0	0	12	4	0	0	0	0	0
Arte	2	2	1	1	12	0	8	0	0	0	2	2	0	0
Educ. Tecnológica	2	2	0	0	8	0	6	0	0	0	1	1	0	0
Francés	0	0	1	1	4	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Educación Física	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16
Consejo de Curso	1	1	1	1	6	0	6	0	0	0	0	0	0	0
Religión (opulativo)	2	2	2	2	8	0	0	0	0	0	4	4	0	0
Farm. Diferenciada	0	0	10	10	40	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Libre Disposición	9	9	6	6	60	6	6	6	6	6	6	6	6	6
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>42</b>	<b>42</b>	<b>42</b>	<b>336</b>	<b>70</b>	<b>18</b>	<b>70</b>	<b>50</b>	<b>22</b>	<b>25</b>	<b>21</b>	<b>10</b>	<b>26</b>
RESULTADOS:	Número de espacios necesarios:		3	1	1	3	2	1	1	1	1	1	1	1
	Tasa de Utilización:		56%	43%	57%	56%	60%	32%	60%	60%	60%	60%	26%	62%

CUADRO ESTABLECIMIENTOS  
ENSEÑANZA MEDIA  
CIENTIFICO - HUMANISTA  
Determinación de Recintos  
Educativos Necesarios con JEC

Alternativa M3-1  
privilegia el uso del aula

CHILE	ENSEÑANZA MEDIA DETERMINACIÓN DE RECINTOS EDUCATIVOS NECESARIOS				Métrica: Cursos por nivel: Alumnos por curso:	1280 6 45	M3-1 ESCUELA RURAL 15 AULAS		Horas semanales disponibles: Tasa de utilización pensada para aulas grates: Tasa de utilización pensada recintos especí:				47 37 31	
	Número de horas semanales por materia y año de estudio						Número de horas semanales por materia y tipo de recinto							
SUBSECTOR: APRENDIZAJE	1°	2°	3°	4°	Carga Total Horas	Aula	Multisala Comedor	Taller	Laborat.	Comput. CRA	Espectos Cubiertos	Patio	Exterior	Multican. Gimnasio
Leng. y comunicación	5	5	3	3	96	72	0	0	0	24	0	0	0	0
Matemática	4	4	2	2	72	36	0	0	36	0	0	0	0	0
Matemática	5	5	3	3	96	72	0	0	0	24	0	0	0	0
Hist. y Cs. Sociales	4	4	0	0	48	36	0	0	0	12	0	0	0	0
Historia y Geog. Chile	0	2	2	2	24	18	0	0	0	6	0	0	0	0
Hist. y Geog. Chile	0	0	2	2	24	18	0	0	0	6	0	0	0	0
Educ. Cívica y Econ.	0	0	1	1	12	12	0	0	0	0	0	0	0	0
Física	2	2	2	2	48	36	0	0	0	12	0	0	0	0
Química	2	2	2	2	48	36	0	0	0	12	0	0	0	0
Biología	2	2	2	2	48	36	0	0	0	12	0	0	0	0
Artes	2	2	1	1	36	0	0	36	0	0	0	0	0	0
Educ. Tecnológica	2	2	0	0	24	12	0	12	0	0	0	0	0	0
Historia	0	0	1	1	12	12	0	0	0	0	0	0	0	0
Educación Física	2	2	2	2	48	0	0	0	0	0	0	0	0	48
Consejo de Curso	1	1	1	1	24	24	8	0	0	0	0	0	0	0
Religion (optativo)	2	2	2	2	48	48	0	0	0	0	0	0	0	0
Form. Diferenciada	0	0	10	10	120	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Libre Disposición	9	9	6	6	180	18	18	18	18	18	18	18	18	18
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>42</b>	<b>42</b>	<b>42</b>	<b>1.008</b>	<b>438</b>	<b>38</b>	<b>78</b>	<b>138</b>	<b>102</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>78</b>
<b>RESULTADOS:</b>	<b>Número de espacios necesarios:</b>				<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
	<b>Tasa de Utilización</b>				<b>70%</b>	<b>71%</b>	<b>62%</b>	<b>66%</b>	<b>61%</b>	<b>64%</b>	<b>71%</b>	<b>71%</b>	<b>71%</b>	<b>62%</b>

Este ejemplo de distribución de la carga horaria es sólo una simulación ilustrativa de cómo puede distribuirse la carga horaria sin considerar la Reforma Educativa, que hasta la fecha sólo se ha desarrollado para el primer nivel de enseñanza media, según Dcto. N° 77 de 1999 1° medio.

Todas las actividades educativas se realizan en estos espacios. Cada establecimiento deberá considerar los 9 sub-sectores de aprendizaje que son obligatorios, (33 horas semanales), y seguir el proyecto educativo de cada establecimiento.

Se definirán las horas pedagógicas en 1° y 2° medio para el currículum de la formación diferenciada y para el plan electivo. (Ver carga de distribución de carga horaria en modalidad humanista científico.)

NOTA: Las horas de Formación Diferenciada y Libre Disposición se han distribuido uniformemente en todos los espacios, por no contar con la definición de éstas.

CUADRO ESTABLECIMIENTOS  
ENSEÑANZA MEDIA  
CIENTIFICO - HUMANISTA  
Determinación de Recintos  
Educativos Necesarios con JEC

**Alternativa M3-2**  
**privilegia el uso de otros espacios**  
**(según proyecto educativo)**

Este ejemplo de distribución de la carga horaria es sólo una simulación ilustrativa de cómo puede distribuirse la carga horaria sin considerar la Reforma Educacional, que hasta la fecha sólo se ha desarrollado para el primer nivel de enseñanza media, según Dcto. N° 77 de 1999 1° medio.

Todas las actividades educativas se realizan en estos espacios.  
Cada establecimiento deberá considerar los 9 sub-sectores de aprendizaje que son obligatorios, (33 horas semanales), y seguir el proyecto educativo de cada establecimiento.

Se definirán las horas pedagógicas en 1° y 2° medio para el currículum de la formación diferenciada y para el plan electivo. (Ver carga de distribución de carga horaria en modalidad humanista científico.)

NOTA: Las horas de Formación Diferenciada y Libre Disposición se han distribuido uniformemente en todos los espacios, por no contar con la definición de éstas.

CHILE	ENSEÑANZA MEDIA				M3-2	ESCUELA RURAL	7 AULAS	Horas semanales disponibles:				42				
	DETERMINACIÓN DE RECINTOS EDUCATIVOS NECESARIOS							Tasa de utilización semanal para aulas grandes					37			
	Tasa de utilización semanal recintos espec.							Tasa de utilización semanal recintos espec.						31		
SUBSECTOR	Número de horas semanales por materia y año de estudio				Número de horas semanales por materia y tipo de recinto				Número de horas semanales por materia y tipo de recinto							
	1°	2°	3°	4°	Aula	Multisala	Taller	Laboral	CRA	Comput.	Escuelas	Puls	Exterior	Multisala	Gimnasio	
APPRENDIZAJE	5	5	3	3	36	0	0	0	24	0	24	12	0	0	0	
Lang. y comunicación	4	4	2	2	72	0	0	48	24	0	0	0	0	0	0	
Idioma Extranjero	5	5	3	3	60	0	0	0	36	0	0	0	0	0	0	
Matemáticas	4	4	0	0	24	0	0	0	24	0	0	0	0	0	0	
Hist. y Cs. Sociales	0	0	2	2	24	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	
Hist. (Inky Geog. Gral.	0	0	2	2	24	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	
Hist. y Geog. de Chile	0	0	1	1	12	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	
Eduz. Cívica y Econ.	2	2	2	2	48	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0	
Física	2	2	2	2	48	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0	
Química	2	2	2	2	48	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0	
Biología	2	2	2	2	48	0	0	48	12	0	0	0	0	0	0	
Arte	2	1	1	1	36	0	0	24	0	0	0	6	0	0	0	
Eduz. Tecnológica	2	0	0	0	24	0	18	0	0	0	3	0	0	0	0	
Filosofía	0	0	1	1	12	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	
Educación Física	2	2	2	2	48	0	0	0	0	0	0	0	0	48	0	
Consejo de Curso	1	1	1	1	24	0	12	0	0	0	6	0	0	0	0	
Religión (católica)	2	2	2	2	48	0	0	0	0	0	12	12	0	0	0	
Form. Diferenciada	0	0	10	10	120	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
Libre Disposición	9	9	6	6	180	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>42</b>	<b>42</b>	<b>42</b>	<b>216</b>	<b>42</b>	<b>72</b>	<b>210</b>	<b>180</b>	<b>86</b>	<b>81</b>	<b>69</b>	<b>50</b>	<b>78</b>	<b>3</b>	
<b>RESULTADOS:</b>	<b>Número de espacios necesarios:</b>				<b>7</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	
	<b>Tasa de Utilización:</b>				<b>71%</b>	<b>90%</b>	<b>97%</b>	<b>71%</b>	<b>71%</b>	<b>52%</b>	<b>64%</b>	<b>55%</b>	<b>71%</b>	<b>62%</b>	<b>62%</b>	

CUADRO ESTABLECIMIENTOS  
 ENSEÑANZA MEDIA  
 CIENTÍFICO - HUMANISTA  
 Determinación de Recintos  
 Educativos Necesarios con JEC

SUBSECTOR APRENDIZAJE	ENSEÑANZA MEDIA DETERMINACIÓN DE RECINTOS EDUCATIVOS NECESARIOS				Materias: Cursos por nivel: Alumnos por curso:	1040 6 45	M3-3 ESCUELA RURAL 7 AULAS	Horas semanales disponibles:		42			
								Tasa de utilización semanal para aulas girales:	37				
								Tasa de utilización semanal recintos especi:			31		
Número de horas semanales por materia y año de estudio				Número de horas semanales por materia y tipo de recinto									
1°	2°	3°	4°	Aula	Mutuo Consider	Taller	Laborat.	CRIA	Comput.	Espositos Cubiertos		Patio	Exterior
Lang. y comunicación	5	3	3	3	72	0	0	0	0	0	12	0	0
Idioma Extranjero	4	4	2	2	72	0	0	72	0	0	0	0	0
Matemáticas	5	3	3	3	96	0	0	0	0	0	0	0	0
Hist. y Cc. Sociales	4	0	0	0	34	0	0	0	24	0	0	0	0
Prat. Univ. y Geog. Gral.	0	2	2	2	24	0	0	0	0	0	0	0	0
Hist. y Geog. de Chile	0	2	2	2	24	0	0	0	0	0	0	0	0
Educ. Cívica y Escrib.	0	1	1	1	6	0	0	0	0	0	0	0	0
Física	2	2	2	2	48	0	0	0	0	0	0	0	0
Química	2	2	2	2	48	0	0	0	0	0	0	0	0
Biología	2	2	2	2	48	0	0	0	0	0	0	0	0
Artes	2	1	1	1	36	0	0	0	0	0	0	0	0
Educ. Tecnológica	2	0	0	0	24	0	0	0	0	0	0	0	0
Plástica	0	1	1	1	12	0	0	0	0	0	0	0	0
Educación Física	2	2	2	2	48	0	0	0	0	0	0	0	0
Consejo de Curso	1	1	1	1	24	0	0	0	0	0	0	0	0
Religión Espiritualidad	2	2	2	2	48	0	0	0	0	0	0	0	0
Form. Diferenciada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Libre Disposición	9	5	5	5	180	0	36	18	18	18	18	18	18
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>42</b>	<b>42</b>	<b>42</b>	<b>222</b>	<b>84</b>	<b>72</b>	<b>246</b>	<b>158</b>	<b>30</b>	<b>69</b>	<b>69</b>	<b>30</b>
<b>RESULTADOS:</b>	<b>Número de espacios necesarios:</b>				<b>8</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>
				<b>Tasa de Utilización</b>	<b>66%</b>	<b>67%</b>	<b>57%</b>	<b>73%</b>	<b>64%</b>	<b>71%</b>	<b>55%</b>	<b>55%</b>	<b>71%</b>
													<b>62%</b>

### Alternativa M3-3 privilegia el uso del aula temática (por sub-sectores de aprendizaje)

Este ejemplo de distribución de la carga horaria es sólo una simulación ilustrativa de cómo puede distribuirse la carga horaria sin considerar la Reforma Educacional, que hasta la fecha sólo se ha desarrollado para el primer nivel de enseñanza media, según Dcto. N° 77 de 1999 1° medio. Todas las actividades educativas se realizan en estos espacios.

Cada establecimiento deberá considerar los 9 sub-sectores de aprendizaje que son obligatorios, (33 horas semanales), y seguir el proyecto educativo de cada establecimiento.

Se definirán las horas pedagógicas en 1° y 2° medio para el currículum de la formación diferenciada y para el plan electivo. (Ver carga de distribución de carga horaria en modalidad humanista científico.)

NOTA: Las horas de Formación Diferenciada y Libre Disposición se han distribuido uniformemente en todos los espacios, por no contar con la definición de éstas.

## Requisitos GENERALES DEL EDIFICIO

Los establecimientos de enseñanza media serán mixtos con capacidades y proyecto educativo que se determinará entre las autoridades docentes y la comunidad usuaria del establecimiento.

En el partido general se deben reflejar las zonas de uso común por la comunidad y el alumnado y las zonas de uso exclusivo para la comunidad escolar.

Los espacios de uso del alumnado de los establecimientos de enseñanza media podrán ser hasta en tres niveles. Los gimnasios, bibliotecas, Centros de Recursos y Aprendizaje, laboratorios, talleres y enfermerías se proyectarán preferentemente en los primeros niveles.

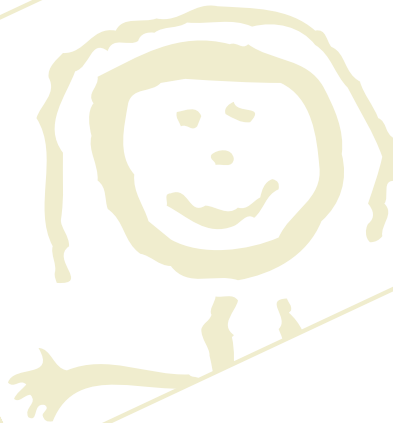
## Requisitos DEL TERRENO

Para la elección del terreno (ver Capítulo II: Requisitos del terreno). Según la modalidad de la enseñanza que se imparte (Técnico Profesional o Científico Humanista) el establecimiento considerará la cercanía a industrias y/o zonas en que el alumno pueda desarrollar la aplicabilidad de sus aprendizajes (Por ejemplo: cultivo del ostión, cercano a un lugar donde se desarrolle esta actividad).

Se considerará que la ubicación privilegie tanto a la comunidad escolar como al entorno, realzando la labor pedagógica y los valores culturales a través de una expresión arquitectónica interactiva. O sea, que proyecte valores de identidad nacional y una tecnología de calidad que entregue herramientas para el desarrollo de potencialidades.

Considerar el valor estético del edificio como factor y difusor cultural.

Si el terreno tiene pendientes, se utilizarán considerando que no deben presentar riesgos para los alumnos. Podrán ser absorbidas por graderías, anfiteatros, en beneficio de lograr espacios educativos enriquecedores a la función que sirven.



# Enseñanza Media

## DEL PARTIDO GENERAL

### Zonificación

Según el programa pedagógico, las actividades de la comunidad y la zona climática en que esté inserta, la zonificación deberá estar orientada de acuerdo a los fundamentos de la Reforma Educacional.

Dentro de la zonificación se estudiarán dos grandes áreas. Una zona de uso compartido (comunidad-alumnado) y otra de uso exclusivo del alumnado.

La zona de uso compartido por el alumnado y la comunidad estará conformada por :

Accesos, patios, multicancha, gimnasio, camarines, biblioteca y CRA, casino y/o comedor, Talleres, Laboratorios, Salas Audio-Visuales, Anfiteatros, Salas de música, de exposiciones, enfermería, otros; de modo de permitir un uso fuera del horario de clases, tanto por la comunidad como por el alumnado.

La zonificación del establecimiento de enseñanza media integrará el entorno y considerará la relación de los espacios y la versatilidad en su uso.

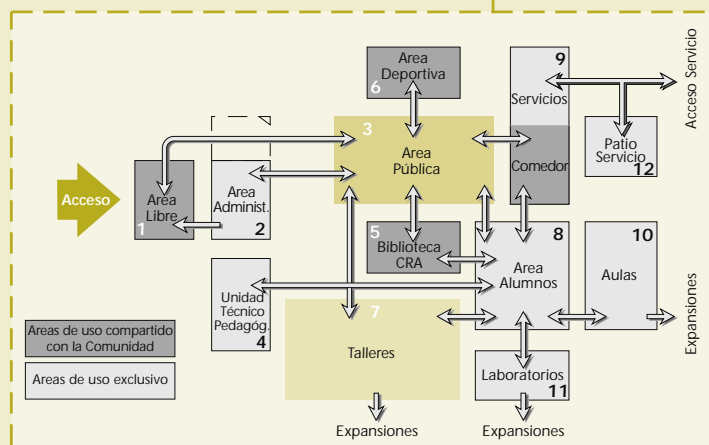
Esta versatilidad en los espacios deberá estar expresada en la zonificación del proyecto.

El concepto de área de estudio - área de trabajo será una expresión de la realidad actual y de su proyección futurista (hacia el siglo XXI).

Deberá potenciar la participación de la comunidad escolar y de la circundante tanto en el uso de la infraestructura como de las actividades sociales, educativas y culturales que se impartan.

### Imagen Y PERTENENCIA

El edificio se proyectará como un hito arquitectónico que realce la función educativa y cultural siendo un símbolo para la comunidad y permita el uso intensivo de su infraestructura apoyando el desarrollo urbano y programas regionales .

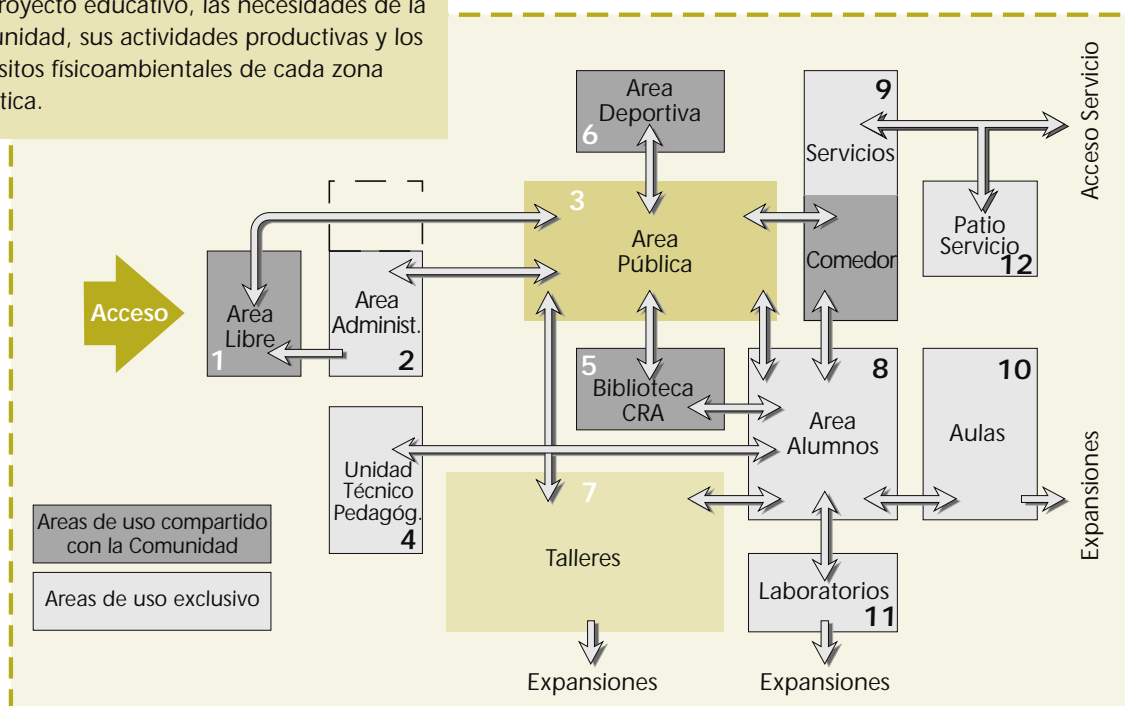




1. **Area Libre:** → Plaza acceso - paraderos - áreas verdes - kioscos - espera - encuentro - amplitud.
2. **Area Administrativa:** → Control - administración - oficinas - hall acceso - afichaje - exposiciones.
3. **Area Pública:** → Espacio abierto (cerrado en zonas frías) - anfiteatro - representaciones-recreación- eventos - área verde - de estar - lugar de encuentro de la comunidad.
4. **Unidad Técnico-Pedagógica:** → Oficinas - salas de reuniones de profesores.
5. **Biblioteca: CRA** → Centro de Recursos y Aprendizaje - biblioteca - sala informática - control - estanterías libros y revistas - zona de lectura individual y equipos audiovisuales - equipos de música, video y computación (sala audiovisuales).
6. **Area Deportiva:** → Gimnasio - multicanchas - camarines - zonas de deportes - acceso público - eventos - exposiciones - representaciones - otros.
7. **Talleres:** → Múltiples (Definidos en el proyecto educativo).
8. **Area Alumnos:** → Espacio abierto (cerrado en zonas frías) - recreación - encuentro - área verde - lectura.
9. **Comedor - Servicios:** → Comedor multiuso (comer, representaciones, reuniones) - cocina (taller, servicios, bodegas).
10. **Aulas:** → Se diseñarán según proyecto educativo. Serán temáticas (subsectores de aprendizaje) o aulas tipo por curso o niveles.
11. **Laboratorios:** → Se diseñarán de la modalidad y necesidades del proyecto educativo de enseñanza media (Formación Diferenciada).
12. **Acceso Servicio:** → (Patio servicio- bodega y acceso cocina- evacuación de basura- bodega de combustible).

Los espacios, en general, serán de características que se definan en el proyecto educativo.

La respuesta arquitectónica será el resultado del proyecto educativo, las necesidades de la comunidad, sus actividades productivas y los requisitos fisicoambientales de cada zona climática.



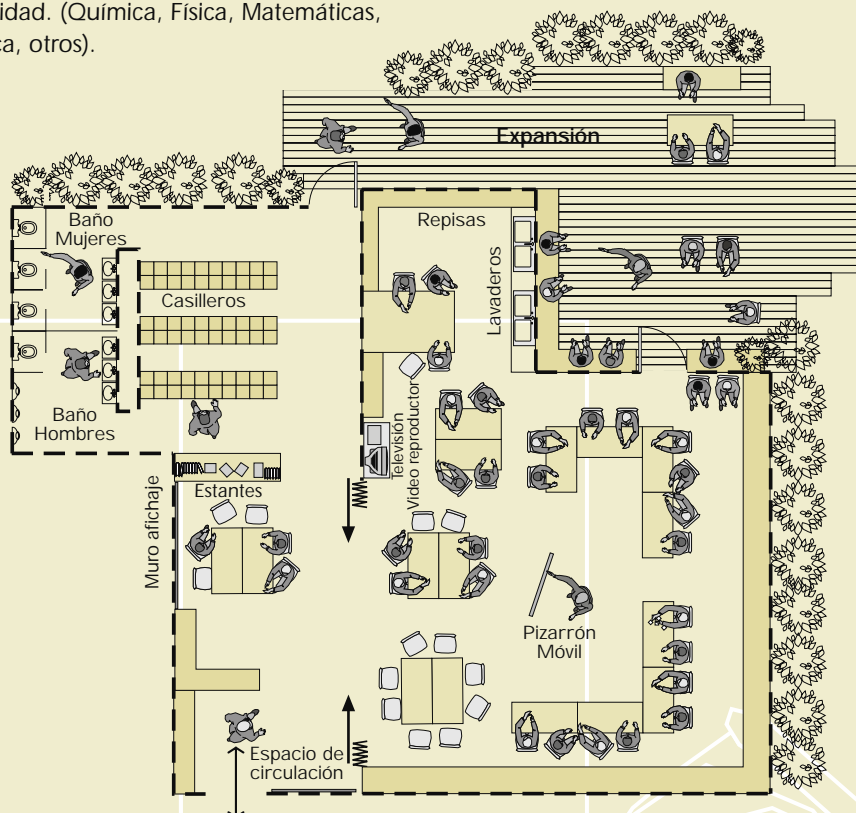
# Enseñanza Media

## ESPACIOS EDUCATIVOS

### Aula

TEMÁTICA (VER PAG.141 A 147)

De acuerdo al diagnóstico desarrollado en la primera parte de este estudio, hay preferencia por organizar el establecimiento de enseñanza media en aulas por asignaturas, o sea, que el profesor de cada asignatura se desplace al aula de su especialidad. (Química, Física, Matemáticas, Historia y Geografía con mapoteca, otros).



### Multiuso

COMEDOR (VER PAG.148 A 150)

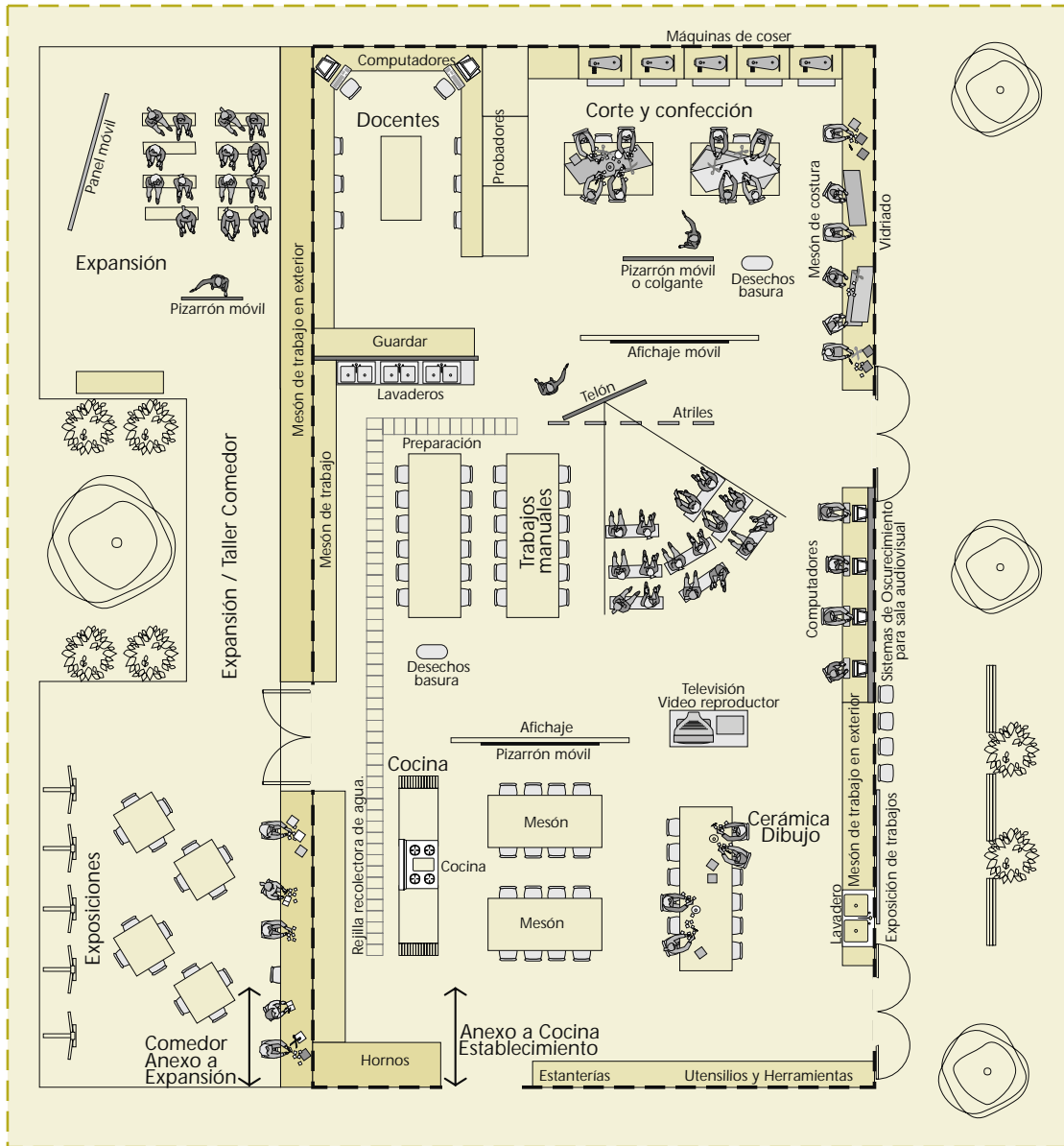
### Talleres

(VER PAG.148 A 150 Y 160 A 164)

Los talleres y laboratorios, serán espacios amplios permitiendo una gran versatilidad, incorporando el máximo de requerimientos tecnológicos a fin de proyectar su uso y vigencia a lo largo del tiempo. Se proyectará canalización de instalaciones eléctricas, computación, corrientes débiles y otras que permitan un uso alternativo. El desarrollo del país y su tecnología hacen variar las necesidades e intereses del alumnado, por lo que es necesario un reacondicionamiento constante de los talleres y espacios educativos.

Dependiendo del proyecto educativo, los talleres se proyectarán con acceso directo a la calle. Puede ser para recibir materia prima o mantenimiento de motores (ingreso de vehículos). Ejemplos : Liceo Técnico de Maipú en que ingresan vehículos al taller automotriz y o en Liceo de Caldera en que se fabrican botes, se arreglan motores fuera de borda e ingresan vehículos de carga directamente a los talleres.

Esto con el fin de apoyar la práctica de los alumnos y/o servir a la comunidad. Según la zona climática las expansiones serán cubiertas - abiertas y/o cubiertas y cerradas.



### Taller Polivalente (Ejemplo)

Artes Plásticas - Cerámica - Costura -  
Tejido - Diseño - Vestuario - cocina

El tipo de actividades y la implementación dependerá del proyecto educativo del establecimiento.

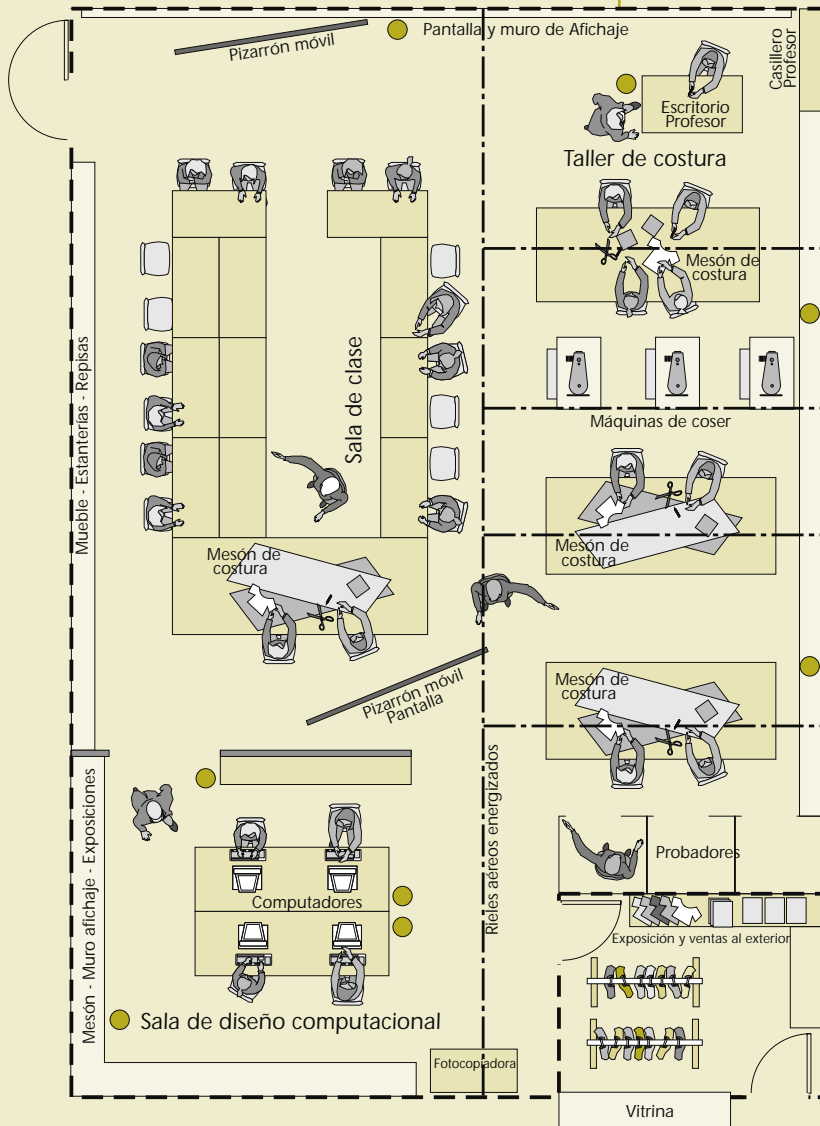
Se deberá utilizar riel energizado que permita la incorporación tecnológica y flexibilidad de uso en el tiempo.

Pavimentos, muros y cubiertas de mesones de áreas húmedas deben ser lavables.

Iluminación sobre lugares de trabajo: 350 Lux.

Según la zona climática, las expansiones serán cubiertas - cerradas y/o abiertas.

En talleres los pavimentos serán de radier de alta resistencia, afinado, que permita la instalación de máquinas y equipos de alta carga de peso, fácilmente anclables y a su vez de fácil montaje para permitir la versatilidad en el uso de los espacios de talleres.

**Taller de corte y confección**  
 (Ejemplo)


Riel aéreo energizado.

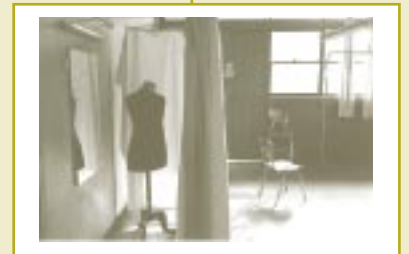
Pavimento resistente al impacto y antiestático.

Muebles base y de colgar. Laterales, para guardar materiales.

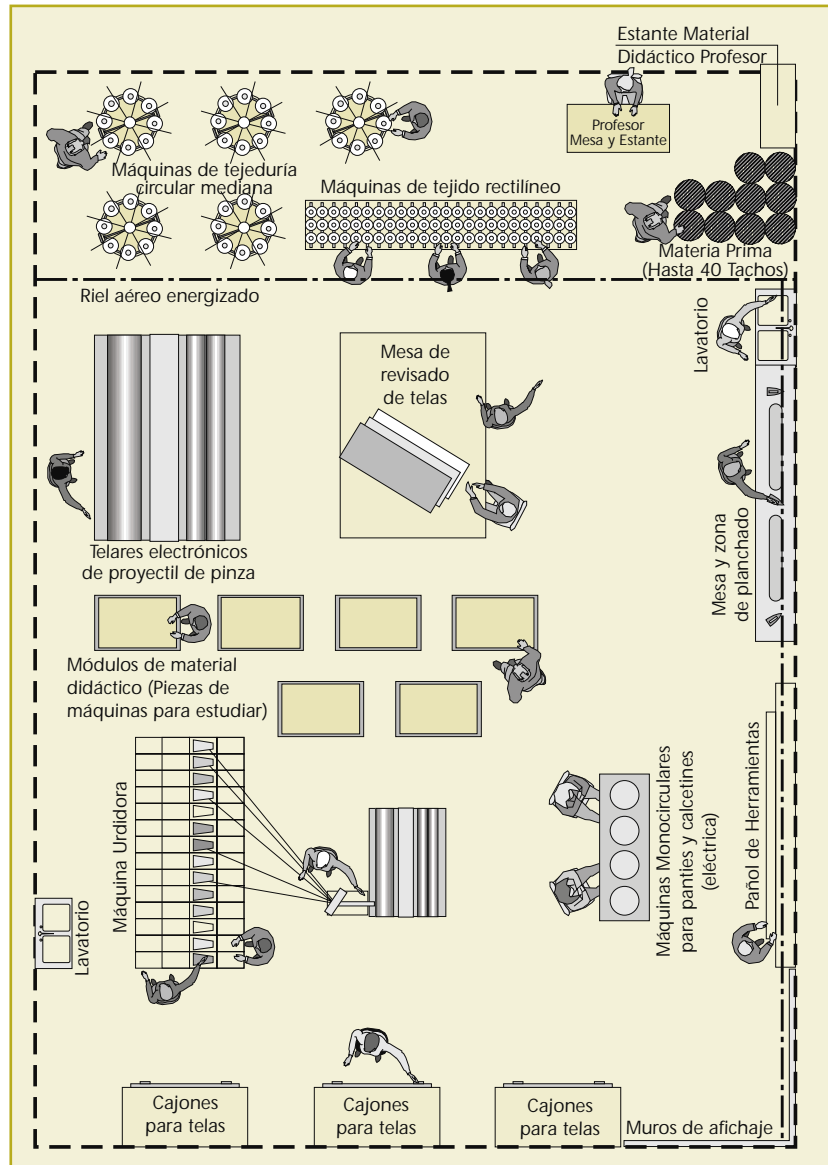
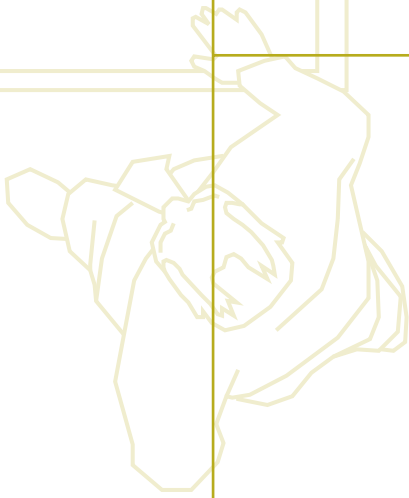
Iluminación sobre lugares de trabajo: 350 Lux.

Puntos de enchufes para conexión informática (computadores y periféricos) ●.

En talleres, los pavimentos serán de radier de alta resistencia, afinado, que permita la instalación de máquinas y equipos de alta carga de peso, fácilmente anclables y a su vez de fácil montaje para permitir la versatilidad en el uso de los espacios de talleres.



**Taller de tejeduría - telares**  
**Para 3° y 4° Medio**  
(Ejemplo)



- Instalación de equipos de audio para música ambiental.
- Pavimentos de alta resistencia al impacto.
- Pavimentos lavables y antideslizantes.
- Rieles aéreos energizados.
- Iluminación (de preferencia natural) sobre lugares de trabajo: 350 Lux.
- Climatización para máquinas e hilos.
- En talleres, los pavimentos serán de radier de alta resistencia, afinado, que permita la instalación de máquinas y equipos de alta carga de peso, fácilmente anclables y a su vez de fácil montaje para permitir la versatilidad en el uso de los espacios de talleres.

**Taller de tejeduría**  
 (Imágenes)

Exposición de productos



Máquina urdidora



Exposición de productos



Máquina urdidora



Telares electrónicos de proyectil de pinza



Zona y mesón de planchado

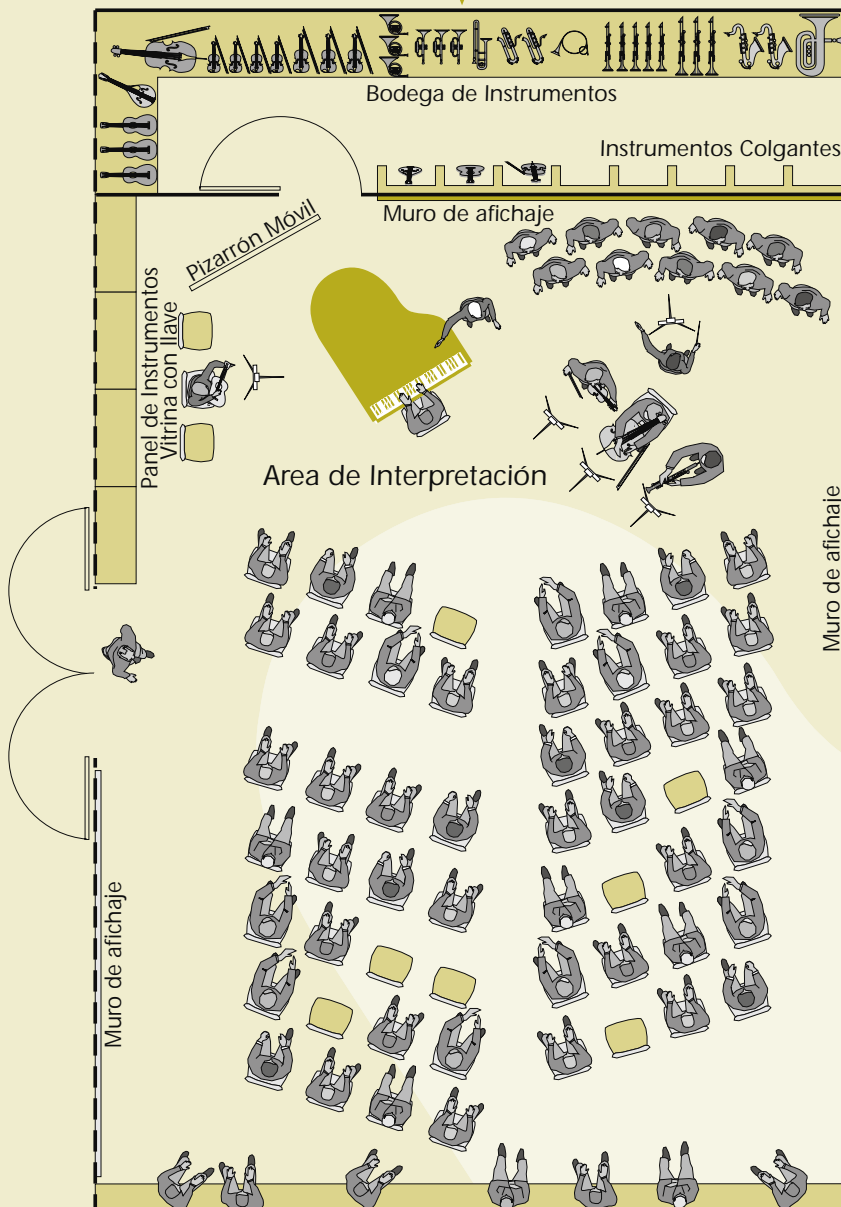


Máquina monocirculares para panties y calcetines (eléctrica)





**Taller de música -  
Sala de eventos - exposiciones**  
(Ejemplo)



Este espacio debe acoger un curso completo y un público equivalente (aprox. 90 personas).

Dependiendo del proyecto educativo este espacio debe estar acústicamente aislado de otros y tener acceso directo de la comunidad.

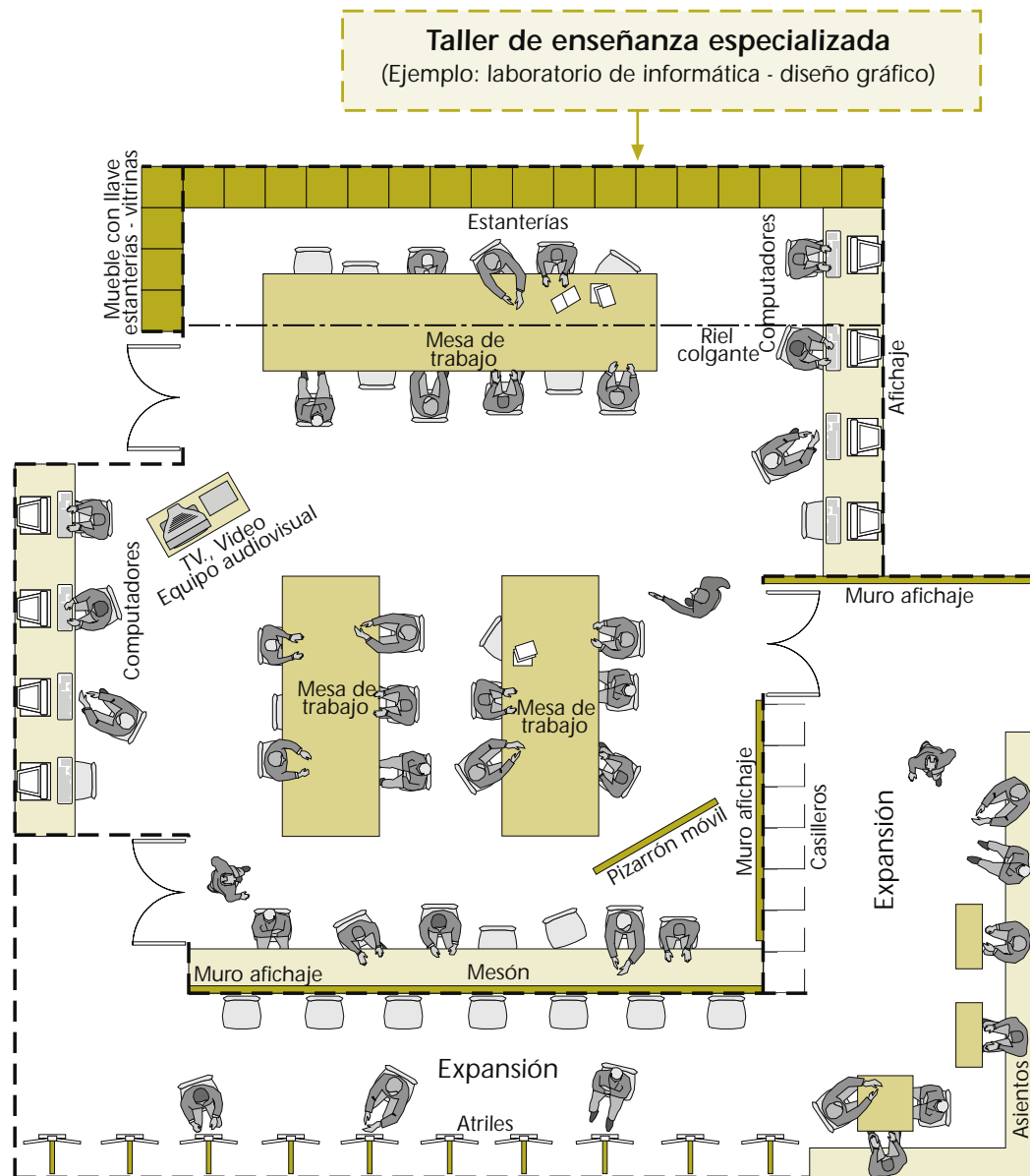
Iluminación sobre lugares de trabajo: 350 Lux.

### Iluminación

Se proyectará luminaria de modo de asegurar 350 lux sobre las superficies de trabajo.

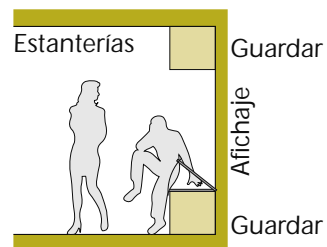
Las paredes y los pavimentos de los talleres serán de colores claros o semiclaros que garantizan 39 % de absorción de la luz (máximo). (Ver Coeficiente de reflexión de colores).





Se consideran en este espacio mesones de trabajo y equipamiento.  
 Rieles aéreos energizados.  
 Según Proyecto Pedagógico se definirán las características de los talleres.  
 Iluminación sobre lugares de trabajo: 350 Lux.  
 Según zona climática las expansiones serán cubiertas - abiertas y/o cerradas.  
 En expansiones los pavimentos serán de radier de alta resistencia, afinado, que permita la instalación de máquinas y equipos de alta carga de peso, fácilmente anclables y a su vez de fácil montaje para permitir la versatilidad en el uso de los espacios. Serán lavables y resistentes a la corrosión.

Capacidad Interior:  
60 Alumnos



### Taller de Botánica

(Ejemplo: cultivos - jardinería - semillas - reproducción)

Se consideran en este espacio mesones de trabajo y equipamiento.

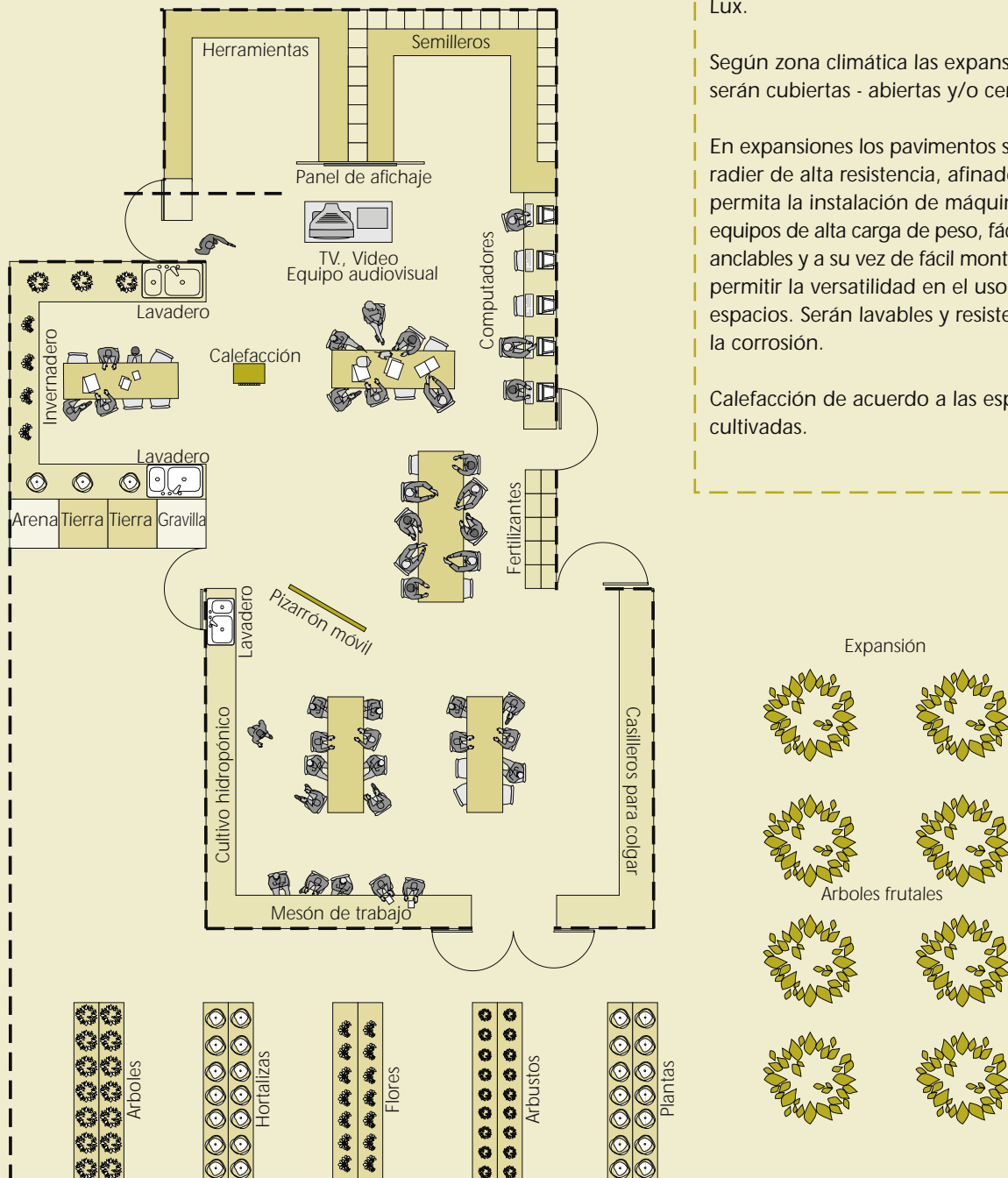
Según Proyecto Pedagógico se definirán las características de los talleres.

Iluminación sobre lugares de trabajo: 350 Lux.

Según zona climática las expansiones serán cubiertas - abiertas y/o cerradas.

En expansiones los pavimentos serán de radier de alta resistencia, afinado, que permita la instalación de máquinas y equipos de alta carga de peso, fácilmente anclables y a su vez de fácil montaje para permitir la versatilidad en el uso de los espacios. Serán lavables y resistentes a la corrosión.

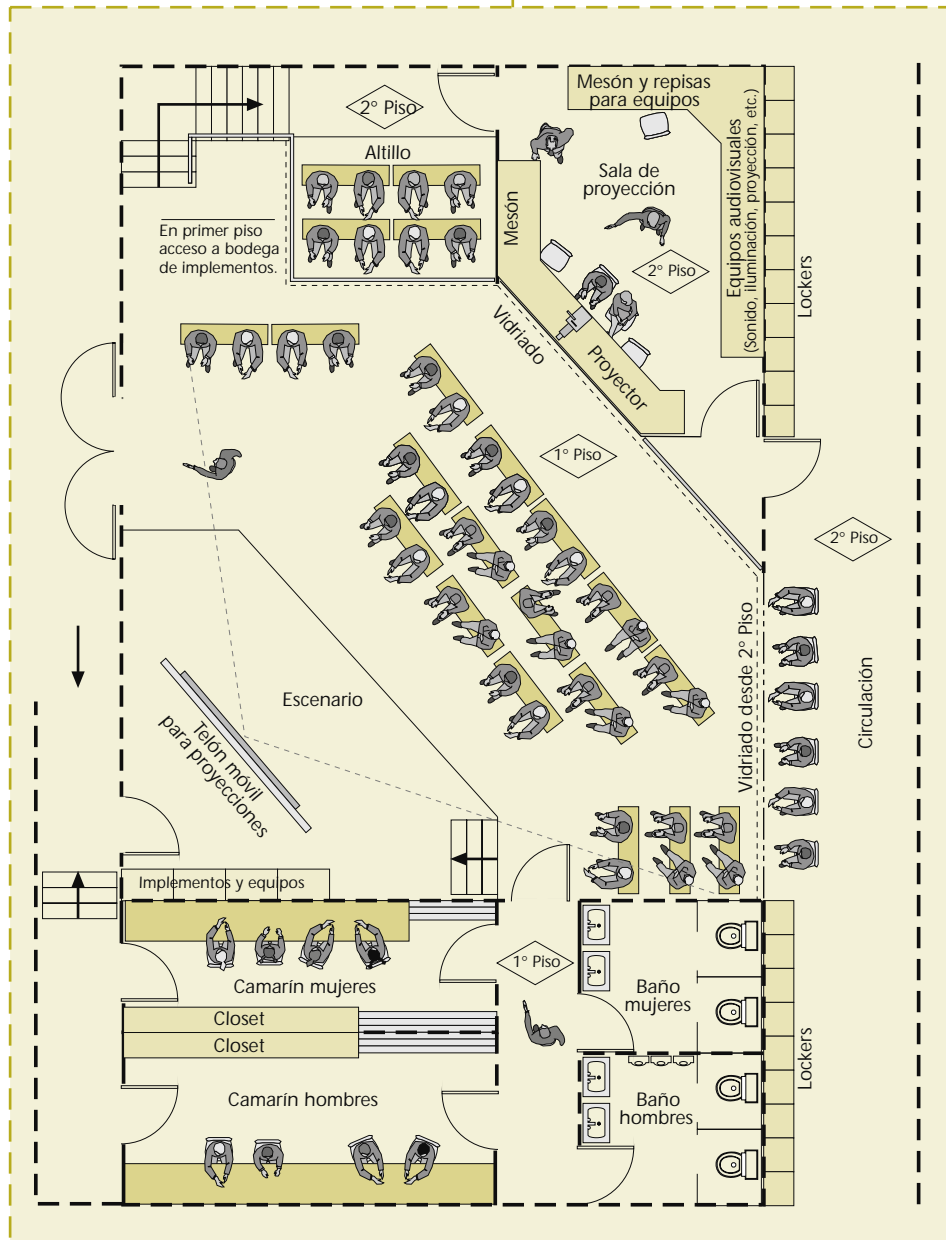
Calefacción de acuerdo a las especies cultivadas.

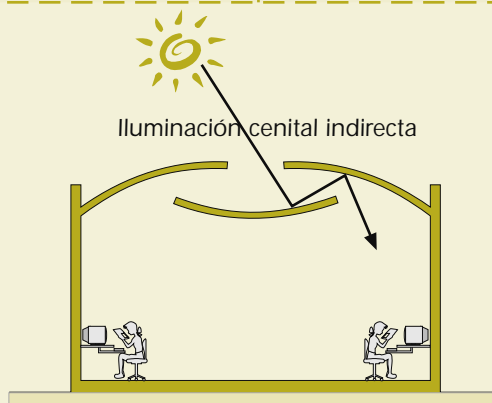
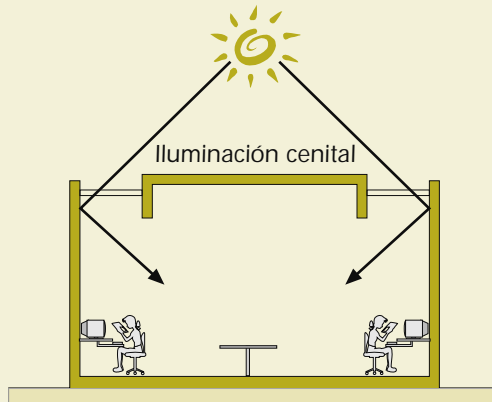
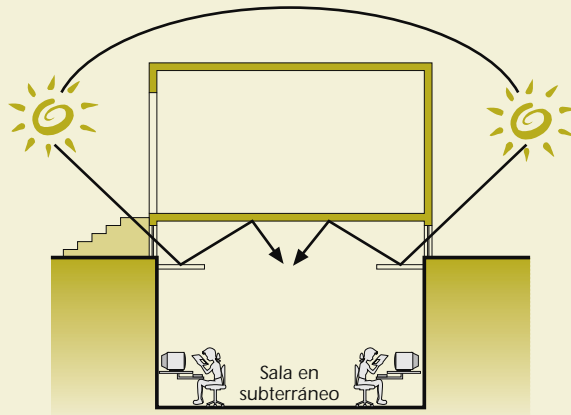


### Taller audiovisuales

(Ejemplo: Teatro, danza, coros y conjuntos musicales)

- | Se consideran en este espacio mesones de trabajo y equipamiento.
- | Según proyecto pedagógico se definirán las características de los talleres.
- | Iluminación sobre lugares de trabajo: 350 Lux.
- | Se considerarán tratamientos antiacústicos.
- | Según zona climática las expansiones serán cubiertas - abiertas y/o cerradas.
- | En taller los pavimentos serán de alta resistencia al tráfico.

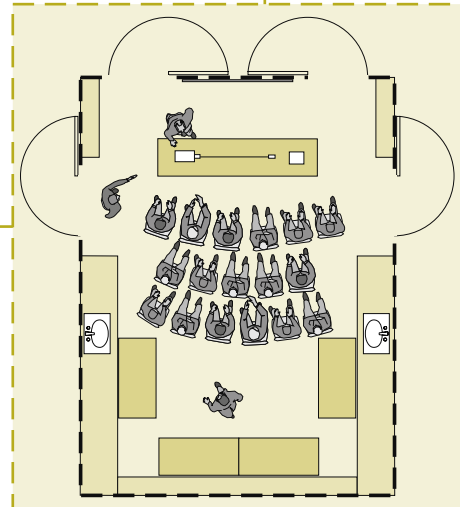
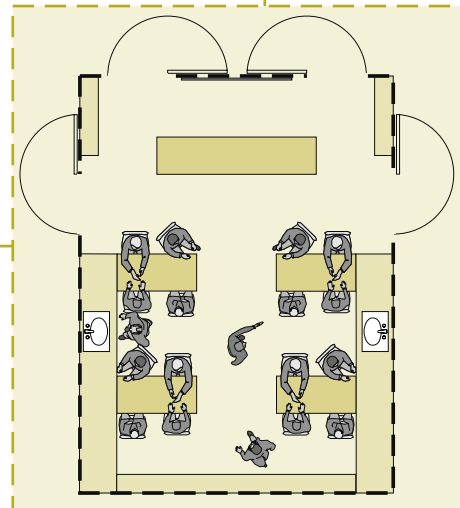
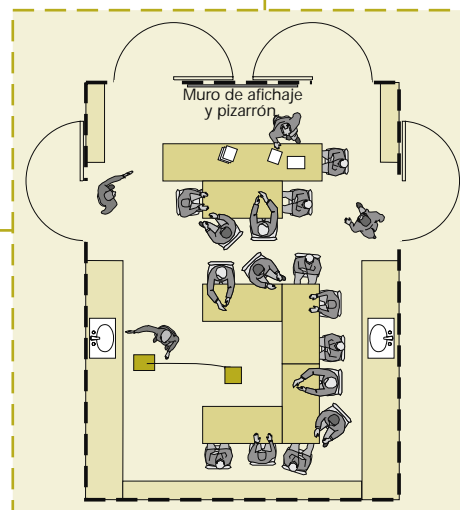


**Laboratorios**
**Laboratorio de informática**  
 (Ejemplos iluminación natural)


Luz indirecta de manera de evitar el reflejo en las pantallas y mantener la concentración.  
 Iluminación sobre lugares de trabajo: 350 Lux.  
 Impermeabilización en puertas y ventanas para evitar polvo y partículas en suspensión.  
 La sala deberá estar equipada con la implementación necesaria para la producción de textos, trabajos, etc. (Impresoras, scanners, fotocopiadoras, anilladoras, etc.).  
 La sala de computación contará con un mínimo de 9 computadores en red, y estará conectada e integrada con el Centro de Recursos del Aprendizaje (CRA).



**Laboratorio**  
 (Ejemplos de uso alternativo)

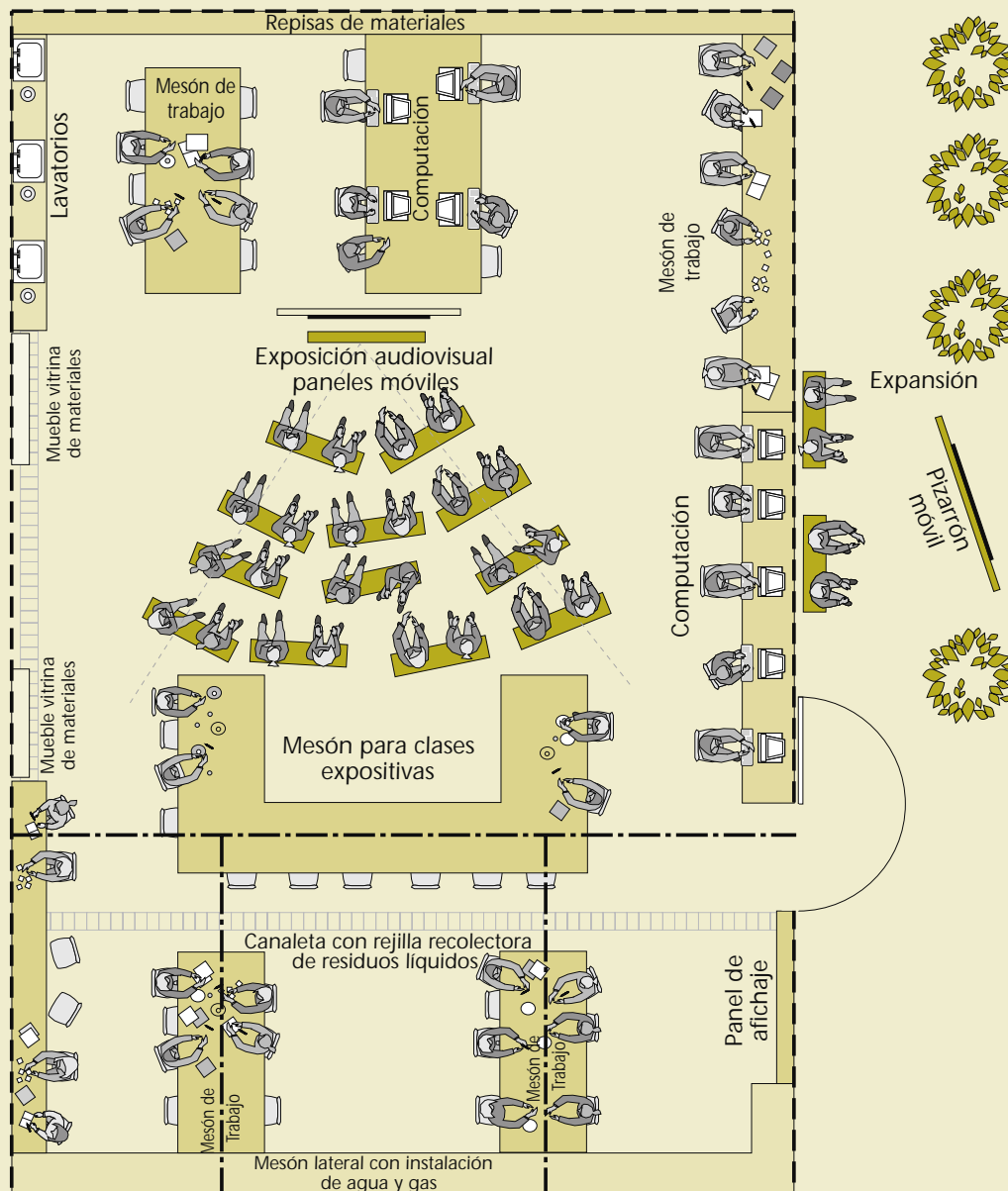
 Trabajo  
 demostrativo  
 o expositivo.

 Trabajo en grupos  
 monitoreados por  
 el profesor.

 Trabajo  
 demostrativo en  
 grupos paralelos.


Los recintos de laboratorio deben concentrar muebles fijos (con instalaciones) en los bordes, liberando el espacio central para flexibilizar su uso.

En este puede darse el trabajo en grupos, exposiciones o demostraciones paralelas, clases expositivas, trabajo individual.

**Laboratorio de Ciencias**  
 (Ejemplo)

Pavimentos, muros y cubiertas de mesones deben ser de material lavable y resistente a la corrosión y al impacto.  
 Bandeja aérea energizada.  
 Iluminación sobre los lugares de trabajo:  
 350 Lux.



### Laboratorio Polivalente (Ejemplo Lab. Física - Química y/o Química Industrial)

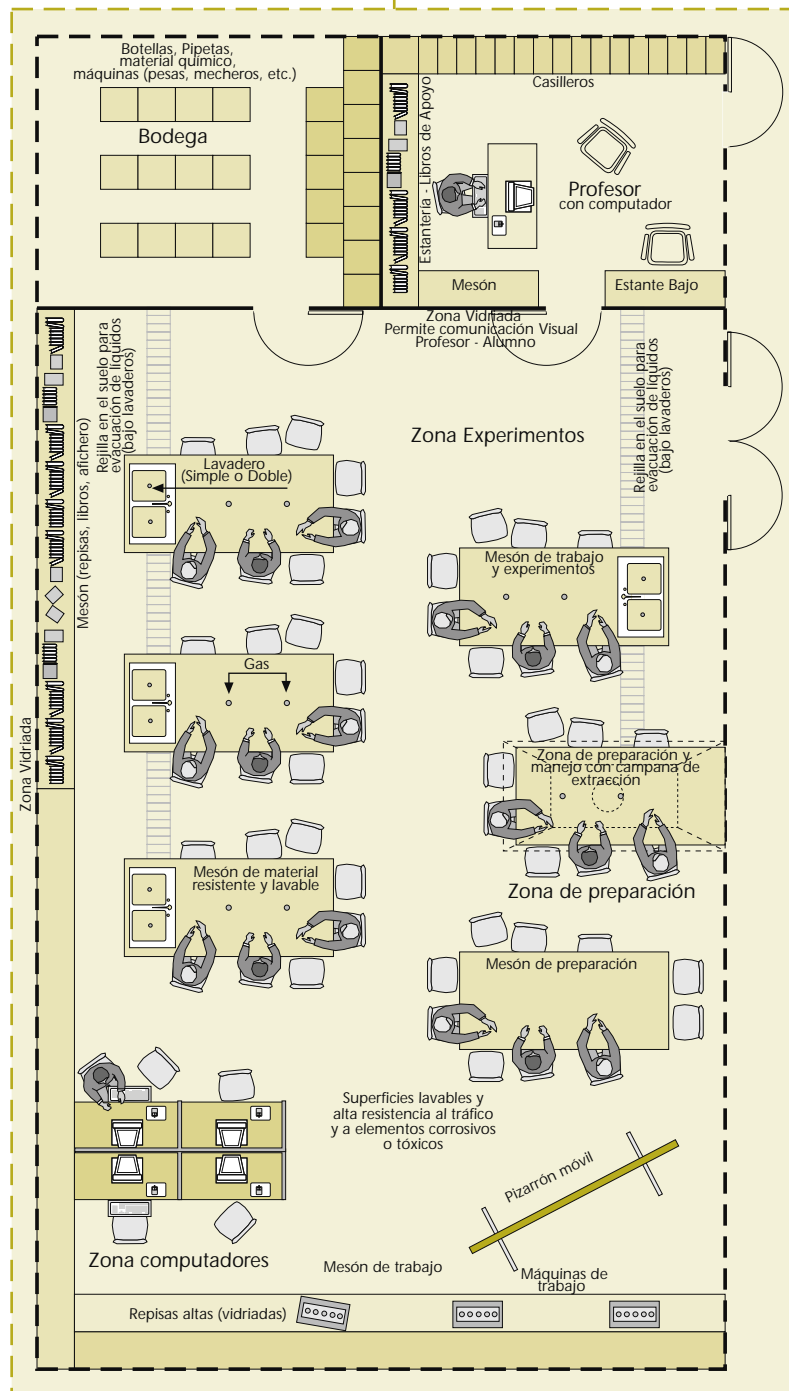


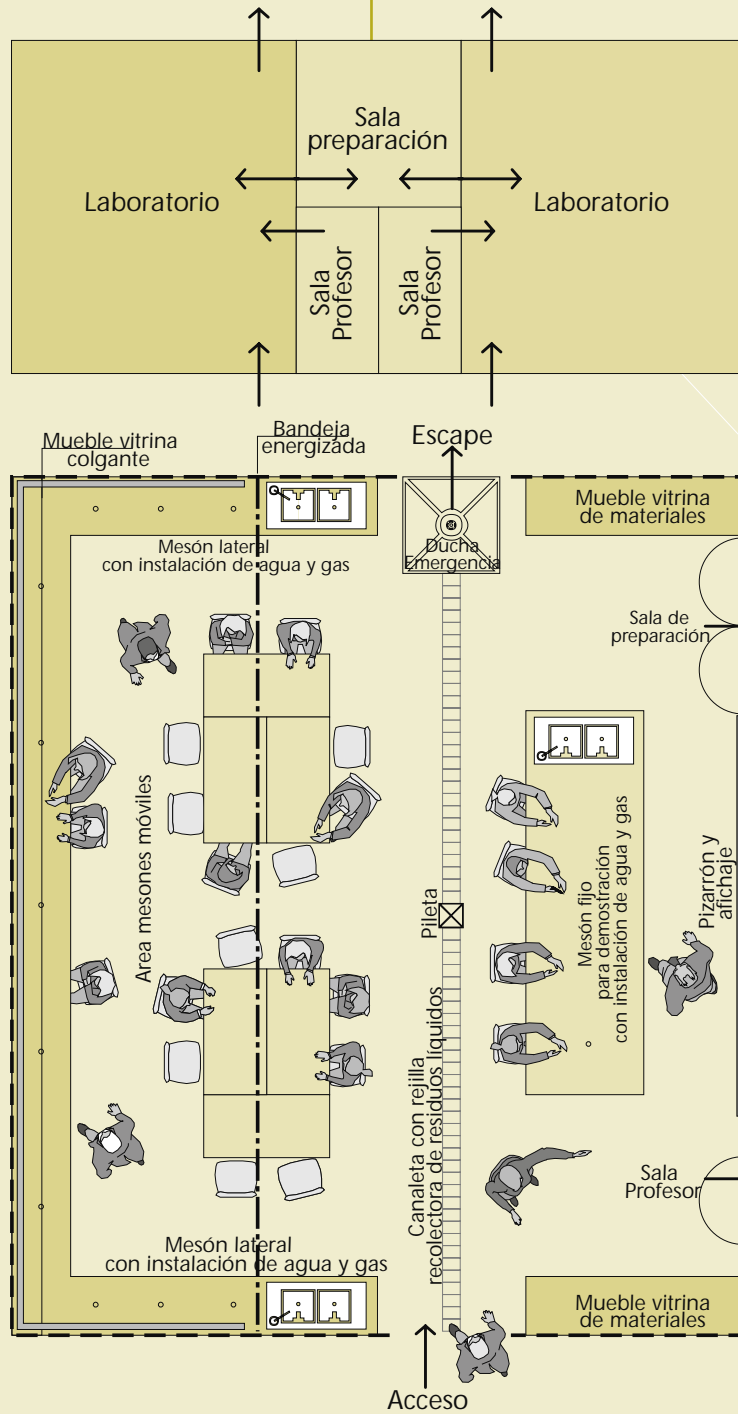
Sala de preparación y sala de profesor pueden servir a 2 o más laboratorios.

Pavimentos, muros y cubiertas de mesones deben ser de material lavable y resistente a la corrosión y al impacto.

Bandeja aérea energizada.

Iluminación sobre los lugares de trabajo:  
350 Lux.



**Laboratorio polivalente**  
 (Ejemplo lab. Física - Química)


Sala de preparación y sala de profesor pueden servir a 2 o más laboratorios.

Pavimentos, muros y cubiertas de mesones deben ser de material lavable y resistente a la corrosión y al impacto.

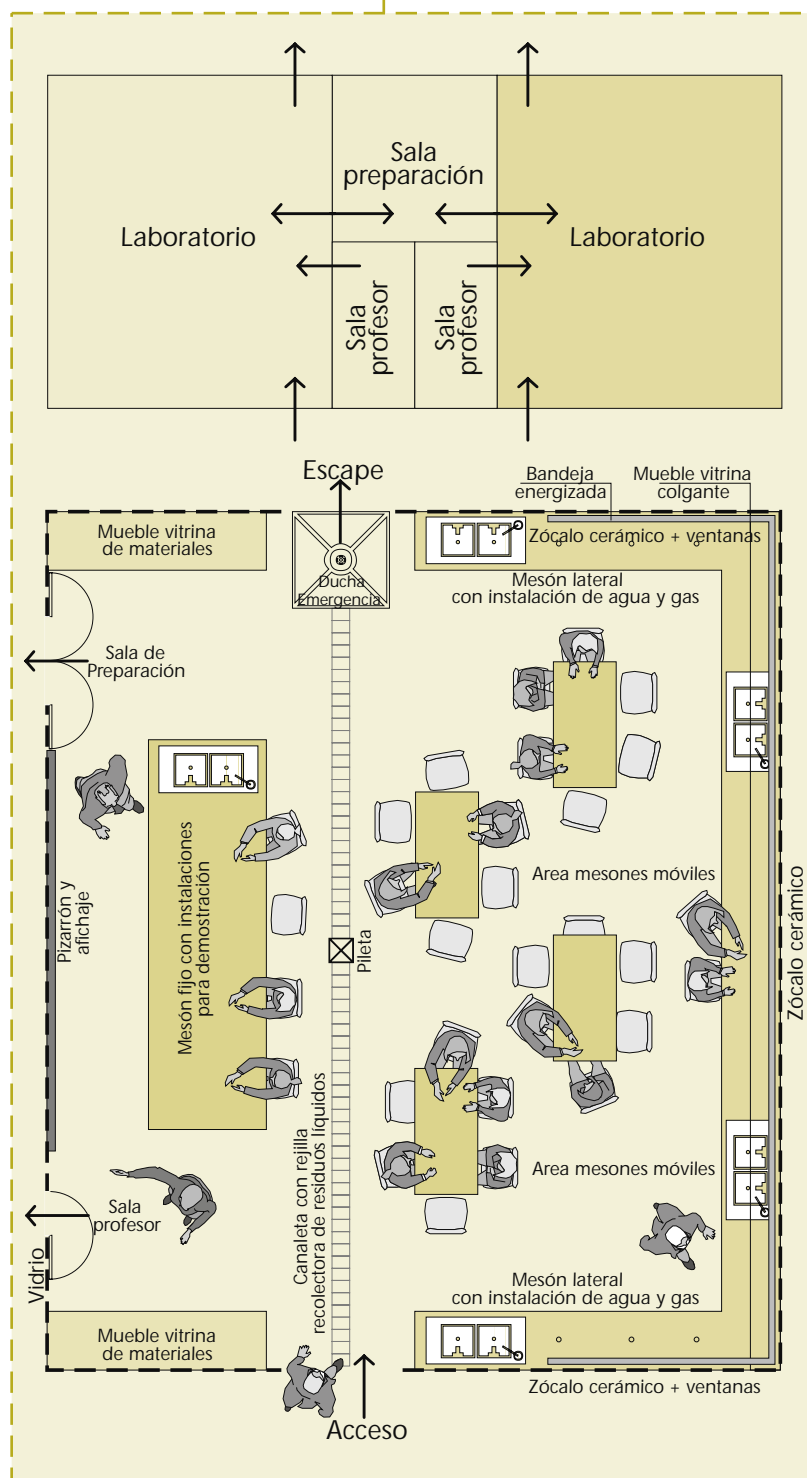
Bandeja aérea energizada.

Iluminación sobre los lugares de trabajo:  
350 Lux.



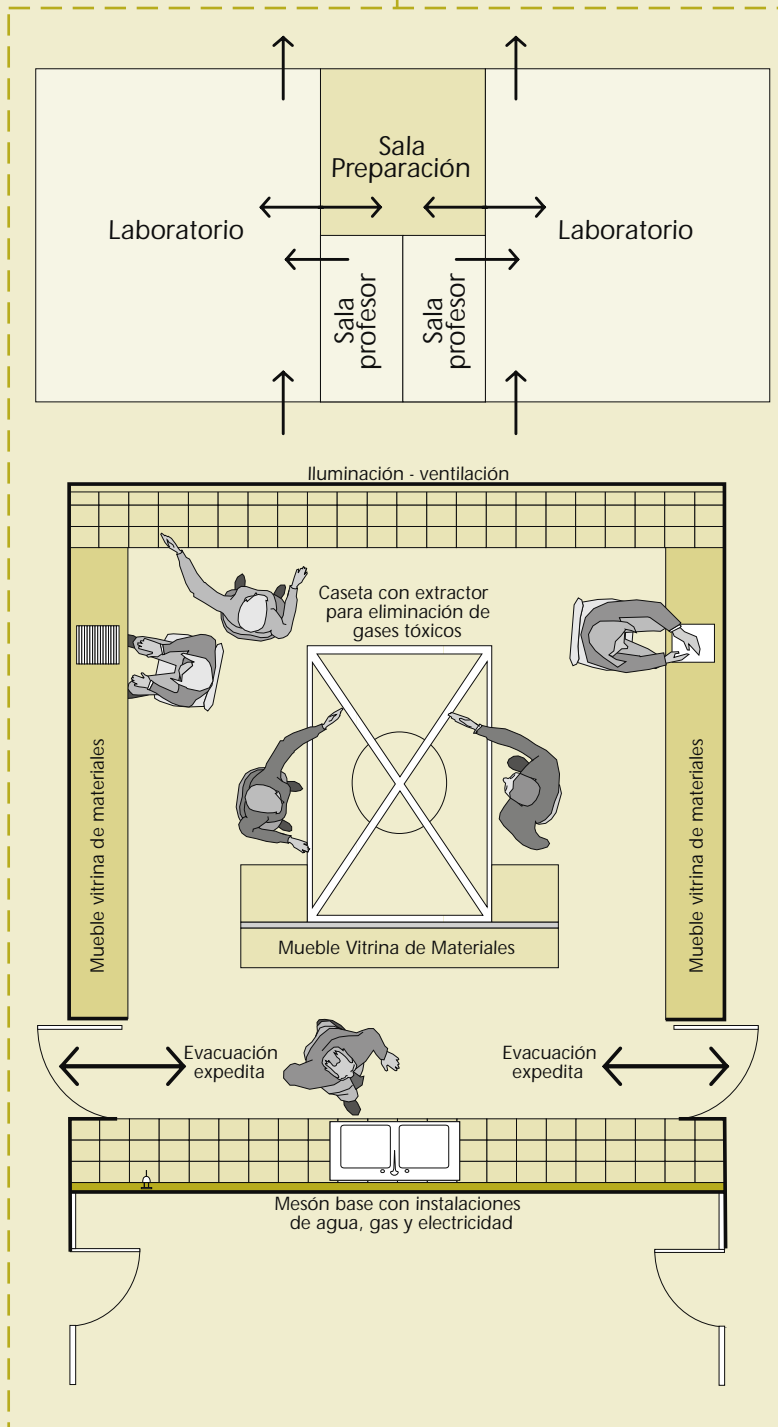
**Laboratorio polivalente**

(Ejemplo lab. Biología)



La superficie de muros, cubiertas de mesones y pisos deben ser lavables y resistentes a la corrosión y al impacto.

Debe incorporarse una ducha de emergencia sobre el sector Salida-Escape, y sistemas de recepción de aguas.

**Laboratorio polivalente**  
 (Ejemplo sala de preparación)


Los muros, pavimentos y cubiertas de mesones deben ser lavables y resistentes a la corrosión y al impacto.

Se debe asegurar una buena ventilación apoyada con extractor.

Los accesos deben permitir una evacuación expedita.

**Biblioteca**  
 CRA (VER PAG.151 A 159)

**Gimnasio**  
 Y/O MULTICANCHA (VER PAG.165 A 166)



# Enseñanza Media

ESPACIOS DE APOYO  
CONSERVACION Y MANTENCION

ESPACIOS DE APOYO (Ver pág.167 a 189)

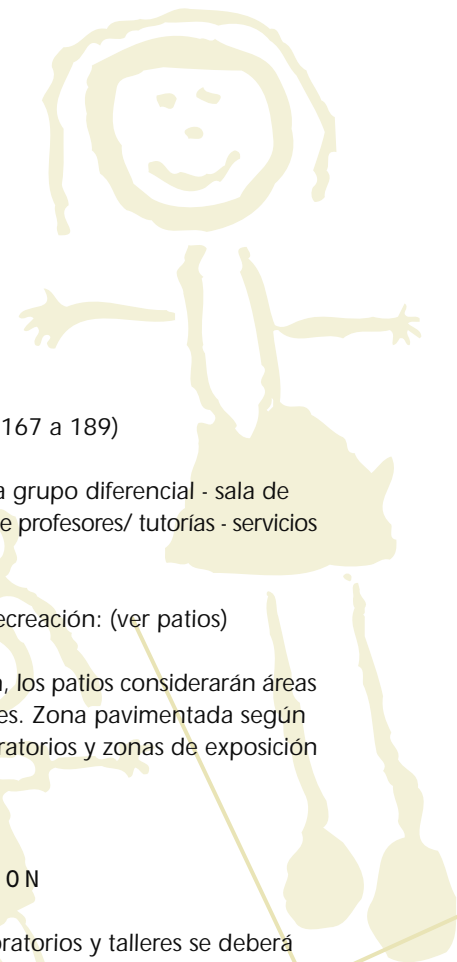
Dirección - área administrativa - UTP - sala grupo diferencial - sala de apoderados y/o centro de alumnos - sala de profesores/ tutorías - servicios higiénicos/ camarines - accesos.

Patio de enseñanza media y/o zona de recreación: (ver patios)

Según las áreas temáticas que se impartan, los patios considerarán áreas y zonas que complementen las actividades. Zona pavimentada según función (expansiones de talleres, de laboratorios y zonas de exposición según áreas temáticas).

## CONSERVACION Y MANTENCION

Por la complejidad de determinados laboratorios y talleres se deberá tener especial cuidado en la limpieza y mantención de éstos. Se entregará, junto al diseño del proyecto de arquitectura, las indicaciones de mantención y uso de cada uno de los recintos que contengan equipos, máquinas e instalaciones especiales, con los catálogos de uso y funcionamiento en español. Incluso se podrá entregar, dentro del programa pedagógico, las asignaturas referidas al tema de conservación y mantención.



# Internado

## INTRODUCCION

Los internados, como los establecimientos educacionales, son edificios con una fuerte imagen de emisor de valores culturales y sociales.

A través de su carácter y volumetría, son potentes difusores por lo que es necesario que formen parte e integren a la comunidad circundante.

El proyecto arquitectónico de internados debe reflejar una imagen y una materialidad de acuerdo a la localidad en que esté inserto; con colores, emblemas, recintos y espacios de recreación en armonía con el entorno y considerando las necesidades propias según el proyecto educativo.



Es en el internado donde la vida cotidiana debe desarrollarse de un modo acogedor y confortable, permitiendo a los alumnos convivir, estudiar, descansar, recrearse y realizar todas aquellas actividades que potencien un adecuado desarrollo tanto personal, como social y cultural.

El proyecto de internado intentará recrear la vida de hogar óptima para el alumnado en cuanto a organización, formación de hábitos, de relaciones humanas y hábitos de aseo e higiene personal.

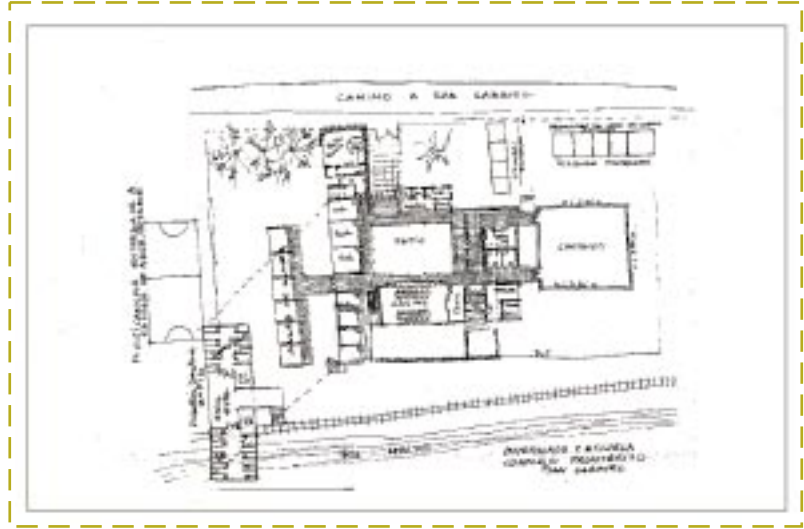
El edificio del internado podrá ser parte de un complejo educacional, estar relacionado con establecimientos educacionales o proyectarse aislado para atender a uno solo o a varios de ellos simultáneamente.

El internado podrá ser mixto y acoger alumnos de enseñanza básica y/o media simultáneamente.

En todo caso, los dormitorios se organizarán considerando el sexo y edades similares de los alumnos.

Internado y Liceo C-30 de Mujeres  
Pichidegua, VI Región.

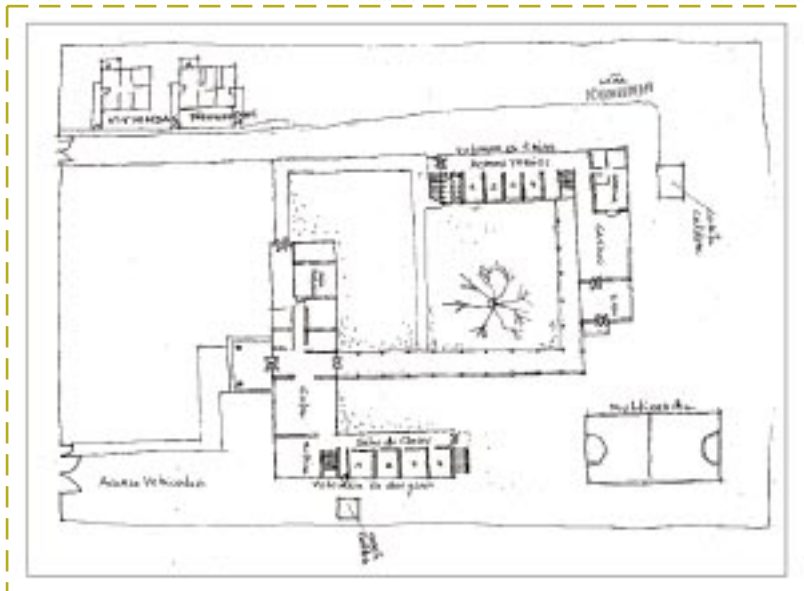
**Esquema N°1 :**  
Zonificación escuela  
e internado  
Complejo Fronterizo  
San Gabriel



Escuela e  
internado de  
San Gabriel



**Esquema N° 2:**  
Zonificación escuela  
e internado de  
Riñinahue



# Internado

DEL PROGRAMA  
ARQUITECTÓNICO

## Estudio de CAPACIDAD

La capacidad de los internados depende del proyecto educativo formulado por la comunidad escolar.

De acuerdo a lo catastrado en el diagnóstico, las capacidades de los internados fluctúa desde 36 alumnos en comunidades rurales, hasta 216 en zonas urbanas.

La capacidad del internado será el 30% de la capacidad del establecimiento educacional al que sirve.

## Programa DE RECINTOS

Para el diseño de internados deberán considerarse como mínimo los siguientes recintos:

### Acceso

- Hall distribución
- Area administrativa
- Director
- SS.HH. Director
- Secretaría y espera
- Oficina administración
- Enfermería
- SS.HH. enfermería
- SS.HH. administración

### Servicios Generales

- Estar
- Sala de estudio
- Comedor multiuso
- Cocina
- Bodega
- Despensa
- Baño servicio
- Baño manipuladora
- Acceso servicio

### Area Alumnos

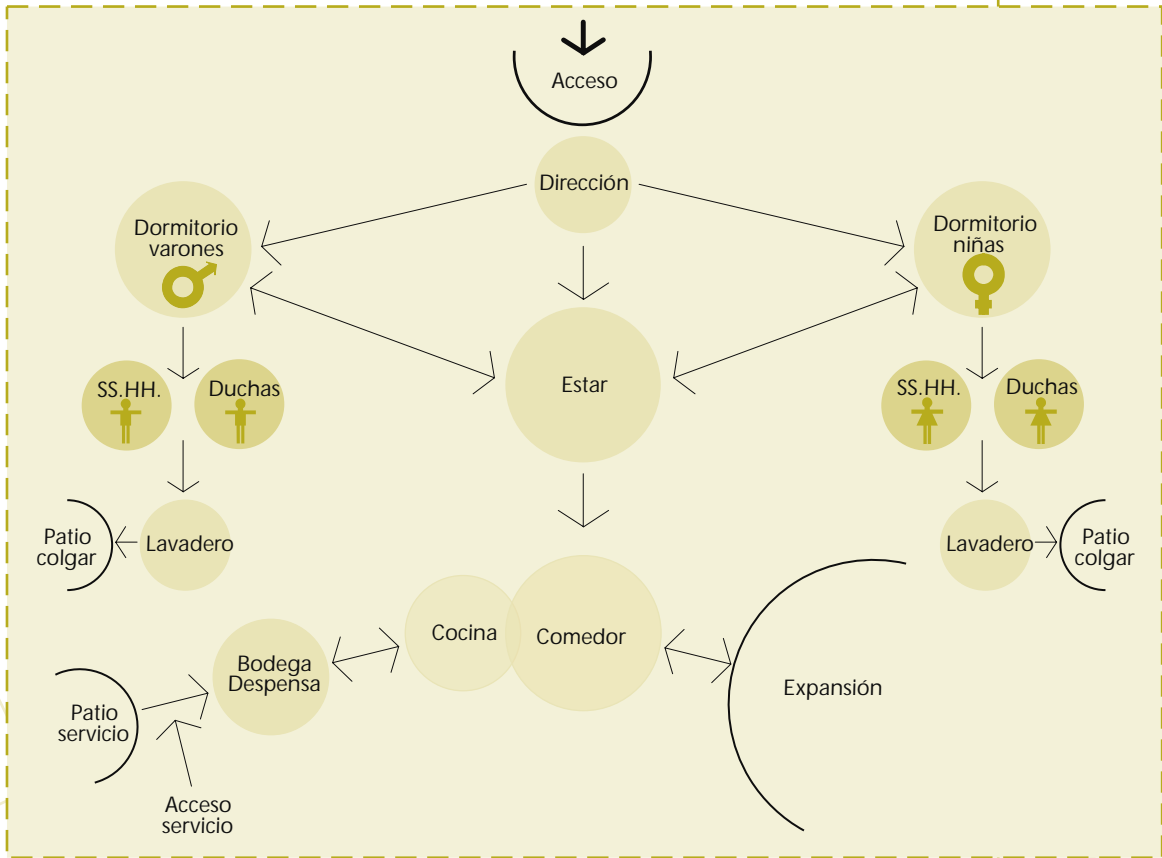
- Dormitorios
- Sala de aislamiento
- SS.HH. alumnos
- Lavaderos
- Estar
- Expansión



# Internado

DEL PARTIDO  
GENERAL

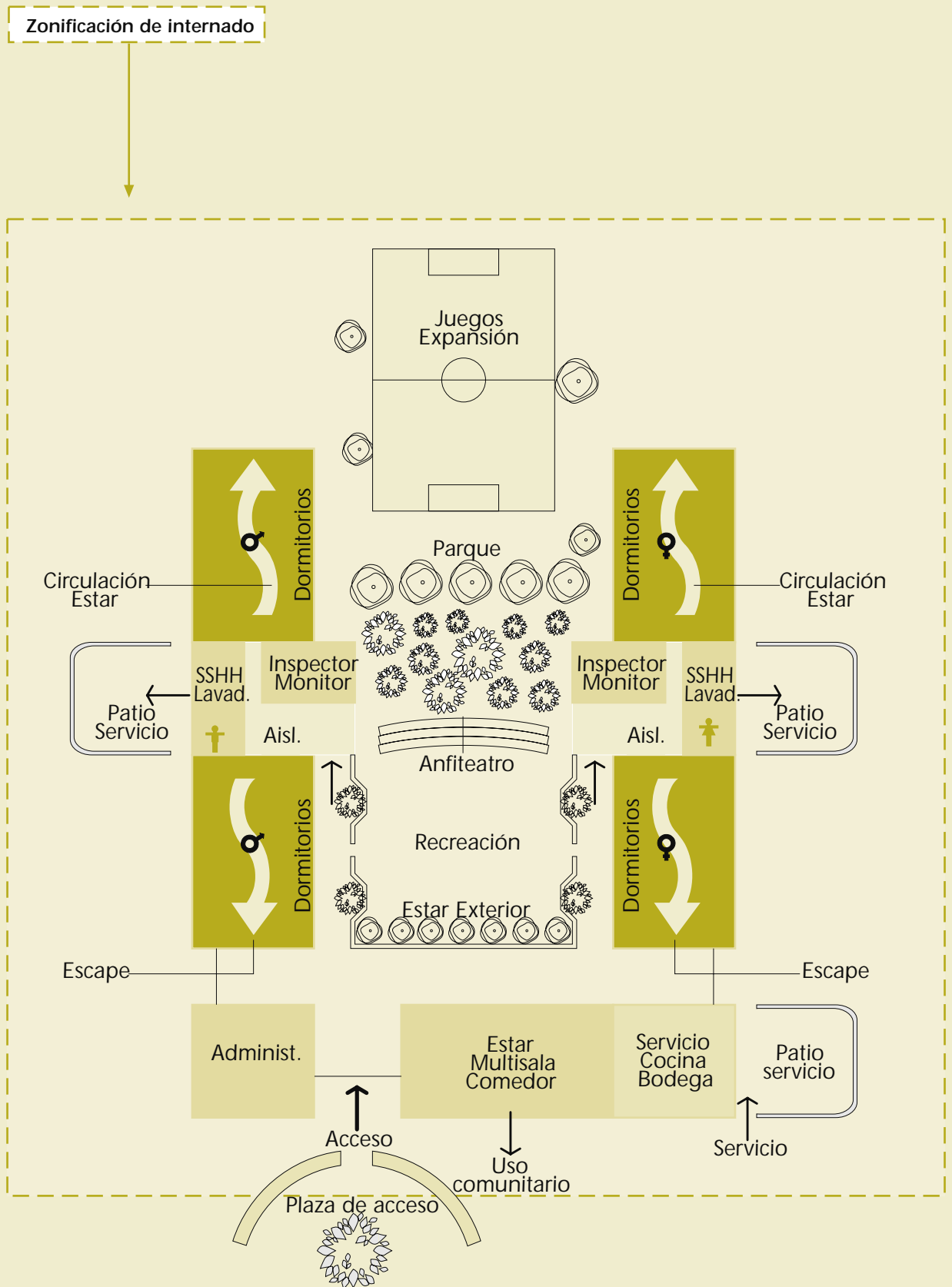
## Zonificación EJEMPLOS DE INTERNADO MIXTO



Se podrá proyectar sala de estar común, mixta o separada hombres de mujeres



Pasos cubiertos  
Escuela e Internado  
de Riñinahue





**Relaciones INTERNAS**

**Area administrativa**

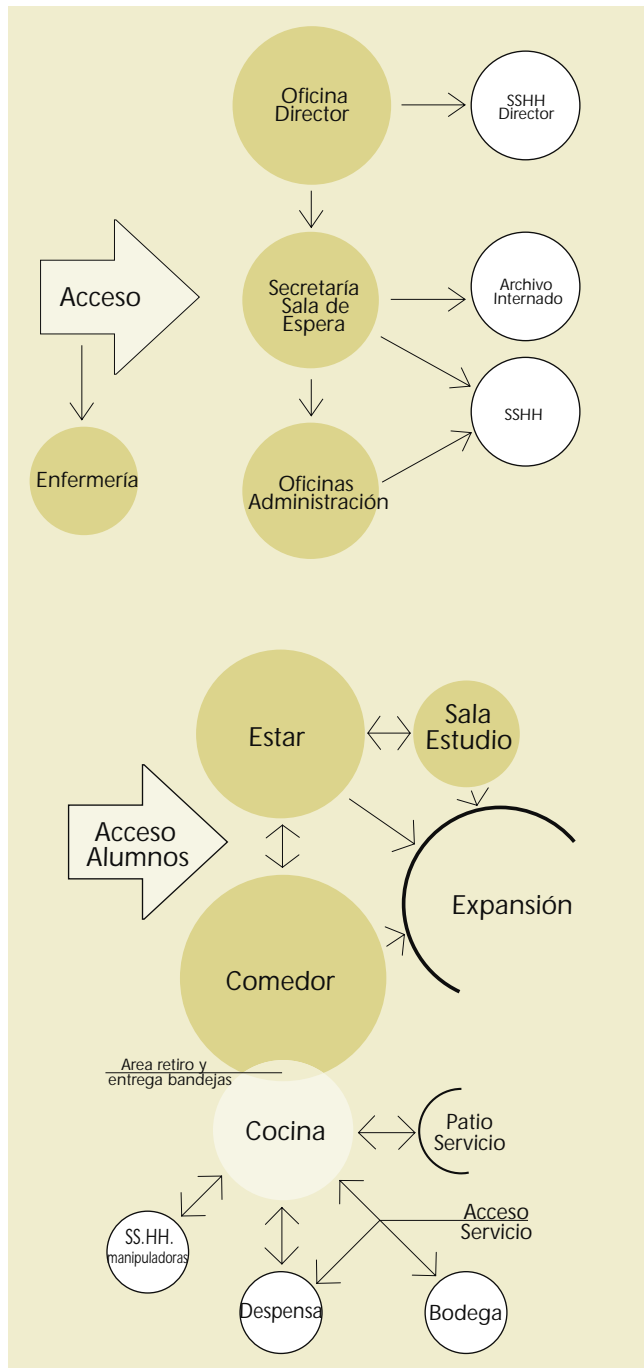
El área administrativa se considerará como apoyo a la función del Director

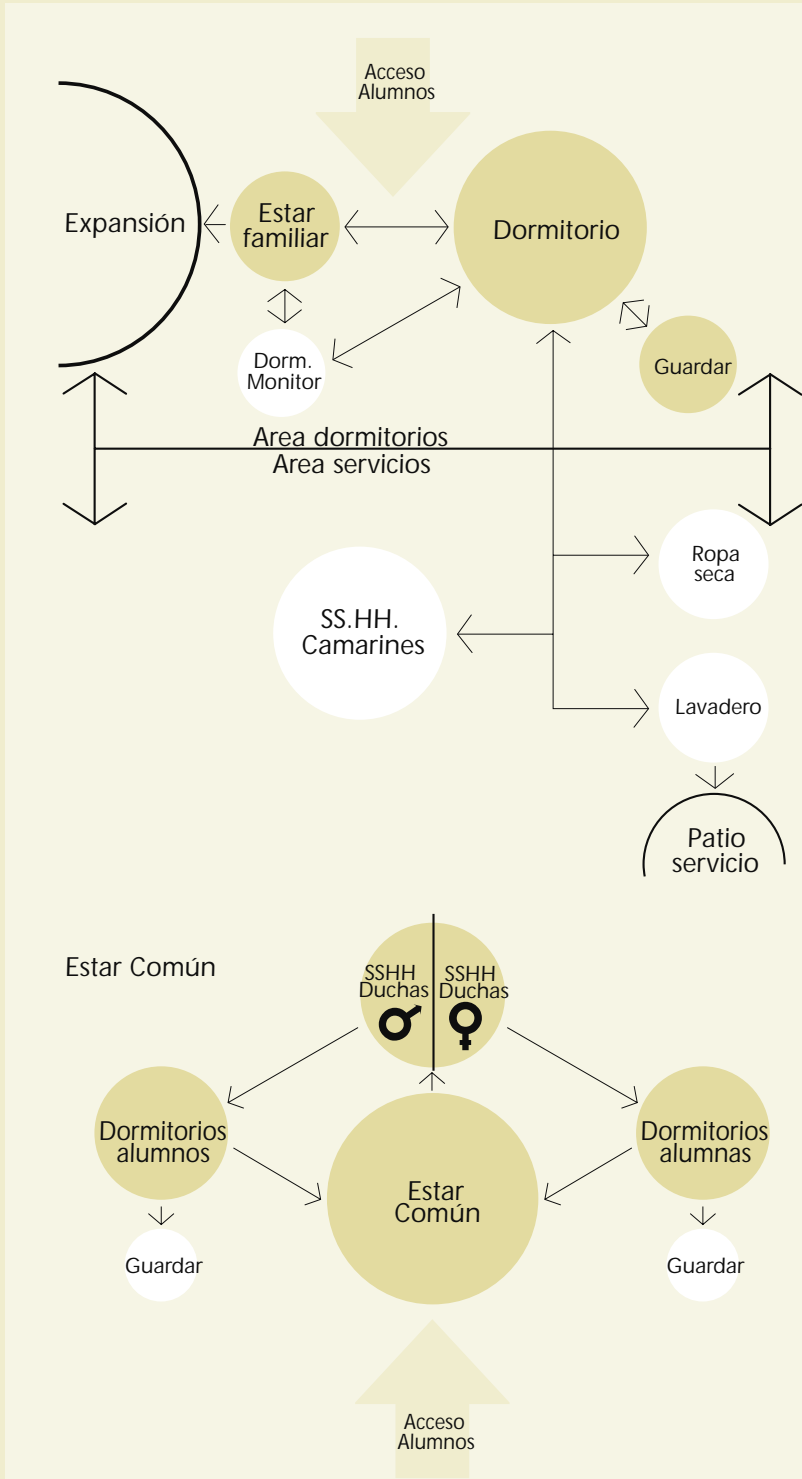
**Area servicios generales**

El área de comedor puede ser sala multiuso en la cual podrán desarrollarse actividades de esparcimiento y/o estudio.

(Ver comedor multiuso, en enseñanza básica).

Según programa educativo, puede proyectarse separado el recinto estar de sala de estudio.





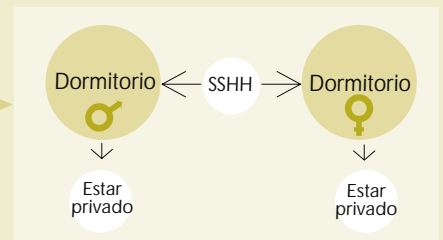
**Area Alumnos**

Independiente de las áreas comunes de estar, podrá incorporarse un estar privado, anexo a dormitorios, en donde los alumnos puedan relacionarse y descansar sin hacer uso de los dormitorios.

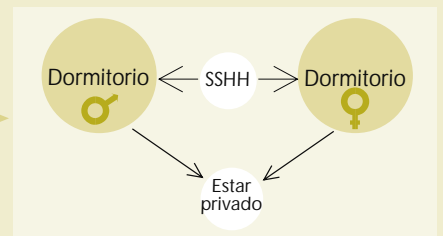
El recinto guardar debe proyectarse incorporado o inmediato al dormitorio.

También podrán generarse relaciones de estar diferenciado para alumnos y alumnas o fusionar de acuerdo al programa educativo (estar común y estar privado).

**Alternativas**  
Estar diferenciado



**Estar conjunto común**



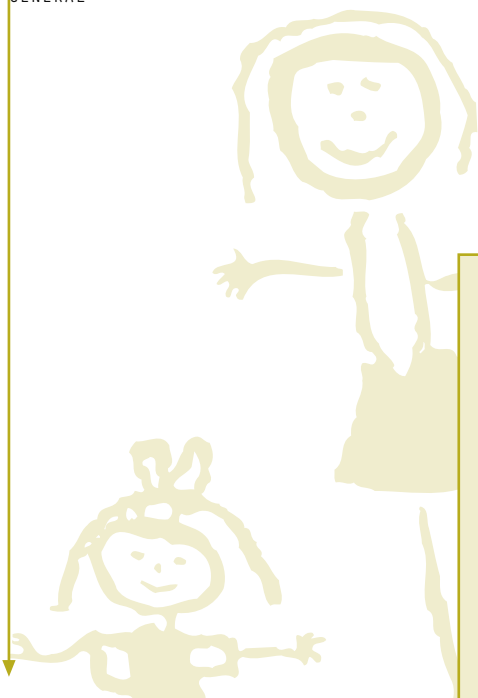


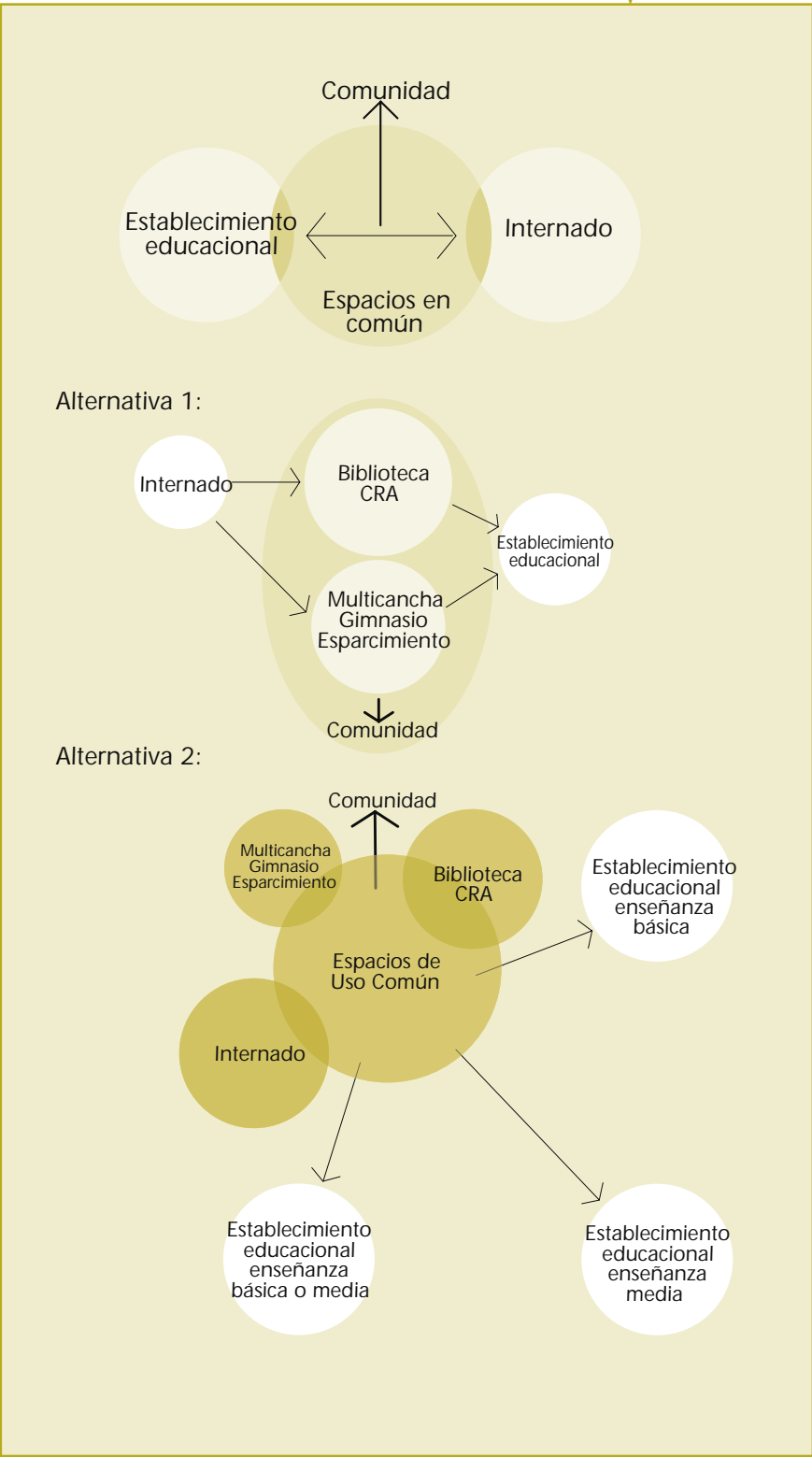
Imagen y Pertenencia

El Proyecto debe considerar que el alumno intentará imitar en su hogar la imagen expresada en el Internado.

Es importante la relación de imagen que debe generarse entre el Internado y el Establecimiento Educativo.

Deben fusionarse actividades que permitan el máximo de aprovechamiento del espacio, es por ello que se hace fundamental conectar los recintos y no distanciarlos. Además, el arquitecto debe proyectar un conjunto unitario y armónico con el fin de que el alumnado sienta la relación del internado y su entorno.

El internado podrá atender o recibir alumnos de establecimientos de enseñanza básica y/o media.



## Dormitorio ALUMNOS

# Internado

## ESPACIOS Y RECINTOS

Los dormitorios se organizarán de acuerdo a la capacidad y a la edad de los alumnos.

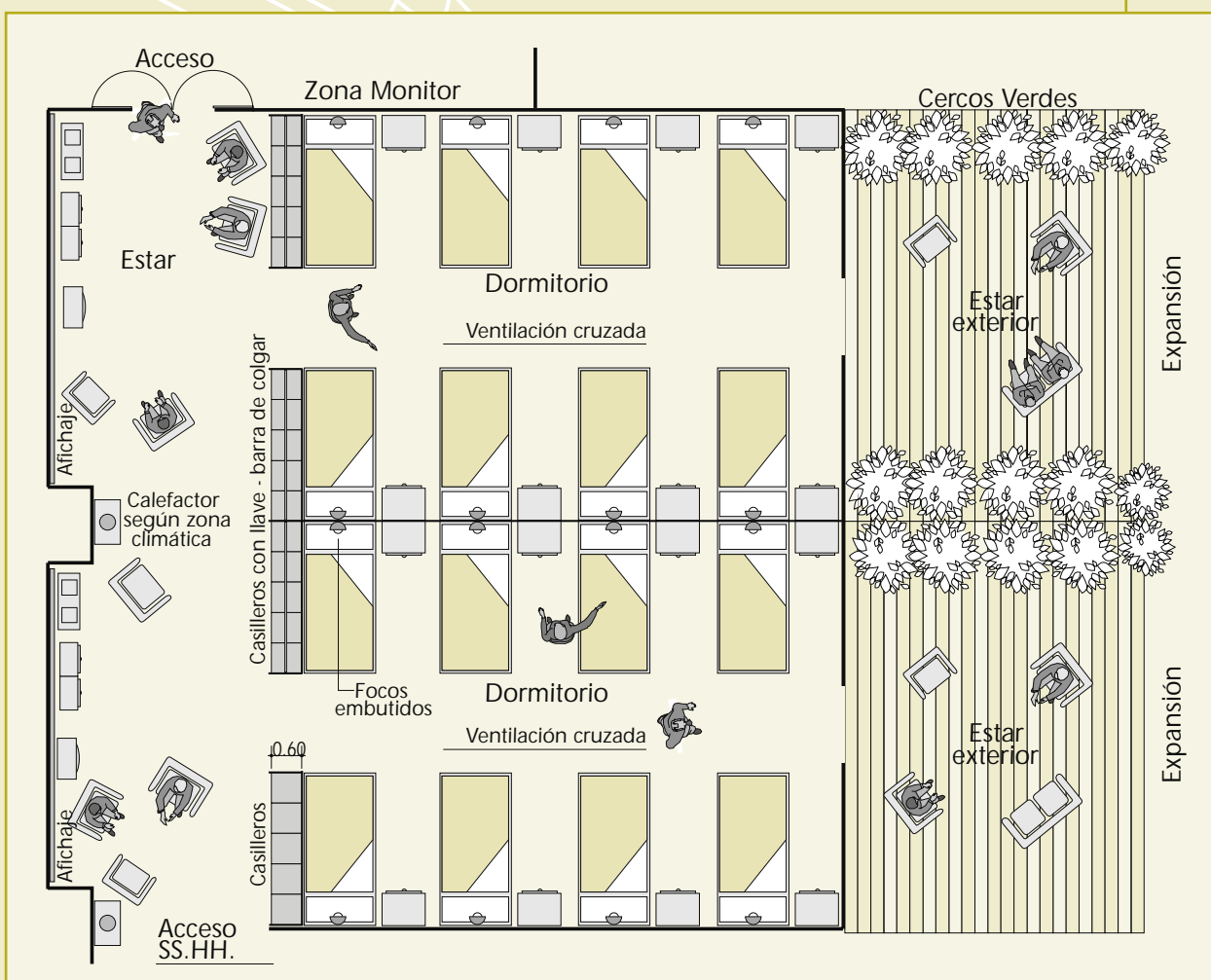
El espacio debe recrear condiciones de confort adecuados a las zonas climáticas donde esté inserto.

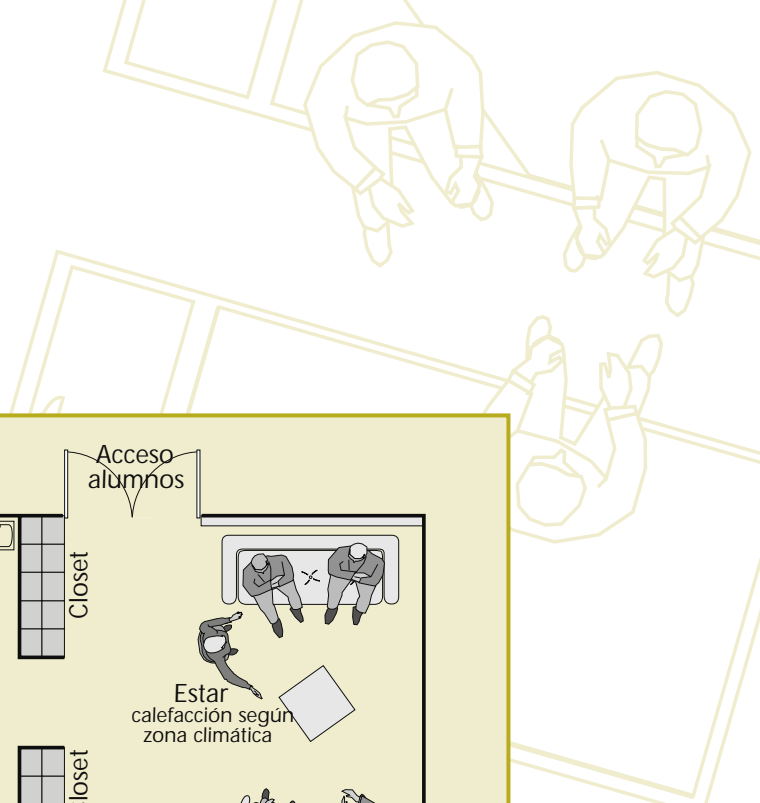
Debe permitir una adecuada ventilación y facilidad de limpieza.

Mobiliario confortable, de fácil movilidad para limpieza, considerando espacios para guardar y un lugar que el alumno considere propio (zona afichaje).

En el muro de respaldo de las camas y/o camarotes se considerará a lo menos un enchufe por alumno, una lámpara, un velador y un espacio para afichaje.

ALTERNATIVA I: Capacidad 16 alumnos





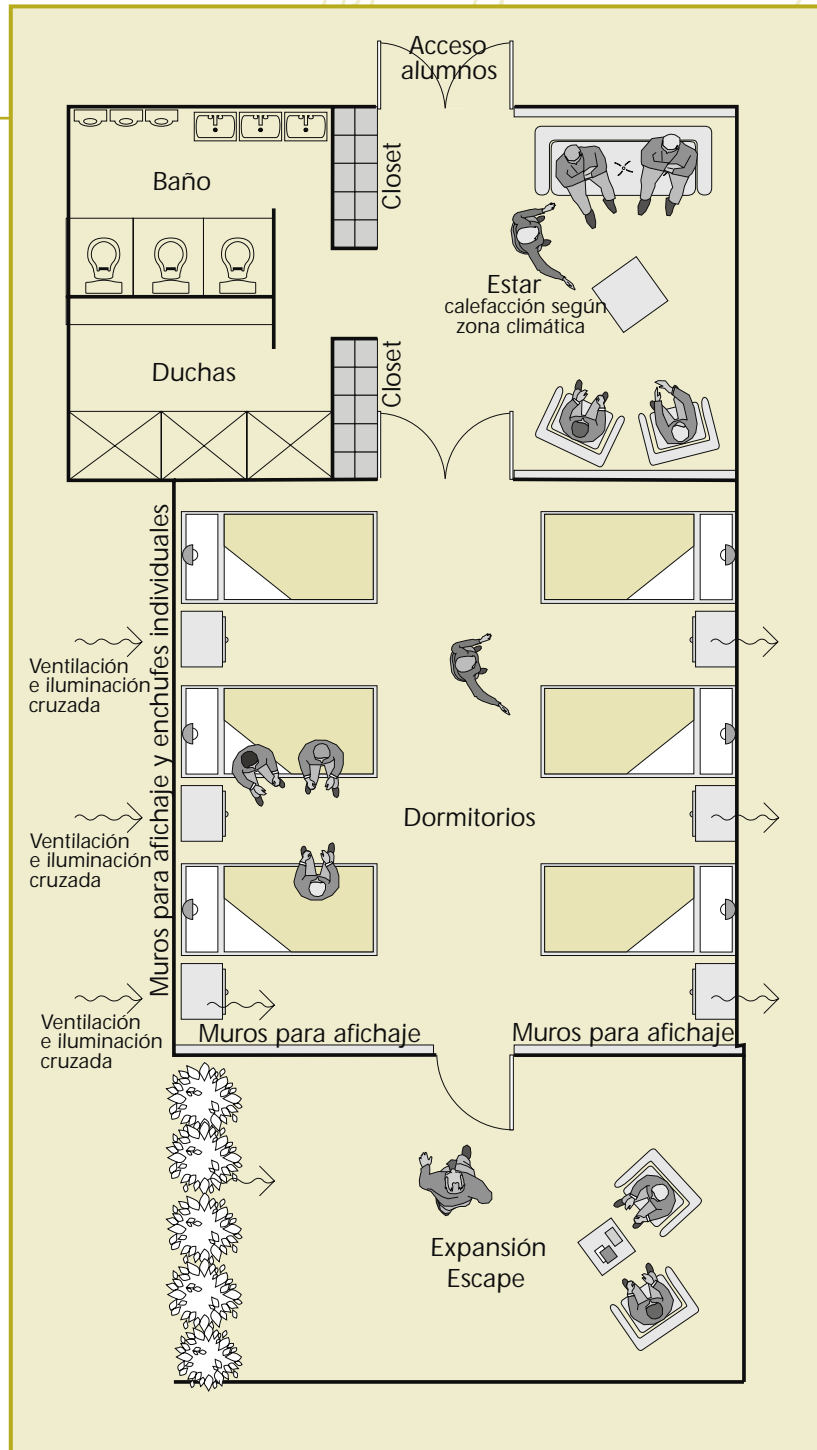
ALTERNATIVA 2: Capacidad 12 alumnos



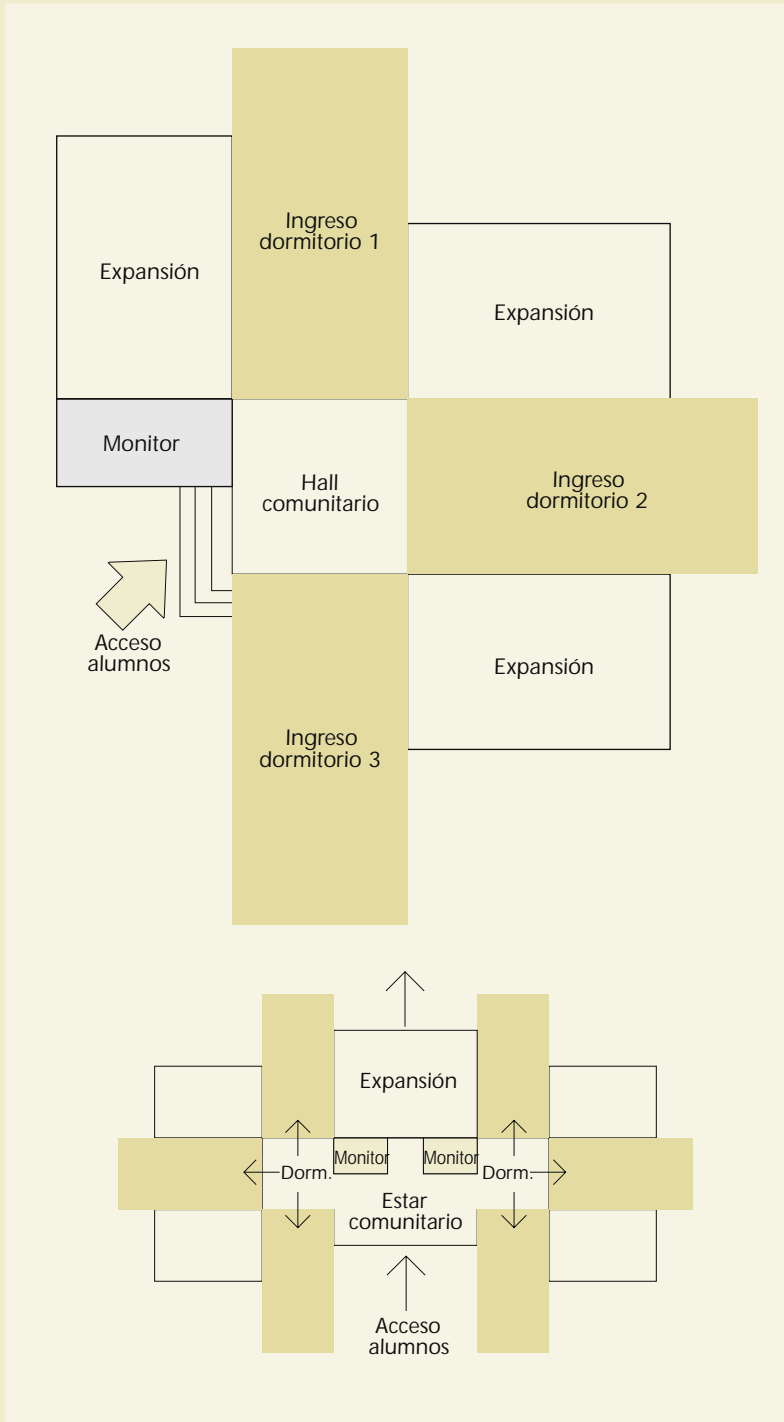
Estar zona dormitorios,  
Internado Municipal San Gabriel



Dormitorios  
Escuela e Internado de Riñinahue



Esquema de relaciones de dormitorio

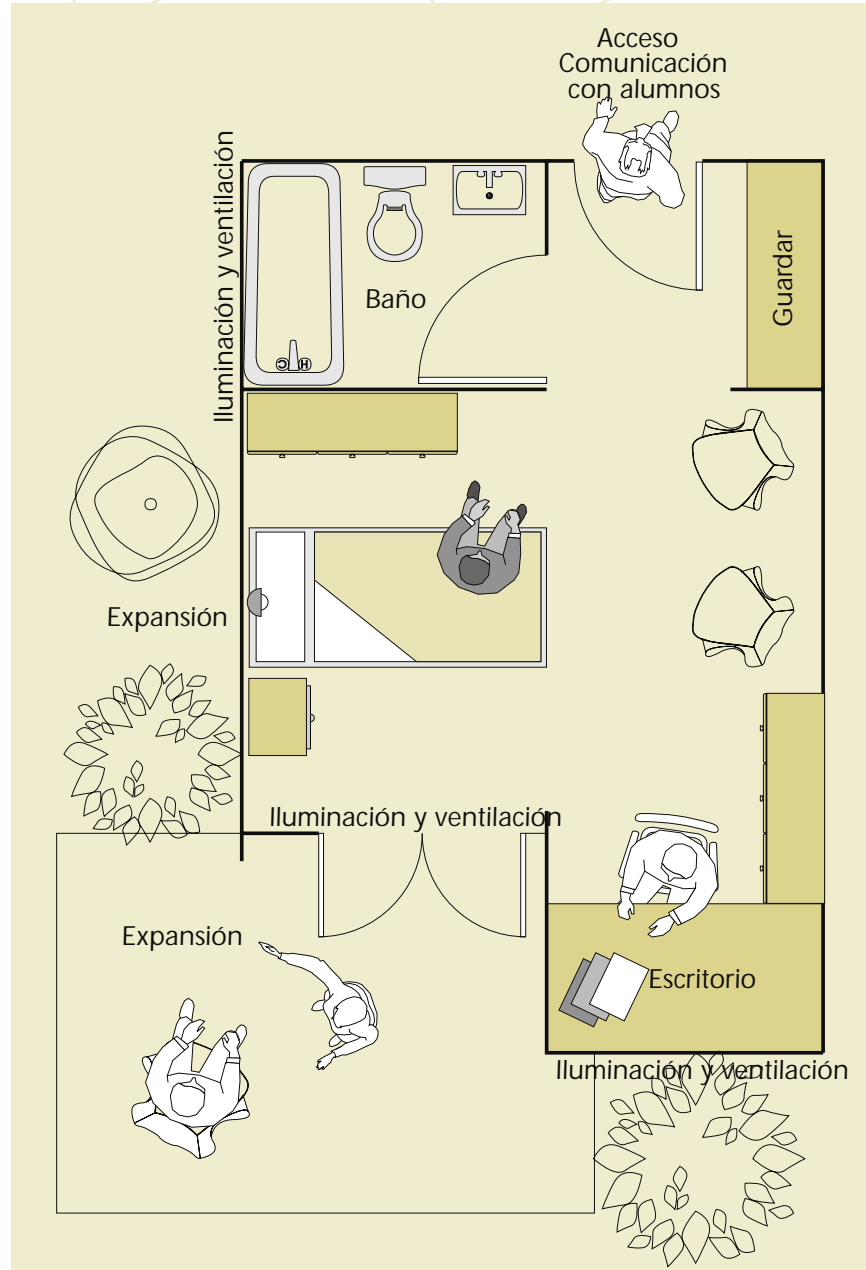


Cada dormitorio tiene capacidad para 12 alumnos y actúa como una unidad independiente.

Fusión de módulos

**Dormitorio**  
MONITOR

Dentro de este recinto debe considerarse un área de guardar y de trabajo.  
El dormitorio del monitor deberá estar vinculado directamente con los dormitorio de los alumnos.  
Podrá considerarse un lugar de extensión.  
Debe considerarse ventilación e iluminación natural.  
Iluminación sobre lugar de trabajo: 350 Lux.



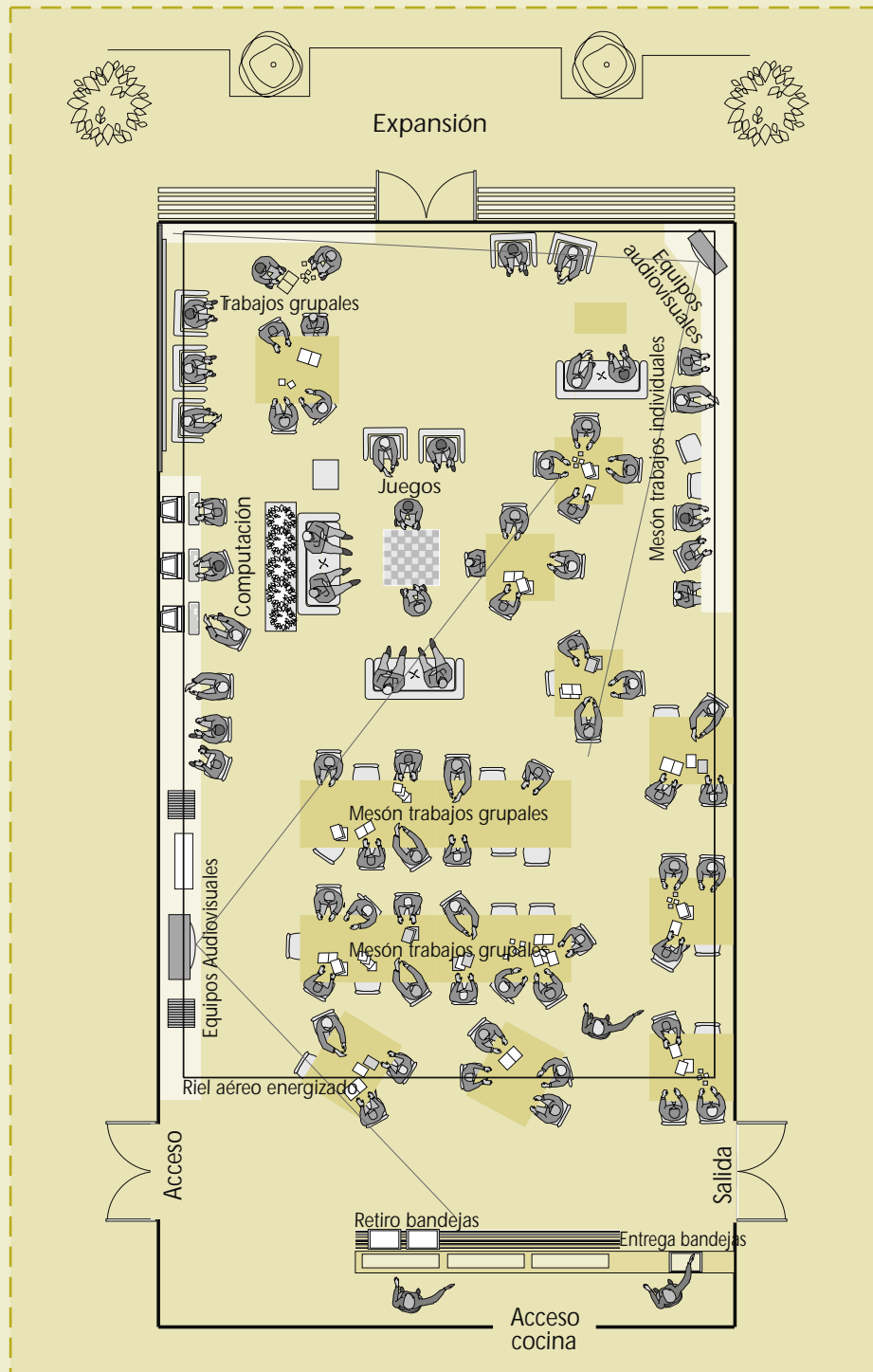
**Materialidad:**

Baño :	Piso y muros cerámicos
Dormitorio:	Alfombra - revestimientos vinílicos
Muros:	Pintura látex
Cielo:	Granolátex

## Multiuso

### COMEDOR

- Instalación de equipos de audio para música ambiental.
- Pavimentos de alta resistencia al impacto.
- Pavimentos lavables y antideslizantes.
- Rieles aéreos energizados.
- Iluminación (de preferencia natural) sobre lugares de trabajo: 350 Lux.

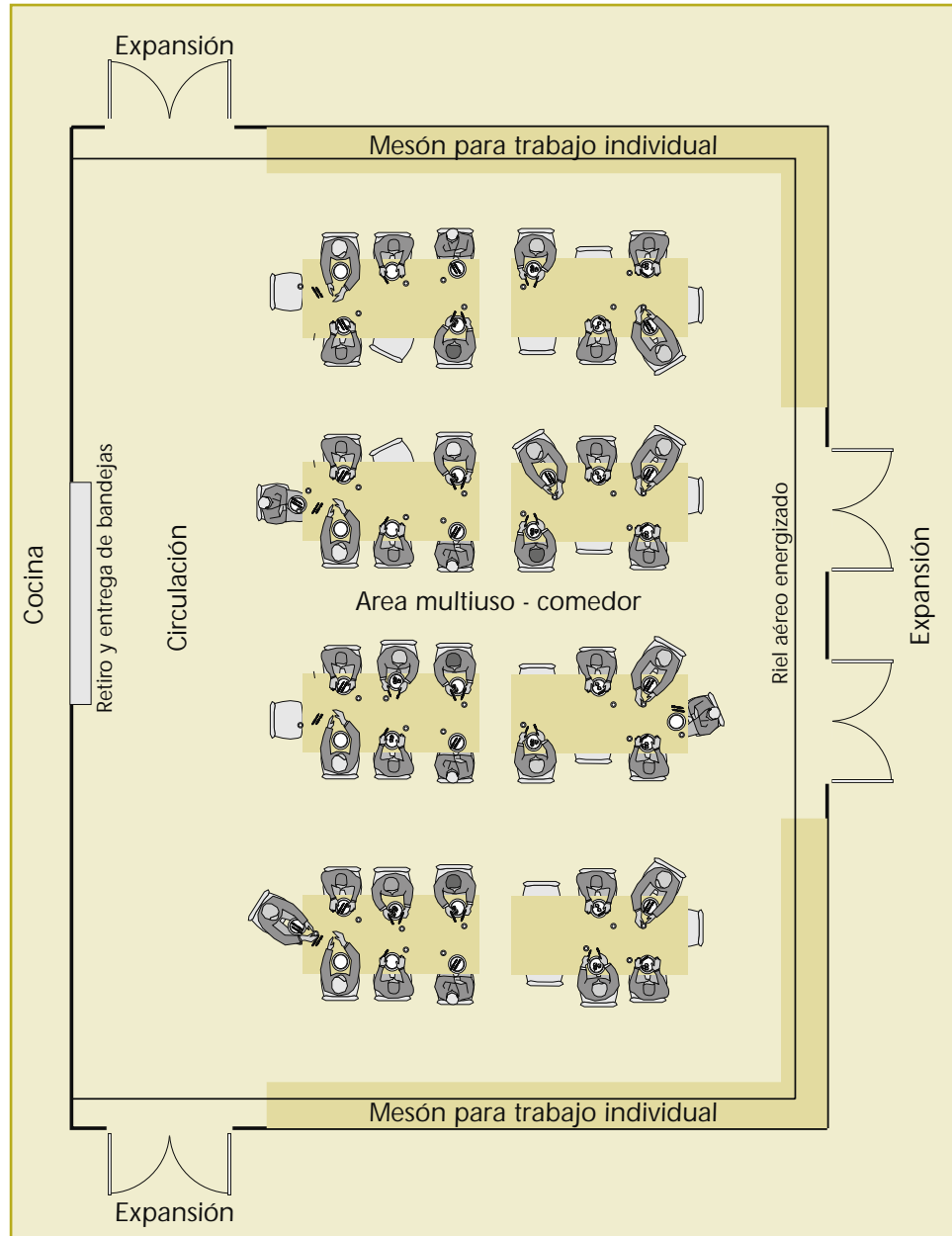


Ejemplo 1

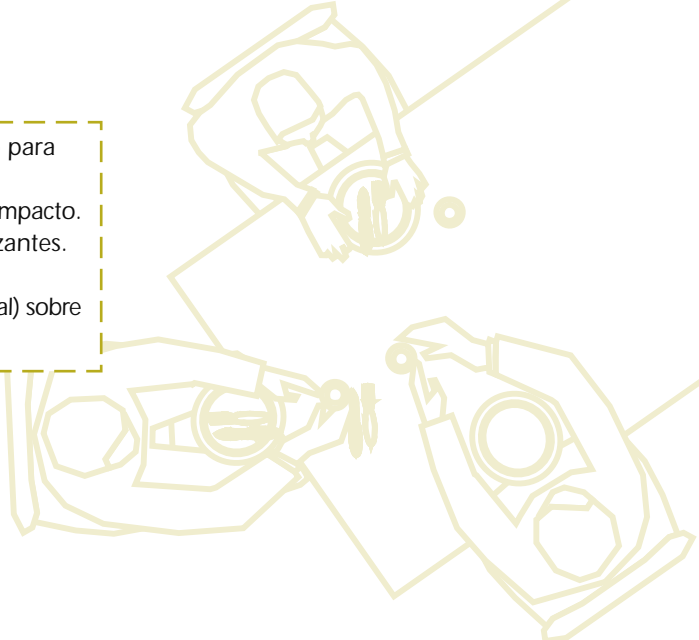
(Ver págs. 148 a 150)



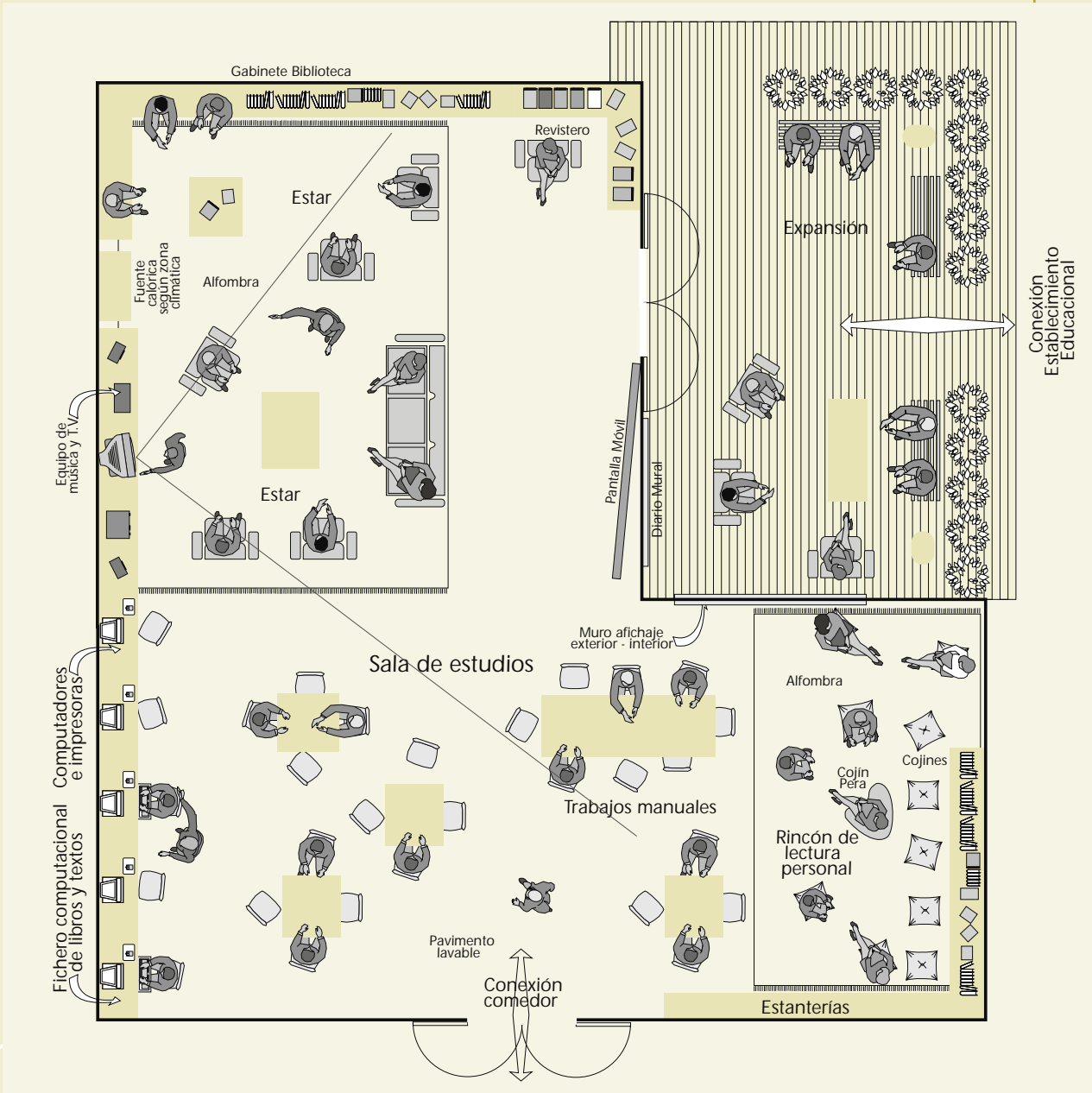
Ejemplo 2



- Instalación de equipos de audio para música ambiental.
- Pavimentos de alta resistencia al impacto.
- Pavimentos lavables y antideslizantes.
- Rieles aéreos energizados.
- Iluminación (de preferencia natural) sobre lugares de trabajo: 350 Lux.



**Sala de estudio**  
Y MULTIUSO (ver pág.151)



**Biblioteca**  
CENTRO DE RECURSOS DEL APRENDIZAJE-CRA (ver págs. 151 a 159)

**Gimnasio**  
Y/O MULTICANCHA (ver págs. 165 a 166)

Ejemplo 2

# Internado

ESPACIOS  
DE APOYO

## Area de servicios

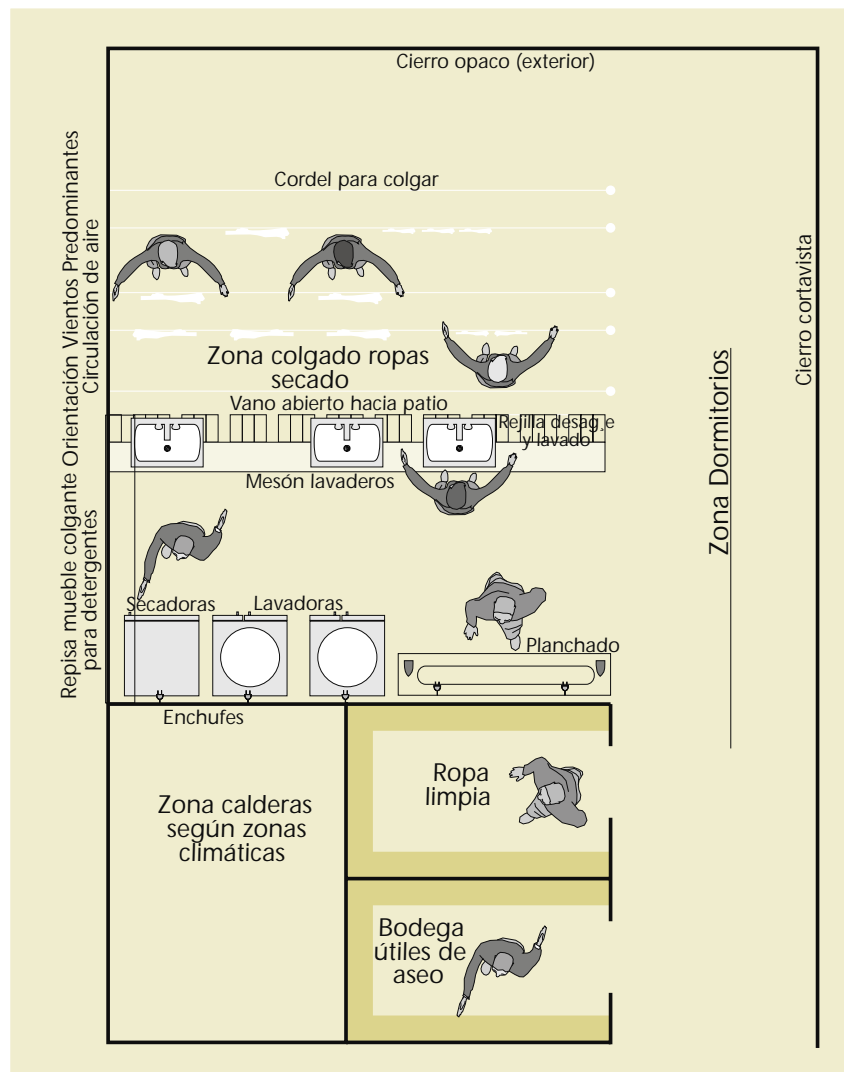
SANITARIOS (ver págs. 172 a 176)

## Lavaderos

Y PATIOS DE SECADO



Según zona climática, los lavaderos serán cerrados y/o cubiertos abiertos. Los patios, dependiendo de la zona climática serán cubiertos abiertos y/o con zona protegida de lluvia o humedad.



## Areas

EXTERIORES (ver págs. 186 a 188)

# Bibliografía

- Almeida, R., 1998. *Handbook for educational building planning*. UNESCO. París, Francia.
- Almeida, R., 1999 *Tendencias y estrategias del diseño para establecimientos educacionales nuevos*. Boletín del proyecto Principal de Educación para América Latina y el Caribe, UNESCO, OREALC. Santiago, Chile.
- Alvares, M., Gallinato, C., Stein, C., 1981. *Energías renovables*. Seminario. Universidad de Chile. Santiago, Chile.
- Arellano, J., 1999. *Discurso de inauguración del año escolar*. Ministro de Educación. MINEDUC. Santiago, Chile.
- Asociación Chilena de Seguridad, 1992. *Sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo*. Decreto N° 745, Santiago, Chile.
- Asociación Chilena de Seguridad, 1992. *Sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo*. Decreto N° 745, Santiago, Chile.
- Aujame, R., 1995. *Normalization des espaces éducatifs. Marruecos*. UNESCO. París, Francia.
- Baeza, F., 1997. *Selección y ubicación de terrenos*. Dirección de Arquitectura. Ministerio de Obras Públicas. Santiago, Chile.
- Baeza, F., Peralta, S., 1978. *Antecedentes para una reseña histórica de los edificios educacionales*. Dirección de Arquitectura. Ministerio de Obras Públicas. Santiago, Chile.
- Brink, B., 1997. *Guidelines for the design of centre for street children*. UNESCO. París, Francia.
- Crisosto, A. y M., 1997. *Kindergarten*. Universitat Oldenburg, Oldenburg, Alemania.
- Cox, C., 1998. *La reforma de la educación chilena. Contexto, contenido, implementación*. Programa de Promoción de la Reforma Educativa en América Latina (OPRESAL) Santiago, Chile.
- Departamento de Normalización de la Dirección de Arquitectura del Ministerio de Obras Públicas, 1997. *Eliminación de barreras arquitectónicas*. Santiago, Chile.
- 1997. *Cocinas institucionales*. Dirección de Arquitectura. Ministerio de Obras Públicas. Santiago, Chile.
- 1997. *Servicios Higienicos*. Dirección de Arquitectura. Ministerio de Obras Públicas. Santiago, Chile.
- Instituto Nacional de Normalización (INN), 1972. *Arquitectura y construcción. Jardín infantil. Condiciones generales*. Santiago, Chile.
- 1978. *Arquitectura y Construcción. Zonificación climática habitacional para Chile*. NCh 1079. División de Educación General. Santiago, Chile.
- Junta Nacional de Jardines Infantiles, JUNJI, 1998. *Programa pedagógico arquitectónico para jardines infantiles*. Departamento Técnico, Sección Infraestructura. Santiago, Chile.

- Ministerio de Educación (MINEDUC), 1997. *Plan y programas de estudio para el 1 y 2º años de la enseñanza básica. (Nivel Básico 1)*. Dirección General de Educación. Santiago, Chile.
- *Plan y programas de estudio para el 3º y 4º año de enseñanza básica. Dirección general de Educación.* Santiago, Chile.
- 1998. *Ergonomía escolar reportajes 1997-1987*. Departamento Inversiones. División de Planificación y Presupuesto. Santiago, Chile.
- 1997 *Ejemplos y números de proyectos de mejoramiento educativo*. Santiago, Chile.
- 1996 *Resultados pruebas SIMCE*. Santiago. Chile.
- 1998. *Jornada completa. Para revisar nuestro proyecto*. Dirección de Educación General. Santiago, Chile.
- 1998. *El reloj: Sugerencias para la formulación del Proyecto Pedagógico de Jornada Escolar completa del establecimiento educacional*. Dirección de Educación General. Santiago, Chile.
- 1998. *El reloj: Sugerencias para la organización del tiempo escolar*. Dirección General. Santiago, Chile.
- 1999. *Reforma educacional y espacios educativos en la región de Coquimbo*. Secretaría Regional de Educación de la Región de Coquimbo-La Serena, Chile.
- 1998. *Nuevo currículo de la educación media: El itinerario del cambio*. Revista de Educación. (Agosto) Santiago, Chile.
- 1985. *Planes y programas de educación media*. (Julio) Revista de Educación. Santiago, Chile.
- 1999. *Reforma educacional y espacios educativos en la región de Coquimbo*. Secretaría Regional de Educación de la Región de Coquimbo-La Serena, Chile.
- 1997. *Objetivos fundamentales y contenidos mínimos obligatorios de la educación media*. Decreto Supremo 220. Santiago, Chile.
- 1997. *Manual para el coordinador pedagógico*. MECE. Educación Media. Santiago, Chile.
- 1998. *Nuevo currículo de la educación media: El Ministerio de Educación (MINEDUC), 1997. Catálogo de Bibliotecas*. Santiago, Chile.
- 1997. *Compendio de información estadística*. Santiago, Chile.
- 1998. *Análisis de los proyectos pedagógicos de jornada escolar completa*. N° 3. División de Educación General. Santiago, Chile.
- 1988 . *Decreto 548 Aprueba normas para la planta física de los locales educacionales*. Santiago, Chile.

Ministerio de Obras Publicas (MOP), 1988. *Análisis de viables que influyen en el ahorro de energía y en la calidad ambiental de los edificios públicos*. Ambiente Consultores. Dirección de Arquitectura. Santiago, Chile.

--- 1997, *Eliminación de barreras arquitectónicas para discapacitados*. Departamento de Normalización. Santiago, Chile.

Ministerio de Salud (MINSAL), 1996. *Planta física para servicios de alimentación de mínima complejidad*. Región Metropolitana. Santiago, Chile.

--- 1989. *Decreto 289/99. Aprueba reglamento sobre condiciones sanitarias mínimas de los establecimientos educacionales*. Santiago, Chile.

Ministerio de la Vivienda (MINVU), 1995. *Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones*. Santiago, Chile.

Núñez, I., *Notas sobre la historia de la arquitectura escolar en Chile, una breve mirada histórica*. Ministerio de Educación. Santiago, Chile.

Olivares, V 1999 *MINEVU eliminó asbesto de sus limitaciones*. Diario La Tercera. Santiago, Chile.

Sepúlveda, O, Carrasco G., 1991. *Sectorización habitacional del territorio y vivienda regionalizada*. Instituto de la Vivienda. Universidad de Arquitectura y Urbanismo. Universidad de Chile. Santiago, Chile.

Sociedad Constructora de Establecimientos Educacionales. S.A., 1987. *50 años de labor: 1937-1998*. Santiago, Chile.

UNESCO/OREALC, 1994. *Seminario: Espacios educativos en Chile y América Latina*. Santiago, Chile.

Universidad del Bío Bío, Ministerio de Educación (MINEDUC), UNESCO, 1999. *Guías de recomendaciones técnicas de desempeño para el diseño de mobiliario escolar*. Concepción, Chile.

## **Guía de Diseño de Espacios Educativos**

Ministerio de Educación  
División de Planificación y Presupuesto  
Coordinadora Técnica Nacional: Jadille Baza

UNESCO - Santiago  
Oficina Regional de Educación  
Para América Latina y el Caribe  
Coordinador Técnico Internacional : Rodolfo Almeida  
Jefe de Administración y Planificación: Vicente Vidal

Ministerio de Obras Públicas  
Dirección de Arquitectura  
Realización Técnica:  
Jefe Departamento de Planificación: Mariana Salcedo  
Departamento de Edificación Pública: Judith Friedmann, Sylvia Stein  
Dirección Regional de Arquitectura de Atacama: Jaime Tolosa  
Dirección Regional de Arquitectura de Tarapacá: Alberto Anguita

Proyecto Conjunto  
MINEDUC-UNESCO (Código 916/CHI/10)  
Reforma Educativa Chilena:  
Optimización de la inversión en infraestructura educativa.