



**ARQUITECTURA  
ESCOLAR  
MEXICANA**

**la  
aula-casa  
rural**

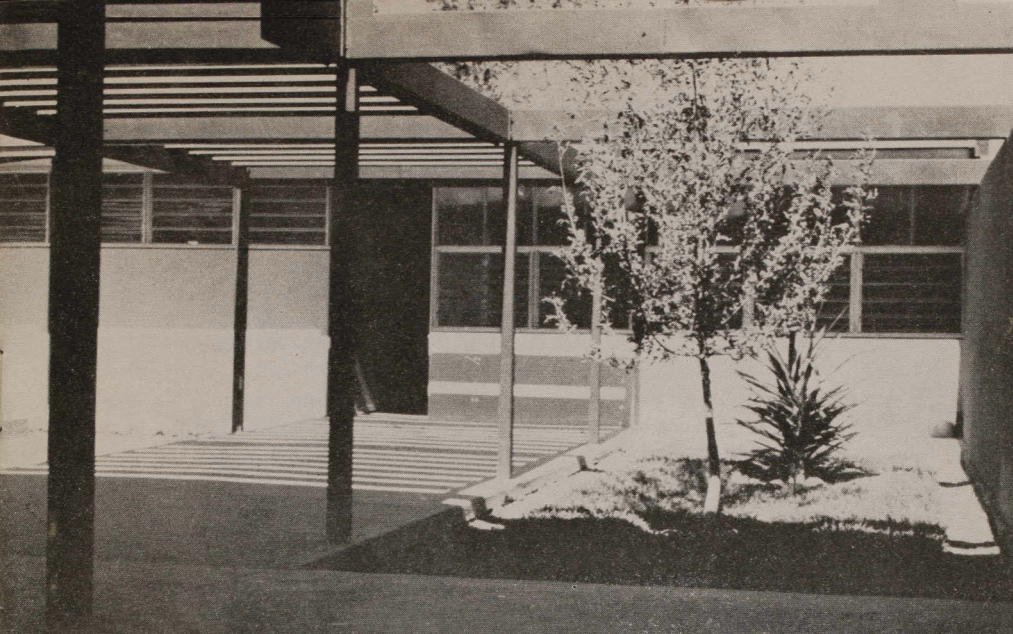


**instituto nacional de bellas artes  
departamento de arquitectura**

Pedidos: *Oficina de venta de publicaciones*, Palacio de Bellas Artes. Teléfono: 18-01-80, Ext. 58.

## **número ordinario**

Edición especial para el Congreso Internacional de Arquitectura Escolar de la U. I. A.



*Paso a cubierto de un jardín de niños en Villa Acuña, Coah.*

# arquitectura escolar

**EL AULA - CASA RURAL**

---

# mexicana

El Gobierno de la República, ante la importancia que para el país representa la solución de su problema educativo, ha desarrollado y desarrolla día a día un intenso programa de atención a la educación primaria, fundamentalmente a la que se imparte en el medio rural, ya que es ahí donde se requiere de todo el esfuerzo de la Secretaría de Educación Pública para mejorar las condiciones de la enseñanza, proporcionando ele-

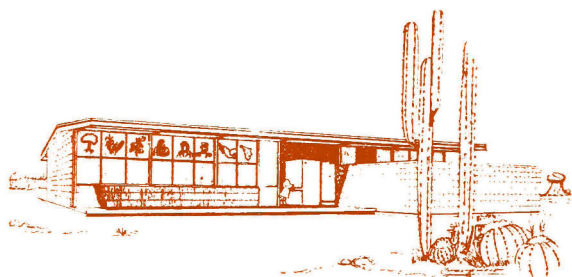
mentos adecuados al maestro rural y mejorándole sus condiciones de vida, a efecto de lograr efectivamente que se convierta en un verdadero guía y ejemplo para los habitantes de la localidad y al mismo tiempo se arraigue en ella, como consecuencia del estímulo recibido.

Es para estos abnegados maestros, para quienes el gobierno ha iniciado un ambicioso programa de rehabilitación y construcción de escuelas en el medio rural, ya que es ahí donde se encuentra el mayor porcentaje de niños mexicanos sin la debida atención educativa y es también para esos maestros y para esos niños sin recursos económicos, para quienes el Comité Administrador del Programa Federal de Construcción de Escuelas, auxiliado y asesorado por un gran número de técnicos y maestros mexicanos, ha encontrado una solución arquitectónica que mereció los más altos honores en la reciente Exposición XII Trienal de Milán, Italia.

La solución prefabricada obedece a un nuevo enfoque, derivado de la necesidad imperiosa de proporcionar al maestro todos aquellos elementos necesarios para una vida digna y digna de ser vivida, y de fomentar en él el cariño a una escuela en donde el aula ya es parte integrante de su propio hogar.

Al plantearse al Comité de Escuelas, dentro del Plan de 11 años de la Secretaría de Educación Pública, la necesidad de construir un total de 22,000 aulas con casa para el maestro a razón de 2,000 anuales, se planteó simultáneamente, la necesidad de crear un sistema constructivo capaz de atender a ese programa dentro de un extensísimo territorio y sin los medios de comunicación adecuados para ello. Si a ésto se suma la imposibilidad de disponer de un número adecuado de técnicos y personal especializado, necesarios para atender a las obras, se llega, por lógica, a una solución a base de elementos prefabricados que puedan ser fácilmente armados en cada localidad, sin necesidad del auxilio directo del técnico. El acierto de este planteamiento estriba seguramente en dos consideraciones:

La industrialización de la arquitectura en función de las posibilidades y capacidad de una industria con las características y desarrollo de la



*Solución con piedra*



*El proyecto del Aula-Casa Rural se adapta a las condiciones locales de clima y topografía pero conserva la estructura y el mobiliario prefabricados.*

nacional; el aprovechamiento y encauzamiento de las aportaciones vecinales existentes hacia aquellos elementos que no siendo factores de estabilidad en la construcción, pueden ser fácilmente construídos por los vecinos del lugar, con los sistemas y materiales existentes en la región, logrando así, un carácter arquitectónico regional en armonía con el ambiente en que se desarrolla el proyecto básico del Aula-Casa Rural, consiguiéndose con este sistema un claro encauzamiento a la aportación gubernamental, respetando las peculiaridades de cada zona del país y haciendo más ágil y factible la aportación privada, ya sea la directa de los vecinos, o bien la del auxilio de comerciantes, profesionistas, industriales, instituciones, asociaciones, etc., que por su alto poder económico son un gran auxiliar en la realización del plan.

Como un claro ejemplo de la importancia que representa esa aportación vecinal, cabe señalar que en el año de 1961 los habitantes del medio rural de una de las entidades más pobres, Tlaxcala, aportaron para la construcción de sus escuelas una suma superior a los \$5.000.000.00, demostrando con ello, que la población económicamente débil del país pue-

de también colaborar a la solución de su problema educativo y merece la preocupación y los deseos del señor Presidente de la República de atenderle, fundamentalmente, dentro del Plan de 11 años señalado a la Secretaría de Educación Pública.

Este esfuerzo desarrollado por el gobierno en beneficio de la enseñanza del pueblo y este sacrificio realizado por el pueblo mismo, nos obliga, a todos, a secundar y apoyar un programa que seguramente redundará en beneficio de nuestros propios hijos y en el que todos y cada uno de nosotros podemos prestar nuestra colaboración.

Dentro de este nuevo programa, el gobierno se señala la obligación de proporcionar los siguientes elementos para la construcción de cada unidad A. C. R. (Aula-Casa Rural): dirección técnica, estructura para los techos, puertas, ventanas, unidad sanitaria, mobiliario del aula, material didáctico y equipo escolar, así como el mobiliario básico para la casa del maestro y un lote selecto de 50 libros que contribuirán, seguramente, a elevar la calidad de la enseñanza y a reducir la deserción escolar.

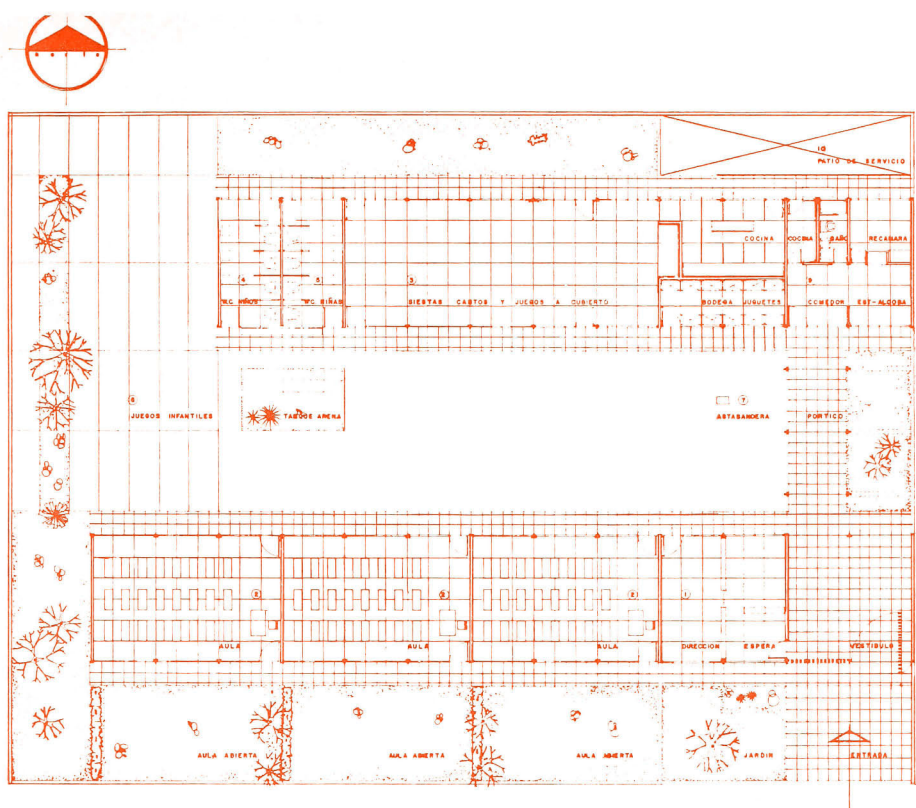
En la solución arquitectónica dada, se ha pretendido que a cada uno de los problemas planteados corresponda una cualidad concreta de la solución, que combine también, las formas positivas de nuestra artesanía local y las de la industria nacional. Esta es una meta que la arquitectura de cualquier país ha considerado como máxima.

Con cada aula se construye una casa para el maestro y su familia, resuelta con el mismo criterio constructivo y estructural y con el mismo concepto de prefabricación de los elementos fundamentales.

La casa está compuesta por una estancia comedor que en caso necesario puede transformarse en alcoba adicional; cercano a la puerta de entrada, para admitir visitas sin que éstas invadan el área propia de la estancia, se encuentra un espacio para estudio con un escritorio proyectado especialmente para las necesidades del maestro y un botiquín de primeros auxilios.

La cocina se liga directamente, sin puerta intermedia, al área comedor de la estancia y se comunica por una puerta hacia el patio exterior de servicio y tiene un muro común con el baño, que incluye la caja de agua o *muro húmedo*, este muro húmedo está fabricado de plástico, almacena el agua potable para dar servicio a los muebles sanitarios que son igualmente de plástico y elimina la enmarañada red de tubería de agua con sus conexiones y posibles fugas; en su parte inferior lleva otro conducto de plástico rectangular e independiente que dirige las aguas de desperdicio hacia el albañal.

Los muebles de plástico: fregadero en la cocina, excusado, lavabo y salida para la regadera en el baño, simplemente se adosan al muro húmedo para funcionar. Empotrados del lado del baño en esta unidad prefabricada, se encuentran un botiquín y un portapapeles.



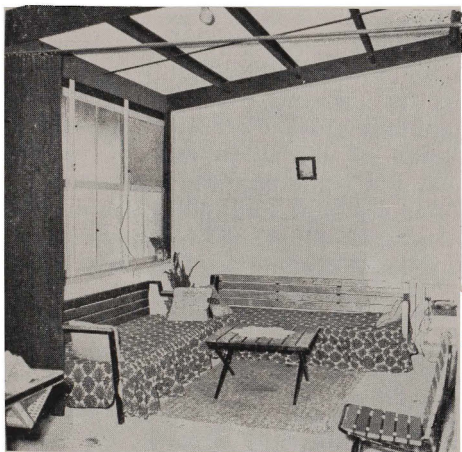
*Jardín de niños en Villa Acuña, Coah.*

En forma muy similar funciona el sanitario de la escuela, cuyo muro húmedo se combina con un lavabo y bebedero. El sanitario, que forma parte del área rectangular en la planta del conjunto, está, sin embargo, independiente, con acceso exterior y funcionamiento libre para el uso de los niños.

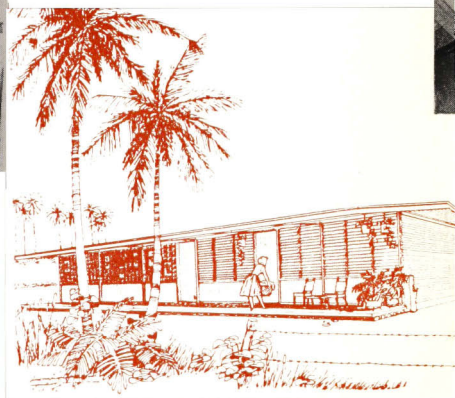
En el trazo y medidas del aula se ha tomado como base la posibilidad de que un maestro imparta, simultáneamente, dos o tres grados de la enseñanza primaria. Para hacer más útil el espacio, el aula puede dividirse en dos o tres partes por medio de mamparas ligeras y de reducida altura. Así, los alumnos ya no tendrán uno de los motivos por los cuales pierden el interés en lo que se enseña, ya sea atender explicaciones que aún no



*Proceso de montaje de la estructura metálica prefabricada.*



*Mobiliario de la casa del maestro.*

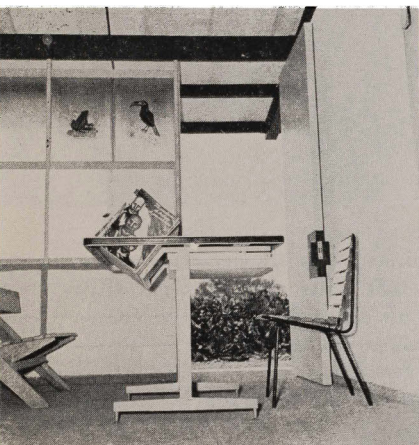




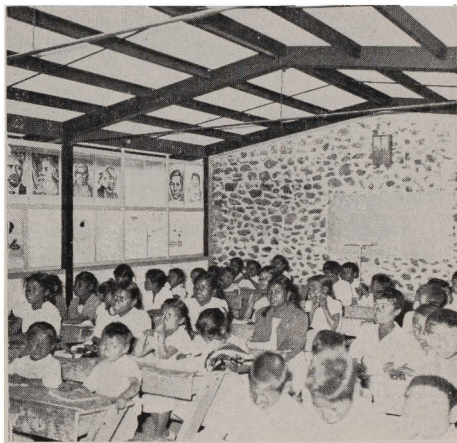
pueden comprender cuando están en un grado inferior, u oir repetidamente la misma enseñanza, cuando ya están en uno superior .

La estructura metálica, las puertas y ventanas, el material didáctico translúcido y el mobiliario, son resultado de detenidos estudios técnicos que sujetaron el diseño al propósito de reducir los desperdicios en la fabricación, adaptándose al equipo y maquinaria existentes en el país, para el aprovechamiento máximo de las materias primas y la obtención de formas congruentes con nuestra sensibilidad popular.

Así, por ejemplo, en todas las secciones resistentes de la estructura metálica, su cálculo está sujeto a obtener siempre piezas completas en cada corte de la lámina que se produce en el país; en la ventanería, se sujeta el diseño a las necesidades de un armado fácil, rígido y a la vez que permita alojar, al mínimo de costo, la instalación eléctrica, supri-



*Mobiliario de la clase. Banco y silla del maestro.*



*Vista interior de una escuela rural.*



*Solución tropical, a base de celosías.*

miendo totalmente el tubo *conduit*, pero conservando la instalación aislada y oculta.

La estructura metálica, en su cálculo, se sujeta también a la necesidad de que ninguna de sus piezas llegue a pesar más de 50 kilos, con el propósito de que sea fácilmente transportable. El total de la estructura y ventanería metálicas, pesa solamente 4.3 toneladas, lo que permite que sea transportada en un solo camión, por otros medios o, en último caso, por los propios vecinos.

El diseño logrado para la ventanería metálica permite reducir sus costos en una forma notable, debido solamente a que se abandona el criterio tradicional de que las piezas verticales y horizontales se crucen en un mismo plano, originando con ello necesarios cortes, ensambles y soldaduras que representan mayores costos de mano de obra, de maquinaria y de materias primas. Abandonando un diseño de este tipo, es posible lograr una ventanería en la que los manguetes verticales y horizontales se cruzan en planos distintos quedando sujetos solamente por grapas de absoluta solidez, reduciendo el armado de la ventana a simples ajustes de gran facilidad y economía.

Con el mismo criterio de armado sencillo de la estructura, la instalación eléctrica se ha previsto de una manera que puede ser enviada en una pequeña caja de  $60 \times 60$  centímetros, en la que irán todas las piezas necesarias y los alambres cortados en sus dimensiones exactas y preparada su conexión, de manera que no haya siquiera necesidad de descubrirlos y ajustarlos.

La alimentación de energía eléctrica, de acuerdo con las posibilidades locales, se resuelve: mediante conexión directa a las líneas existentes de baja tensión, mediante un generador de 600 watts, que consuma el combustible habitual en la región, mediante un generador de viento con acumulador para las zonas en que su instalación sea aconsejable o, por último, mediante una lámpara de petróleo generadora de energía eléctrica que permite contar con la carga necesaria para un radio y tocadiscos.

Para la operación de la planta generadora de 600 watts, se proporciona un detallado instructivo de cómo operarla y mantenerla, realizado en material plástico, para garantizar su conservación indefinida y adherido en forma permanente a la pared más cercana a la planta.

La solución sanitaria del aula y de la casa del maestro, en cuanto a alimentación de agua, se hace de acuerdo con las posibilidades de cada lugar, es decir, desde la alimentación directa de una red hasta la extracción de un pozo, de un aljibe o de un tanque de almacenamiento, dotando cada unidad en caso necesario de una bomba de reloj.

Los muebles sanitarios para el aula son: un lavabo y un excusado, siendo los de la casa del maestro: un lavabo, un excusado, un fregade-



*El proyecto del Aula-Casa Rural se adapta a las diferentes condiciones físicas de nuestro país.  
Escuela rural en el Suchiate.*

ro de cocina y un lavadero, estando resueltos en material plástico de poliestireno y fibra de vidrio, muebles que por primera vez se fabrican en el país y que, en su solución de conjunto dentro de la unidad sanitaria, por primera vez se realizan en el mundo; solamente el lavadero está resuelto con el sistema tradicional de cemento. Se ha suprimido en su totalidad la alimentación de agua por tubería para cada mueble, así como los drenajes parciales, concibiendo la unidad, no como un conjunto de muebles sanitarios a los cuales hay que darles alimentación de agua y drenaje en forma individual y de interconectarlos, sino como la solución de un solo mueble sanitario, con una sola alimentación de agua, con un solo drenaje, pero con diversos recipientes para distintos usos.

La aplicación de este criterio ha permitido crear un diseño totalmente nuevo para la unidad sanitaria del aula y de la habitación, diseño que es una aportación mexicana a la naciente industria mundial de los plásticos.

El tinaco de plástico, de 1,100 litros de capacidad, con tuberías de alimentación del mismo material, pesa en conjunto no más de 30 kilos,

representando una economía, en promedio, de 25% sobre las soluciones habituales de asbesto-cemento y tubo galvanizado.

Para el diseño se ha tomado en cuenta la economía y simplificación en cuanto a instalaciones de agua y drenaje, así como la función de ellas, por ejemplo: en el fregadero de la cocina, se tuvo en cuenta que en el medio rural estará destinado al aseo de cerámica de características especiales, y por lo tanto requiere dimensiones distintas; se ha suprimido además, la llave metálica, supliéndola por una de plástico blando que evitará el deterioro constante de la vajilla con los golpes frecuentes en ella.

La finalidad al considerar todos estos aspectos es obtener diseños que se ajusten a nuestras necesidades y características, simultáneamente con las exigencias industriales de un nuevo material.

Las ventanas, cubiertas tradicionalmente con vidrio y sujetas a una conservación costosa, ya se habían venido resolviendo, a un alto costo, con materiales plásticos acanalados, que convertían las aulas en cajas de luz, frías y hoscas en su interior. Tomando en consideración esto y sumándolo a la carencia de material didáctico impreso, se creó una solución a base de la integración de éste con el plástico de las ventanas, logrando con ello una iluminación adecuada y la presencia de elementos didácticos para la enseñanza.

Este material, debido a su diseño, hace posible la presentación en una superficie plana de todo el material gráfico que se desee, con la solidez necesaria para reducir al mínimo la manguetería metálica de elevado costo.

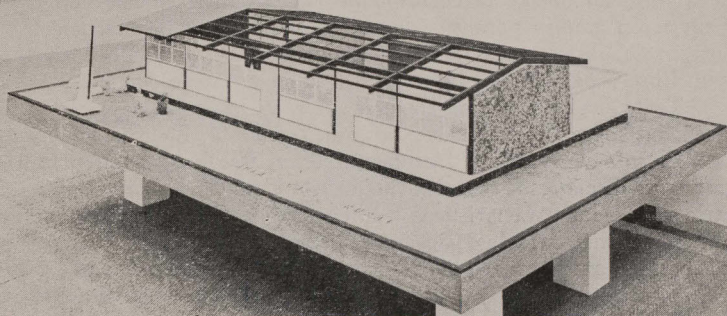
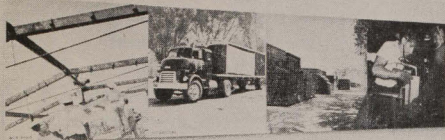
El tan gravoso mantenimiento escolar en el ramo de vidrios, que continuamente aparecen rotos, ha sido eliminado en la nueva escuela con esa innovación. El plástico translúcido substituirá a los vidrios y simultáneamente va a proporcionar un atractivo ambiente interior, pues la luz pasa del exterior y se vuelve amable, gracias a los dibujos y colores del material didáctico.

Por primera vez se ha resuelto una ventana que se convierte en un vitral didáctico y que hizo exclamar al doctor Vittorino Veronese, Director General de la UNESCO: *Estas ventanas proporcionan simultáneamente la luz de la naturaleza y la luz de la sabiduría. En ninguna parte del mundo se ha logrado aún una fórmula tan práctica y tan inteligente.*

Los mapas, planetarios, esquemas biológicos, especies zoológicas y botánicas, cartas anatómicas, retratos de héroes, historiadores, hombres de ciencia, gobernantes, etc., todos estos temas han sido ejecutados contando con la cooperación de la UNESCO e interpretados dentro de un estilo plástico mexicano, tanto en forma, como en color.

En cuanto al mobiliario, el diseño ha conservado el uso de las maderas más habituales en cada zona, pero incorporando la resistencia y du-

lo stretto rapporto fra governo tecnici  
industria e popolo ha reso possibile  
la costruzione di duemila scuole  
prefabbricate ogni anno



*Maqueta del Aula-Casa Rural presentada en la XII Trienal de Milán, en 1960.  
Obtuvo el Gran Premio de Arquitectura Escolar.*

rabilidad que da la realización industrial en serie; el mobiliario del aula se concibió 100% de madera y en el menor número posible de piezas, a efecto de que, al recibirlo desarmado, los vecinos puedan armarlo fácilmente y repararlo, con sus propios elementos, cuando sea necesario.

El diseño de mesabancos ha previsto el espacio necesario para la colocación de los útiles escolares y del sombrero del niño, de manera que quede bajo su estricto y personal control, tal como es tradicional entre nuestros niños campesinos.

Tanto el mobiliario realizado en madera, como las partes de la casa habitación que van en ese material, se han especificado en un acabado de madera limpia y encerada, logrando con ello un control absoluto de la calidad de la madera y evitando que una pintura cubra materiales defectuosos e inconvenientes.

Como material de enseñanza audiovisual, se proporciona un proyector de 35 mm. y una colección de cincuenta tiras de temas educativos del

ciclo primario, determinadas, dirigidas y elaboradas por el Instituto Latinoamericano de Cinematografía Educativa.

En la parte posterior del aula se coloca un pizarrón auxiliar para los casos en que el maestro rural atienda varios grados.

La mesa del maestro y su escritorio de estudio han sido resueltos en la mejor calidad conocida de muebles de oficina, es decir, metálica y con linóleum, por considerar que al maestro debe distinguírsele dándole la máxima calidad, especialmente en lo que sea de su uso personal y dedicado al ejercicio de su profesión. Ambos muebles han sido diseñados tomando en cuenta las necesidades del maestro, en el aula: la mesa con un cajón capaz de contener los medios básicos para la clase (borrador, gises, escuadras, compás, lápices, etc.) y un librero integral para guardar sus libros de consulta y los que, gratuitamente, se proporcionan a los alumnos. En la casa: el escritorio tiene un cajón tipo archivero para llevar ordenadamente la correspondencia oficial y el control de alumnos y un cajón amplio para sus demás pertenencias y documentos, así como un espacio libre para alojar la máquina portátil, portafolio, cenicero, etc. y un librero para los 50 libros de consulta que se le proporcionan.

Tanto los sofás-camas como la litera o las camas gemelas, han sido diseñadas logrando un tambor de gran economía, ligereza y duración.

El sofá-cama puede fácilmente convertirse en una litera más de la casa y su diseño está complementado con elementos de madera para acercarlo más a las características tradicionales de los muebles populares.

Las camas gemelas pueden fácilmente convertirse en una cama matrimonial y respetar así la forma de vida que sea habitual al maestro.

El comedor consta de una mesa circular de 1.10 m. de diámetro que permite el servicio cómodo para seis personas. Las seis sillas correspondientes están diseñadas con el mismo criterio: fabricación industrial de fierro, combinada con secciones de madera de fácil reparación.

Esta es, a grandes rasgos, la solución que el Comité Administrador del Programa Federal de Construcción de Escuelas y todos los técnicos y maestros que con él han colaborado, aportan para la atención de la educación en el medio rural y ella está basada en la convicción de que el solo conocimiento de nuestros problemas y necesidades y el solo dominio de la técnica, serán estériles si no se traducen en realizaciones materiales de inmediata utilidad social.

Esta solución, cuyas primeras realizaciones se encuentran ya distribuidas en todo el país, deberá mejorar continuamente y, para ello, siempre se contará con la colaboración y entusiasmo de todos los técnicos de la construcción y de todo el pueblo mexicano en general, ya que va encaminada a beneficiar a aquellos seres que representan el bien más preciado de la Patria: sus niños.

# *d i r e c t o r i o*

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA

*Secretario:*

SR. DON JAIME TORRES BODET

*Subsecretaria de Asuntos Culturales:*

SRA. DOÑA AMALIA G. DE CASTILLO LEDON

INSTITUTO NACIONAL DE BELLAS ARTES

*Director General:*

SR DON CELESTINO GOROSTIZA

*Subdirector Técnico:*

SR. DON VICTOR M. REYES

## *cuadernos de bellas artes*

*Director:*

ELÍAS NANDINO

*Secretario de Redacción:*

DIEGO DE MESA

*Director Artístico:*

RAMON PUYOL

*Fotografía:*

HUGO MENENDEZ y JOSE VERDE

## **s u p l e m e n t o**

## *cuadernos de arquitectura*

*Director:*

RUTH RIVERA M.

*Secretario de Redacción:*

SALVADOR PINONCELLY

*Edición:*

SALVADOR PINONCELLY

*Colaborador de edición:*

RAMÓN VARGAS y S.

*méxico • marzo • 1962*

**C**uadernos de **5**

**a**rquitectura

s u p l e m e n t o d e

**CUADERNOS DE**

bellas artes

**la**

**a u l a - c a s a r u r a l**

**A r q . P e d r o R a m í r e z V á z q u e z**

**i n s t i t u t o n a c i o n a l d e b e l l a s a r t e s**  
**d e p a r t a m e n t o d e a r q u i t e c t u r a**