

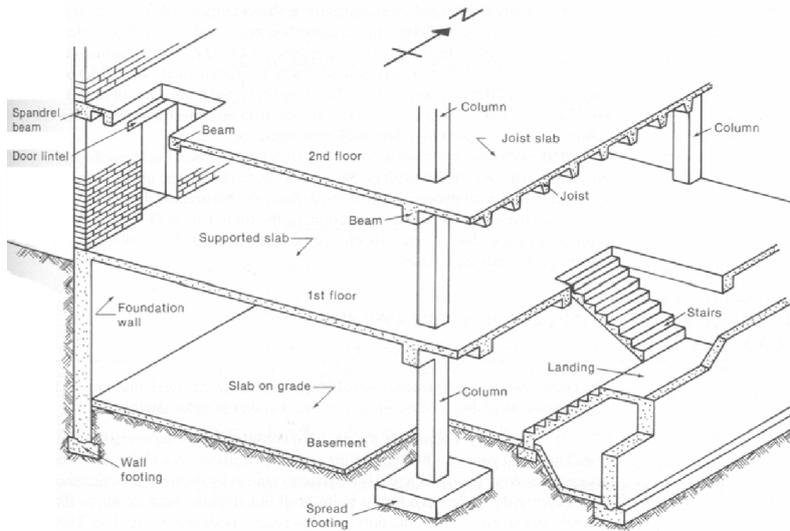


# 74.01 / 94.01 HORMIGON I

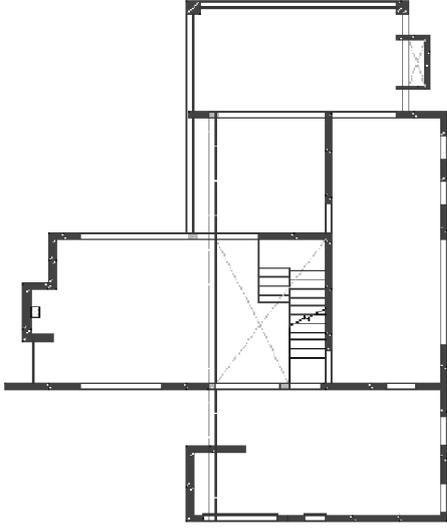
## LOSAS “ESPECIALES”

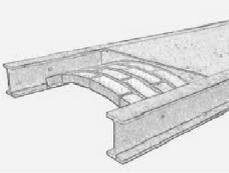


## ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE HORMIGON ARMADO



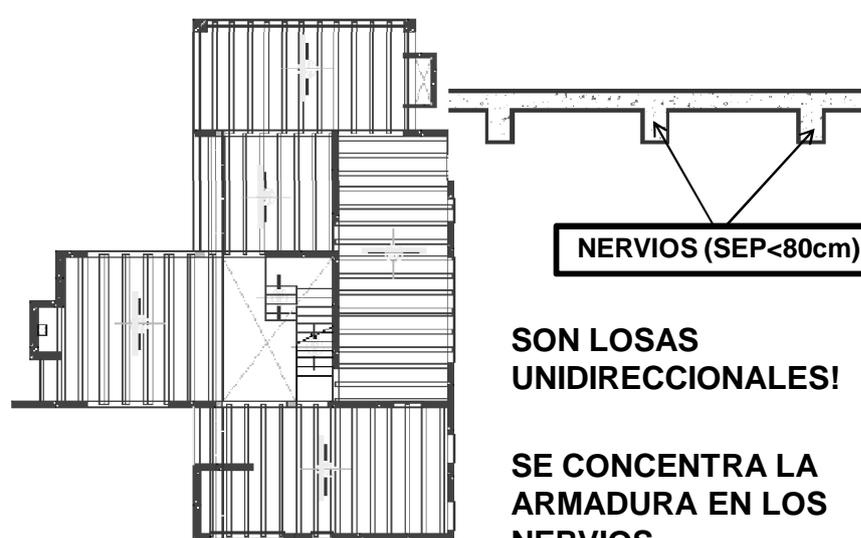
Mac Gregor, J. "REINFORCED CONCRETE – Mechanics and Design" - Fig. 1-5

 <p>FIUBA – Depto. Construcciones y Estructuras 74.01 – 94.01 HORMIGON I</p>		<p><b>Existen muchas opciones para los entrepisos (forjados)</b></p> <p>  Función   Costo   Tiempo   Arquitectura   Requerimientos   Recursos analíticos   Recursos constructivos   Implantación   Prestación  </p> <p><b>FUNCIONES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Tomar las cargas en el plano y llevarlas a los elementos portantes verticales</li> <li>•Cubierta (lluvia, nieve)</li> <li>•Diafragma rígido (redistribución de cargas horizontales)</li> <li>•Separación de unidades</li> <li>•Soporte de instalaciones</li> <li>•Circulación entre niveles</li> <li>•Iluminación</li> <li>•Ornamentales</li> </ul>
	LOSAS "ESPECIALES"	Lámina

 <p>FIUBA – Depto. Construcciones y Estructuras 74.01 – 94.01 HORMIGON I</p>	<p>Gran variedad de tipologías:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Planas o con simple curvatura o doble curvatura</li> <li>➤ horizontales o con pendiente</li> <li>➤ de espesor uniforme o con nervios macizas o alivianadas</li> <li>➤ hormigonadas in situ, premoldeadas o semi-premoldeadas</li> <li>➤ con variedad de formas</li> <li>➤ con apoyos lineales, puntuales, ...</li> <li>➤ de hormigón armado, pretensadas, Unidireccionales, cruzadas o voladizos</li> <li>➤ Flexadas, plegadas, ...</li> </ul>	    	
	  	LOSAS "ESPECIALES"	Lámina

FIUBA – Depto. Construcciones y Estructuras  
 74.01 – 94.01 HORMIGÓN I

LOSAS ALIVIANADAS NERVURADAS IN SITU



NERVIOS (SEP < 80cm)

SON LOSAS UNIDIRECCIONALES!

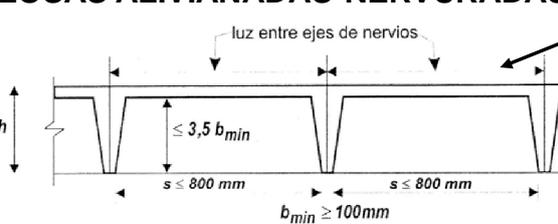
SE CONCENTRA LA ARMADURA EN LOS NERVIOS.

LOSAS "ESPECIALES"

Lámina 5

FIUBA – Depto. Construcciones y Estructuras  
 74.01 – 94.01 HORMIGÓN I

LOSAS ALIVIANADAS NERVURADAS IN SITU



CIRSOC 201-05

"LAS LOSAS NERVURADAS QUE NO CUMPLEN ESTAS CONDICIONES DEBEN SER CONSIDERADAS COMO LOSAS Y VIGAS"

CAS. ACTIVO:  $h_L \geq 40$  mm  
SI RESISTENCIA A COMPRESIÓN  $H^\circ$  CASETON  $\geq H^\circ$  NERVIOS

CAS. RECUP. :  $h_L \geq 50$  mm

Figura 8.11. Limitaciones dimensionales para las losas nervuradas

CASETONES (MOLDES)

PERDIDOS

RECUPERABLES

PASIVOS

ACTIVOS

\* ARMADURA TRANSVERSAL (ART 7.12)  
POR FLEXIÓN Y CONCENTRACIÓN DE CARGAS  
POR CONTRACCIÓN Y TEMPERATURA

CUANTÍA MÍNIMA: 0,18%

Separación  $\leq 3 h_L \leq 300$  mm

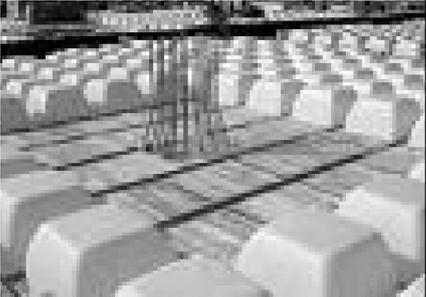
\* VERIFICACIÓN AL CORTE:  $\phi V_c \geq V_u$   
Se admite incremento en  $V_c = 10\%$

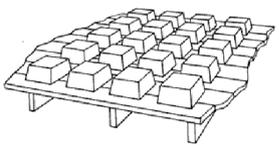
$\phi V_c < V_u$ : : ARM. DE CORTE O MACIZAR

HORMIGÓN, CERÁMICOS (LADRILLOS O LADRILLONES), EPC, PLÁSTICOS, FIBRA DE VIDRIO, CARTÓN, ETC.

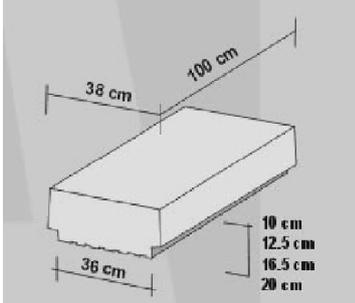
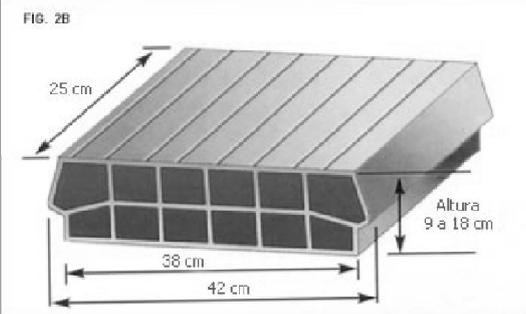
LOSAS "ESPECIALES"

Lámina 6

 <p>FIUBA – Depto. Construcciones y Estructuras 74.01 – 94.01 HORMIGON I</p>	<h2>LOSA CASETONADA</h2>	 <p>foto tomada del site <a href="http://www.frigopoleps.com">www.frigopoleps.com</a></p>	 <p>foto tomada del site <a href="http://www.fanosa.com">www.fanosa.com</a></p>
	<p><b>SON LOSAS CRUZADAS!</b> &gt; sin rigidez por torsión en esquinas</p>	 <p>CASETONES RECUPERABLES - foto tomada del site <a href="http://webs.demasiado.com">webs.demasiado.com</a></p>	
LOSAS "ESPECIALES"		Lámina 7	

 <p>FIUBA – Depto. Construcciones y Estructuras 74.01 – 94.01 HORMIGON I</p>			
			
LOSAS "ESPECIALES"		Lámina 8	

 <p>FIUBA – Depto. Construcciones y Estructuras 74.01 – 94.01 HORMIGON I</p>			
			
	<p>LOSAS "ESPECIALES"</p>	<p>Lámina</p>	<p>9</p>

 <p>FIUBA – Depto. Construcciones y Estructuras 74.01 – 94.01 HORMIGON I</p>	<p><b>SOLUCIONES PREFABRICADAS</b></p>	<p><b>LOSAS DE VIGUETAS</b></p>
	<p><b>BLOQUES</b></p>  <p><b>4</b> Bloque de poliestireno expandido</p> <p>BLOQUE DE POLIESTIRENO EXPANDIDO figura tomada del site <a href="http://www.shap.com.ar">www.shap.com.ar</a></p>	 <p>FIG. 26</p> <p>BLOQUE DE CERAMICA ROJA figura tomada del site <a href="http://www.ceramicaraja.com.ar">www.ceramicaraja.com.ar</a></p>
	<p>LOSAS "ESPECIALES"</p>	<p>Lámina</p>

FIUBA – Depto. Construcciones y Estructuras  
74.01 – 94.01 HORMIGON I

### ESTRUCTURA REGULAR, LUCES CORTAS → VIGUETAS

CAPA DE COMPRESION (Hormigón)

VIGUETA      BLOQUE

VIGUETA TIPO VIPRET (www.arcillex.com.ar)

**VIGUETAS  
PREMOLDEADAS  
PRETENSADAS**

LOSAS "ESPECIALES"
Lámina 11

FIUBA – Depto. Construcciones y Estructuras  
74.01 – 94.01 HORMIGON I

### Ej: Viguetas VIPRET

EQUIVALENCIAS DE ARMADURAS			
Simbolos	Trenza	Alambre conformado	Sección (mm <sup>2</sup> )
X	2 Ø 2,4	1 Ø 3,4	9,00
o	3 Ø 2,4	1 Ø 4,2	13,50

SERIE	LONGITUD (m)	ARMADURA
9-1	de 1,00 a 3,80	
9-2	de 3,90 a 4,30	
9-3	de 4,40 a 4,50	
9-4	de 4,60 a 4,80	
9-5	de 4,90 a 5,10	
9-6	5,30	
9-7	de 5,50 a 5,90	
9-8	6,10	
9-9	de 6,30 y 6,50	

VIGUETAS TIPO VIPRET (www.arcillex.com.ar)

LOSAS "ESPECIALES"
Lámina 12

**FIUBA – Depto. Construcciones y Estructuras**  
**74.01 – 94.01 HORMIGON I**

<b>Viguetas VIPRET con Bloques de Hormigón o Ladrillos Cerámicos</b>													
Sobrecargas admisibles (kg/m <sup>2</sup> ) y peso propio con capa de compresión de hormigón de arcilla expandida													
LADRILLO (cm)	9			11			13			16			SERIE
	Capa de Compresión (cm)			Capa de Compresión (cm)			Capa de Compresión (cm)			Capa de Compresión (cm)			
	3	4	5	3	4	5	3	4	5	4	5	6	
2.50	361	419	483	514	583	656	688	770	852	1045	1105	1164	1
2.60	322	375	432	462	525	590	622	697	771	948	1002	1054	
2.70	288	335	387	417	473	532	564	631	698	861	910	957	
2.80	257	300	347	376	427	481	512	573	634	784	828	870	
2.90	230	268	311	340	386	434	465	521	576	715	754	793	
3.00	206	240	278	307	349	393	424	474	524	653	689	723	
3.10	184	215	249	277	315	355	386	432	478	597	629	660	
3.20	164	191	223	251	285	321	352	394	436	547	576	603	
3.30	146	171	199	227	258	291	321	359	397	501	527	552	
3.40	129	151	177	204	233	263	292	327	362	459	482	505	
3.50	114	134	157	184	210	237	267	299	330	421	442	462	
3.60	100	118	139	166	189	213	243	272	301	386	405	423	
3.70	88	103	122	149	170	192	221	248	274	354	371	387	
3.80	76	90	106	133	152	172	202	226	250	325	339	353	
3.90	172	201	234	261	298	329	356	379	402	473	496	519	2
4.00	157	183	214	241	275	303	330	351	372	439	460	481	
4.10	143	167	195	222	253	280	307	326	345	408	427	446	
4.20	129	152	178	204	233	257	284	302	319	378	395	413	
4.30	117	138	161	188	215	237	264	279	295	351	367	382	
4.40	147	172	201	229	251	269	296	314	332	393	411	430	3
4.50	135	158	185	212	232	249	276	292	309	367	383	400	
4.60	199	232	254	278	300	323	350	372	394	464	486	508	4
4.70	185	215	236	260	281	301	328	349	369	435	456	476	
4.80	171	200	219	243	262	281	308	327	346	408	427	446	

VIGUETAS TIPO VIPRET (www.arcillex.com.ar)

LOSAS "ESPECIALES" Lámina 13

**FIUBA – Depto. Construcciones y Estructuras**  
**74.01 – 94.01 HORMIGON I**

## CONSTRUCCION

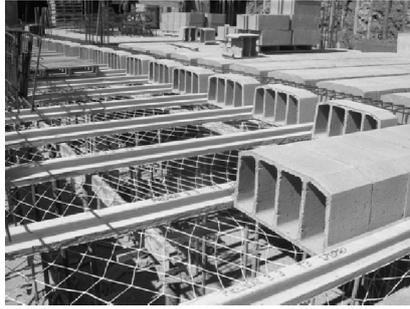
Fig. 3B  
Máximo 2m  
Tubos para evitar el hundimiento del punteado  
Máximo 1,50m  
Cruces de madera  
Terreno natural

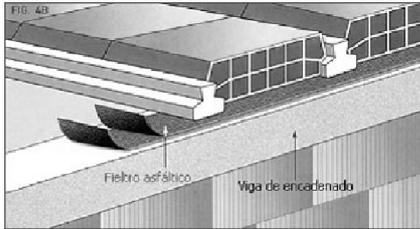
figuras tomadas del site  
www.ceramicaroja.com.ar

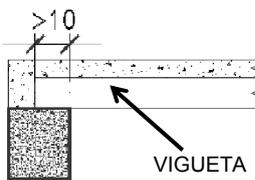
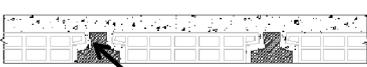
Fig. 4B  
Filtro asfáltico  
Viga de encadenado

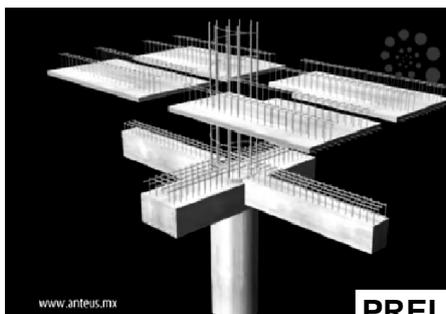
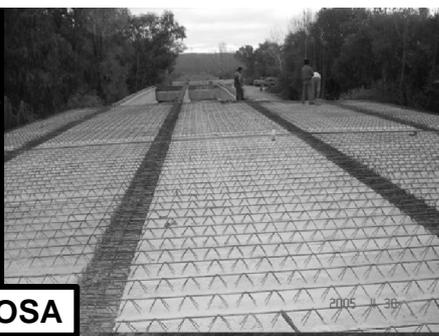
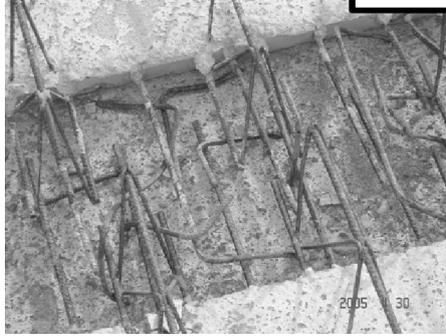
Fig. 1B  
Caños de luz  
Bloque cerámico de techo  
Vigueta de hormigón pretensado  
Malla de acero  
Capa de compresión de hormigón, espesor 4 a 7 cm

LOSAS "ESPECIALES" Lámina 14

 <p>FIUBA – Depto. Construcciones y Estructuras 74.01 – 94.01 HORMIGON I</p>		
		
LOSAS "ESPECIALES"		Lámina 15

 <p>FIUBA – Depto. Construcciones y Estructuras 74.01 – 94.01 HORMIGON I</p>	<p><b><u>VENTAJAS</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- VELOCIDAD Y FACILIDAD CONSTRUCTIVA</li> <li>- SIN ENCOFRADO (CON APUNTALAMIENTO)</li> <li>- ECONOMIA</li> </ul>	 <p>FIG. 4B</p> <p>Filtro asfáltico</p> <p>Viga de encadenado</p>
	<p><b><u>DESVENTAJAS</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- LUZ Y CARGAS LIMITADAS (ELEMENTOS ESTÁNDAR)</li> <li>- INCAPACIDAD PARA DISTRIBUCIÓN TRANSVERSAL DE CARGAS</li> <li>- JUNTAS A LA VISTA (CIELORRASOS APLICADOS)</li> <li>- PUENTE TÉRMICO / CONDENSACIÓN</li> </ul>	<p>figura tomada del site <a href="http://www.ceramicaraja.com.ar">www.ceramicaraja.com.ar</a></p>
LOSAS "ESPECIALES"		Lámina 16

	<b><u>CUIDADOS</u></b>	
	 <p>Corte Longitudinal</p>	 <p>Corte Transversal</p>
FIUBA – Depto. Construcciones y Estructuras 74.01 – 94.01 HORMIGON I	<ul style="list-style-type: none"> <li>- DEBEN APOYARSE EN VIGAS (Hº O Aº) O EN VIGAS DE ENCADENADO SOBRE MAMPOSTERIA PORTANTE.</li> <li>- LAS VIGUETAS o LOSETAS DEBEN PENETRAR AL MENOS 10cm SOBRE LOS APOYOS.</li> <li>- CUIDADO CON LAS CARGAS CONCENTRADAS.</li> <li>- CUIDADO CON LOS PASES.</li> <li>- ANALIZAR APOYOS INTERMEDIOS CONTINUOS</li> <li>- ATENCIÓN EN VOLADIZOS (MACIZAR ZONAS COMPRIMIDAS)</li> </ul>	
LOSAS "ESPECIALES"	Lámina	17

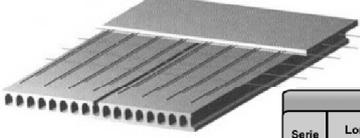
	 <p>www.anteus.mx</p>	
	 <p>2005 - 36</p>	 <p>2005 - 30</p>
FIUBA – Depto. Construcciones y Estructuras 74.01 – 94.01 HORMIGON I	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"><b>PRELOSA</b></div>	
LOSAS "ESPECIALES"	Lámina	18

FIUBA – Depto. Construcciones y Estructuras  
74.01 – 94.01 HORMIGON I

## LOSETAS HUECAS PREMOLDEADAS PRETENSADAS

### Ej. Loquetas Tipo SHAP



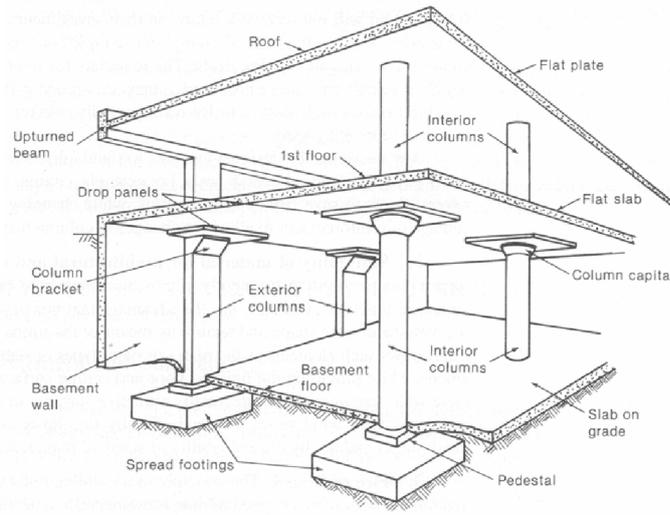
LOSETAS TIPO SHAP  
(www.shap.com.ar)

Losa Hueca Pretensada SHAP 30. Luces Libres maximas para apoyo simple (m).													
Serie	Longitudes estandar m	Espesor cm	Peso propio kg/m <sup>2</sup>	Momento Flector admisible kn/m	Sobrecarga Total								
					200	300	400	500	600	700	800	900	1000
A	de 1,00 a 3,50	9,5	145	680	3,30	3,30	3,06	2,80	2,60	2,44	2,30	2,18	2,08
B	de 3,60 a 4,50	9,5	145	1175	4,30	4,30	4,05	3,72	3,45	3,24	3,05	2,90	2,77
C	de 4,60 a 5,50	9,5	145	1483	5,30	5,06	4,57	4,19	3,89	3,65	3,44	3,27	3,12

LOSAS "ESPECIALES"
Lámina 19

FIUBA – Depto. Construcciones y Estructuras  
74.01 – 94.01 HORMIGON I

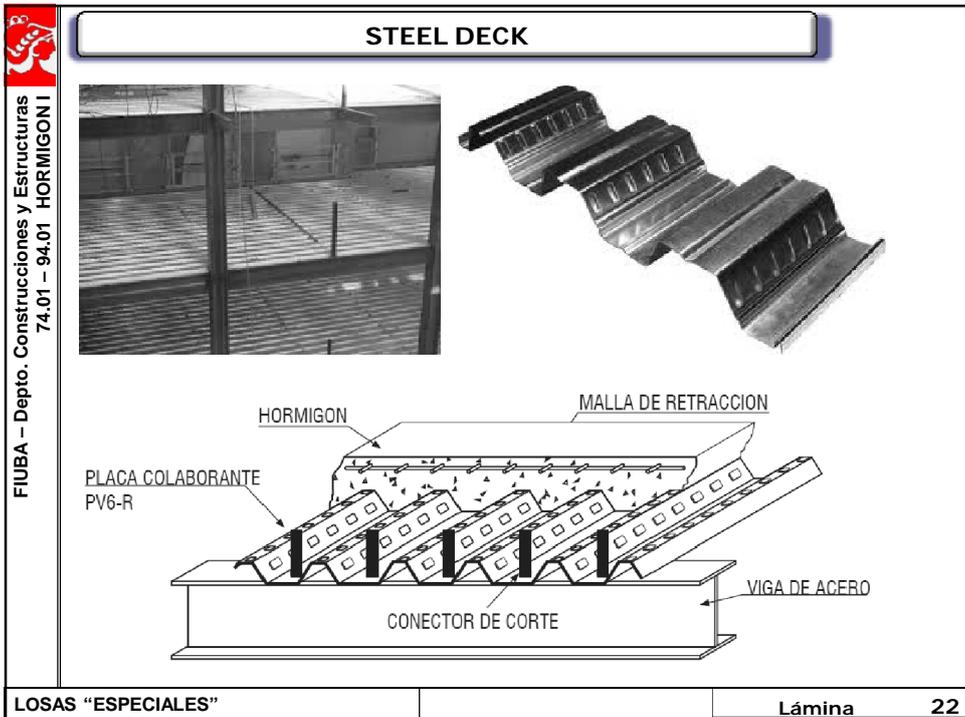
## ENTREPISOS SIN VIGAS – LOSAS PLANAS

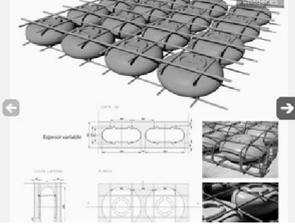


Mac Gregor, J. "REINFORCED CONCRETE – Mechanics and Design" - Fig. 1-6

LOSAS "ESPECIALES"
Lámina 20

<b>ENTREPIOS SIN VIGAS - PREDIMENSIONAMIENTO</b>						
<i>Tensión de fluencia especificada del acero <math>f_y</math> (MPa) (*)</i>	<i>Sin ábacos (**)</i>			<i>Con ábacos (**)</i>		
	Losas exteriores		Losas interiores	Losas exteriores		Losas Interiores
	Sin vigas de borde	Con vigas de borde (***)		Sin vigas de borde	Con vigas de borde(***)	
220	$\frac{\ell_n}{33}$	$\frac{\ell_n}{36}$	$\frac{\ell_n}{36}$	$\frac{\ell_n}{36}$	$\frac{\ell_n}{40}$	$\frac{\ell_n}{40}$
420	$\frac{\ell_n}{30}$	$\frac{\ell_n}{33}$	$\frac{\ell_n}{33}$	$\frac{\ell_n}{33}$	$\frac{\ell_n}{36}$	$\frac{\ell_n}{36}$
520	$\frac{\ell_n}{28}$	$\frac{\ell_n}{31}$	$\frac{\ell_n}{31}$	$\frac{\ell_n}{31}$	$\frac{\ell_n}{34}$	$\frac{\ell_n}{34}$
<p>(*) Para valores de la tensión de fluencia de la armadura, comprendidos entre los indicados en la 1° columna, el espesor mínimo se obtendrá por interpolación lineal. A los fines de este Reglamento el valor de <math>f_y \leq 500</math> MPa.</p> <p>(**) El ábaco se define en los artículos 13.3.7.1 y 13.3.7.2, y en el Anexo al Capítulo 1.</p> <p>(***) Se refiere a losas con vigas entre las columnas a lo largo de los bordes exteriores. El valor de <math>\alpha</math> para la viga de borde debe ser : <math>\alpha \geq 0,8</math>.</p>						
<b>Espesor mínimo=15cm</b>						



 <p>FIUBA – Depto. Construcciones y Estructuras 74.01 – 94.01 HORMIGON I</p>	<b>LOSAS ALIVIANADAS CON ESFERAS</b>	
		
<p>LOSAS "ESPECIALES"</p>		<p>Lámina 23</p>

 <p>FIUBA – Depto. Construcciones y Estructuras 74.01 – 94.01 HORMIGON I</p>	<h1>FIN</h1> <h2>LOSAS ESPECIALES</h2> <p>GRACIAS POR SU ATENCION !!!</p> <hr style="border: 2px solid black;"/>	
	<p>LOSAS "ESPECIALES"</p>	