

IICA  
INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION  
PARA LA AGRICULTURA

MAG  
MINISTERIO DE AGRICULTURA Y  
GANADERIA

SUBDIRECCION GENERAL ADJUNTA DE  
OPERACIONES

DIRECCION DE ENSEÑANZA AGROPE-  
CUARIA Y FORESTAL (DEAF)

CENTROS DE PROYECTOS DE INVERSION (CEPI)

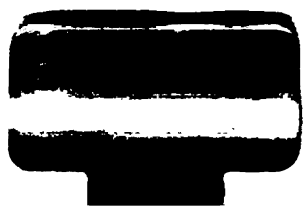
UNIDAD DE PREPARACION DE PROYECTOS IICA/BID



## PROYECTO DE EDUCACION AGROPECUARIA TERCERA ETAPA, PARAGUAY

ANEXOS

SAN JOSE, COSTA RICA  
DICIEMBRE 1983



PROYECTO DE EDUCACION AGROPECUARIA

PARAGUAY

ANEXO V.1

MEMORIA DESCRIPTIVA

Y

PROGRAMA CONSTRUCCIONES

DE LA

ESCUELA TIPO

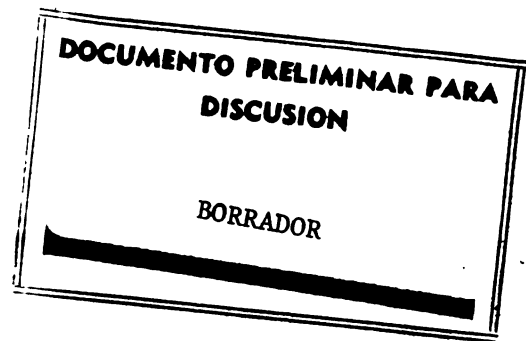
SAN JOSE, COSTA RICA  
DICIEMBRE 1983

UNIDAD DE  
DOCUMENTACION PARA  
LA PREINVERSION

11CA  
C10  
IS9 pr.  
A netos.

00002906

~~BY [redacted]~~



ANEXO V.1

INDICE

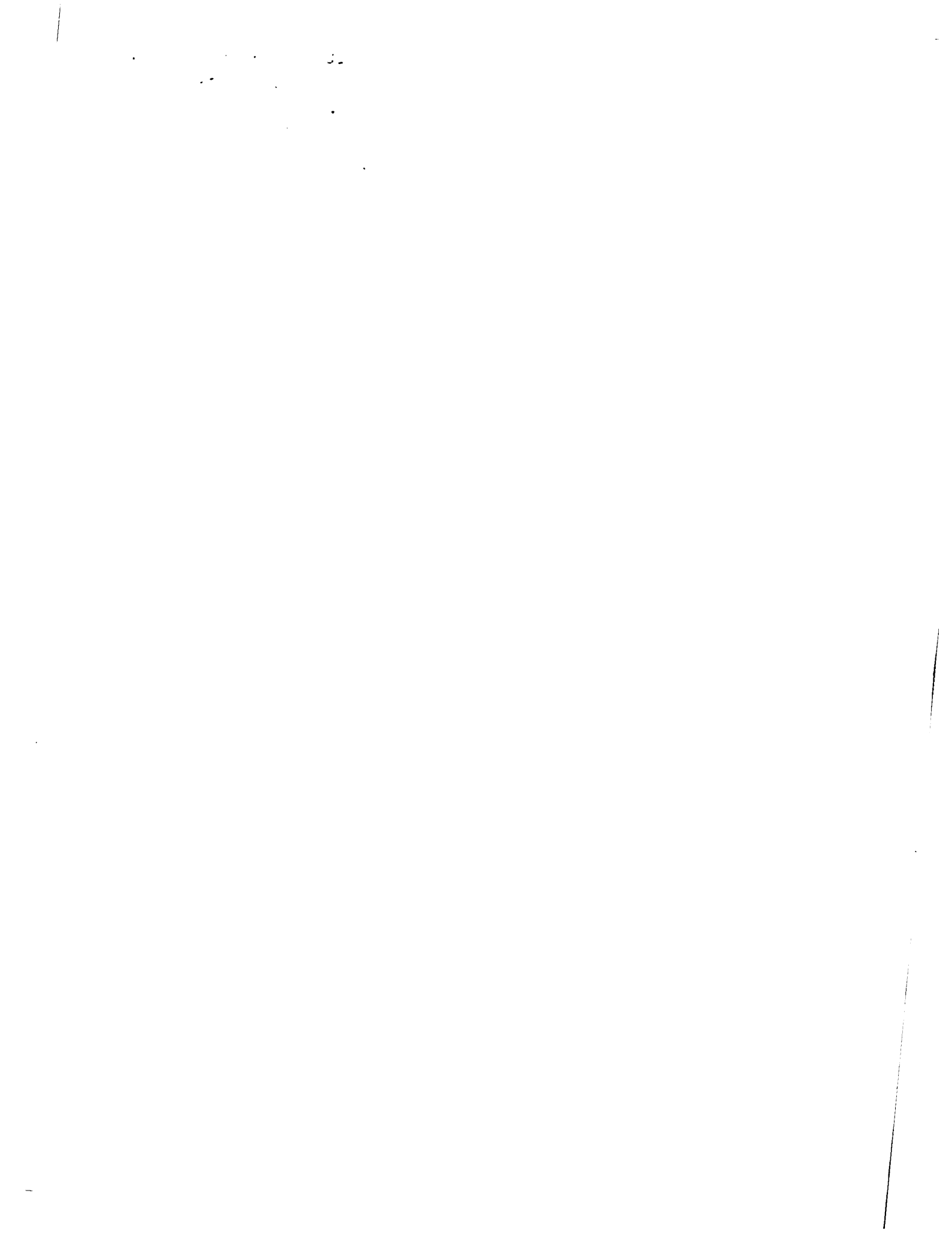
MEMORIA DESCRIPTIVA Y PROGRAMA

METRAJE Y PRESUPUESTO POR ESCUELA TIPO

CONDICIONES PARA LLAMADO A LICITACION

MODELO DE CONTRATO

MEMORIA DESCRIPTIVA Y CONSTRUCTIVA



**TERCER PROYECTO DE EDUCACION AGROPECUARIA  
AÑO 1983**

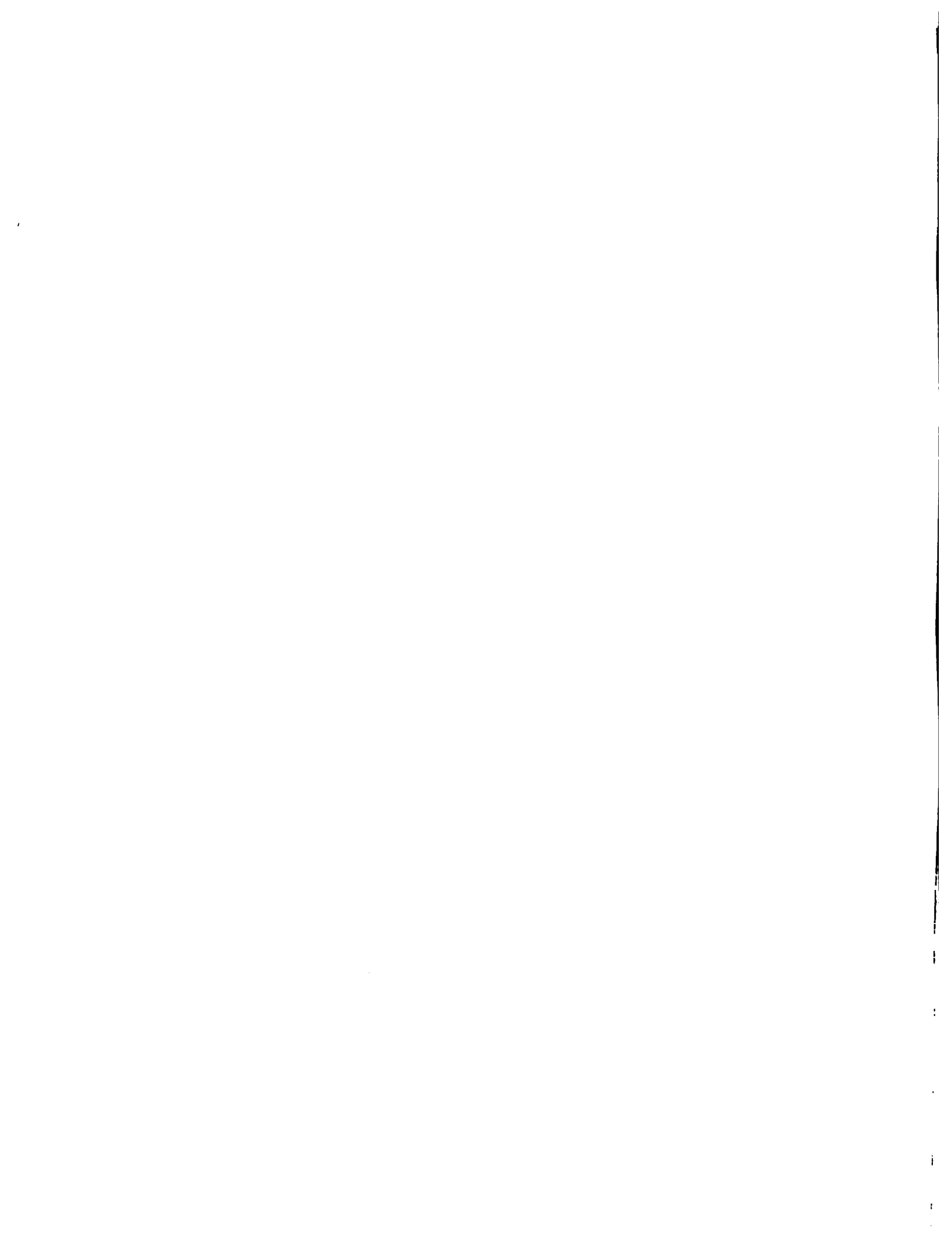
**MEMORIA DESCRIPTIVA Y PROGRAMA**

**Criterio general de la solución arquitectónica y su fisonomía plástica.**

La filosofía que sustenta el estudio de la III Etapa del Proyecto de Educación Agropecuaria, surge del contenido del Decreto Ley Nº 10.255 del 9/10/79; tiende básicamente a la formación integral del hombre; la metodología de estudio parte de la realidad rural, dando una educación para la subsistencia, liberación, comunicación, transformación. Se puede lograr esa formación integral en la medida que no se fragmente el proceso educativo en pensar (educación general) y hacer (formación técnica).

Las Escuelas se han proyectado teniendo en cuenta las determinantes funcionales, que genera la filosofía rectora de la educación, así como las determinantes económicas, los sistemas constructivos, en base a materiales y mano de obra nacionales.

La acción recíproca de ESCUELA-MEDIO, MEDIO-ESCUELA debe ser una realidad, desde las envolventes materiales de los espacios donde se imparte la educación agropecuaria y donde conviven quienes la reciben. Se ha buscado una solución arquitectónica por sectores, "ESCUELA TIPO", flexible, de posible adaptación a implantaciones con distintas altimetrías, donde los edificios, componentes del todo, se articulan mediante pórticos de unión, que se complementan, como espacios circulatorios, mediante las





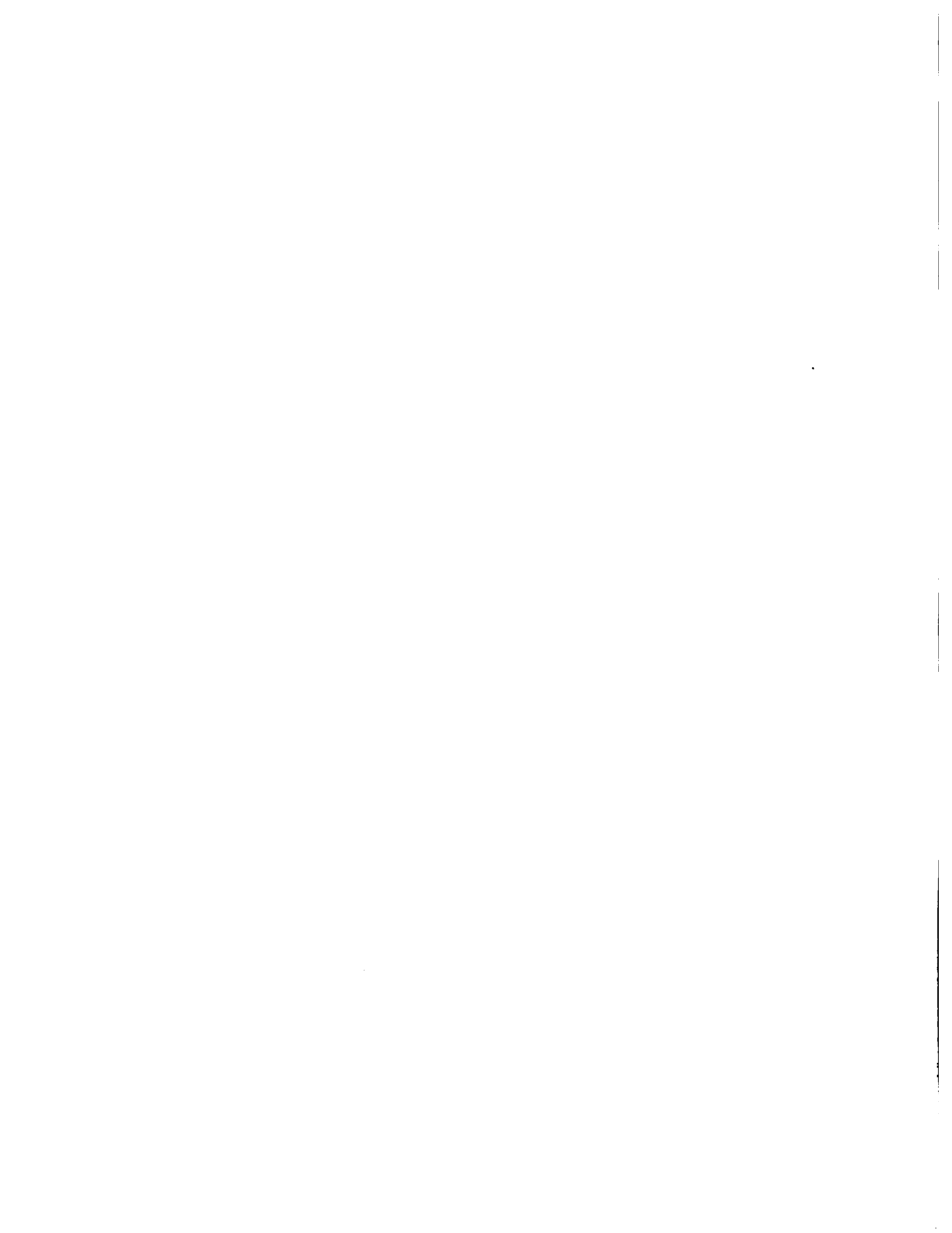
galerías propias de cada edificio. Toda esta trama, configura patios anexos a cada block, los que se intercomunican mediante los pórticos generales, logrando así en su recorrido una variedad de perspectivas y la visualización de patios caracterizados.

Así mismo esas galerías, espacios abiertos pero techados, cumplen la función de transición entre los espacios abiertos descubiertos -patios- y los cerrados de uso específico.

Se ha considerado básico que en todos los espacios exteriores e interiores se sienta la escala acorde con el núcleo humano que vive en ellos. Los patios se han acondicionado mediante pérgolas de madera, jardineras y bancos, complementándose a través de la vegetación -árboles y plantas, brindando un entorno de sombra y abrigo, posibilitando y estimulando el desarrollo de las relaciones humanas, relación docente-alumno, expresada en todas las manifestaciones de la comunicación diaria.

Es así que esa conjunción de espacios cerrados, espacios abiertos, pórticos, galerías o recobas y patios acondicionados mediante la vegetación prevista como elemento acondicionador del clima imperante, se ha logrado lo que podíamos llamar la "ESCUELA JARDIN".

En lo constructivo, se ha sacado partido a las posibilidades plásticas que brindan sus techos, mediante tirantería de madera y cubiertas y cielosos en elementos cerámicos, los que constituyen una solución armónica con los cerramientos verticales, proyectados mediante muros dobles con cámara de aire aislante en ladrillo visto, elementos estos tradicionales de la arquitectura paraguaya, lo que asegure una mano de obra apta y una terminación y conservación en el tiempo.



## Programa

el programa confeccionado conjuntamente con los especialistas en Educación Agropecuaria y Construcciones Rurales, sectoriza de acuerdo a las funciones en tres partes el conjunto de construcciones:

1. Sector Central.
2. Sector Viviendas.
3. Sector Rural.

### 1. Sector Central

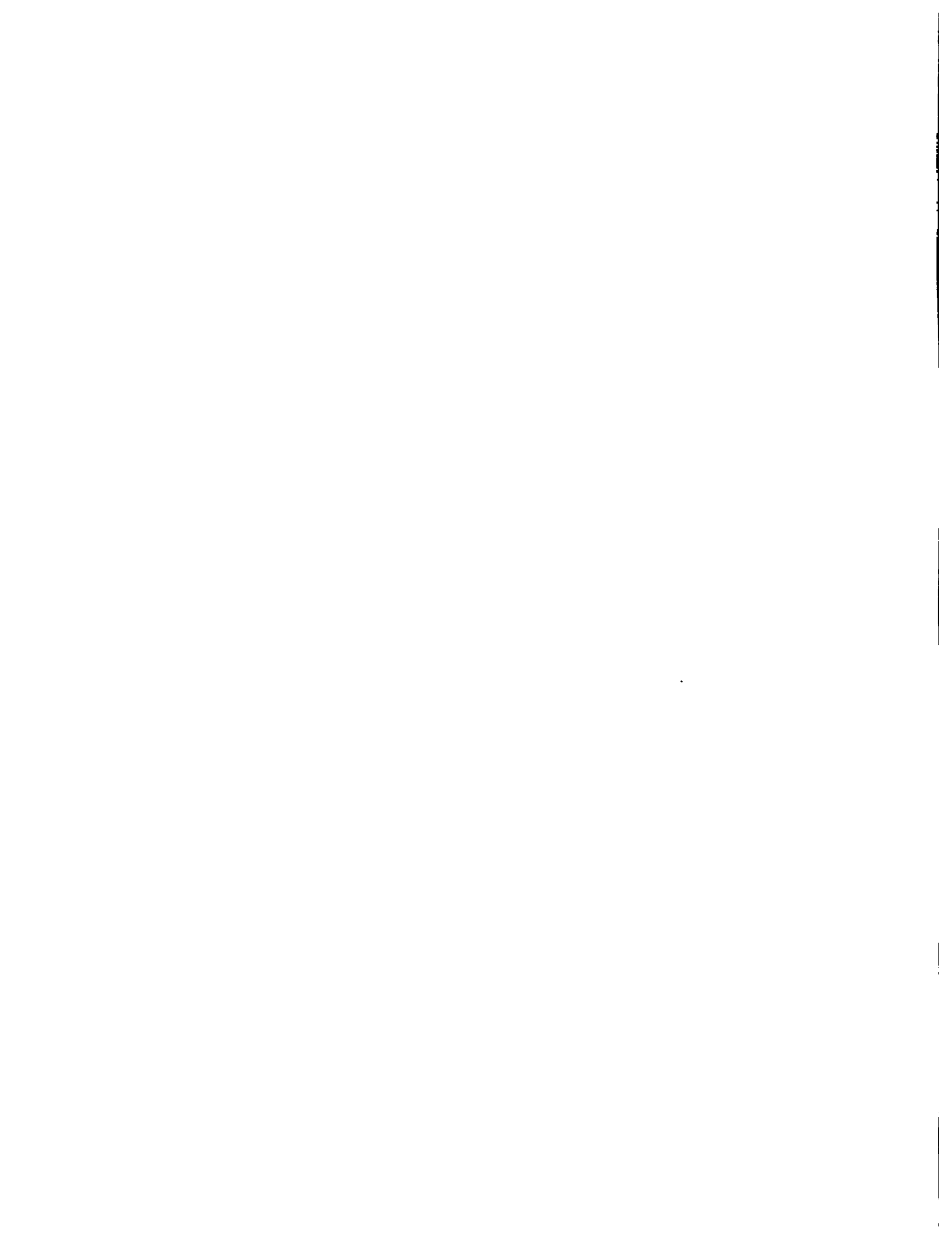
Con un área de 8.700 m<sup>2</sup> contenidos se extiende en un área de 4 há. aproximadamente. Consta de los siguientes servicios:

a. Salón de uso múltiple m<sup>2</sup> 840

#### b. Administración

Dirección y reunión	m <sup>2</sup>	16
Secretaría	m <sup>2</sup>	10
Espera	m <sup>2</sup>	6
Secretaría	m <sup>2</sup>	16
Administrador	m <sup>2</sup>	13
Contador	m <sup>2</sup>	13
S.H.	m <sup>2</sup>	10
Sala de docentes	m <sup>2</sup>	20
Coordinador	m <sup>2</sup>	10
Producción agropecuaria	m <sup>2</sup>	10
Sicopedagógico	m <sup>2</sup>	16
Proveduría	m <sup>2</sup>	40
Cobertizo	m <sup>2</sup>	150
Circulaciones	m <sup>2</sup>	100

m<sup>2</sup> 430



**c. Aulas y S.H.**

Son 8 aulas formadas por 4 grupos  
de 2 aulas cada uno con 2 grupos de S.H

Aulas c/u	m <sup>2</sup>	65
Circulaciones	m <sup>2</sup>	50
S.H. c/u	m <sup>2</sup>	60

---

m<sup>2</sup> 1.040

**d. Apoyo didáctico pedagógico**

Investigación sico pedagógica	m <sup>2</sup>	90
Laboratorio de medios	m <sup>2</sup>	50
Depósito	m <sup>2</sup>	16
Laboratorio de suelos	m <sup>2</sup>	16
Laboratorio general	m <sup>2</sup>	90
Departamento de material	m <sup>2</sup>	16
Biblioteca y oficina	m <sup>2</sup>	90
Depósito libros	m <sup>2</sup>	50
Circulaciones	m <sup>2</sup>	186

---

m<sup>2</sup> 604

**e. Circulaciones generales**

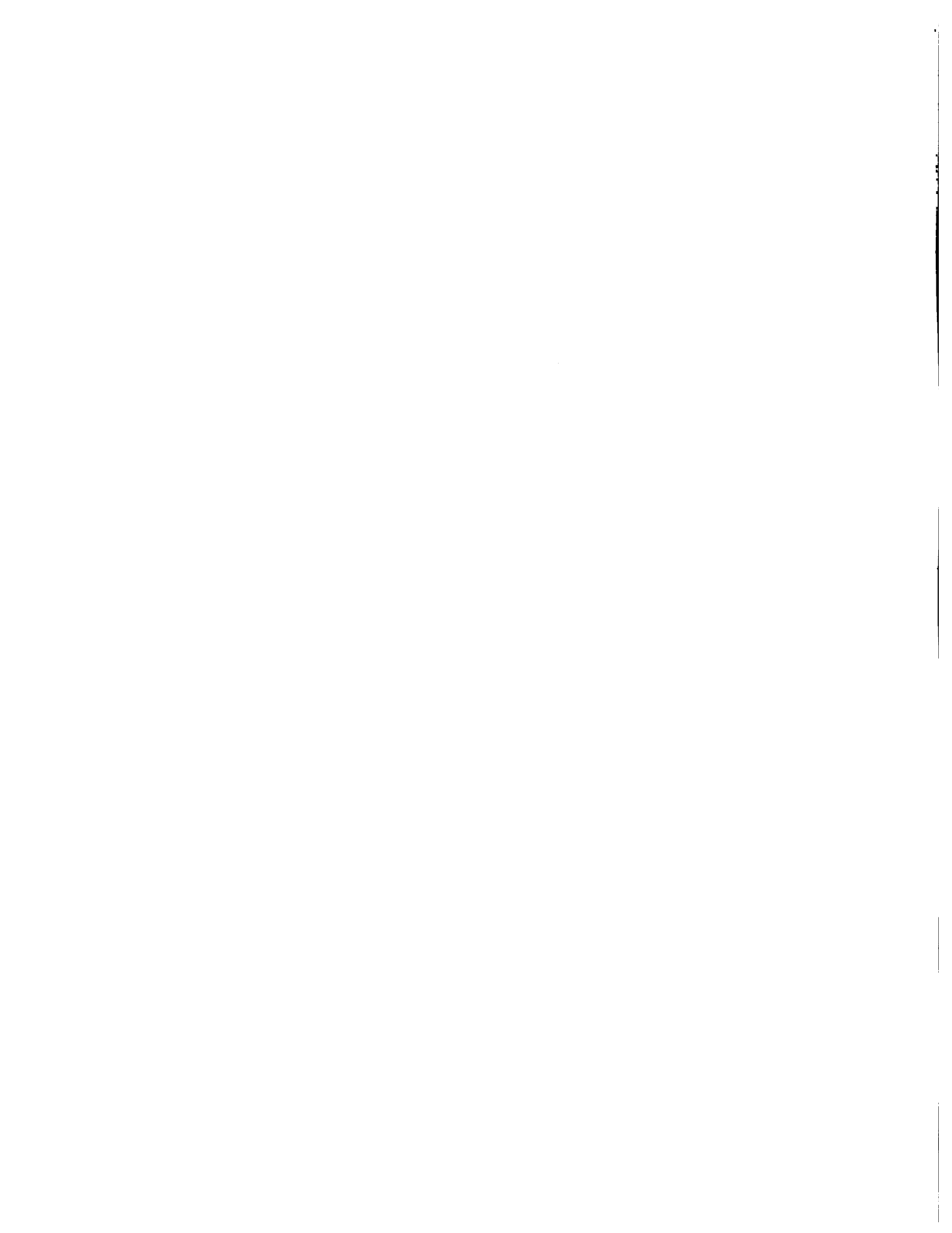
m<sup>2</sup> 1.100

**f. Comedor-Cocina**

Comedor	m <sup>2</sup>	250
Cocina	m <sup>2</sup>	150
Depósitos y vestuarios	m <sup>2</sup>	150
Circulaciones	m <sup>2</sup>	110

---

m<sup>2</sup> 660



**g. Dormitorios docentes**

6 dormitorios con baño c/u	m <sup>2</sup>	120
Estar	m <sup>2</sup>	30
Estudio	m <sup>2</sup>	10
Circulaciones	m <sup>2</sup>	70

---

 m<sup>2</sup> 230
**h. Dormitorios personal auxiliar**

10 dormitorios con baño c/u	m <sup>2</sup>	200
Estar	m <sup>2</sup>	400
Sala de caldera	m <sup>2</sup>	10
Circulaciones	m <sup>2</sup>	100

---

 m<sup>2</sup> 350
**i. Estar**

Estar	m <sup>2</sup>	270
Circulación y estar	m <sup>2</sup>	230

---

 m<sup>2</sup> 500
**j. Dormitorios agricultores**

5 dormitorios para 20 agricultores con baño c/u	m <sup>2</sup>	126
Circulaciones	m <sup>2</sup>	64

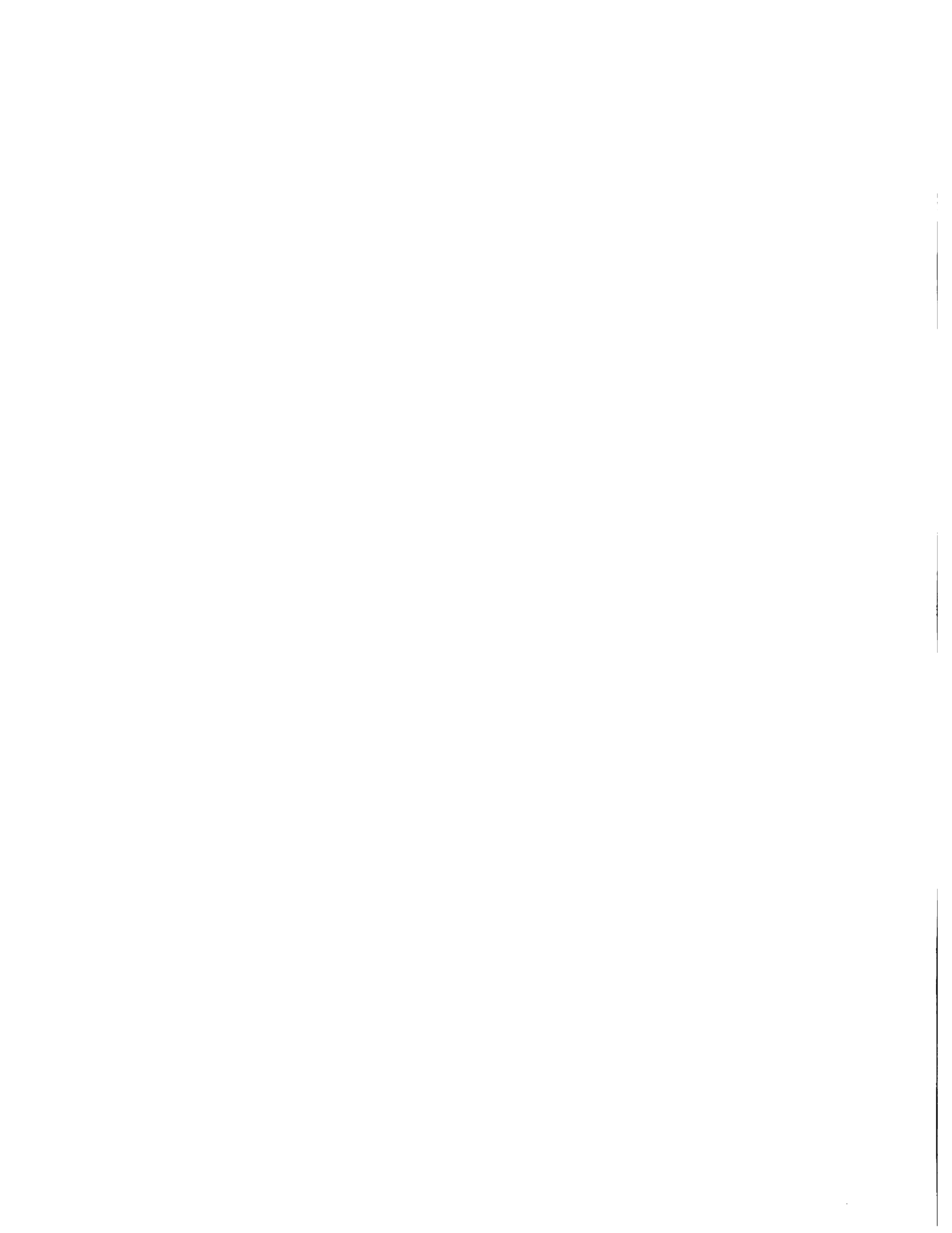
---

 m<sup>2</sup> 190
**k. Enfermería**

Internado para 4 alumnos	m <sup>2</sup>	30
Enfermería	m <sup>2</sup>	5
S.H.	m <sup>2</sup>	5
Consultorio odontológico	m <sup>2</sup>	10
Consultorio médico	m <sup>2</sup>	10
S.H.	m <sup>2</sup>	2
Dormitorio supervisor c/baño	m <sup>2</sup>	15
Circulaciones	m <sup>2</sup>	58

---

 m<sup>2</sup> 135





### 1. Dormitorios

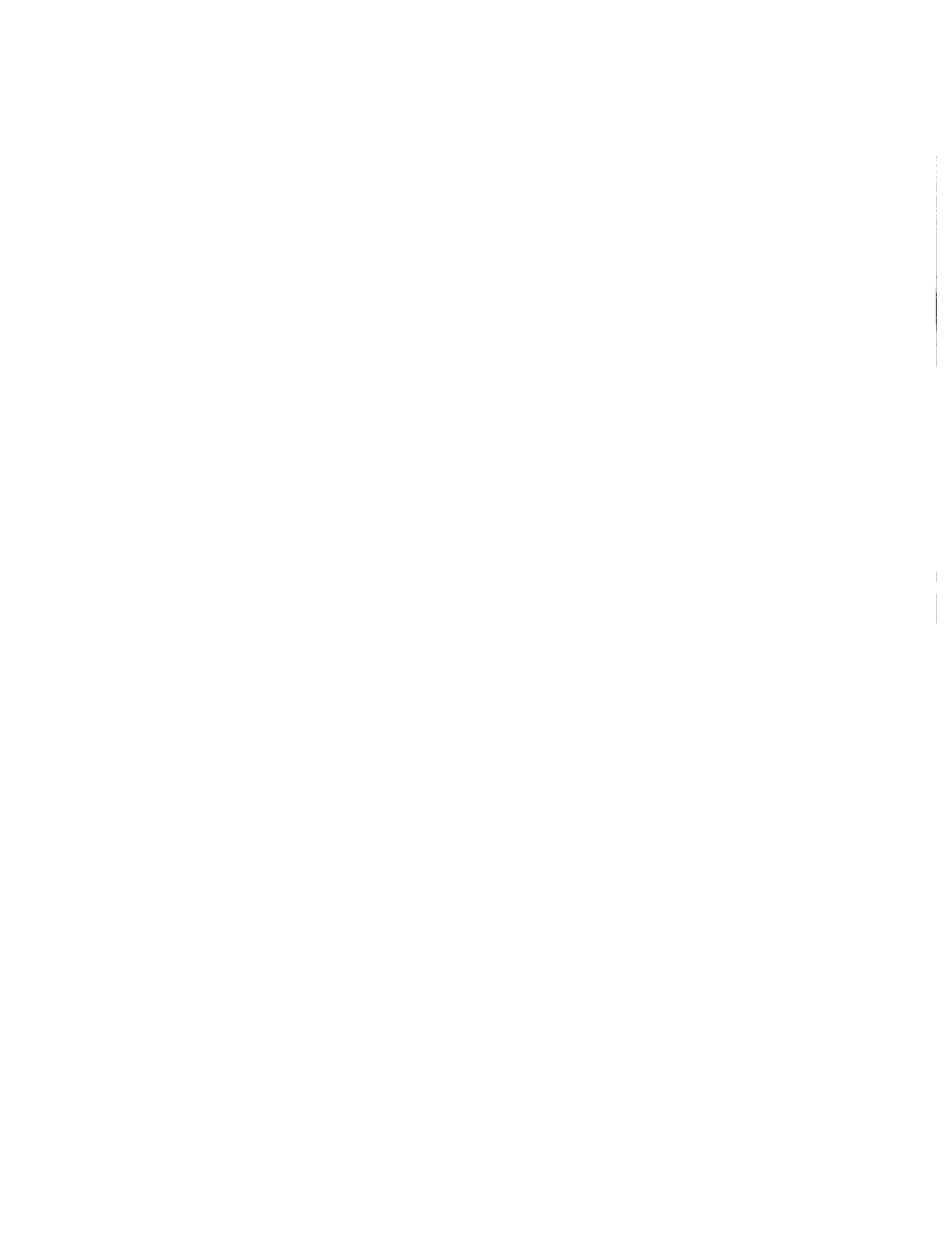
5 compuestos de 48 alumnos c/u  
sub divididos a su vez en 3 uni-  
dades habitacionales de 16 alum-  
nos cada una.

			TOTAL
Dormitorio m <sup>2</sup>	260		m <sup>2</sup> 1.300
Planchado			
Lavatorios			
W.C.			
Lavado			
Ducha			
Secado			
Caldera			
			<hr/>
	m <sup>2</sup> 100	m <sup>2</sup> 500	
Circulaciones	m <sup>2</sup> 160	m <sup>2</sup> 800	
			<hr/> m <sup>2</sup> 2.600

Los dormitorios para alumnos se han dividido en 5 conjuntos a los efectos de su supervisión, pero a su vez en una búsqueda de la escala humana propuesta, cada conjunto se ha subdividido en 3 unidades de 16 alumnos cada una, conformada por espacios caracterizados para 4 alumnos con sus respectivas cuchetas.

Cada conjunto ha sido apoyado por su servicio integral con responsabilidad de cada grupo en donde se dan los quehaceres del planchar, lavar y tender su ropa, así como lavarse, bañarse, secarse y sus respectivos S.H. El agua caliente se provee mediante calderas a leña que son controladas y alimentadas por cada grupo, logrando la responsabilidad y autonomía necesaria.

Anexo a las áreas del Sector Central, se encuentran los espacios de recreación y deportivas.



2) Sector vivienda de docentes

El personal docente con familia, se alberga en viviendas individuales, con capacidad para familias de seis personas y servicio. Está compuesto por 6 viviendas de docentes y 1 del director, ésta última tiene una mayor área de relación, y un departamento independiente para alojamiento de autoridades. Son 1450 m<sup>2</sup> construidos y el conjunto de 7 viviendas abarcan un área de 2 Há.

2) Sector viviendas

a) Vivienda del Director

Estar

Comedor

Vestibulo

Cocina

3 dormitorios

2 baños

Dormitorio S°

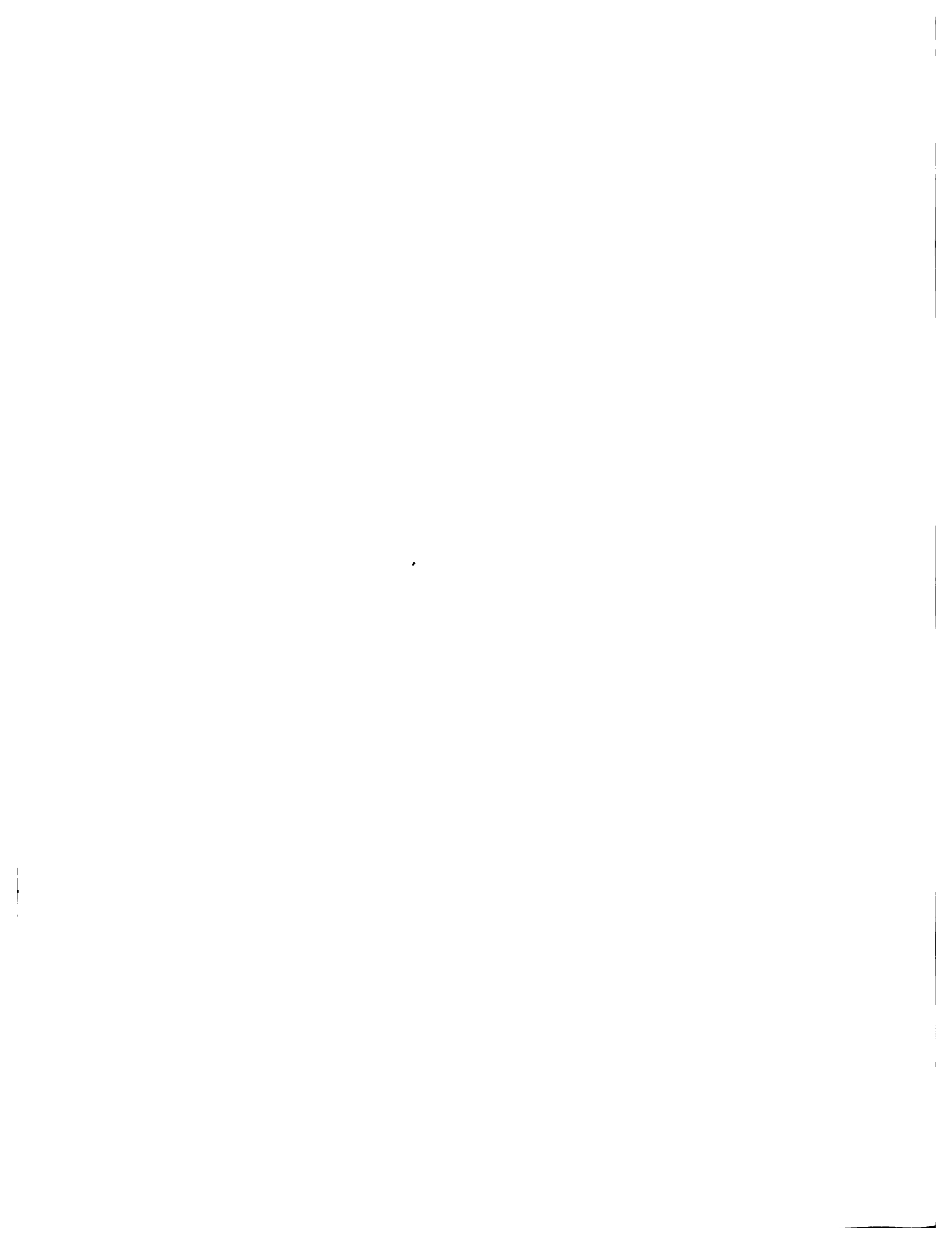
Baño S°

Cochera

Departamento de autoridades  
con baño y vestíbulo

---

m<sup>2</sup> 250



b) Vivienda Profesores

(6 viviendas para profesores casados)

Estar

Comedor

Vestibulo

Cocina

3 dormitorios

2 baños

Dormitorios S°

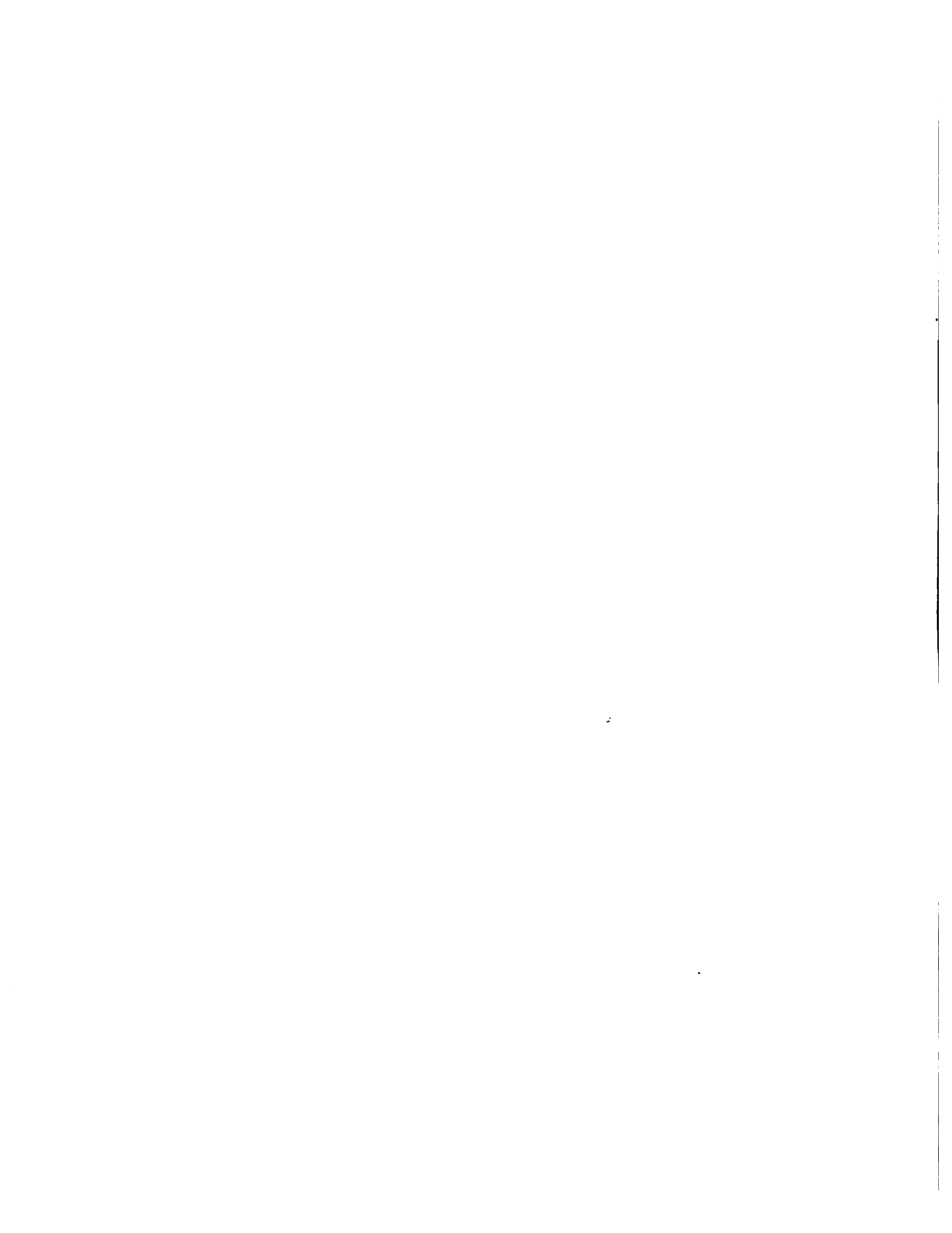
Baño S°

Cochera

m<sup>2</sup> 200m<sup>2</sup> 1.200

- 3) Sector Rural: de 4735 m<sup>2</sup> construidos abarca un 'area de 4 Há. Se divide en dos partes que reponden a las funciones específicas de producción animal y producción vegetal. Am bas se complementan con las construcciones de agroindustria y cooperativa.

a) <u>Centro Cooperativo</u>	m <sup>2</sup>	170
b) <u>Pabellón de Producción Agrícola</u>	m <sup>2</sup>	125
c) <u>Depósito de Producción Agrícola</u>	m <sup>2</sup>	350
d) <u>Vehículos y maquinarias e implementos agrícolas</u>	m <sup>2</sup>	500
e) <u>Taller agrícola</u>	m <sup>2</sup>	190



B-

f) <u>Taller de construcciones</u>	m <sup>2</sup> 220
g) <u>Ingenería Rural</u>	m <sup>2</sup> 330
h) <u>Agroindustrias</u>	m <sup>2</sup> 820
i) <u>Porcinos</u>	m <sup>2</sup> 520
j) <u>Aves (4 galpones)</u>	m <sup>2</sup> 750
k) <u>Vacunos</u>	
<u>Tambo</u>	m <sup>2</sup> 350
l) <u>Clínica Veterinaria</u>	m <sup>2</sup> 160
II) <u>Caballeriza</u>	m <sup>2</sup> 20
m) <u>Mulas</u>	m <sup>2</sup> 80
n) <u>Depósito de concentraçõs</u>	m <sup>2</sup> 180

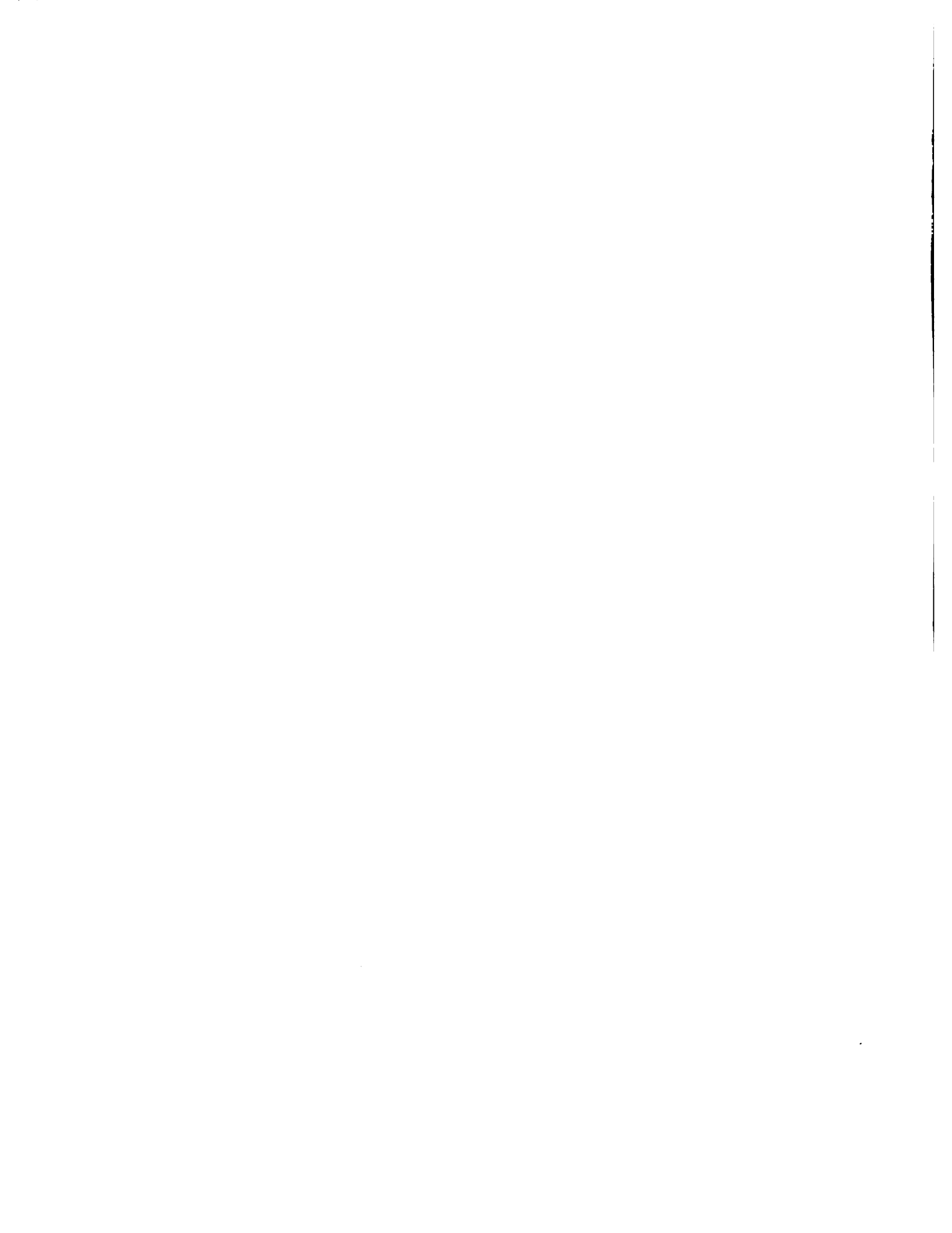
---

m<sup>2</sup> 4735.





**INDICE DE LAMINAS**



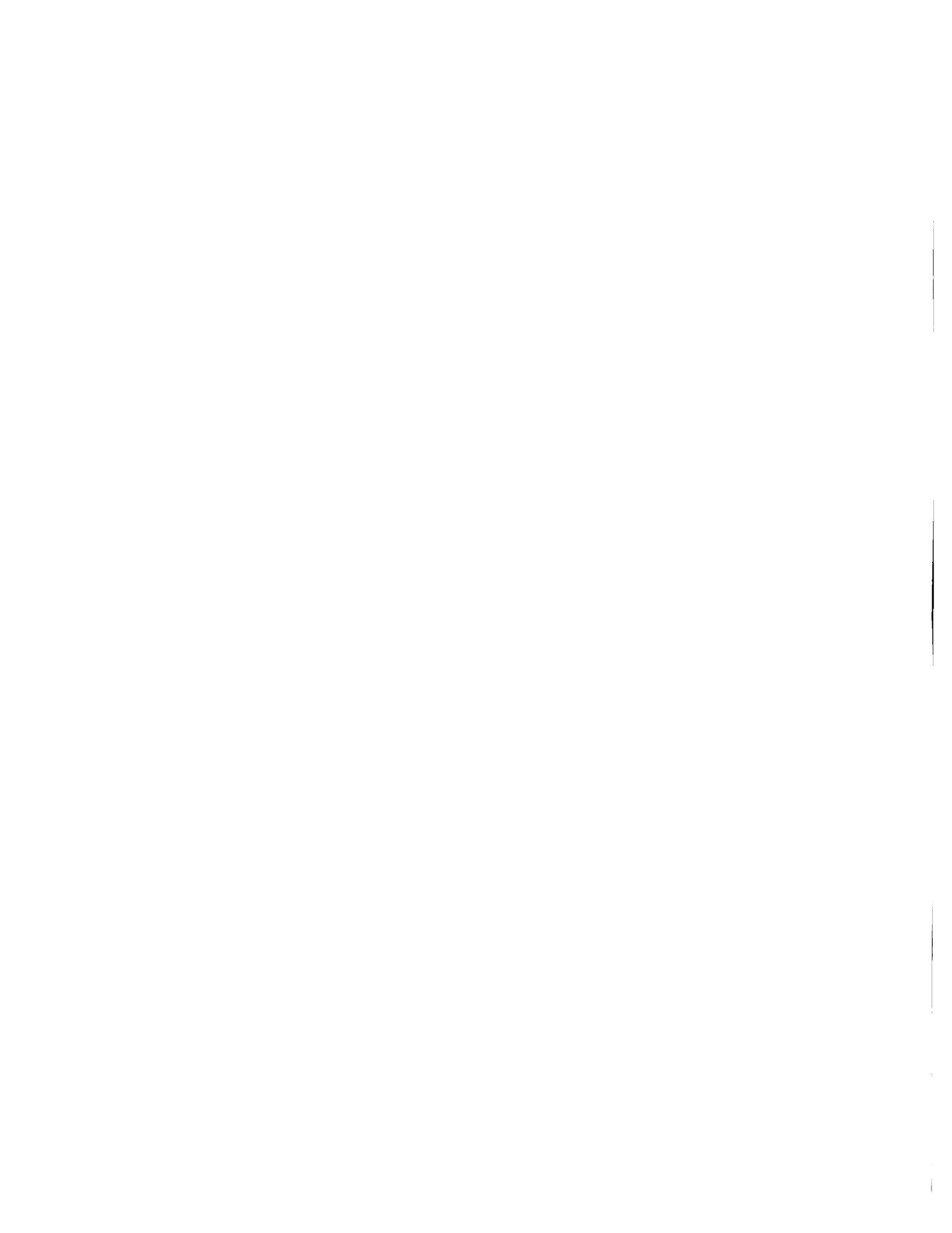
TERCER PROYECTO DE EDUCACION AGROPECUARIA

G<sub>1</sub> = Planta General

G<sub>2</sub> = Planta General - Techos

G<sub>3</sub> = Planta General - Circulaciones

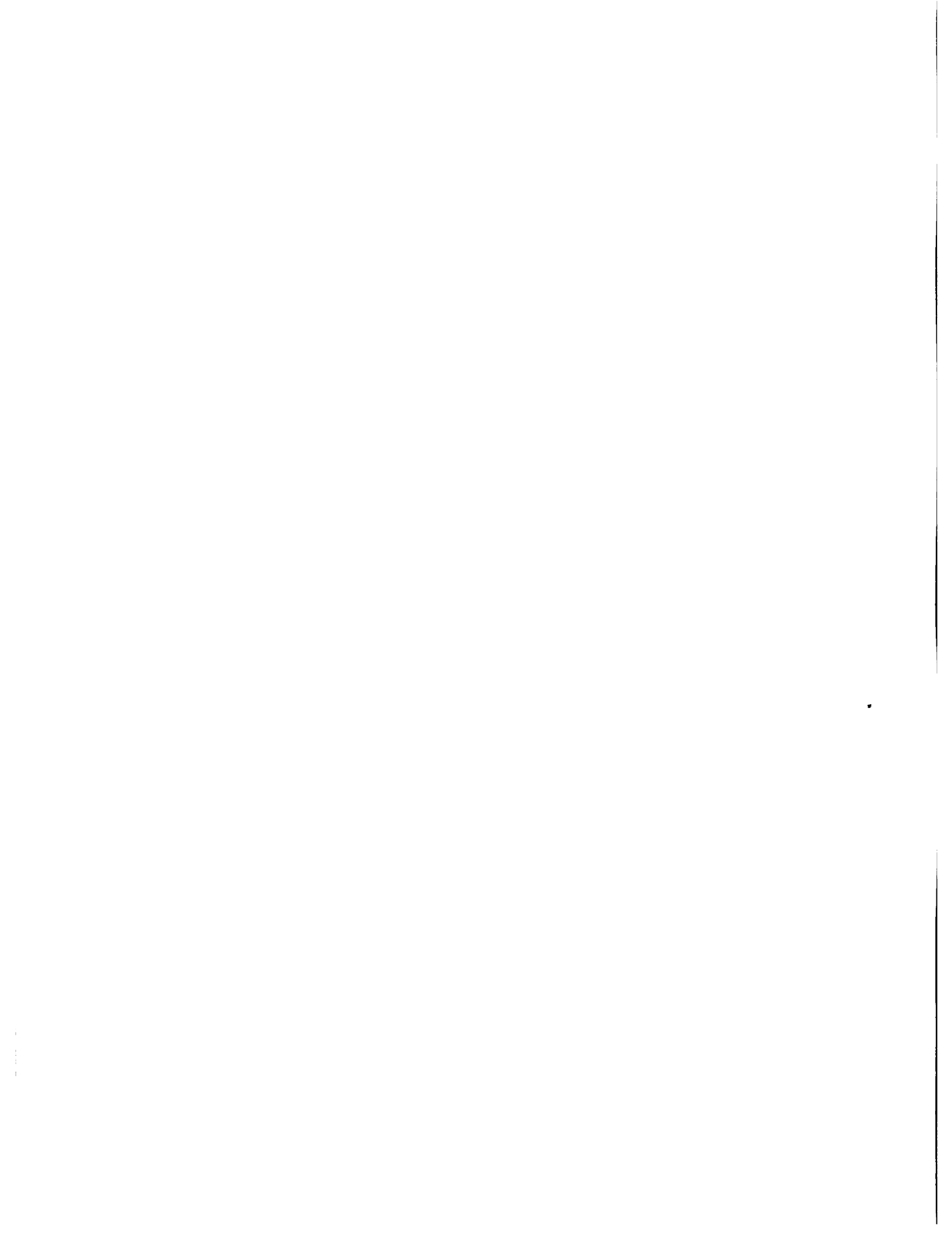
G<sub>4</sub> = Planta General - Patios



## TERCER PROYECTO DE EDUCACION AGROPECUARIA

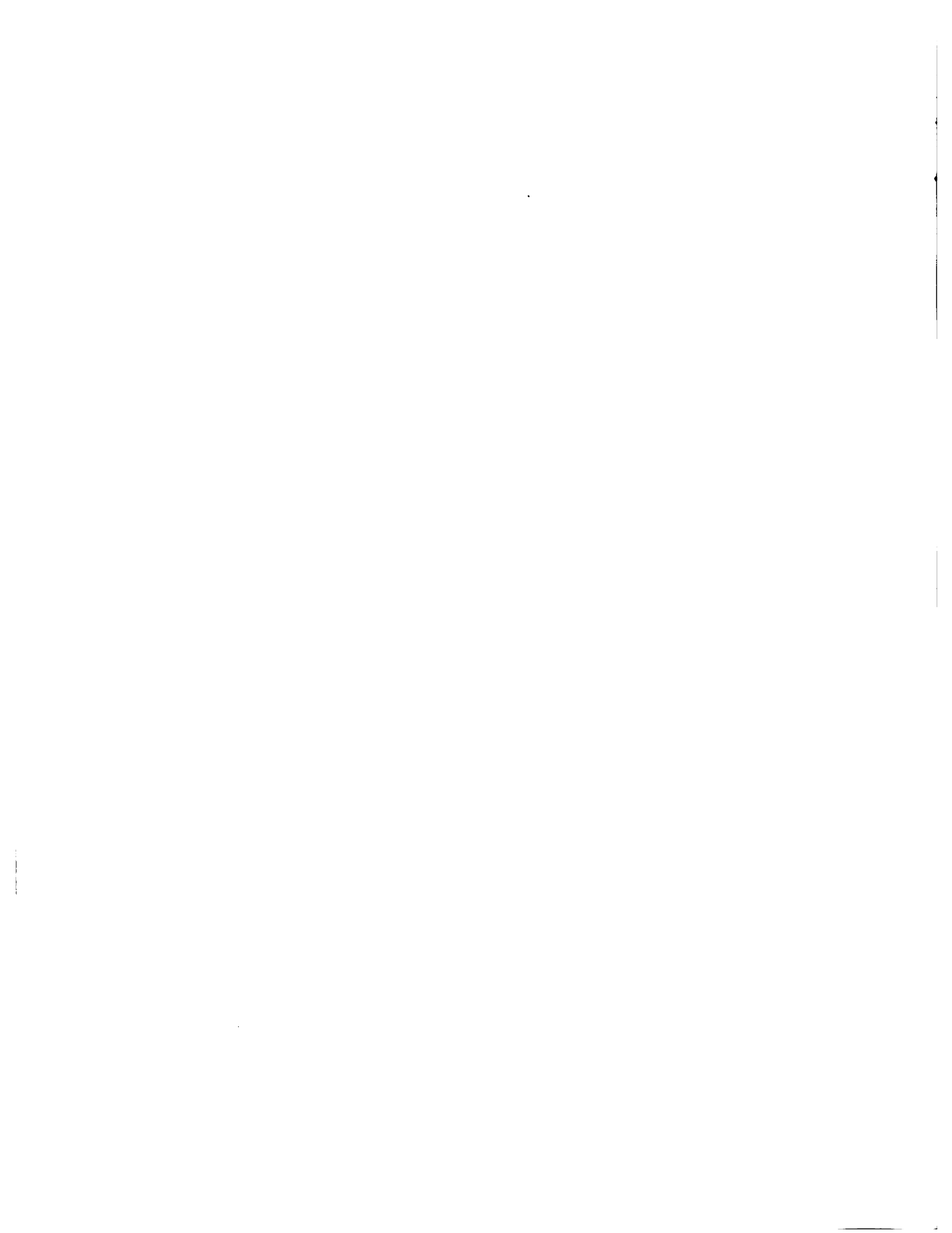
### PLANTAS

- A<sub>1</sub> = Salón de Uso Múltiple
- A<sub>2</sub> = Portico
- A<sub>3</sub> = Administración y Cobertizo
- A<sub>4</sub> = Aula
- A<sub>5</sub> = Apoyo Didáctico-pedagógico
- A<sub>6</sub> = Comedor Cocina
- A<sub>7</sub> = Dormitorio Solteros
- A<sub>8</sub> = Estar
- A<sub>9</sub> = Dormitorio Agricultores F
- A<sub>10</sub> = Dormitorio A
- A<sub>11</sub> = Dormitorio B
- A<sub>12</sub> = Dormitorio C
- A<sub>13</sub> = Dormitorio D
- A<sub>14</sub> = Dormitorio E
- A<sub>15</sub> = Vivienda Profesores y Director



## PATIOS

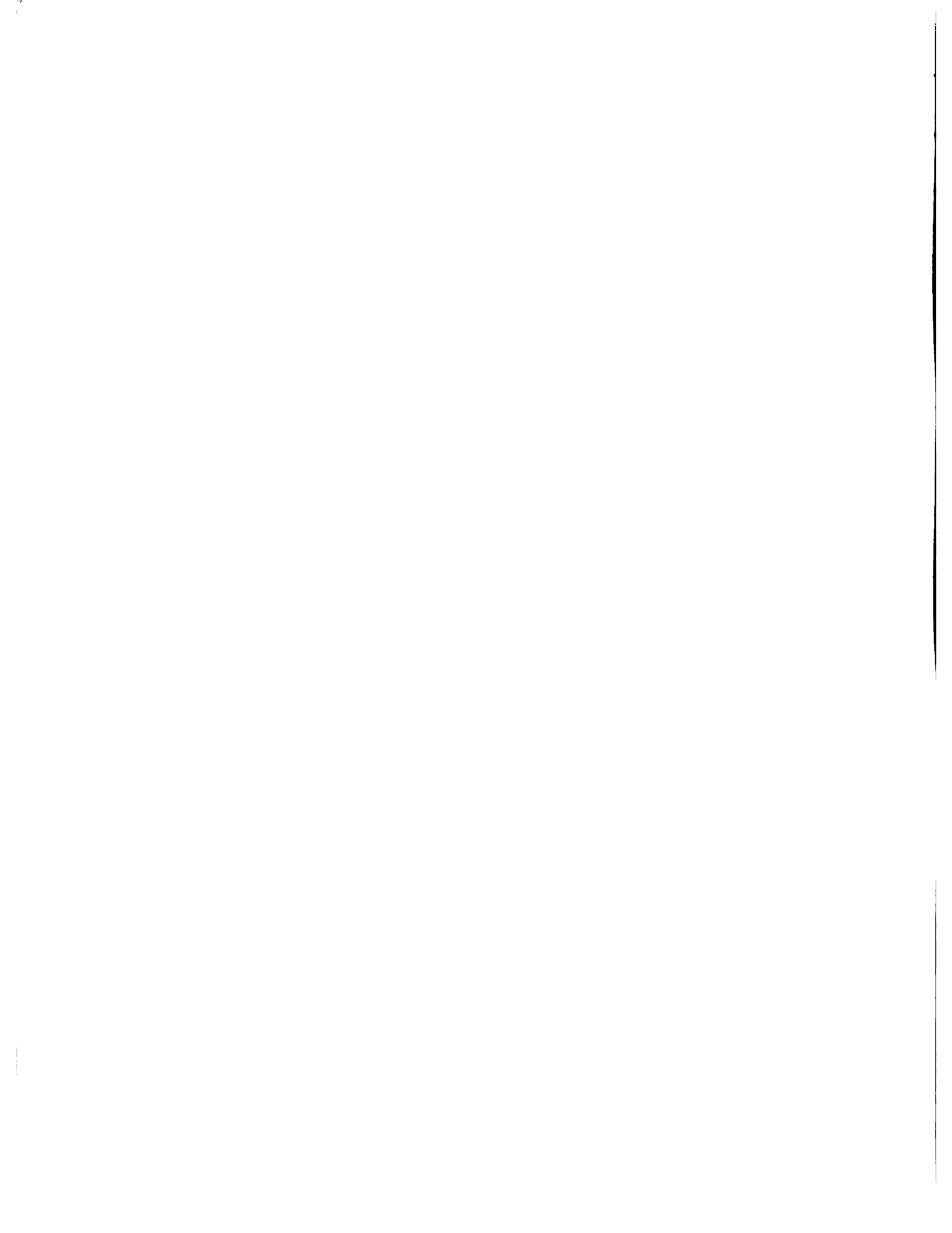
- A<sub>16</sub> = Patios Salón de de Uso Múltiple
- A<sub>17</sub> = " Administración y Cowertizo
- A<sub>18</sub> = " Aulas
- A<sub>19</sub> = " Apoyo Didáctico-Pedagógico - Comedor - Cocina
- A<sub>20</sub> = " Dormitorios Docentes - Personal Auxiliar -  
Enfermería.
- A<sub>21</sub> = " Dormitorios - Sectores A y B
- A<sub>22</sub> = " Dormitorios - Sectores C - D - E
- A<sub>23</sub> = " Detalles





### ALZADOS

A <sub>24</sub>	=	Salón de Uso Múltiple	1 - 2
A <sub>25</sub>	=	Salón de Uso Múltiple	3 - 4
A <sub>26</sub>	=	Administración	1 - 2
A <sub>27</sub>	=	Administración	3 - 4
A <sub>28</sub>	=	Aulas	1 - 2 - 3 - 4
A <sub>29</sub>	=	Apoyo Didáctico- Pedagógico	1 - 2
A <sub>30</sub>	=	Apoyo Didáctico- Pedagógico	3 - 4
A <sub>31</sub>	=	Comedor - Cocina	1 - 2
A <sub>32</sub>	=	Comedor - Cocina	3 - 4
A <sub>33</sub>	=	Dormitorio Personal auxiliar	1 - 2 - 3
A <sub>34</sub>	=	Estar	1 - 2 - 3
A <sub>35</sub>	=	Estar	4 - 5
A <sub>36</sub>	=	Dormitorios	1 - 2
A <sub>37</sub>	=	Dormitorios	3 - 4 - 5 - 6
A <sub>38</sub>	=	Vivienda Director	1 - 2 - 3
A <sub>39</sub>	=	Vivienda Director	4 - 5
A <sub>40</sub>	=	Vivienda Profesores	1 - 2
A <sub>41</sub>	=	Vivienda Profesores	3 - 4 - 5



PLANILLA Y DETALLES

- A<sub>42</sub> = Planilla de Locales.
- A<sub>43</sub> = Estructuración General y Detalles.
- A<sub>44</sub> = Estructuración General y Detalles.
- A<sub>45</sub> = Estructuración General Detalles y Tipos de Muros.
- A<sub>46</sub> = Detalles Dormitorios.
- A<sub>47</sub> = Detalles Cocina.
- A<sub>48</sub> = Detalles Cocina.
- A<sub>49</sub> = Detalles Cocina.
- A<sub>50</sub> = Detalles Aulas - S.H. Estufas.



## CARPINTERIA

- C<sub>1</sub> = Tipos C<sub>1</sub> al C<sub>11</sub>
- C<sub>2</sub> = Tipos C<sub>12</sub> al C<sub>23</sub>
- C<sub>3</sub> = Tipos C<sub>24</sub> al C<sub>31</sub>
- C<sub>4</sub> = Tipos C<sub>32</sub> al C<sub>40</sub>
- C<sub>5</sub> = Tipos C<sub>41</sub> al C<sub>48</sub>
- C<sub>6</sub> = Tipos C<sub>49</sub> al C<sub>52</sub>
- C<sub>7</sub> = Tipos C<sub>53</sub> al C<sub>59</sub>
- C<sub>8</sub> = Tipos C<sub>60</sub> al C<sub>66</sub>
- C<sub>9</sub> = Tipos C<sub>67</sub> al C<sub>73</sub>
- C<sub>10</sub> = Tipos C<sub>74</sub> al C<sub>84</sub>
- C<sub>11</sub> = Tipos C<sub>85</sub> al C<sub>89</sub>
- C<sub>12</sub> = Detalles
- C<sub>13</sub> = Planilla - Cantidad y Ubicación

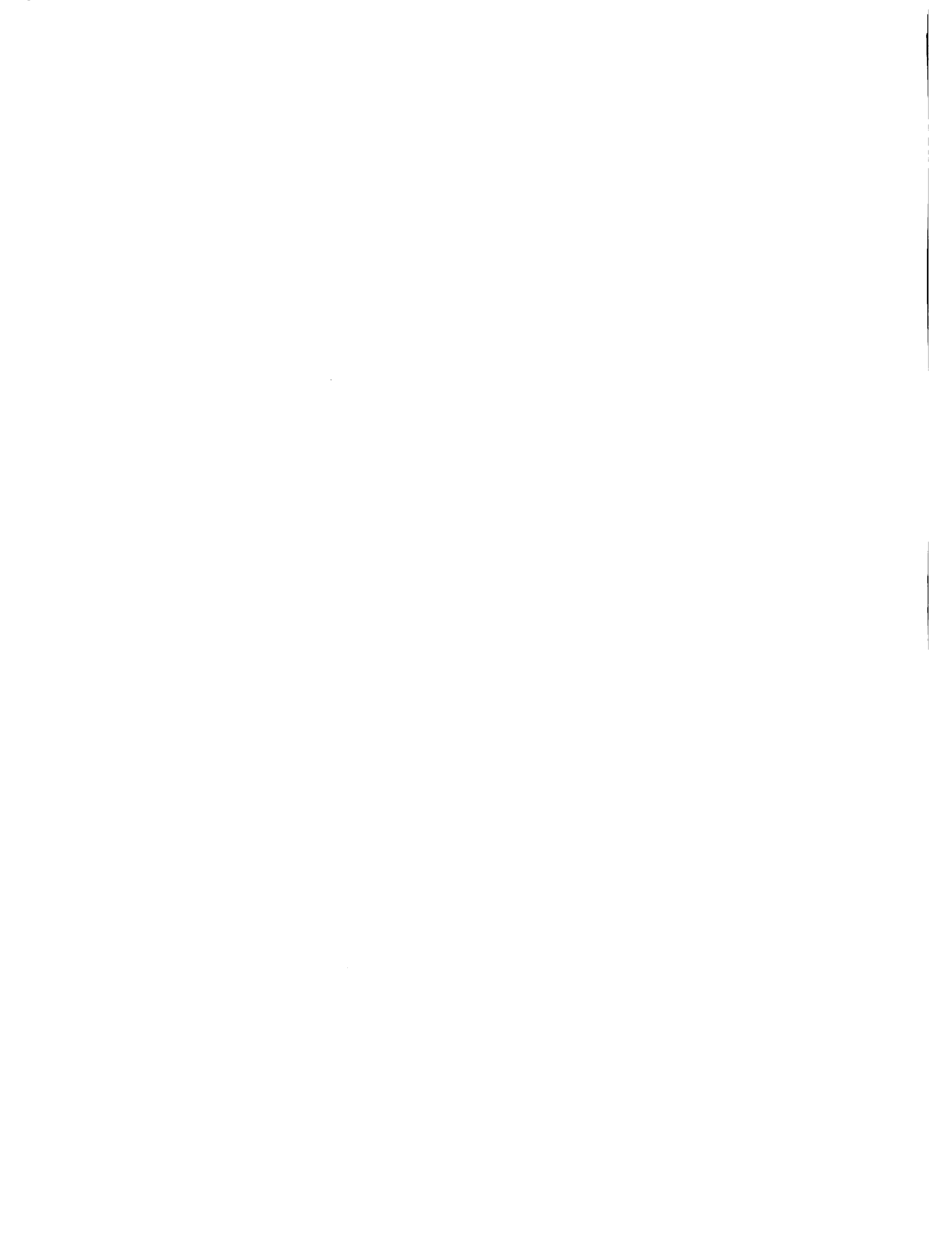
## HERRERIA

- H<sub>1</sub> = Tipo H<sub>1</sub> al H<sub>12</sub>
- H<sub>2</sub> = Tipos H<sub>13</sub> al H<sub>23</sub>



## NUMERACION LAMINAR ESTRUCTURA

E <sub>1</sub>	Fundación	Salón de Uso
E <sub>2</sub>	Dinteles	Múltiple
E <sub>3</sub>	Cubierta	
E <sub>4</sub>	Cercha	
E <sub>5</sub>	Fundación y Cubierta	Portico
E <sub>6</sub>	Fundación	Administración
E <sub>7</sub>	Dinteles	Cobertizo
E <sub>8</sub>	Cubierta	
E <sub>9</sub>	Fundación	Aula
E <sub>10</sub>	Dinteles	
E <sub>11</sub>	Cubierta	
E <sub>12</sub>	Fundación	Apoyo Didáctico
E <sub>13</sub>	Dinteles	Pedagógico
E <sub>14</sub>	Cubierta	
E <sub>15</sub>	Fundación	Comedor
E <sub>16</sub>	Dinteles	
E <sub>17</sub>	Cubierta	
E <sub>18</sub>	Fundación	Dormitorio
E <sub>19</sub>	Dinteles	Solteros
E <sub>20</sub>	Cubierta	
E <sub>21</sub>	Fundación	Estar
E <sub>22</sub>	Dinteles	
E <sub>23</sub>	Cubierta	





E <sub>24</sub>	Fundación	Agricultores
E <sub>25</sub>	Cubierta	Enfermería
E <sub>26</sub>	Fundación	Dormitorio
E <sub>27</sub>	Dinteles	Dormitorio A
E <sub>28</sub>	Cubierta	
E <sub>29</sub>	Fundación	
E <sub>30</sub>	Dinteles	Dormitorio B
E <sub>31</sub>	Cubierta	
E <sub>32</sub>	Fundación	
E <sub>33</sub>	Dinteles	Dormitorio C
E <sub>34</sub>	Cubierta	
E <sub>35</sub>	Fundación	
E <sub>36</sub>	Dinteles	Dormitorio D
E <sub>37</sub>	Cubierta	
E <sub>38</sub>	Fundación	
E <sub>39</sub>	Dinteles	Dormitorio E
E <sub>40</sub>	Cubierta	
E <sub>41</sub>	Fundación	Vivienda Profesores
E <sub>42</sub>	Dinteles	
E <sub>43</sub>	Cubierta	



## INSTALACION ELECTRICA

- IE 1. Red general
- IE 2. Esquema unifilar.
- IE 3. Sector central - Ramales de distribución.
- IE 4. Salón de Uso Múltiple - Ramales de iluminación.
- IE 5. Salón de Uso Múltiple - Ramales de tomas.
- IE 6. Administración y Cobertizo - Ramales de iluminación.
- IE 7. Administración y Cobertizo - Ramales de tomas.
- IE 8. Aulas y S.H. - Ramales de iluminación.
- IE 9. Aulas y S.H. - Ramales de tomas.
- IE 10. Apoyo didáctico-pedagógico - Ramales de iluminación
- IE 11. Apoyo didáctico-pedagógico - Ramales de tomas.
- IE 12. Comedor - Ramales de iluminación.
- IE 13. Comedor - Ramales de tomas.
- IE 14. Dormitorios - Docentes solteros y Personal auxiliar.-  
Ramales de iluminación.
- IE 15. Dormitorios - Docentes solteros y Personal auxiliar -  
Ramales de tomas.
- IE 16. Estar y Dormitorios Agricultores - Ramales de iluminación.
- IE 17. Estar y Dormitorios Agricultores.- Ramales de tomas.
- IE 18. Enfermería - Ramales de iluminación.
- IE 19. Enfermería - Ramales de tomas.



- IE 20. Dormitorios - Ramales de iluminación.
- IE 21. Dormitorios - Ramales de tomas.
- IE 22. Director - Ramales de iluminación.
- IE 23. Director - Ramales de tomas.
- IE 24. Viviendas profesores - Ramales de iluminación.
- IE 25. Viviendas prbfesores - Ramales de tomas.



INSTALACION DE AGUA CALIENTE

IAC 1. Cocina

IAC 2. Dormitorios solteros

IAC 3. Dormitorios

IAC 4. Dormitorios Agricultores.





## INSTALACION SANITARIA

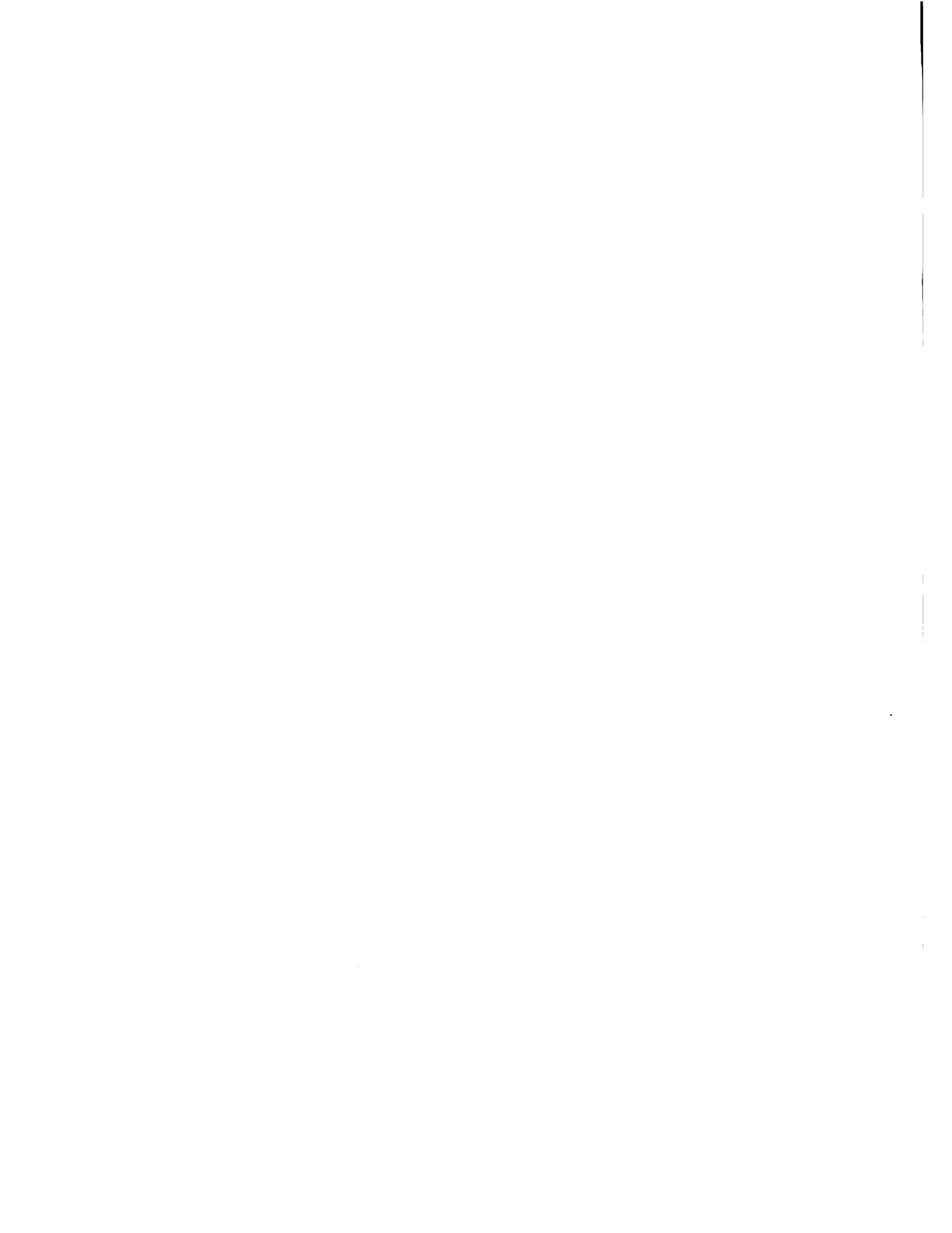
- IS 1. Criterios generales.
- IS 2. Planta general.
- IS 3. Sector central.
- IS 4. Administración.
- IS. 5. Servicios higiénicos de Aulas.
- IS 6. Apoyo didáctico pedagógico.
- IS 7. Comedor Cocina.
- IS 8. Dormitorios - Docentes solteros y Personal auxiliar.
- IS 9. Estar.
- IS 10. Dormitorios - Agricultores - Enfermería.
- IS 11. Dormitorios.
- IS 12. Vivienda Director  
Vivienda Docentes.
- IS 13. Detalles.
- IS 14. Detalles.
- IS 15. Detalles.
- IS 16. Detalles.



**TERCER PROYECTO DE EDUCACION AGROPECUARIA**

**METRAJE Y PRESUPUESTO POR "ESCUELA TIPO"**

1. METRAJES POR SECTORES DE ACUERDO A LAS DISTINTAS CARACTERISTICAS DE LA OBRA.
2. COSTO POR SECTORES TOMANDO LOS DISTINTOS VALORES UNITARIOS DE ACUERDO A LA OBRA.
3. METRAJES TOTALES POR "ESCUELA TIPO".
4. COSTOS TOTALES TOMANDO UN FACTOR DE CORRECCION PARA 500 Km.
5. CRONOGRAMA DE INVERSION EN LOS AÑOS DE REALIZACION DE LAS 5 ESCUELAS.
6. INTEGRACION DE COSTOS.



METRAJES POR SECTORES

SECTOR ADMINISTRATIVO Y DIRECCION

<u>Bloque administrativo</u>	m <sup>2</sup> cubiertas	m <sup>2</sup> patios	m <sup>2</sup> cubiertos totales
Cubiertos cerrados	187,69		
Cubiertos S. Higién.	7,29		
Cubiertos abiertos	100,10		
Cubiertos aleros	25,87		
Cubiertos cobertizo	108,87		
Patio tratado		312,00	
Patio vehicular		307,13	
m <sup>2</sup> cubiertos			<hr/> 429,82
<u>Salón de uso multiple</u>			
Cubiertos abiertos esp.	828,40		
Cubierto alero	12,36		
m <sup>2</sup> cubiertos			<hr/> 840,76
<u>Patio de honor</u>			
Patio sin tratar		1.505,	
Patio enjardinado		218,58	
m <sup>2</sup> cubiertos totales del Sector			<hr/> <hr/> 1.270,58 =====



SECTOR DIDACTICO PEDAGOGICO

<u>Bloque aulas</u>	m <sup>2</sup> cubiertos	m <sup>2</sup> patios	m <sup>2</sup> cubiertos totales
4 grupos de 2 aulas cada uno con S.H.			
Cubiertos cerrados 143,06 x 4	527,24		
Cubiertos abiertos 88,67 x 4	354,68		
Cubiertos aleros 25,98 x 4	103,92		
Patio tratado 218,58 x 4		874,32	
Cada S. Hig. aulas (cant. 2)			
Cubiertos cerrados 47,33 x 2	94,66		
Cubiertos aleros 10,32 x 2	20,64		
m <sup>2</sup> cubiertos			<hr/> 1.146,14
<u>Bloque de apoyo didáctico-pedagógico</u>			
Biblioteca Laboratorio General-laboratorio de suelos-laboratorio de medios-depósito investigación, sicopedagógico			
Cubiertos cerrados	409,50	4	
Cubiertos abiertos	127,59		
Cubiertos aleros	67,71		
Patio tratado		124,68	
m <sup>2</sup> cubiertos			<hr/> 604,80
Conecciones del Sector didáctico- pedagógico con otros sectores			
Cubiertos abiertos			
Patios		1.023,52	





SECTOR DIDACTICO PEDAGOGICO (cont.)

	m <sup>2</sup> cubiertos	m <sup>2</sup> patios	m <sup>2</sup> cubierto totales
Cubiertos abiertos			
Aleros	68,25.		
			<hr/>
m <sup>2</sup> cubiertos			1.091,77
			<hr/>
m <sup>2</sup> cubiertos totales del Sector			2.842,71 =====



SECTOR ALOJAMIENTO

<u>Dormitorios alumnos</u>	m <sup>2</sup> cubiertos	m <sup>2</sup> patios	m <sup>2</sup> cubiertos totales
----------------------------	--------------------------	-----------------------	-------------------------------------

5 (cinco) conjuntos sub-divididos  
c/u en 3 unidades habitacionales  
de 16 alumnos cada una. Total  
240 alumnos.

Cada conjunto

Cubiertos cerrados	258,28 x 5	1.291,40	
--------------------	------------	----------	--

Cubiertos abiertos	110,41 x 5	552,05	
--------------------	------------	--------	--

Cubiertos aleros	68,70 x 5	343,50	
------------------	-----------	--------	--

Cubiertos S. Hig. (laboratorios, cam- bia ropa, ducha, secado, lavado y caldera con leñera)	87,05 x 5	439,75	
---	-----------	--------	--

Patio sin tratar (tendedero)	28,80 x 5		144,00
---------------------------------	-----------	--	--------

m <sup>2</sup> cubiertos 5 bloques			<hr/> 2.626,70
------------------------------------	--	--	----------------

Dormitorio agricultores

5 habitaciones para 4  
agricultores c/u con  
serv. higiénico.

Cubiertos cerrados	106,25		
--------------------	--------	--	--

Cubiertos S. Hig.	15,00		
-------------------	-------	--	--

Cubiertos abiertos	56,41		
--------------------	-------	--	--

Cubiertos aleros	15,22		
------------------	-------	--	--

m <sup>2</sup> cubiertos			<hr/> 192,88
--------------------------	--	--	--------------

Enfermería y supervisor

Internado para 4 alumnos  
con estación de nurse y  
S.H. consultorio odonto-  
lógico y médico, dormito-  
rio para supervisor del  
sector en S.H.



SECTOR ALOJAMIENTO (cont.)

	m <sup>2</sup> cubiertos	m <sup>2</sup> patios	m <sup>2</sup> cubiertos totales
Cubiertos cerrados	76,28		
Cubiertos S. Hig.	11,56		
Cubiertos abiertos	19,32		
			<hr/>
m <sup>2</sup> cubiertos			134,44
<u>Patios</u>			
Patios tratados		1.524	
Patios enjardinados		1.256	
<u>Estar</u>			
Cubiertos cerrados	293,38		
Cubiertos abiertos	143,02		
Cubiertos aleros	71,85		
Patios sin tratar		50,00	
			<hr/>
m <sup>2</sup> cubiertos			507,32
			<hr/>
m <sup>2</sup> cubiertos totales del Sector			3.461,91 =====



SECTOR VIVIENDAS

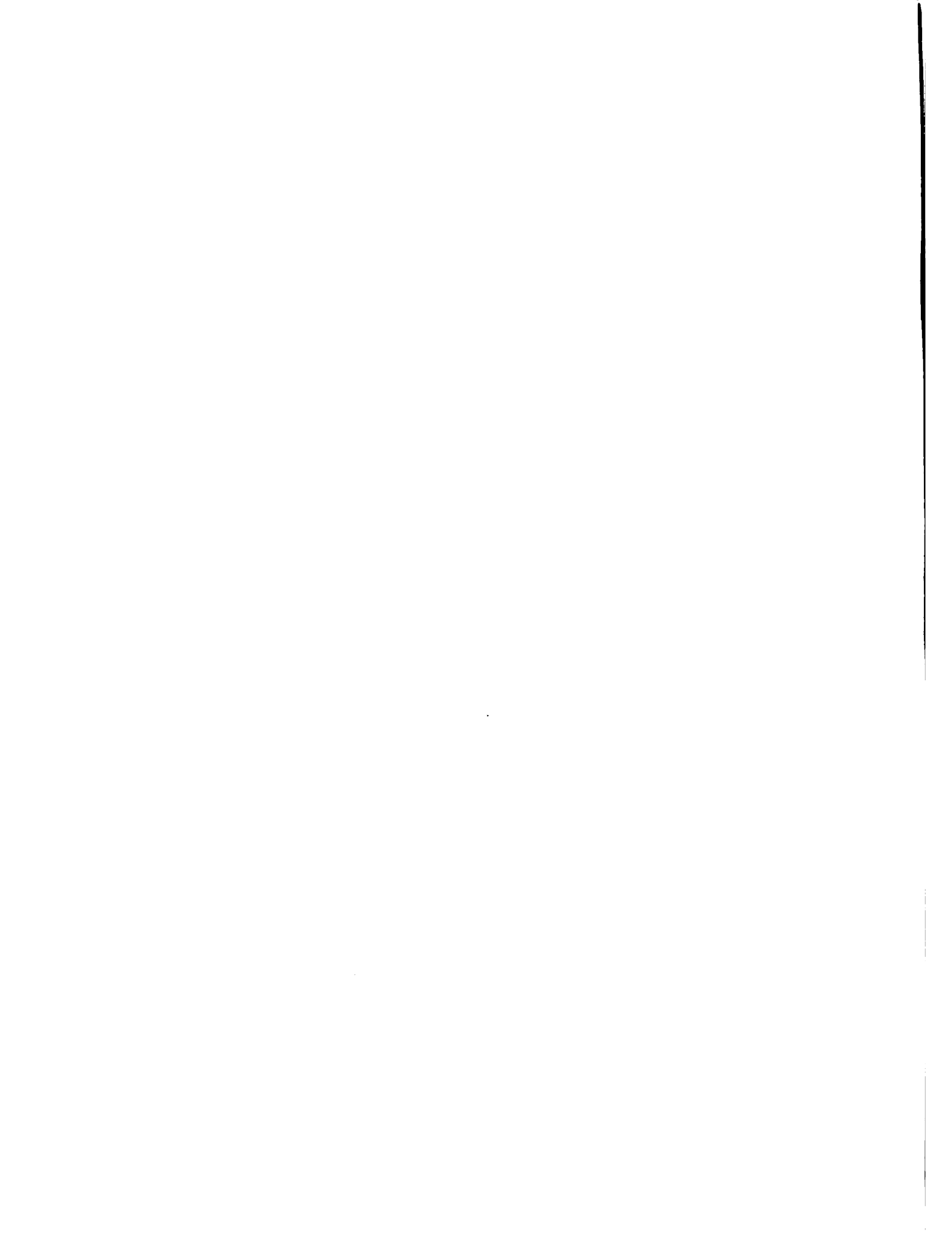
<u>Viviendas director</u>	m <sup>2</sup> cubiertos	m <sup>2</sup> patios	m <sup>2</sup> cubiertos totales
Cubiertos cerrados	136,69		
Cubiertos S. Hig.	17,00		
Cubiertos cocina	20,00		
Cubiertos abiertos	49,36		
Cubiertos aleros	19,95		
Patio sin tratar		42,75	
			<hr/>
m <sup>2</sup> cubiertos			243,00
<u>Viviendas profesores (casados)</u> (cantidad 6)			
Cubiertos cerrados 105,75 x 6	634,50		
Cubiertos S. Hig. 12 x 6	72,00		
Cubiertos cocina 20 x 6	120,00		
Cubiertos abiertos 46,50 x 6	279,00		
Cubiertos aleros 15,75 x 6	94,50		
Patio sin tratar 42,75 x 6		256,50	
			<hr/>
m <sup>2</sup> cubiertos			1.200,00
<u>Viviendas auxiliar docente</u> (cant. 6) (soltero)			
Cubiertos cerrados	95,06		
Cubiertos S. Hig.	15,84		
Cubiertos cocina	15,84		
Cubiertos abiertos	73,32		
Cubiertos aleros	29,25		
Pacios sin tratar		15,00	
			<hr/>
m <sup>2</sup> cubiertos			229,31





SECTOR VIVIENDAS (cont.)

<u>Vivienda personal auxiliar</u> (cant. 10) (solteros)	m <sup>2</sup> cubiertos	m <sup>2</sup> patios	m <sup>2</sup> cubiertos totales
Cubiertos cerrados	139,31		
Cubiertos S. Hig.	26,40		
Cubiertos cocina	26,40		
Cubiertos-abiertos	111,98		
Cubiertos aleros	43,87		
Patios sin tratar		30,00	
m <sup>2</sup> cubiertos			<hr/> 347,96
m <sup>2</sup> cubiertos totales del Sector			<hr/> 2.020,27 =====



SECTOR COMEDOR Y SERVICIO

	m <sup>2</sup> cubiertos	m <sup>2</sup> patios	m <sup>2</sup> cubiertos totales
Cubiertos cerrados	282,10		
Cubiertos cocina	150,15		
Cubiertos S. Higiénicos	18,60		
Cubiertos depósitos	149,88		
Cubiertos aleros	63,30		
Patio tratado		105,00	
Patio cocina		256,00	
Patio sin tratar		450,00	

---

m<sup>2</sup> cubiertos totales del Sector

664,03  
\*\*\*\*\*



## SECTOR RURAL

<u>Centro Cooperativo</u>	m <sup>2</sup> cubiertos	m <sup>2</sup> patios	m <sup>2</sup> cubiertos totales
Cubiertos cerrados	70,00		
Cubiertos S. Higiénicos	10,00		
Cubiertos abiertos	48,00		
Cubiertos aleros	40,00		
			168,00
<u>Pabellón de Producción Agrícola</u>			
Cubiertos cerrados	48,00		
Cubiertos S. Higiénicos	6,00		
Cubiertos aleros	24,00		
Cubiertos abiertos	48,00		
<u>Depósito de Producción Agrícola</u>			
Cubiertos cerrados	123,00		
Cubierto cobertizo	123,00		
Cubiertos aleros	108,00		
<u>Vehículos y maquinarias e implementos agrícolas</u>			
Cubiertos cobertizo	441,00		
Cubiertos aleros	84,00		
<u>Taller agrícola</u>			
Cubiertos cerrados	85,00		
Cubiertos abiertos	60,00		
Cubiertos aleros	42,00		



SECTOR RURAL (cont.)

<u>Taller de construcciones</u>	m <sup>2</sup> cubiertos	m <sup>2</sup> patios	m <sup>2</sup> cubiertos totales
Cubiertos cerrado	120,00		
Cubiertos abierto	60,00		
Cubiertos aleros	42,00		
<u>Ingeniería Rural</u>			
Cubierto cerrado	167,00		
Cubiertos S. Higiénico	10,00		
Cubierto abierto	60,00		
Cubierto aleros	50,00		
<u>Agroindustrias</u>			
Cubiertos cerrados	590,00		
Cubiertos abierto	100,00		
Cubiertos cobertizo	30,00		
Cubiertos aleros	100,00		
m <sup>2</sup> cubiertos			<hr/> 2.521,00
<u>Porcinos</u>			
Cubiertos cerrados	44,00		
Cubiertos S. Higiénicos	8,00		
Cubiertos cobertizos	466,00		
<u>Aves (4 galpones)</u>			
Cubiertos cobertizo 134 x 9	536,00		
Cubiertos cerrados	24,00		
Aleros	192,00		





SECTOR RURAL (cont.)

<u>Vacunos</u>	m <sup>2</sup> cubiertos	m <sup>2</sup> patios	m <sup>2</sup> cubiertos totales
<u>Tambo</u>			
Cubiertos cerrados	76,00		
Cubiertos abiertos	271,00		
Cubiertos S. Higiénicos	9,00		
<u>Clínica Veterinaria</u>			
Cubiertos cerrados	52,00		
Cubiertos abiertos	100,00		
Cubierto S. Higiénico	9,00		
<u>Caballeriza</u>			
Cubierto cobertizo	20,00		
<u>Mulas</u>			
Cubierto cobertizo	80,00		
<u>Depósito de concentrados</u>			
Cubiertos cerrados	147,00		
Cubiertos aleros	31,00		
m <sup>2</sup> cubiertos			2,065,00
m <sup>2</sup> cubiertos totales del Sector			4.754,00 =====



PRESUPUESTOS POR SECTORES

Presupuesto por m<sup>2</sup> del Sector Administrativo y Dirección

	m <sup>2</sup>	C. unit. ₡.	C. Total ₡.
1. Cubiertos cerrados	187,69	55.000	10.322,950
2. Cubiertos S. Higiénicos	7,29	110.000	801.900
3. Cubiertos abiertos	100,00	20.000	2.002.000
4. Cubiertos abiertos espec.	828,40	25.000	20.710.000
5. Cubiertos aleros	38,23	10.000	382.300
6. Cubiertos cobertizos veh.	108,87	13.000	1.415.310
7. Patios tratados	312,00	4.000	1.248.000
8. Patios sin tratar	1.505,00	3.000	4.515.000
9. Patios enjardinados	218,58	1.000	218.000
10. Patios vehiculares	307,13	1.500	460.695

TOTAL

₡. 42.076.735.-

=====

Precio por m<sup>2</sup> del Sector ₡. 33.116.-



Presupuesto por m<sup>2</sup> del Sector Didáctico-pedagógico

	m <sup>2</sup>	C. unit. ₡.	C. total ₡.
1. Cubiertos cerrados	847,58	55.000	46.616.900
2. Cubiertos S. Higiénicos	94,66	110.000	10.412.600
3. Cubiertos laboratorios	134,16	80.000	10.732.800
4. Cubiertos abiertos	482,27	20.000	9.645.400
5. Cubiertos aleros	260,52	10.000	2.605.200
6. Cubiertos patios	1.023,52	15.000	15.345.000
7. Patios tratados	999,00	4.000	3.996.000

TOTAL

₡. 99.353.900

=====

Precio por m<sup>2</sup> del Sector ₡. 34.950.-



Presupuesto por m<sup>2</sup> del Sector Alojamiento

	m <sup>2</sup>	C. unit. £.	C. total £.
1. Cubiertos cerrados	1.767,28	55.000	97.200.400
2. Cubiertos S. Higiénicos	466,31	110.000	51.294.100
3. Cubiertos abiertos	778,78	20.000	15.575.600
4. Cubiertos aleros	449,89	10.000	4.498.900
5. Patios tratados	1.524,00	4.000	6.096.000
6. Patios sin tratar	194,00	3.000	582.000
7. Patios enjardinados	1.256,00	1.000	1.256.000

---

TOTAL

£. 176.503.000

=====

Precio por m<sup>2</sup> del Sector £. 50.983.-





Presupuesto por m<sup>2</sup> del Sector Viviendas

	m <sup>2</sup>	C. unit. £.	C. total £.
1. Cubiertos cerrados	1.005,56	55.000	55.305.800
2. Cubiertos S. Higiénicos	131,24	110.000	14.436.400
3. Cubiertos cocina	182,24	80.000	14.579.200
4. Cubiertos abiertos	513,66	20.000	10.273.200
5. Cubiertos aleros	187,57	10.000	1.875.700
6. Patios sin tratar	344,25	3.000	1.032.750

TOTAL

£. 97.503.050

=====

Precio por m<sup>2</sup> del Sector £. 48.262.-



Presupuesto por m<sup>2</sup> del Sector Comedor y Servicio

	m <sup>2</sup>	C. unit. ₡.	C. total ₡.
1. Cubiertos cerrados	282,10	55.000	15.515.500
2. Cubiertos cocina	150,15	80.000	12.012.000
3. Cubiertos S. Higiénicos	18,60	110.000	2.046.000
4. Cubiertos depósitos	149,88	30.000	4.496.400
5. Cubiertos aleros	63,30	10.000	633.000
6. Patio tratado	105,00	4.000	420.000
7. Patio cocina	256,00	1.500	384.000
8. Patio sin tratar	450,00	3.000	1.350.000
<hr/>			
TOTAL			₡. 36.856.900 =====

Precio por m<sup>2</sup> del Sector ₡. 55.504.



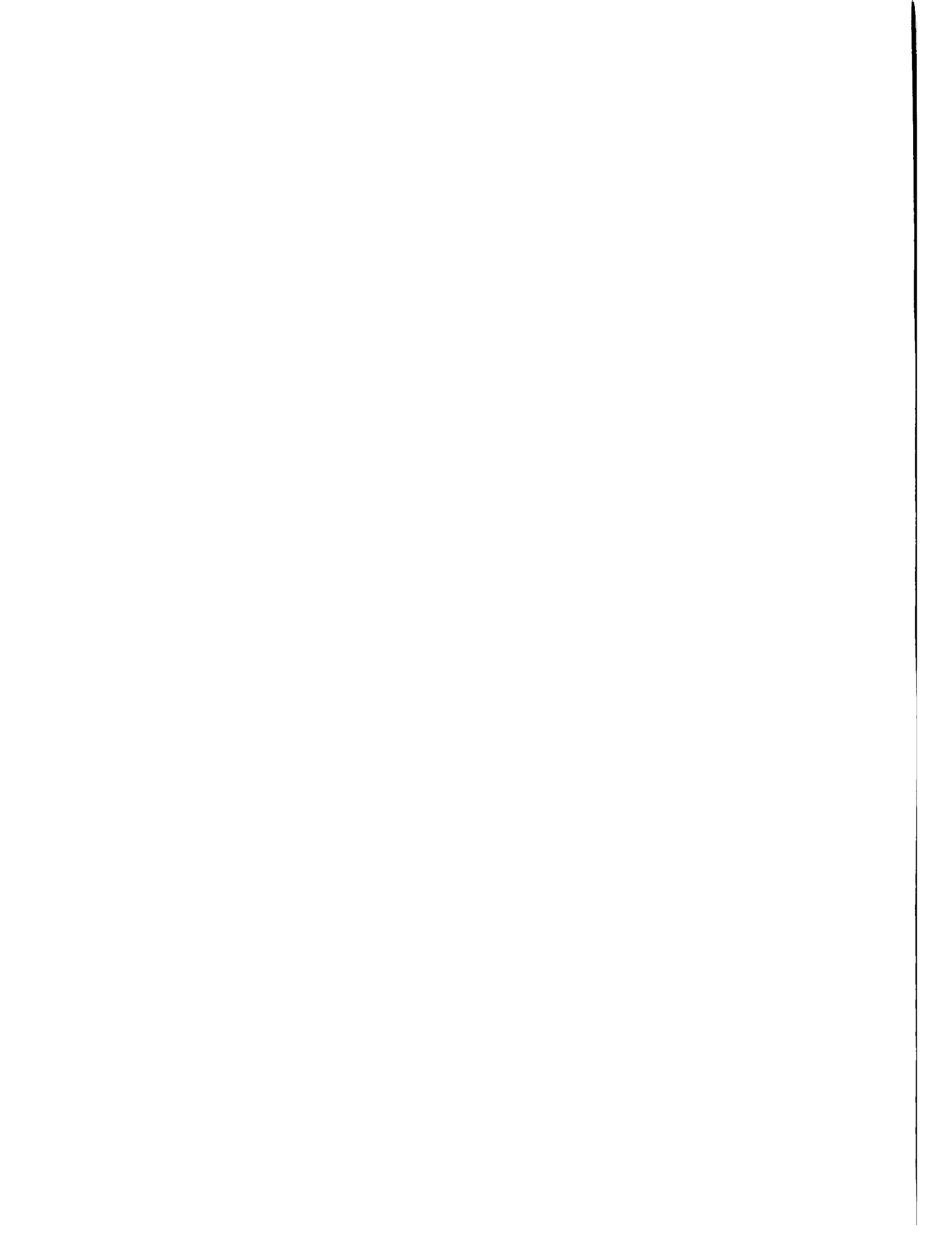
Presupuesto por m<sup>2</sup> del Sector Rural

	m <sup>2</sup>	C. unit. ₡.	C. total ₡.
1. Cubiertos cerrados	1.546,00	35.000	54.110.000
2. Cubiertos S. Higiénicos	52,00	110.000	5.720.000
3. Cubiertos cobertizo esp.	466,00	25.000	11.650.000
4. Cubiertos cobertizos	1.230,00	20.000	24.600.000
5. Cubiertos abiertos	747,00	20.000	14.940.000
6. Cubiertos aleros	753,00	10.000	7.130.000
7. Patios sin tratar	600,00	3.000	1.800.000
8. Patios vehiculares	3.450,00	15.000	5.175.000

TOTAL

₡. 124.975.000  
=====

Precio por m<sup>2</sup> del Sector ₡. 26.288.-



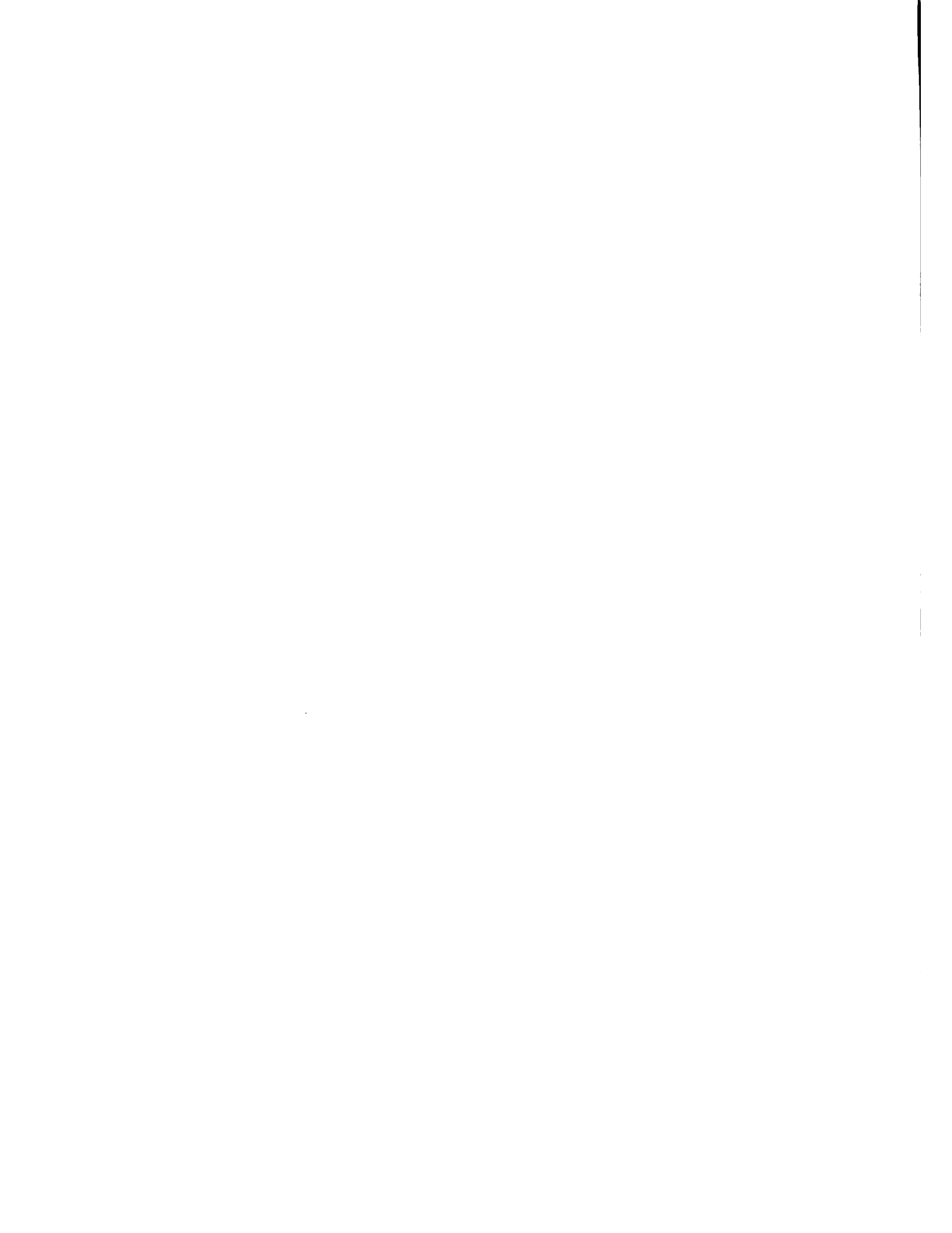
METRAJE ESCUELA TIPO

• Sector administrativo y dirección	1.270,58
• Sector aulas teóricas	2.842,71
• Sector alojamiento	3.461,91
• Sector comedor y cocina	664,03
• Sector vivienda, profesores y personal auxiliar	2.020,27
• Sector rural	4.754,00

TOTAL

---

14.884,00 m<sup>2</sup>.  
=====





COSTO ESCUELA TIPO

• Sector administrativo	42.076.735.-
• Sector aulas teóricas	99.359.900.-
• Sector alojamiento	176.503.000.-
• Sector comedor y cocina	38.856.900.-
• Sector vivienda profesores y personal auxiliar	97.503.050.-
• Sector rural	124.975.000.-

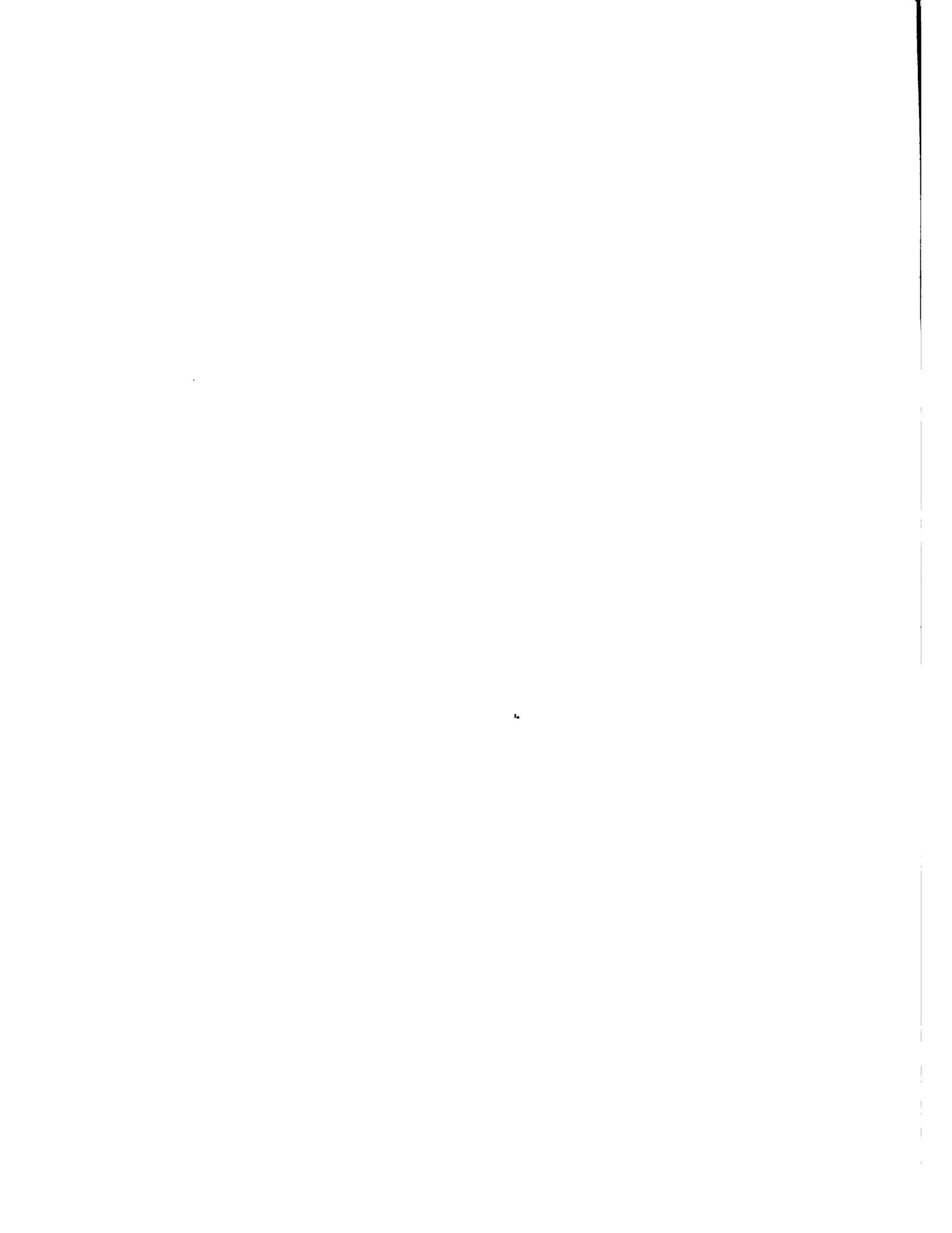
SUB-TOTAL ₡. 578.765.000.-

• Obras de urbanización (mov. de tierras y caminos)	28.900.000.-
• Obras generales (eléctrica, agua corriente y drenajes)	5.787.650.-
• Obras de instalaciones (pozo semisurgente c/bomba, tanque de agua, alambradas, bretes, mangas, cepos, cassetas, grupo electrógeno)	23.150.600.-

TOTAL ₡. 636.603.250.-  
=====

Costo/factor de corrección para 500 km.

₡. 732.093.730.-



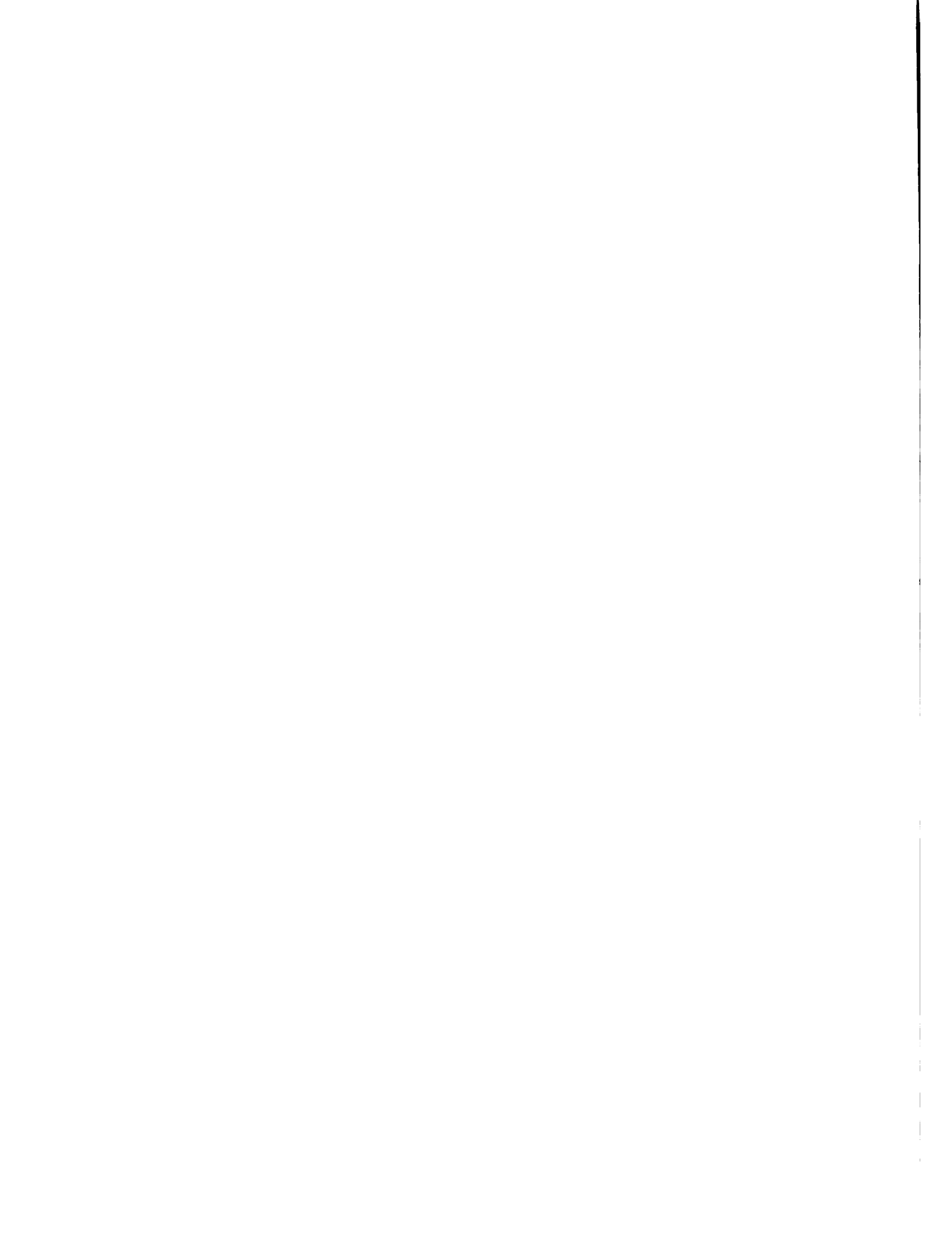
CRONOGRAMA DE INVERSIONES

	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4	
ESCUELA 1		219.628.119	366.046.865	146.418.746				
ESCUELA 2	LICITACION 6 MESES	219.628.119	366.046.865	146.418.746				
ESCUELA 3			439.256.238	292.837.492				
ESCUELA 4		LICITACION 6 MESES	439.256.238	292.837.492				
ESCUELA 5			LICITACION 6 MESES	219.628.119	366.046.865	146.418.746		
TOTAL		439.256.238	1.830.234.325	1.244.559.341	146.418.746			



CRONOGRAMA DE INVERSIONES

	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4
ESCUELA 1		219.628.119		366.046.865	146.418.746		
ESCUELA 2	LICITACION 6 MESES	219.628.119		366.046.865	146.418.746		
ESCUELA 3				439.256.238	292.837.492		
ESCUELA 4		LICITACION 6 MESES		439.256.238	292.837.492		
ESCUELA 5			LICITACION 6 MESES	219.628.119	366.046.865	146.418.746	
TOTAL		439.256.238	1.830.234.325	1.244.559.341	146.418.746		



INTEGRACION DEL COSTO

. Mano de obra	35 %	£. 256.232.790.-
. Materiales	65 %	£. <u>475.860.920.-</u>
	TOTAL	£. <u>732.093.730.-</u>
. Materiales importados	20 %	£. 146.418.740.-
. Materiales nacionales	45 %	£. 329.442.180.-
	TOTAL	£. <u>475.860.920.-</u>
. Materiales nacionales propiamente dichos	30 %	£. 219.628.120.-
. Materiales importados inciden en las nacio- nales (nafta, máquinas, etc.)	15 %	£. 109.814.050.-
	TOTAL	£. <u>329.442.180.-</u>





**MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA**

**LLAMADO A LICITACION**

**PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES**

**1.0. OBJETO:**

**1.1.** Este llamado a LICITACION PUBLICA tiene por objeto invitar a las firmas constructoras paraguayas a proveer material y mano de obras que serán aplicadas a la construcción de un complejo edilicio, asiento de una Escuela de Enseñanza Agropecuaria.

Las obras cuya realización se licita forma parte del Programa Integrado de Desarrollo Agropecuario del Paraguay, Proyecto de Educación Agropecuaria, dependencia técnica del MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA.

**1.2. Participantes:**

Podrán participar de esta Licitación Pública todas las personas naturales o jurídicas dedicadas al ramo de la construcción, que reúnan los requisitos que se enuncian seguidamente:

**1.2.1.** A su frente debe estar un Profesional Ingeniero Civil o Arquitecto matriculado en el M.O.P. y C.

**1.2.2.** Tener existencia legal comprobada de por lo menos 2 años.

**1.2.3.** Tener Capital integrado más reserva o superior a la suma de ₡. 5.000.000.- (CINCO MILLONES DE GUARANIES) debidamente indicado en el balance de la firma correspondiente al último ejercicio.



- 1.2.4. Asumir ante el MAG toda la responsabilidad del suministro de los materiales necesarios y la disponibilidad de mano de obras calificada para la ejecución del complejo rural.
- 1.2.5. Tener comprobada experiencia en el ramo de la construcción y la capacidad requerida en equipos, maquinarias y transportes que serán utilizados en la obra.
- 1.2.6. Tener buenas referencias bancarias y comerciales debidamente comprobadas.
- 1.2.7. Haber dado cumplimiento a los requisitos impositivos exigidos por el FISCO.

**1.3. Provisión de las instrucciones:**

La Dirección Administrativa del MAG con domicilio en la casa de la calle Pdte. Franco 479 de esta Capital, proveerá a los interesados el presente Pliego de Bases y Condiciones y sus anexos que comprenden las especificaciones técnicas, cómputo métrico y un juego de planos, previo pago de la suma de ₡. 20.000.- (VEINTE MIL GUARANIES), que será depositado por el interesado en la Cuenta Nº 545-370-04 abierta en el Banco Nacional de Fomento a nombre del MAG. El interesado presentará la boleta de depósito en la Dirección Administrativa del MAG y retirará una carpeta con los documentos indicados.

El interesado facilitará al funcionario del MAG la dirección exacta de su oficina y el teléfono donde podrá mantenerse con él comunicaciones, para aclaración o consultas.



1.3.

Compete al proponente hacer un minucioso estudio y comprobación de todos los elementos entregados; así como verificar visitando el lugar de la obra, los niveles, desarrollo del obrador, etc.

El proponente podrá dirigirse al MAG, SECRETARIA EJECUTIVA DE COORDINACION INTERINSTITUCIONAL DEL PIDAP, Pdte. Franco y Alberdi, hasta 5 (cinco) días antes de la entrega de propuestas, solicitando aclaraciones sobre cualquier punto del Pliego de Bases y Condiciones, Cómputo métrico, Planos y Especificaciones Técnicas.

La SECIP contestará por escrito dentro de las 48 (cuarenta y ocho) horas hábiles a partir de esa fecha. Las copias serán enviadas a todas las firmas que han adquirido carpeta de Licitación.

No se dará contestación verbal a ninguna consulta.

**1.4. Capacidad de los participantes:**

1.4.1. Las ofertas podrán ser presentadas por cualquier persona, natural o jurídica (paraguaya) con capacidad para contratar.

En el caso de las personas jurídicas, éstas deberán tener por lo menos 24 meses de existencia y avalarán dicha condición con una copia del acta y/o escritura de constitución.

1.4.2. No serán admitidas en este concurso:

1.4.2.a. Los que se hallen procesados criminalmente o cumpliendo una pena infamante.

1.4.2.b. Los que se encuentren en estado de quiebra o convocatoria de acreedores.



- 1.4.2.c. Los que hubieren faltado anteriormente a contratos hechos con el Estado.
- 1.4.2.d. Los incapaces para contratar, según la legislación común.
- 1.4.2.e. Las propuestas que modifiquen las bases y condiciones del concurso, por más ventajosas que fueren.

**1.5. Inhabilitación de los concursantes:**

Algunas o cualesquiera de las causales enumeradas a continuación inhabilitarán a los participantes y su oferta rechazada:

- 1.5.1. Las personas mencionadas en el numeral 4 (1.4.2.a. y 1.4.2.b.).
- 1.5.2. Evidencia de colusión, acuerdo o contubernio entre los licitantes.
- 1.5.3. Participación anterior en cualquier oferta fraudulenta.
- 1.5.4. Presentación de una oferta desequilibrada, en el sentido de que los precios en algunos rubros sean desproporcionados con respecto a los precios de los otros.

**1.6. Envío y recepción de las Ofertas:**

- 1.6.1. Las ofertas serán entregadas a la Dirección Administrativa del MAG, Pdte. Franco N° 479, en sobre cerrado, en fecha y hora que se indica en el Pliego de Condiciones Particulares.
- No habrá prórroga para la entrega de las ofertas.





- 1.6.2. Las ofertas que llegaren después del término señalado serán devueltas a los interesados sin abrirse.
- 1.6.3. Las ofertas, una vez entregada en la Dirección Administrativa del MAG no podrá retirarse a menos que el participante presente una solicitud escrita a la Dirección Administrativa indicando los motivos que lo obliguen a tal determinación y que a juicio del MAG esté justificado. En ningún caso dicha oferta podrá volver a presentarse en esta Licitación.
- 1.6.4. A todos los oferentes que presenten sus ofertas, el MAG entregará un recibo con la indicación del nombre del oferente, fecha y hora de entrega y firma aclarada del que la recibe.
- 1.7. La presentación de una propuesta implica el compromiso liso y llano de la ejecución de la obra, sobreentendiéndose que el proponente dispone de utilería, y del material indispensable, o que lo adquirirá en el momento oportuno. Las dificultades que posteriormente palpe el proponente, serán consideradas como el resultado de su imprevisión, aplicándosele en este caso las multas por atraso.
- 1.8. Las propuestas serán estudiadas en un plazo no mayor de 30 (treinta) días a partir de su apertura y se comunicará por escrito a los proponentes el nombre de la firma seleccionada.



1.6.

1.9. El propietario se reserva el derecho de escoger entre las propuestas recibidas, aquella más conveniente, a su entender, independientemente del precio. Se reserva también el derecho de anular el Llamado a Licitación sin que por este motivo tengan los proponentes derecho a reclamaciones e indemnizaciones de especie alguna, y sin tener que dar explicaciones de ninguna naturaleza.



**2.0. DEFINICIONES****2.1. Propietario:**

Ministerio de Agricultura y Ganadería, con domicilio legal en la casa N<sup>o</sup> 479 de la calle Pdte. Franco de esta Capital, en adelante denominado MAG.

**2.2. Proyectista:**

El proyecto ha sido realizado por los Arquitectos Rodríguez Orozco y Rodríguez Juanotena,

**2.3. Director de obra**

El Arquitecto designado por el MAG para realizar la Dirección y vigilancia técnica de la obra.

**2.4. Proponente:**

Empresa que va a participar en el Llamado a Licitación.

**2.5. Contratista general:**

Empresa constructora que ha sido seleccionada para realizar las obras.

**2.6. Sobrestante**

Funcionario/s designado/s y pago/s por el propietario y que actuará como ayudantía y asistencia del director de obra.

**2.7. Sub-contratista:**

Empresa especializada en alguno de los items que complementan la obra.



**3.0. ALCANCE DE LA OBRA LICITADA**

- 3.1.** Comprende la construcción de la totalidad de las obras detalladas en el Pliego de Condiciones Particulares, e indicadas en él los planos y especificaciones técnicas correspondientes, las obras de urbanización, movimiento de tierra, caminos, redes de absorción, eléctricas, agua corriente, pozo semisurgente, alambrados, cepos, bretes etc, así como la provisión de equipos de bombas, calderas, cocina, generador, etc.
- 3.2.** El contratista hará la supervisión, coordinación e integración de todos los sub-contratos.
- El contratista será el depositario y se responsabilizará por la custodia y conservación de los materiales remitidos a obra por el propietario y sub-contratistas. En caso de falta o deterioro, la reposición correrá por cuenta del contratista.
- 3.3.** El contratista realizará a su cargo la implantación de obra, y las construcciones provisionales indicadas en el Pliego de Condiciones Particulares y Memoria, proveerá de la energía eléctrica e instalación provisional (líneas, tableros, transformadores, etc.) necesarios para máquinas, iluminación del trabajo de obra, etc; así como el aprovisionamiento del agua requerida por la construcción.





**4.0. PRESENTACION DE LAS OFERTAS**

**4.1.** Las ofertas serán presentadas en sobre cerrado y re-dactado en idioma español. El sobre llevará inscrip-ta en lugar visible el nombre y el domicilio del par-ticipante y estará dirigida al MAG Dirección Adminis-trativa.

El sobre cerrado, contendrá dos sobres, cuyo conteni-do será en este orden:

**4.2. Sobre Nº 1**

Contendrá los documentos comprendidos desde el numeral 4.2.1. al 4.2.14. inclusive. La falta de uno de los documentos que se indican seguidamente causará la des-calificación del oferente.

**4.2.1.** Sellado de Ley

**4.2.2.** Certificado de inscripción en el Registro de Profesionales expedida por el M.O.P. y C.

**4.2.3.** Depósito bancario, Póliza de Seguro o garantía Bancaria por el 2 % sobre el valor de la oferta (Mantenimiento de oferta).

**4.2.4.** Patente Municipal (2º semestre).

**4.2.5.** Si es sociedad de participante, la escritura de Constitución (copia o fotocopia autenticada por Escribano Público).

**4.2.6.** Certificado de inscripción en el Registro de ofe- rentes del Ministerio de Hacienda.

**4.2.7.** Certificado de no adeudar Impuesto a la Renta.



4.2.8. Balance visado por la Dirección de Rentas, correspondiente a los dos últimos ejercicios (Declaración jurada).

4.2.9. Declaración jurada

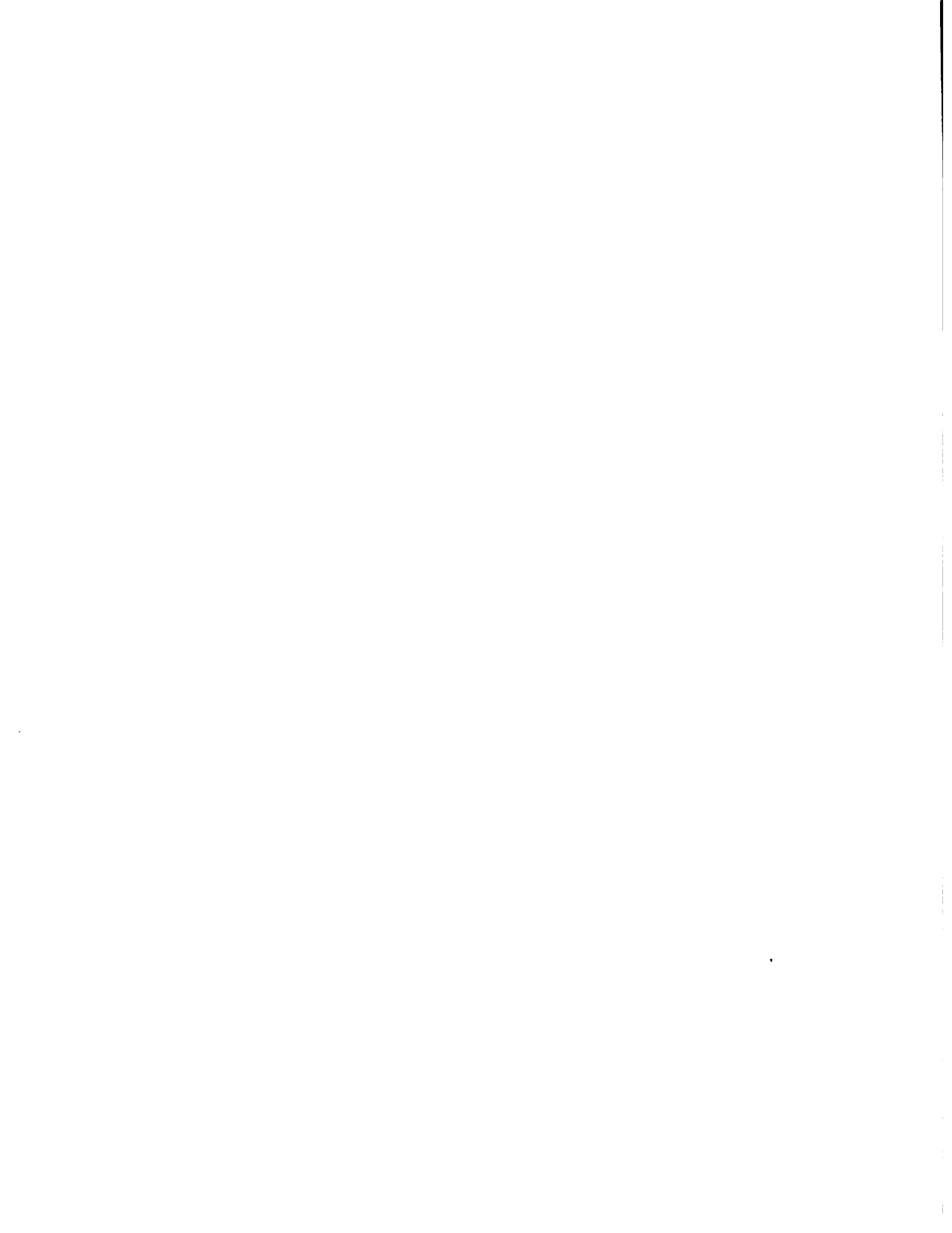
4.2.9.a. Declaración jurada de que el oferente está de acuerdo en todo con el Pliego de Bases y Condiciones.

4.2.9.b. Declaración jurada de tener pleno conocimiento de las condiciones generales y particulares del lugar en que serán ejecutadas las obras y servicios, inclusive de las características en las que se nos entregará el predio y la obtención de materiales y mano de obra.

4.2.9.c. Declaración jurada de haber estudiado el proyecto, planos, especificaciones y demás elementos entregados.

4.2.9.d. Declaración jurada de que la propuesta incluye todos los materiales, mano de obra, leyes, sociales de competencia del contratista, transporte, herramientas, equipos auxiliares, seguros, impuestos y todo lo necesario para la ejecución total y completo de las obras y sus servicios, así como todos aquellos trabajos que por posibles imprevisiones o faltas en los recaudos y que la obra lo requiera.

4.2.9.e. Declaración jurada de que la oferta será válida por 60 (sesenta) días.



4.2.9.f. Declaración jurada de que el oferente no está inhabilitado para contratar con el Estado.

4.2.9.g. Declaración jurada de no haber sido demandado como deudor del Fisco.

4.2.9.h. Declaración jurada de no haber faltado anteriormente a Contratos hechos con el Estado Paraguayo.

4.2.10. Nómina de personal, equipos y obras realizadas

4.2.10.a. Nómina de personal técnico.

4.2.10.b. Nómina de equipos de construcción, vehículos, etc.

4.2.10.c. Nómina de obras efectivamente realizadas detallando el nombre del propietario y localización de la misma.

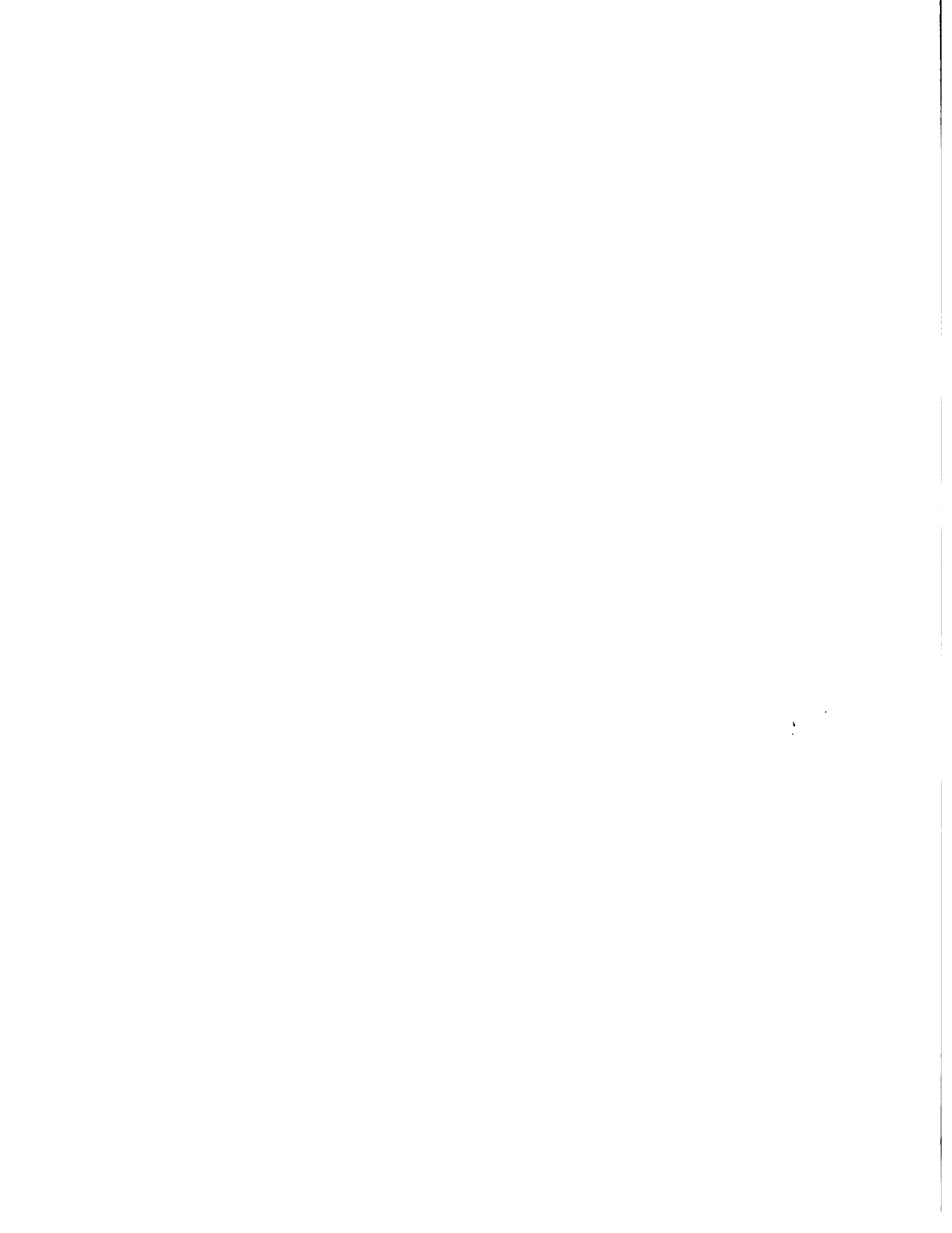
4.2.11. Certificado de la Sindicatura General de Quiebras de no encontrarse en estado de quiebra o convocatoria de acreedores.

4.2.12. Certificado de solvencia emitida por dos Bancos de Plaza.

4.2.13. Tiempo de conclusión de las obras (días calendarios), presentará el oferente un CRONOGRAMA desarrollado por mes y por rubro.

4.2.14. Consortios:

En el caso de empresas que formen consorcios para participar en ésta Licitación Pública, deberá acompañar:



4.2.14.a. Nombre de cada uno de los componentes.

4.2.14.b. Copia de los estatutos correspondientes y del instrumento constitutivo de consorcio pasada por ante Escribano Público.

4.2.14.c. Declaración jurada en el cual los componentes del consorcio manifiestan que son solidariamente responsables ante el MAG.

**4.2.15. Nómina de sub-contratistas**

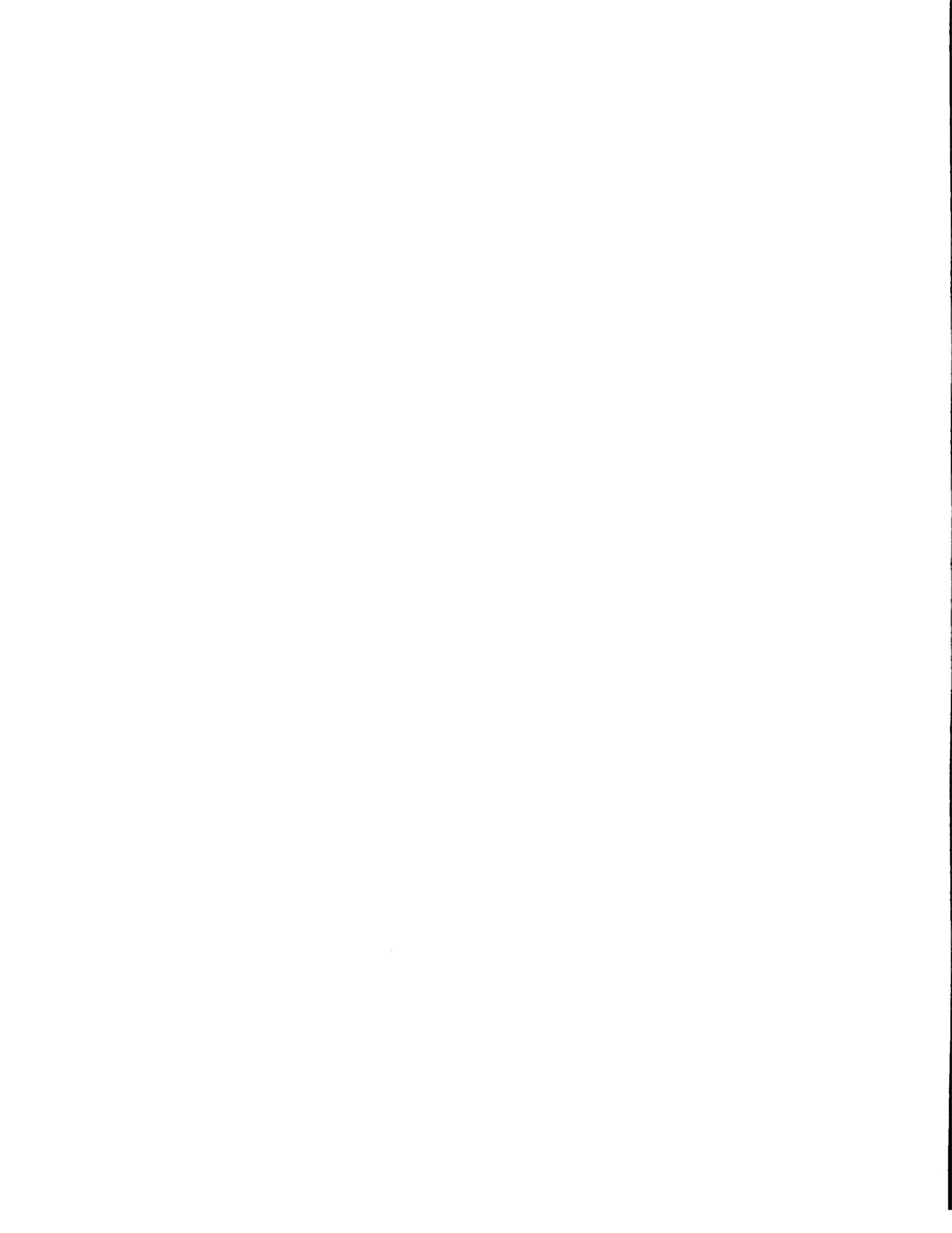
El licitante debe acompañar a su propuesta de la nómina de sub-contratistas, en la cantidad de tres por cada rubro; quedando obligado, una vez adjudicada la obra a emplear uno de los indicados, por rubro, no pudiendo ser sustituidos sin previa autorización de la Dirección de Arquitectura, a la que solicitará, en este caso, por escrito, expresando las causas de las sustituciones y la nómina de reemplazantes.

**4.3. Sobre N<sup>o</sup> 2**

Contendrá la oferta propiamente dicha y se presentará en forma de planillas indicando precios unitarios y totales, rubro por rubro. La cifra final será indicado en número y aclarada en letras.

**4.3.1. Porcentaje para imprevistos**

En el mismo detalle de el licitante. incluirá, en el último renglón, con la denominación de "Trabajos Imprevistos", el porcentaje que se indique en el Pliego Particular correspondiente a la





suma de todas las partidas anteriores.

Este porcentaje pertenece a la Administración Pública, y la Dirección de Arquitectura, podrá disponer de la cantidad que represente, para la realización de las obras de carácter imprevisto que no figuren en el contrato y que considere conveniente autorizar.

- 4.3.2. Por la cantidad establecida en la propuesta está obligado el contratista a ejecutar todos los trabajos de acuerdo al arte de construir estipulados en el proyecto y demás recaudos, sin que le sirva de excusa o derecho alguno, el alegar cálculos erróneos omisiones, etc, en el metraje y/o precio detallado, que acompañan su propuesta.
- 4.3.3. Basta que una obra se halle claramente indicada en alguna de las piezas del Contrato, aunque haya sido omitida en las otras, para que el Empresario esté obligado a ejecutarla.
- 4.3.4. Si hubiera contradicción entre las diversas piezas que constituyen el Contrato, las resolverá el Director en el sentido que mejor beneficie a la obra. Las disposiciones estipuladas en la Fórmula de Contratación, derogan, tácticamente a cualquier otra que las contradiga en las demás piezas que integran el Contrato.
- 4.3.5. Debiendo el Empresario ser una persona competente en la construcción, está obligado, bajo pena de incurrir en responsabilidad, a dar aviso oportunamente al Director, de errores u omisiones que eventualmente se revelen durante el proceso de la

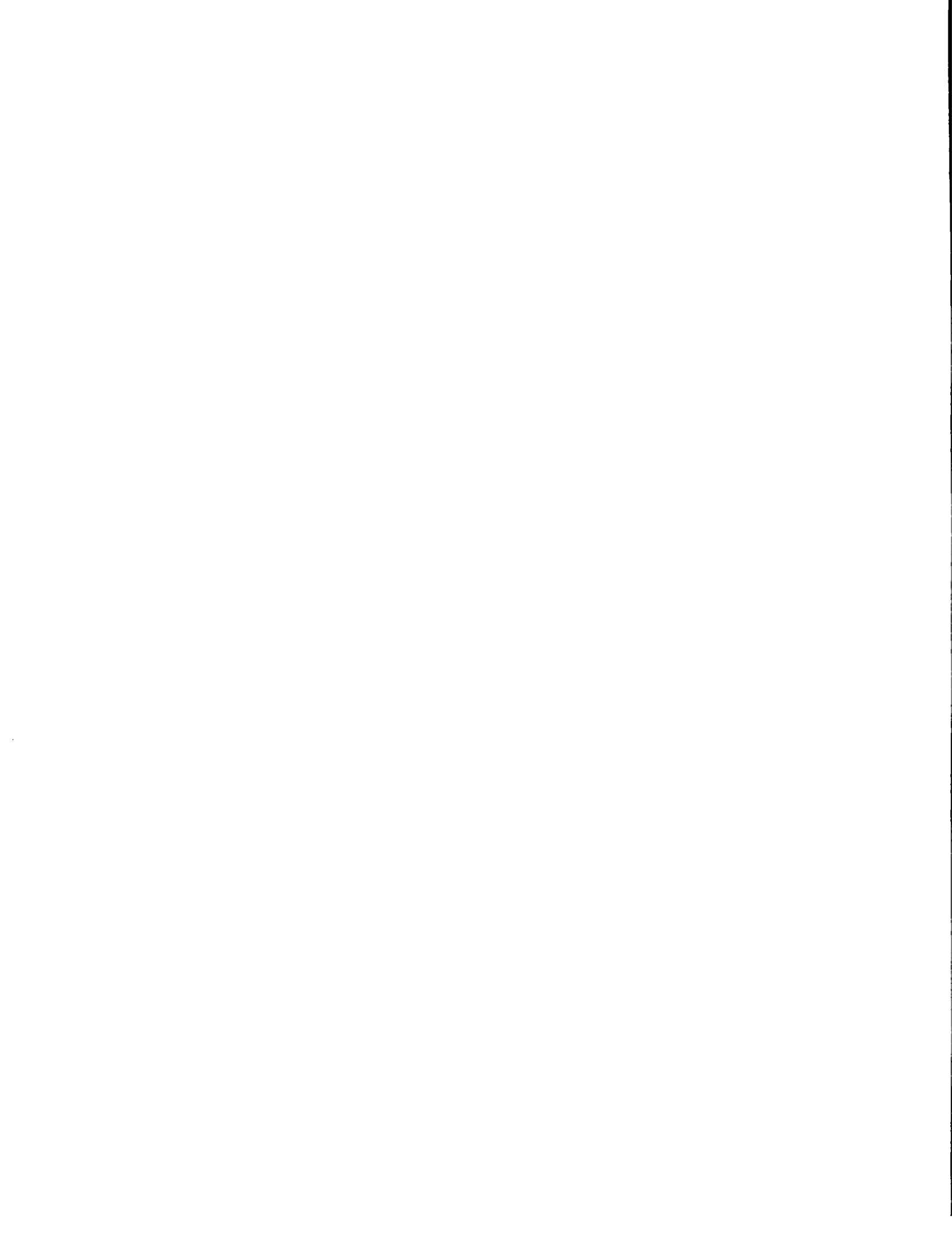


ejecución de la obra. Podrá proponer aquellas modificaciones que, a su juicio, mejoren las obras, las que en definitiva serán resueltas por el Director. Si la resolución fuese contraria a las modificaciones propuestas y, pudiese por esta causa verse comprometida la responsabilidad del Empresario, Este podrá exigir una constancia escrita para dejar salvo su responsabilidad.

4.3.6. El Empresario entregará la obra completamente terminada por el precio de su propuesta, sin que le sirva de excusa o le dé derecho alguno para aumentar el mismo, alegar omisiones o cálculos erróneos en la presentación de su propuesta.

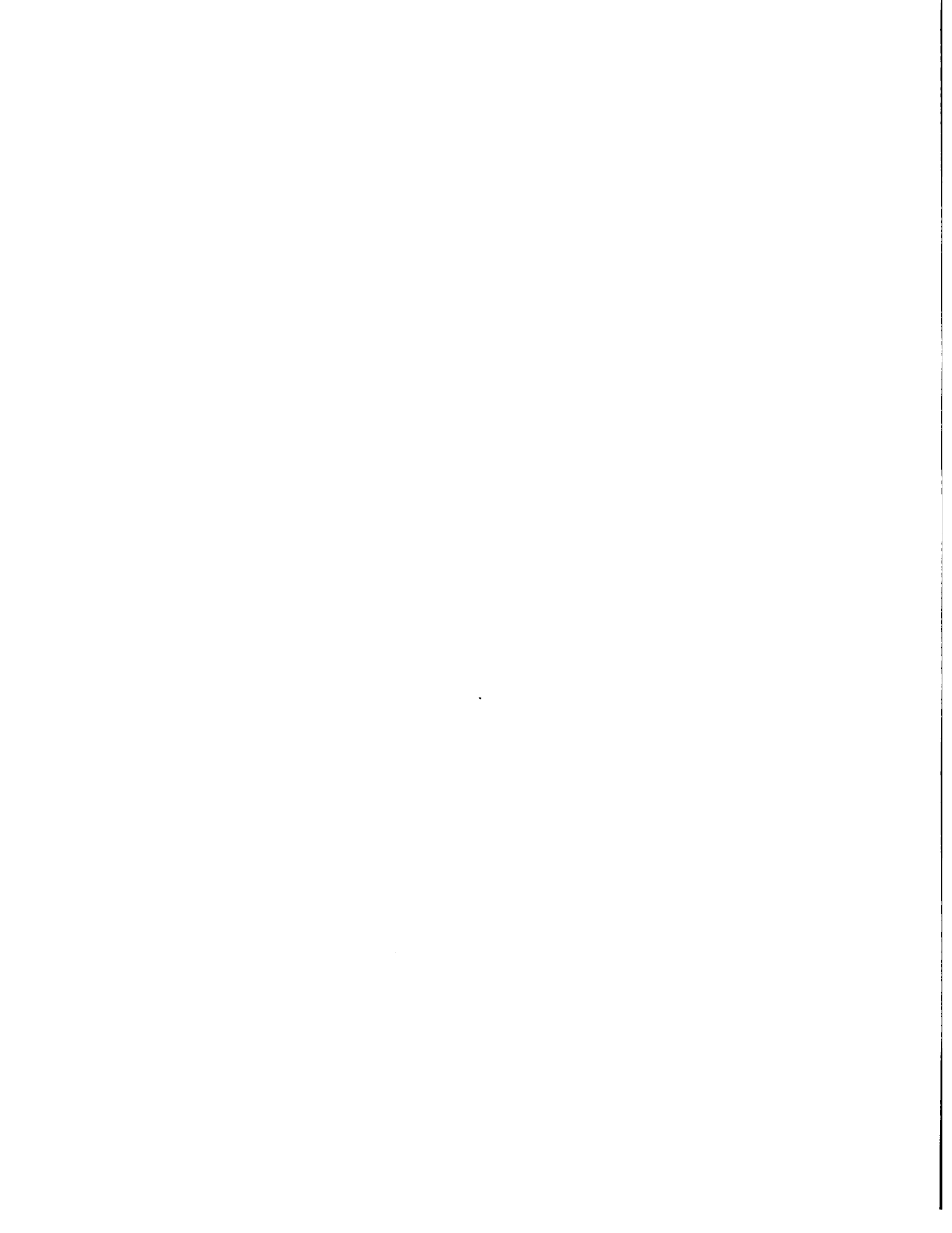
4.3.7. Serán de cuenta del Empresario, además de la mano de obra, todos los gastos y suministros que originen las obras, tales como:

4.3.7.a. Limpieza y acondicionamiento del terreno, colocación de barreras, materiales, mano de obra, andamios, utilajes en general fletas , carga descarga de materiales, vigilancia de la obra mediante la permanencia de un sereno, para quien se construirán una casilla en la forma que se establezca en la Memoria constructiva. Esta casilla tendrá capacidad suficiente para guardar los materiales que necesiten reparos o cuidados especiales, incluso para los que pueda suministrar el Propietario. El Empresario será responsable en todo caso, en su carácter de depositario y hasta el momento de la



recepción provisoria, de los materiales y/o artículos que hayan sido adquiridos y cuyo depósito se realice en el local del contratista o en la obra. Igualmente, será responsable de los que se hallen depositados en el local del Sub-contratista.

4.3.7.b. Todos los derechos que fuere necesario pagar por concepto de leyes impositivas, decretos, etc, que afecten a la construcción, como por ejemplo: pago de las jubilaciones obreras (aportes obreros y patronales), asignaciones familiares, pensiones a la vejez, licencias anuales pagas, impuestos a las ventas, seguro obrero en el Banco de Seguros del Estado; planos, derechos, trámites y sellados por corté de cordón, barreras, veredas y carteleras de obra.



**5.0. APERTURA DE LOS SOBRES**

5.1. La apertura de las ofertas será hecha en acto público, en presencia de los oferentes, las autoridades del Ministerio y los representantes del Ministerio de Hacienda (Inspección de Hacienda).

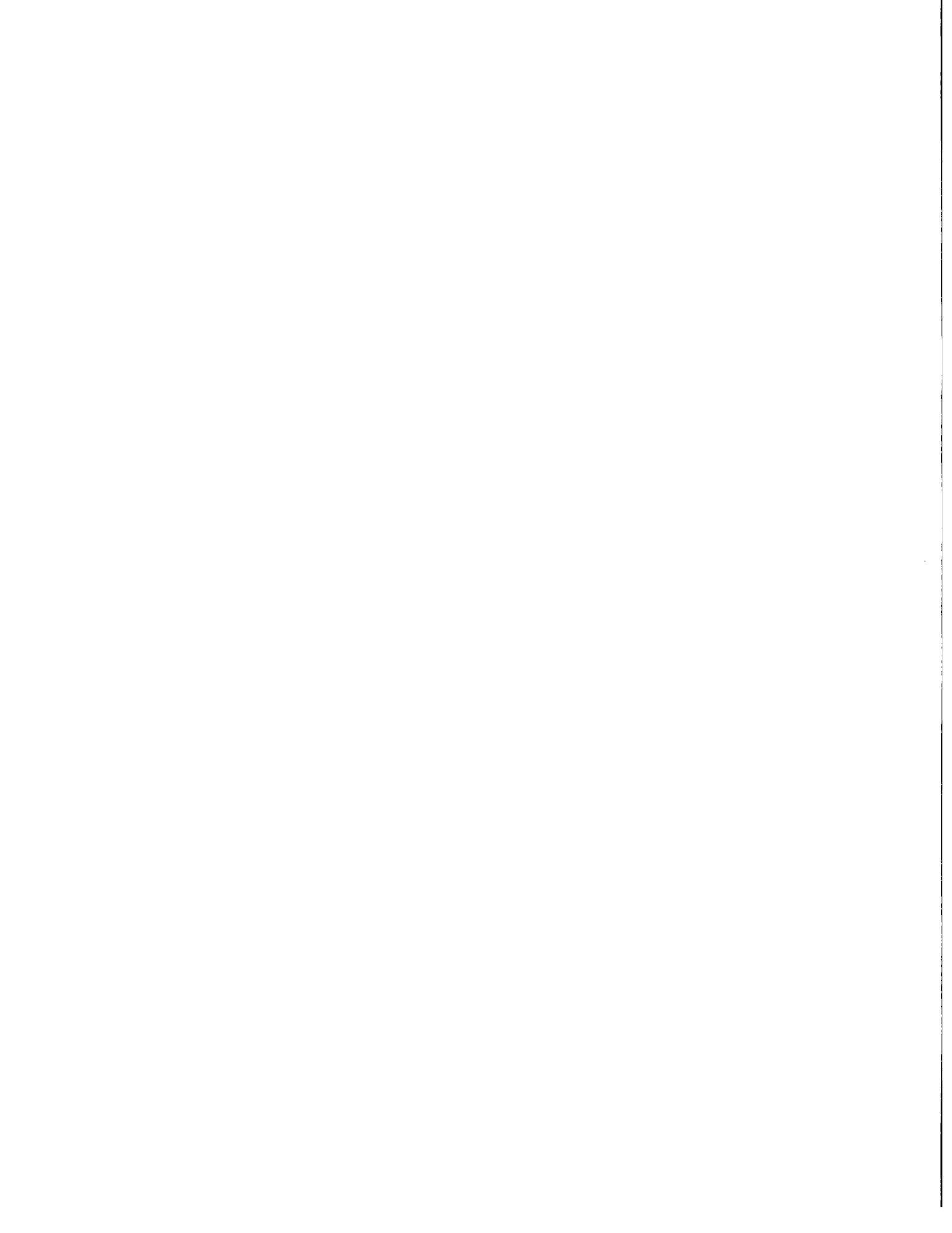
Los sobres serán abiertos y leídos por el funcionario que actúe de Secretario, comenzando por el Sobre N<sup>o</sup> 1. En caso de que este sobre no contenga todos los documentos exigidos se dejará constancia de ellos en acta y se devolverá al oferente el sobre N<sup>o</sup> 2 sin abrirse.

5.2. Abierto el sobre N<sup>o</sup> 1 de cualquier oferta, no se admitirá, aclaraciones, presentación de otra oferta ni modificaciones de la presentada.

5.3. Las firmas que resultaren calificadas con la lectura del sobre N<sup>o</sup> 1 serán leídas sus ofertas contenida en el sobre N<sup>o</sup> 2.

5.4. El MAG se reserva el derecho de aceptar, o rechazar parcial o totalmente las propuestas presentadas sin obligación de resarcimiento por los gastos incurridos por el oferente.

5.5. Al término de la apertura de los sobres y de la lectura de las ofertas, será labrada un acta en donde se registrará todo lo actuado. Este llevará la firma de los funcionarios del MAG participantes, de los representantes elegidos por los oferentes en el acto de Licitación y de los funcionarios del Ministerio de Hacienda.





5.6. En caso de no presentarse oferta alguna o que los presentados fueren rechazadas por no ceñirse al Pliego de Bases y Condiciones, el MAG declarará desierta esta Licitación y procederá conforme a lo establecido en la Ley de Organización Administrativa vigente.



**6.0. ESTUDIO Y ELECCION DE LAS OFERTAS**

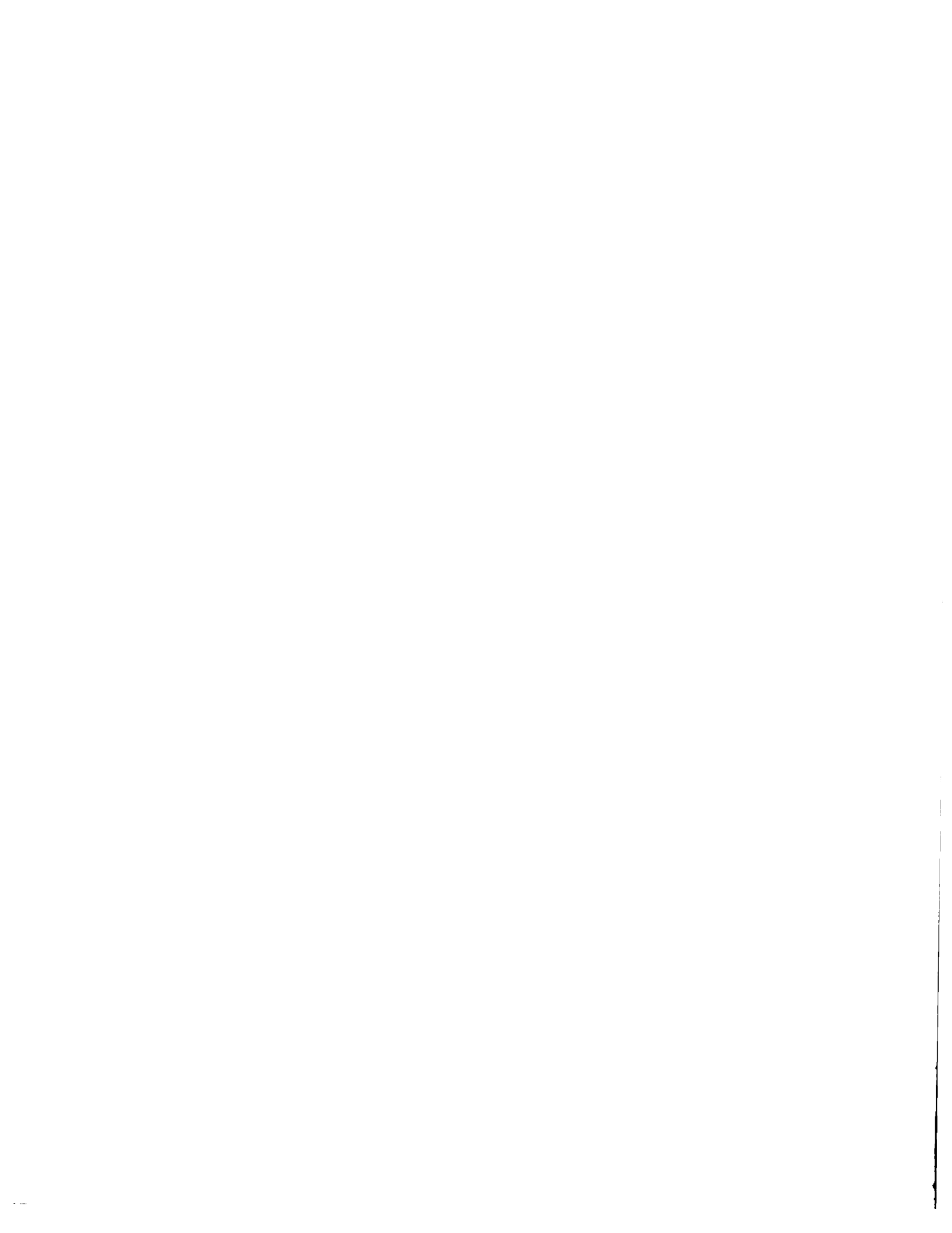
- 6.1.** Las ofertas presentadas en esta Licitación, serán estudiadas por una Comisión de Estudios y Evaluación que podrá requerir para ello la colaboración del personal idóneo necesario.
- 6.2.** La Comisión mencionada más arriba, tomará como criterio de comparación las ofertas que a su juicio sean más ventajosas para los intereses del Estado, para lo cual tendrán en cuenta:
- 6.2.a.** Precios comparativos rubro por rubro
  - 6.2.b.** Plazos de entrega.
  - 6.2.c.** Personal técnico y equipos disponibles.
  - 6.2.d.** Obras ya realizadas con el MAG y el Estado paraguayo.
  - 6.2.e.** Totalidad de las obras ofertadas.
  - 6.2.f.** Otros.

La Comisión se expedirá dentro de los treinta días subsiguientes a la apertura de las ofertas.



**7.0. ADJUDICACION Y SU NOTIFICACION**

- 7.1. La adjudicación será hecha sobre la base de la oferta más conveniente a los intereses del Estado. Este hecho será comunicado al proponente beneficiado dentro de los diez días calendarios a partir del día de adjudicación. El beneficiado deberá suscribir el correspondiente contrato en el plazo de 8 (ocho) días calendarios de recibida la correspondiente notificación.
- 7.2. De negarse a firmar el contrato que corresponda, perderá el depósito de "Garantía de mantenimiento de oferta" correspondiente.
- 7.3. A los oferentes no beneficiados se les devolverá la garantía de mantenimiento de oferta dentro de los 10 (diez) días subsiguientes a la firma del contrato.
- 7.4. El Empresario no podrá ceder su contrato en todo o en parte, sin el consentimiento expreso del Propietario y Director.



**8.0. GARANTIA DE CUMPLIMIENTO DE CONTRATO**

- 8.1.** El adjudicatario deberá ampliar la "Garantía de mantenimiento de oferta" hasta completar el equivalente del 10 % del valor del contrato.
- 8.2.** Dicho importe podrá realizarlo de la siguiente manera:
- 8.2.a.** Depositando en efectivo en la Cta. Cte. abierta en el Banco Nacional de Fomento a nombre del MAG, adicionando al 2 % de la Garantía de mantenimiento de oferta, o (Nº de Cta. se indica en el Pliego Particular).
- 8.2.b.** Descantando de cada certificado de obras el equivalente al 10 % (diez por ciento) de dicho anticipo hasta completar el 10 % del valor total del contrato.
- 8.3.** El monto de las retenciones será devuelto, una vez labrada el acta de Recepción definitiva y siempre que no existan reclamos contra el contratista de ninguna especie.
- 8.4.** El propietario se reserva el derecho de usar esas retenciones para atender arreglos y reparaciones que deba realizar el contratista, en caso de incumplimiento de este, en plazo comprendido entre las recepciones definitiva y provisoria, sin que por ello quede exonerado el contratista de la obligación de efectuar por su cuenta, reparaciones, arreglos, etc, durante el plazo de garantía y, además, las correspondientes a sus responsabilidades legales, que derivan del contrato (daños, perjuicios, etc.).





**9.0 PLAZOS****9.1. Plazo de mantenimiento de propuesta**

El proponente mantendrá la propuesta por un plazo de treinta días calendario.

**9.2. Plazo para la firma del contrato**

Notificado el proponente seleccionado que le han sido adjudicadas las obras, deberá firmar el contrato dentro de los cinco días calendario a partir de la notificación.

9.3. Si transcurrido el plazo indicado en el ítem anterior el proponente no hubiera firmado, el propietario podrá considerar cancelado el llamado. En este caso quedará a juicio del propietario, adjudicar la obra a otro de los proponentes o llamar a un nuevo llamado a licitación, sin que quepa, por este motivo, a las empresas, invitadas derecho a reclamación o indemnización de especie alguna.

**9.4. Plazo para iniciar los trabajos**

El contratista deberá empezar las obras dentro del plazo de quince días calendarios a partir de la fecha de la firma del contrato.

**9.5. Plazo de la obra**

El plazo global para la ejecución de las obras y servicios, y entrega de las mismas en perfectas condiciones de uso y funcionamiento será el indicado en el Pliego Particular y comienza a regir de la fecha del acta de trazado y replanteo hasta la fecha del acta de recepción provisoria de las obras.



**9.6. Plazos parciales**

Además de la observancia del plazo total para la terminación de la obra, en condiciones de recibo, que se establecen en Pliego Particular, el Contratista estará obligado a realizar obras que representen no menos de los porcentajes del importe del contrato, al finalizar cada uno de los siguientes plazos parciales:

**PRIMER PLAZO PARCIAL:** en la cuarta parte del plazo total, el veinte por ciento del importe del contrato.

**SEGUNDO PLAZO PARCIAL:** en la mitad del plazo total, el cuarenta por ciento del importe del contrato.

**TERCER PLAZO PARCIAL:** en las tres cuartas partes del plazo total, el sesenta y cinco por ciento del importe del contrato.

9.7. Para todos estos efectos y para el cálculo de los reajustes de precios de los certificados de obra, el cronograma empieza a regir a partir de la fecha del acta de iniciación de la misma.

9.8. El plazo de ejecución global previsto en el ítem 9.5. podrá ser prolongado, previa petición del contratista, en casos de fuerza mayor que serán definidos por los arquitectos directores (inundaciones, convulsiones internas del país, catástrofes, etc.).

El contratista denunciará por escrito y dentro de los 5 días siguientes la causa de fuerzas mayor.

9.9. En caso de prórroga se efectuará una revisión y corrección del cronograma contractual, tomándose como base de ahí en adelante el cronograma resultante actualizado.



**9.10. Plazo de garantía**

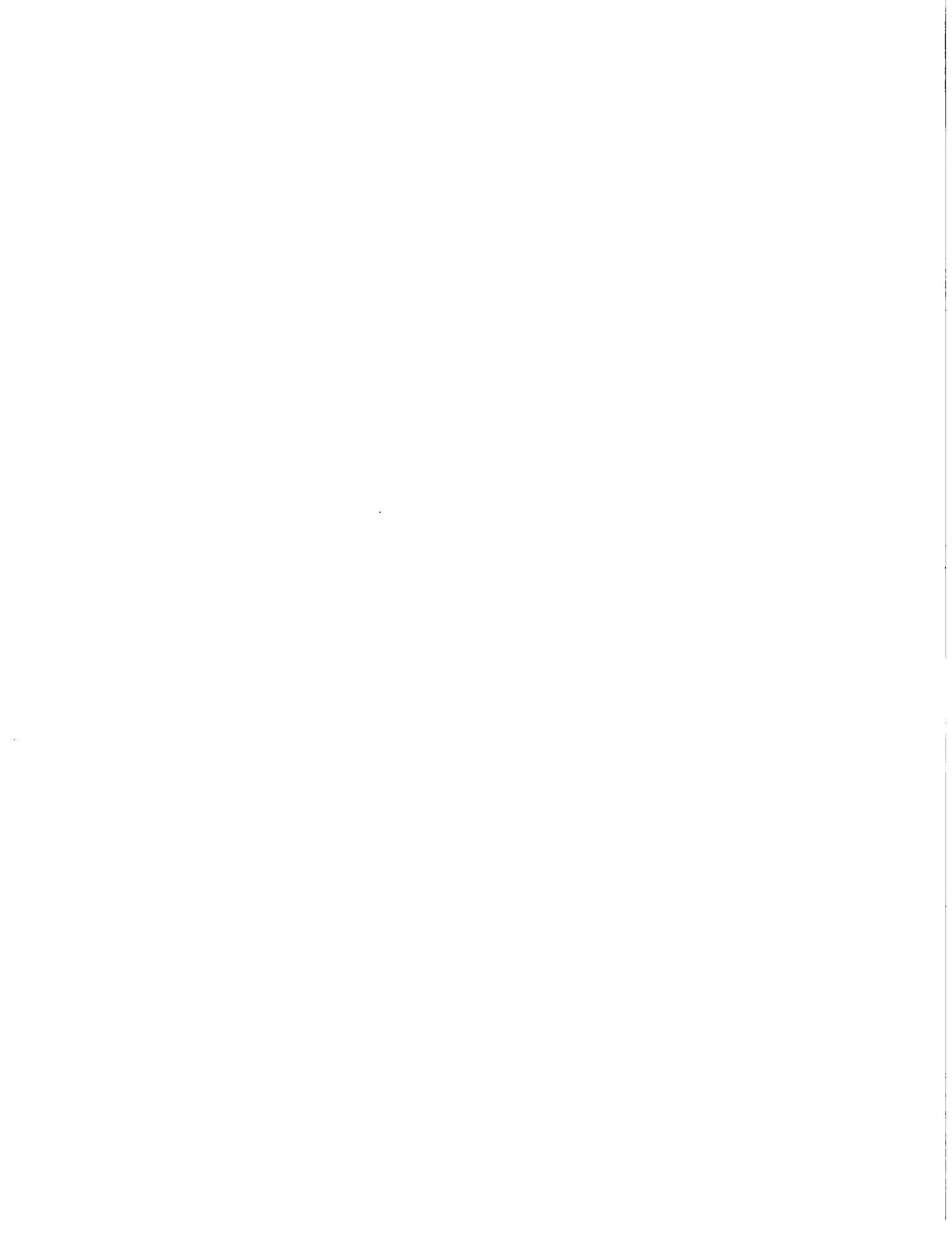
El plazo de garantía de funcionamiento, buena ejecución y conservación de las obras y servicios contratados será el indicado en el Pliego Particular y será contados a partir de la fecha del acta de recepción provisoria de las obras, al cabo del cual las mismas serán recibidas definitivamente.

Transcurridos los  $2/3$  (dos tercios) de este plazo puede ser devuelta, a solicitud del contratista, el 50 % de las retenciones de garantía.



## 10.0. DE LAS MULTAS

- 10.1. Por cada día de demora en la terminación y entrega de la obra, a contar desde el día que siga al del vencimiento del plazo del contrato, se aplicará al Contratista, la multa que se establece en el Pliego Particular. El importe de esta multa, se duplicará, en caso de que la demora exceda del veinte por ciento del plazo total.
- 10.2. Por cada día que transcurra sin que comience la obra, después de vencido el plazo establecido a este efecto, en 9.4, el Contratista, será sancionado con una multa equivalente a la mitad de la que corresponde por inobservancia del plazo total del contrato.
- 10.3. Por cada día de demora en el cumplimiento de cada plazo parcial, se aplicará al Contratista, una multa igual a la mitad de la que corresponde por incumplimiento del plazo total del Contrato, hasta que realice la proporción de Obra dispuesta para ese plazo.
- 10.4. La multa, por cada día de mora en notificarse (9,2) que se aplicará al Contratista, de acuerdo a lo establecido en este Pliego será igual a un veinticinco por ciento de la que se establezca por inobservancia del plazo total del contrato.
- 10.5. Los importes de las multas serán deducidas, al efectuar la liquidación de los certificados de pago que expida el Contratista, y si fuera necesario, del importe de la garantía y retenciones.





10.6. Las multas establecidas en los items anteriores se aplican sobre los precios de contrato actualizados al día de aplicación de la multa.

10.7. En caso de que el contratista consiga entregar la obra en el plazo total de contrato, recuperando los atrasos ocurridos en los plazos parciales del cronograma, le serán devueltas las multas aplicadas por no cumplimiento de los plazos parciales.

La devolución se efectuará en ocasión de la recepción definitiva de la obra.

10.8. En caso de atraso en el plazo total, independientemente de la multa correspondiente, el reajuste de precios queda congelado al último día del plazo establecido en 9.5.



## 11.0. FORMA DE PAGO

- 11.1. El MAG abobanará al contratista por planilla de obras no menor a ₡. 5.000.000.- (Cinco millones de guaraníes) previa conformidad de la Dirección de obras y del procedimiento respectivo de desembolso.
- 11.2. Aumento de salarios y materiales
- a. En caso de producirse aumento de costo durante el proceso de construcción, para el cálculo se utilizará el procedimiento que se describe en los párrafos siguientes.
  - b. La liquidación de este aumento afectará exclusivamente a los trabajos realizados por el Cronograma y en ningún caso porción atrasada si la hubiere. A los efectos de considerar eventuales aumentos en los costos, que admitido y mutuamente aceptado que dichos costos se distribuirán equitativamente y proporcionalmente durante todo el plazo de la construcción según lo establecido en el Cronograma y en su apéndice financiero correspondiente. En consecuencia, de ocurrir un aumento elegible a los efectos de pago, el Contratista deberá comprobar, mediante un certificado de obra elaborado según lo construido hasta el día inmediatamente superior a la fecha del aumento, haber ejecutado obras por el valor estimado de acuerdo a lo previsto. Dicha planilla será certificada inmediatamente por el Inspector de Obra.
  - c. Si ocurriera un aumento elegible según se establece en este Contrato, y el Contratista estuviese en atraso en la construcción éste no será beneficiado con dicho



aumento sobre la porción de obra que debió haber estado concluida cuando se produjo el aumento. Los pagos adicionales por concepto de aumento de costos solo se computarán a partir de la fecha de la certificación correspondiente.

d. A los efectos de imputación de eventuales aumentos de mano de obra como de materiales, de acuerdo a lo anterior, las variaciones de costo serán como se detalla a continuación:

- Mano de obra: según Decreto del Poder Ejecutivo sobre salario mínimo.
- Materiales: según los precios unitarios de los rubros de construcción publicados por la Cámara Paraguaya de la Industria de la Construcción, a partir de la fecha de presentación de la oferta.

Regulándose el aumento con la fórmula siguiente:

$$R = P_o \left( 0.40 \frac{S}{S_o} + 0.02 \frac{T}{T_o} + 0.28 \frac{M}{M_o} + 0.04 \frac{C}{C_o} + 0.04 \frac{H}{H_o} + 0.04 \frac{A}{A_o} - 1 \right)$$

"donde R es el valor del reajuste; P<sub>o</sub> el valor contractual;  
 "S<sub>o</sub> y S valores del salario mínimo fijado por el Poder Ejecutivo correspondientes a la fecha de propuesta y al reajuste; T<sub>o</sub> y T; M<sub>o</sub> y M; C<sub>o</sub> y C; H<sub>o</sub> y H; A<sub>o</sub> y A a los siguientes materiales usados como índices correspondientes a la oferta y al reajuste:

T = material cerámico

M = madera

C = cemento

H = cal

A = arena



11.3..

11.3. Cuando el propietario lo considere necesario deberá presentar el contratista los certificados de estar al día en materia de legislación tributaria y de previsión social, pago al personal obrero y a los sub-contratistas a que hubiere lugar.





**12.0. MODIFICACIONES DE OBRA**

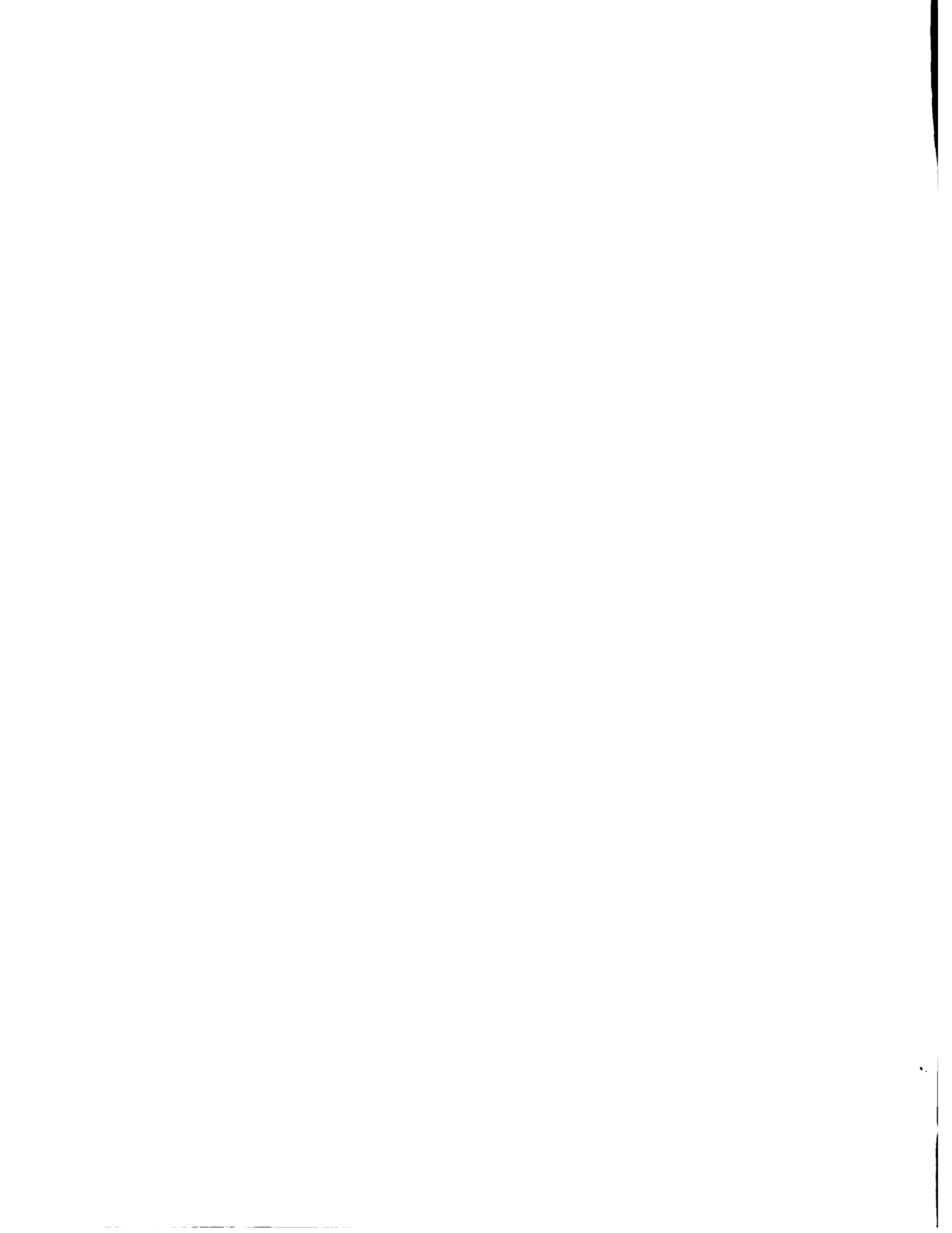
**12.1. El propietario se reserva el derecho de:**

**12.1.a. Sustituir, en tiempo, un material que considere más conveniente por otro, pagando o descontando al contratista, la diferencia correspondiente.**

**12.1.b. Aumentar o disminuir las cantidades de obras y servicios contratados hasta un 25 %, pagando o descontando al contratista las diferencias correspondientes.**

**12.2. En el caso de ser necesarias la ejecución de obras y de servicios no previstas en las especificaciones, planos, o cualquier otro elemento integrante del contrato, sean estas modificaciones de aumento o disminución, solamente podrán ser hechas previa autorización por escrito de la dirección de la obra. Y el monto de los mismos será definido en base a los precios unitarios establecidos en la propuesta.**

**12.3. En el caso de no ser posible la aplicación de precios unitarios referidos en el ítem anterior, por no constar estos rubros en la relación general de obras, la dirección de la obra los definirá tomando en cuenta los precios existentes en plaza.**



**13.0. VICIOS DE CONSTRUCCION****13.1. Vicios de construcción aparentes**

Quando el Director, durante la ejecución de las obras y, hasta su recepción definitiva, advierta vicios de construcción en ellas, podrá disponer que el Empresario proceda a demolerlas y a reconstruirlas, sin que a éste le sirva de excusa ni le de derecho a reclamo alguno, la circunstancia de que el Director las hubiere inspeccionado anteriormente, sin observación. En caso que el Empresario se negase a efectuar las demoliciones y reconstrucciones, podrá el propietario ejecutarlas o disponer su ejecución por un tercero y a cuenta de aquél.

**13.2. Vicios de construcción ocultos**

Si el Director tuviese motivos para sospechar la existencia de vicios de construcción ocultos en la obra ya ejecutada, ordenará en cualquier tiempo, antes de la recepción definitiva, los trabajos que sean necesarios para reconocer si efectivamente existen.

Los gastos que se originen por tal motivo, serán de cuenta del Empresario, siempre que los vicios existan; en caso contrario, serán por cuenta del Propietario.



**14.0. RECEPCIONES DE OBRAS**

- 14.1.** La aceptación de obras y servicios se realizará a solicitud por escrito del contratista acompañada de los justificativos de estar al día con la legislación tributaria y de previsión social.
- 14.2.** Si se encontraran las obras en buen estado y de acuerdo con el contrato, se darán por recibidas provisoriamente, labrándose el acta de recepción provisoria, comenzando desde esa fecha el plazo de garantía de funcionamiento, buena ejecución y conservación de las obras y servicios indicado en el Pliego Particular.
- 14.3.** Si las obras no se encontrasen de acuerdo con el contrato, se hará constar así en el acta, dándose al contratista instrucciones claras y precisas y plazo para subsanar los defectos observados. A la expiración, o antes, si el contratista así lo pidiera se efectuará un nuevo reconocimiento, y si de él resultara que el contratista ha cumplido con las órdenes recibidas se procederá según lo establecido en el ítem anterior; si no ha cumplido, el propietario podrá declarar rescindido el contrato con pérdida de la garantía, y el MAG contratará a un tercero y concluirá la misma con cargo a los fondos de cumplimiento de contrato. De existir remanente de este fondo, se entregará al contratista.

El plazo acordado para las reparaciones a afectar no exonera al contratista de las responsabilidades y multas en que pueda haber incurrido por no haber



concluido la obra en forma y tiempo contractuales.

14.4. Terminado el plazo de garantía se procederá a la recepción definitiva con las formalidades indicadas para la provisoria y si las obras se hallan en perfecto estado de funcionamiento se darán por recibidas.

14.5. Verificada la recepción definitiva se hará la liquidación final de las obras y servicios que con arreglo a las condiciones del contrato y órdenes de servicio que hubieren sido efectuadas.

14.6. Al transcurrir los  $2/3$  (dos tercios) del plazo de garantía, el contratista puede solicitar la devolución del 50 % de las retenciones de garantía; siempre que el comportamiento y el funcionamiento de la obra realizada, a juicio de la dirección de la obra así lo permita.

Aprobada la liquidación final se procederá a la devolución del total o saldo, según corresponda, de las retenciones de garantía.

En todo caso, antes de cada devolución se deducirán las multas en que hubiere incurrido el contratista.

No se efectuará ninguna devolución, de existir contra el contratista reclamos por deudas, daños y perjuicios, a consecuencia de las obras.





**15.0. RESCISION**

**15.1.** El propietario podrá declarar resvindido el contrato sin obligación a indemnización alguna y previo aviso, notificación ni requerimiento judicial o extrajudicial en los siguientes casos:

**15.1.a.** Declaración de quiebra o acuerdo de disolución de la empresa contratista.

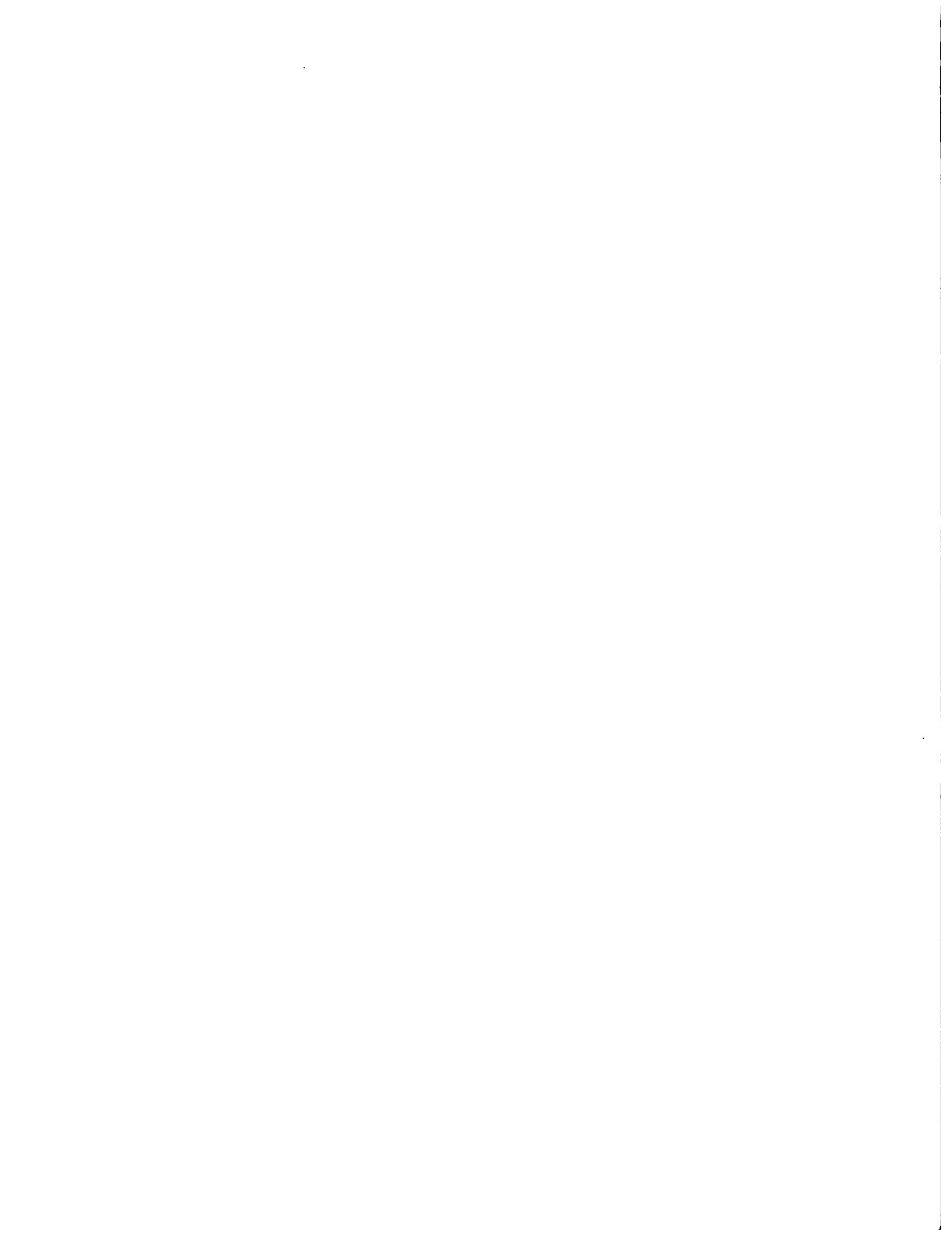
**15.1.b.** Incumplimiento de las cláusulas del contrato.

**15.1.c.** Interrupción por más de 10 (diez) días de los trabajos por parte del contratista, sin motivo justificado.

**15.1.d.** Cesión del contrato total o parcialmente sin previa autorización del propietario.

**15.1.e.** Cuando las multas por incumplimiento de plazos alcancen al 50 % del monto de las retenciones de garantía.

**15.2.** Acontecida la rescisión del contrato perderá el contratista (sin perjuicio de otras responsabilidades en que incurriera) las retenciones de garantía, debiendo asimismo, sin necesidad de notificación o reclamación judicial o extrajudicial, desocupar el lugar de los trabajos en el plazo máximo de 15 (quince) días a partir de la fecha del acta rescisoria, bajo pena de incurrir en multa diaria igual a la estipulada por no cumplimiento del plazo total de obra.



**16.0. GENERAL****16.1. Borrador de contrato**

Forma parte de éste Pliego de Bases y Condiciones el borrador de contrato a ser suscripto entre el MAG y el oferente adjudicado (Contratista).

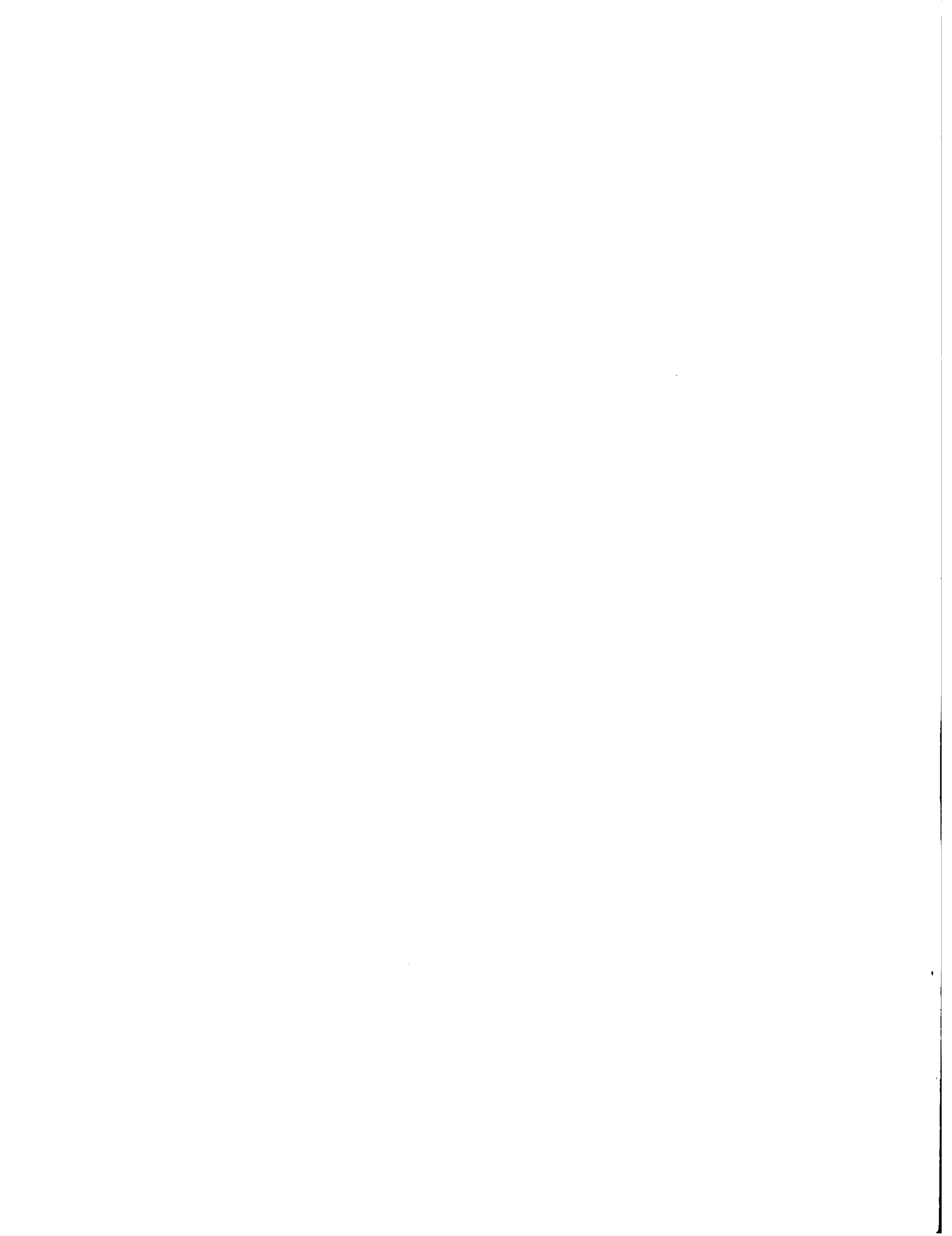
Sus términos, plazos y demás detalles están ajustadas a éste Pliego, a las especificaciones técnicas, planos, cómputo métrico y a la Ley de Organización Administrativa.

**16.2. Inspección de obras**

El MAG designará y comunicará al (os) contratista (s) la persona que ejercerá la Dirección de obras y sus colaboradores. El FISCAL o los Fiscales designados se reservan el derecho de efectuar en cualquier momento la inspección de la obra, dar o pedir aclaraciones, rechazar materiales o trabajos ya realizados por no ceñirse al Pliego de Bases y Condiciones, Especificaciones Técnicas, cómputo métrico, planos, etc.

**16.3. Documentos**

Todos los documentos bancarios, o públicos que se presentaren en fotocopias, deben ser previamente autenticadas por un Escribano Público, sin cuyo requisito no tendrán validéz alguna.



**16.4. Advertencia general**

El Contratista es responsable del cumplimiento de las leyes que rigen para todas las construcciones y de todo lo que prescriben las ordenanzas municipales y sanitarias en cuanto no se opongan a éstas, especialmente el proyecto de obras contratadas. En caso contrario, es un deber dar el correspondiente aviso al Director de las obras, sin cuyo requisito compartirá este último la responsabilidad consiguiente a la transgresión que se cometa.

Y corren por exclusiva cuenta del Contratista todos los impuestos, derechos, etc, con que las leyes y reglamentos gravan las obras públicas,



## INDICE DEL PLIEGO

- Cap. 1 - Objeto
- Cap. 2 - Definiciones
- Cap. 3 - Alcance de la obra licitada
- Cap. 4 - Presentación de las ofertas
- Cap. 5 - Apertura de los sobres
- Cap. 6 - Estudio y elección de las ofertas
- Cap. 7 - Adjudicación y notificación
- Cap. 8 - Garantía de cumplimiento de contrato
- Cap. 9 - Plazos
- Cap. 10- Multas
- Cap. 11- Forma de pago
- Cap. 12- Modificaciones de obra
- Cap. 13- Vicios de construcción
- Cap. 14- Recepciones de obra
- Cap. 15- Rescisión
- Cap. 16- General.





**MODELO DE CONTRATO**

Entre el Ministerio de Agricultura y Ganadería, representado para este acto por el Ing. Agr. HERNANDO BERTONI, Ministro de Agricultura y Ganadería nombrado por Decreto del Poder Ejecutivo Nº 1 de fecha 15 de agosto de 1.978, fijando domicilio en la casa Nº 479 de la calle Pdte, Franco de esta Capital, en adelante denominado el MAG; y por la otra, la firma ..... representado para este acto por ... con suficiente poder para obligarla, fijando domicilio en la casa Nº ..... de la calle ..... de esta Capital, adjudicataria según Resolución del MAG en adelante denominado "EL CONTRATISTA", convienen en celebrar el presente Contrato de obras bajo las siguientes cláusulas y condiciones:

**CLAUSULA PRIMERA: OBJETO DEL CONTRATO**

El CONTRATISTA, asume la responsabilidad de construir, en el plazo de ..... días calendarios (proveyendo material y mano de obra calificada), las viviendas, aulas, construcciones rurales, urbanización e instalaciones varias que servirán de asiento a la Escuela de Enseñanza Agropecuaria de la localidad de ..... dependencia técnica del Ministerio de Agricultura y Ganadería.

**CLAUSULA SEGUNDA: OBRAS A SER CONSTRUIDAS**

El CONTRATISTA en cumplimiento de la Cláusula PRIMERA de este Contrato construirá las obras que individualmente se indican a continuación:

**A. Total del núcleo escolar y vivienda**

- |           |                |
|-----------|----------------|
| 1. ....   | m <sup>2</sup> |
| 2. ....   | "              |
| 3. ....   | "              |
| 4. ....   | "              |
| 5. ....   | "              |
| 6. ....   | "              |
| 7. ....   | "              |
| 8. . .... | "              |



**B. Total construcciones rurales**

1. ....	m <sup>2</sup>
2. ....	"
3. ....	"
4. ....	"
5. ....	"
6. ....	"
7. ....	"

**C. Obras generales**

1. ....	m <sup>2</sup> .
2. ....	"
3. ....	"
4. ....	"
5. ....	"
6. ....	"
7. ....	"

**CLAUSULA TERCERA: MONTO DEL CONTRATO**

Las obras contratadas por el MAG y que el CONTRATISTA se obliga a construir ascien- den a la suma de ₡. ....

**CLAUSULA CUARTA: DOCUMENTOS DEL CONTRATO**

Forman parte integral de este Contrato los siguientes documentbs:

- a. Los planos de obras a realizarse caracterizados con las numeraciones que se mencionan.
- b. Planillas de obras y cálculos métricos.
- c. Las especificaciones técnicas generales y particulares.
- d. Las aclaraciones
- e. El Pliego de Bases y Condiciones, general y particular.
- f. El presupuesto del contratista.
- g. El presente texto del contrato.



**CLAUSULA QUINTA: FORMA DE PAGO**

El MAG abonará al CONTRATISTA por la realización de las obras contratadas mediante la presentación de certificados de obras efectivamente realizadas y previa certificación del Director de Obras del MAG o los Fiscales nombrados expresamente para el efecto. Los certificados no serán menores a ₡. 5.000.000.- (CINCO MILLONES DE GUARANIES) salvo el último que se presentare luego de la recepción definitiva de la misma. Podrá facturarse simultáneamente acopio de materiales puesto en obras recibido y aprobado por el MAG.

**CLAUSULA SEXTA: GARANTIAS GENERALES**

El CONTRATISTA se obliga por este Contrato a garantizar al MAG cuanto sigue:

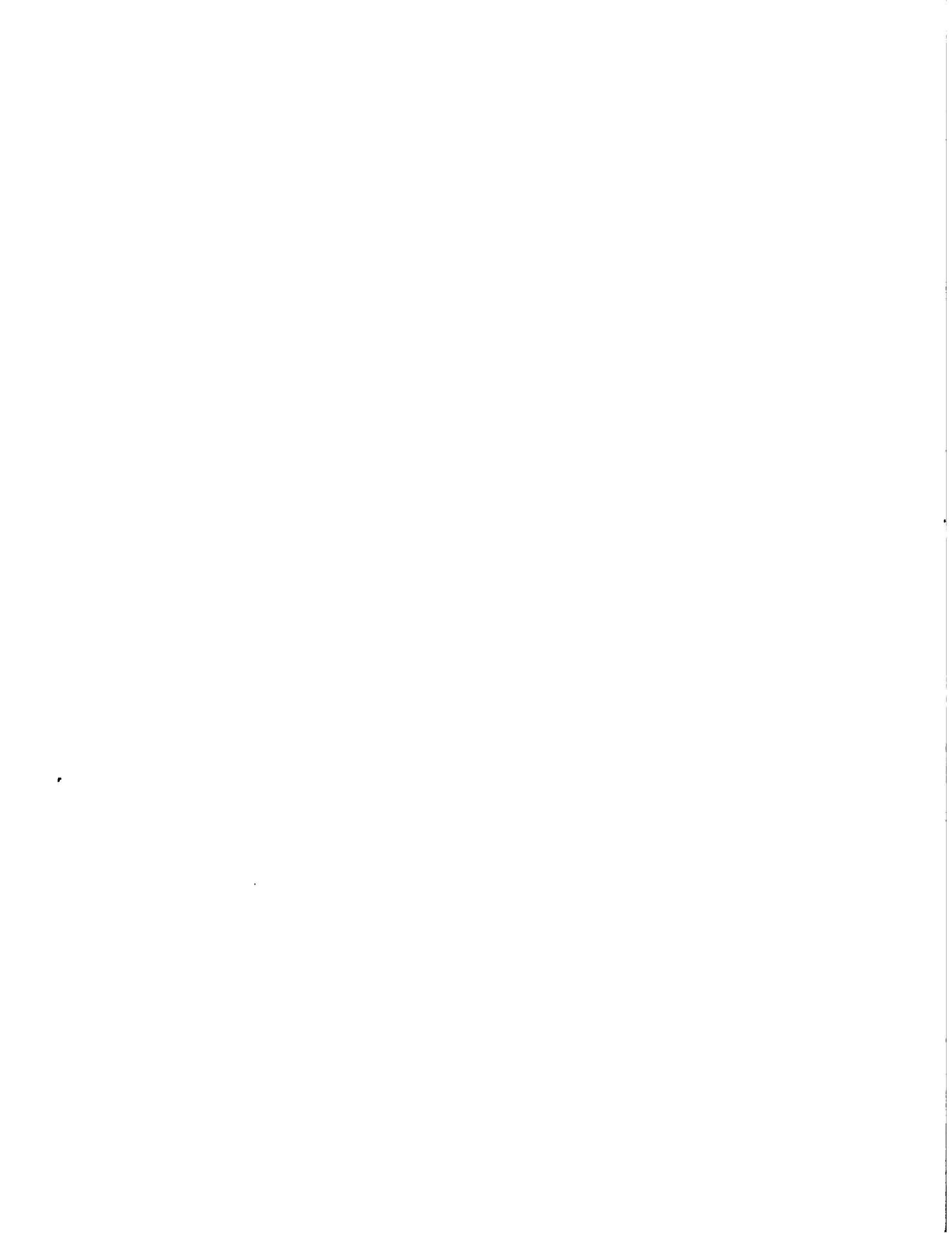
**a. De cumplimiento de Contrato**

Dentro de los 5 (cinco) días subsiguientes a la firma del presente Contrato el CONTRATISTA establecerá una "GARANTIA DE CUMPLIMIENTO DE CONTRATO" equivalente al 10 % (diez por ciento) del valor de este Contrato, depositando en la Cta. Cte..... abierta en el BNF a nombre del MAG la suma de ₡. .... o descontando de cada certificado de obras equivalente al 10 % (diez por ciento) del valor de cada factura.

Las sumas retenidas en garantía serán devueltas una vez realizada la recepción definitiva y siempre que no existan reclamos contra el Contratista de ninguna especie.

**b. Vicios ocultos**

El CONTRATISTA se obliga y garantiza que es el único responsable de los vicios ocultos que aparezcan hasta los (12) meses de la recepción definitiva de la obra, siendo de su responsabilidad reparar cualquier deterioro o fallas que llegare a aparecer sin cargo alguno para el MAG.



c. Derrumbe

En caso de producirse derrumbes motivados por vientos de hasta 125 km. por hora, o que por deficiencia de la construcción, parte o el total de las obras fuera afectada por este hecho durante su ejecución y antes de la recepción provisoria. El CONTRATISTA se obligará a rehacer la parte dañada sin costo adicional para el MAG.

**CLAUSULA SEPTIMA: VARIACION DE PRECIOS**

a. Aumento de salarios y materiales

1. En caso de producirse aumento de costo durante el proceso de construcción, para el cálculo se utilizará el procedimiento que se describe en los párrafos siguientes:
2. La liquidación de este aumento afectará exclusivamente a los trabajos realizados por el Cronograma y en ningún caso porción atrasada si la hubiere. A los efectos de considerar eventuales aumentos en los costos, que admitido y mutuamente aceptado que dichos costos se distribuirán equitativamente y proporcionalmente durante todo el plazo de la construcción según lo establecido en el Cronograma y en su apéndice financiero correspondiente. En consecuencia, de ocurrir un aumento elegible a los efectos de pago, el Contratista deberá comprobar, mediante un certificado de obra elaborado según lo construido hasta el día inmediatamente superior a la fecha del aumento, haber ejecutado obras por el valor estimado de acuerdo a lo previsto. Dicha planilla será certificada inmediatamente por el Inspector de Obra.
3. Si ocurriera un aumento elegible según se establece en este Contrato, y el Contratista estuviese en atraso en la construcción éste no será beneficiado con dicho aumento sobre la porción de obra que debió haber





5.

estado concluida cuando se produjo el aumento. Los pagos adicionales por concepto de aumento de costos solo se computarán a partir de la fecha de la certificación correspondiente.

4. A los efectos de imputación de eventuales aumentos de Mano de Obra como de Materiales, de acuerdo a lo anterior, las variaciones de costo serán como se detalla a continuación:

• Mano de obra: según Decreto del Poder Ejecutivo sobre salario mínimo.

• Materiales: según los precios unitarios de los rubros de construcción publicados por la Cámara Paraguaya de la Industria de la Construcción, a partir de la fecha de presentación de la oferta.

Regulándose el aumento con la fórmula siguiente:

$$R = P_o \left( 0.40 \frac{S}{S_o} + 0.20 \frac{T}{T_o} + 0.28 \frac{M}{M_p} + 0.04 \frac{C}{C_o} + 0.04 \frac{H}{H_o} + 0.04 \frac{A}{A_o} - 1 \right)$$

"donde R es el valor del reajuste; P<sub>o</sub> el valor contractual; S<sub>o</sub> y S "valores del salario mínimo fijado por el Poder Ejecutivo correspondientes a la fecha de propuesta y al reajuste: T<sub>o</sub> y T; M<sub>o</sub> y M; "C<sub>o</sub> y C; H<sub>o</sub> y H; A<sub>o</sub> y A a los siguientes materiales usados como índices correspondientes a la oferta y al reajuste:

T = material cerámico  
M = madera  
C = cemento  
H = Cal  
A = arena

**b. Variación de rubro constructivo**

Cualquier aumento o disminución de un rubro constructivo, cambio de material o accesorios se registrará por los precios normales de plaza. Para el caso de las disminuciones se cotizará en base al presupuesto del CONTRATISTA y para el caso de los aumentos deberá ser previamente aprobado por el MAG.



**CLAUSULA OCTAVA: TIEMPO DE CONCLUSION DE LAS OBRAS, MULTAS Y RECEPCIONES**

**a. Terminación de obras y multas**

El CONTRATISTA se compromete entregar las obras totalmente concluidas, instaladas y en funcionamiento en el plazo de ... días calendarios a partir del acta de iniciación de obras. En caso de retraso, comprobada la culpabilidad del CONTRATISTA, se aplicará una multa diaria de \$..... (.....) por cada día de atraso en la entrega.

**b. Recepción provisoria**

1. La aceptación de obras y servicios se realizará a solicitud por escrito del contratista acompañada de los justificativos de estar al día con la legislación tributaria y de previsión social.
2. Si se encontraran las obras en buen estado y de acuerdo con el Contrato, se darán por recibidas provisoriamente, labrándose el acta de recepción provisoria, comenzando desde esa fecha el plazo de garantía de funcionamiento, buena ejecución y conservación de las obras y servicios indicado en el Pliego Particular.
3. Si las obras no se encontrasen de acuerdo con el Contrato, se hará constar así en el acta, dándose al contratista instrucciones claras y precisas y plazo para subsanar los defectos observados. A la expiración, o antes, si el contratista así lo pidiera se efectuará un nuevo reconocimiento, y si de él resultara que el contratista ha cumplido con las órdenes recibidas se procederá según lo establecido en el ítem anterior; si no ha cumplido, el propietario podrá declarar rescindido el contrato con pérdida de la garantía, y el MAG contratará a un tercero y concluirá la misma con cargo a los fondos de cumplimiento de contrato. De existir remanente de este fondo, se entregará al contratista.



El plazo acordado para las reparaciones a efectuar no exonera al contratista de las responsabilidades y multas en que pueda haber incurrido por no haber concluido la obra en forma y tiempo contractuales.

4. Terminado el plazo de garantía se procederá a la recepción definitiva con las formalidades indicadas para la provisoría y si las obras se hallan en perfecto estado de funcionamiento se darán por recibidas.
5. Verificada la recepción definitiva se hará la liquidación final de las obras y servicios que con arreglo a las condiciones del contrato y órdenes de servicio que hubieren sido efectuadas.
6. Al transcurrir los  $2/3$  (dos tercios) del plazo de garantía, el contratista puede solicitar la devolución del 50 % de las retenciones de garantía; siempre que el comportamiento y el funcionamiento de la obra realizada, a juicio de la Dirección de la obra así lo permita.

Aprobada la liquidación final se procederá a la devolución del total o saldo, según corresponda, de las retenciones de garantía.

En todo caso, antes de cada devolución se deducirán las multas en que hubiere incurrido el contratista.

No se efectuará ninguna devolución, de existir contra el contratista reclamos por deudas, daños y perjuicios a consecuencia de las obras.

**CLAUSULA NOVELA: ABONO PARA EL CONTRATISTA**

El MAG reconocerá a favor del CONTRATISTA los días de retraso, en los casos que seguidamente se mencionan:

- a. Retraso por mas de 30 (treinta) días por parte del MAG en el pago de los certificados de obras.



- b. Lluvia debidamente certificada por el fiscal de obras en el área de trabajos que impida los trabajos de construcción. En ningún caso el número de días reconocidos por lluvia será mayor a veinte días (20) en el período total de construcción.
- c. Retraso en la inspección de obras por parte de los funcionarios del MAG. Las inspecciones se realizarán dentro de los tres (3) días de presentada la respectiva planilla de obras cuyo pago se solicita.

**CLAUSULA DECIMA: RESCISION DE CONTRATO**

Se considera causales de rescisión de Contrato:

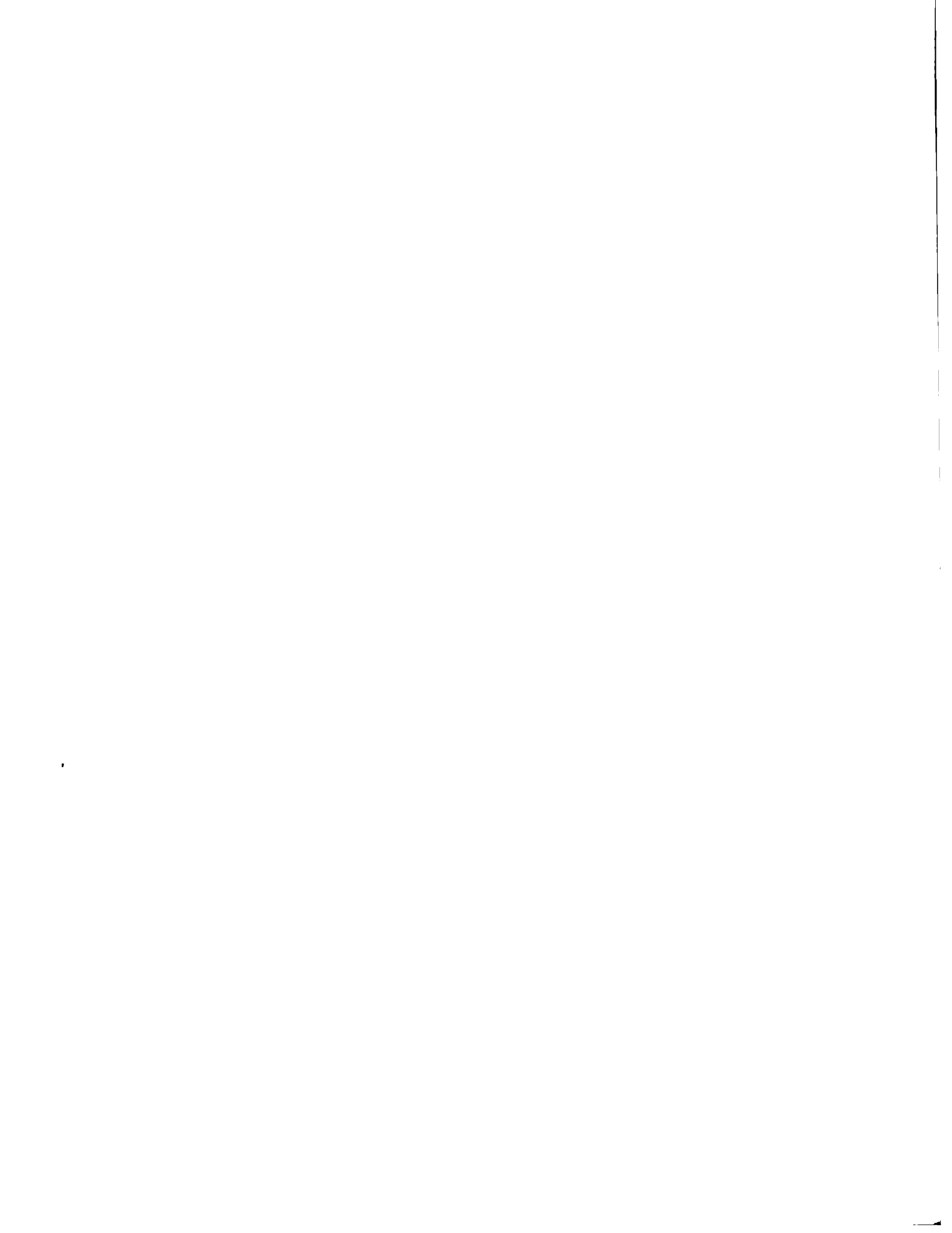
- a. Suspensión o abandono por más de 30 días por parte del CONTRATISTA de la obra en ejecución
- b. Violación, alteración o incumplimiento de los términos del Contrato o de los documentos que forman parte de él.
- c. Retraso excesivo por parte del CONTRATISTA en la construcción de las obras que haga presumir la imposibilidad de concluir las mismas en el plazo indicado en la Cláusula Octava, punto a.

**CLAUSULA UNDECIMA: DOCUMENTOS EN LAS OBRAS**

El CONTRATISTA mantendrá en el lugar de la obra un obrador en donde en forma permanente se mantendrá un juego de los planos de obras y un cuaderno de novedades diarias.

**CLAUSULA DUODECIMA: TRABAJOS ADICIONALES**

El MAG no reconocerá ningún trabajo adicional que expresamente no haya sido autorizado por escrito por el Director de Obras del MAG o el/los Fiscales autorizados. Toda obra realizada en esta forma y sin la formalidad requerida será de exclusiva cuenta del CONTRATISTA.





**CLAUSULA DECIMOTERCERA: SUPERVISION DE OBRAS**

El MAG comunicará al CONTRATISTA en el plazo de diez (10) días de la firma del acta de iniciación de las obras, las personas que realizarán las supervisiones de las obras durante la ejecución de la misma.

**CLAUSULA DECIMOCUARTA: ASPECTOS IMPOSITIVOS**

Serán por cuenta del CONTRATISTA la parte correspondiente de todo tipo de impuestos, tasas, aranceles, sean nacionales o municipales afectados a la presente obra.

**CLAUSULA DECIMOQUINTA: DETALLES ESPECIALES DE OBRAS Y EQUIPOS**

El CONTRATISTA entregará al MAG cuanto sigue:

- a. Juego de planos, especificaciones técnicas, folletos ilustrativos y los accesorios respectivos indicados de los equipos importados.
- b. Planos, detalles de carga y especificaciones o ilustraciones de los equipos eléctricos (Transformador, tableros, llaves termomagnéticas, etc.).
- c. Detalles técnicos de la excavación del pozo artesiano o de tierra, profundidad, etc) y de los equipos a emplearse en él (filtros, cañerías, equipo de bombeo, capacidad de bombeo por litros/hora, etc)

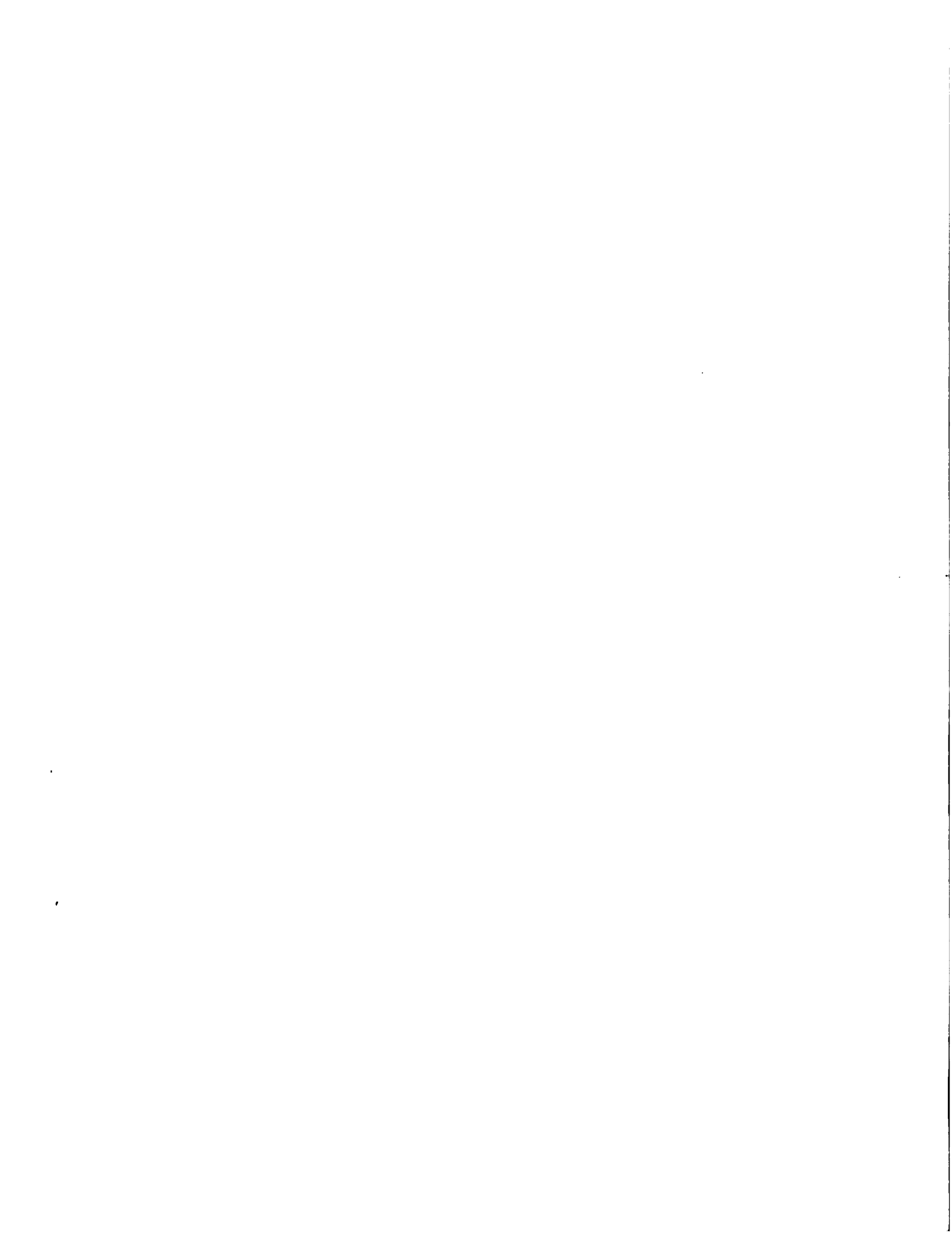
**CLAUSULA DECIMOSECTA: INTERPRETACION DE CONTRATO Y JURISDICCION**

- a. Las partes declaran que pondrán todo su esfuerzo para una correcta culminación de este Contrato y las obras en él señaladas; de existir controversias en la aplicación o interpretación de este Contrato, las partes la analizarán previamente en forma conjunta dentro del espíritu de equilibrio y comprensión.



b. De no arribar a una solución amistosa, serán competentes los Juzgados y Tribunales en lo Civil de la Capital de la República.

En conformidad, firman las partes en siete ejemplares de un mismo tenor y efecto en la Ciudad de Asunción Capital de la República del Paraguay a los ..... días del mes de .....  
.....



## MEMORIA DESCRIPTIVA Y CONSTRUCTIVA

### 1.0. NORMAS PARA MENSURAS DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIONES

- 1.1. Por estas normas se reglamentan las mediciones de los proyectos y de las construcciones, destinadas especialmente a la confección de presupuestos para su realización y para aumentos, disminuciones, sustituciones y liquidaciones de todas las obras en que interviene la DEAF.
- 1.2. Las medidas se realizarán de conformidad con las longitudes, superficies o volúmenes que resulten de las cotas del proyecto o, en su defecto, de la escala respectiva, así como de las construcciones -según corresponda- aplicando siempre reglas geométricas y aritméticas con exclusión de métodos empíricos o aproximados, salvo en los casos que hayan sido previa y especialmente dispuestos en estas normas o acordadas posteriormente.
- 1.3. Ninguna parte de la obra o trabajo se incluirá en dos mediciones distintas de un mismo metraje o presupuesto. Y en los metrajes y precios se comprenderán incluidas todas las medidas y previsiones de gastos generales para que el trabajo referido se ajuste a las prescripciones del proyecto, con sus Pliegos y Memorias.
- 1.4. Obra en hormigón armado  
Cuando se trate de obras de hormigón armado no se



deducirán los volúmenes de las partes ocupadas por los hierros de las armaduras.

### 1.5. Excavaciones, terraplenes y transportes

#### 1.5.1. Cuestiones que comprende

- A- Las excavaciones, movimientos del terreno, rellenos, alejamientos de los materiales y distribución y arreglo de los mismos, según lo establezca la Memoria Constructiva o Pel Pliego de Condiciones respectivo, de acuerdo con el artículo anterior, 1.3.
- B- Las instalaciones y elementos apropiados para el debido alejamiento de las aguas naturales y pluviales, o cualquier otro impedimento.
- C- Los apuntalamientos necesarios para la conservación del trabajo, hasta su terminación, incluyendo medianeras, divisorias, recimentaciones, etc.
- D- Los porcentajes para seguros y previsión por discontinuidad de las obras.

#### 1.5.2. Excavaciones

Se medirán los valores reales de las excavaciones, sin que aparezcan metrajes o precios por distintos conceptos, tales como: cajas, taludes, zarpas, banquetas o cualquier otro movimiento del terreno que el proponente haya estimado como necesariamente imprescindible, a su





juicio, para realizar las excavaciones o los desmontes.

Tampoco se computará ningún metraje superior al de proyecto para contemplar supuestos o reales desmoronamientos.

Se computarán, por separado, las servidumbres imprevistas para la continuidad de algún servicio, por obras en funcionamiento, y las que después, durante la construcción, sea necesario mantener por el bien de éstas.

#### 1.5.3. Terraplenes y transportes

Los terraplenes y transportes se considerarán de la manera siguiente:

- A. Los terraplenes, de acuerdo con las cotas que indicarán el volumen del recinto terraplenado y antes de terraplenarse, de cuyas mediciones se labrarán actas.
- B. Los transportes, de acuerdo con el cubaje de cada carga contraloreada.

Si el terraplén se formara con tierras excavadas en la obra y con tierras transportadas, se medirán de acuerdo con el inciso A) o B), según lo establecido en el contrato con respecto al pago por volumen total o por volumen y transporte.



**1.6. Cimientos, muros, tabiques, columnas, pilares, etc.****Cimientos:**

Los metrajes y precios de los cimientos se harán clasificándolos por renglones, según el material a emplearse en cada parte de ellos. Así se deben detallar, por lo menos, las siguientes características:

- A. Pilotes:** por su calidad, tipo, cantidad y secciones del material empleado.
- B. Hormigón armado:** en planchas, pilares, vigas, losas o carreras, por sus volúmenes.
- C. Hormigón simple:** por su volumen.
- D. Hormigón ciclópeo:** por su volumen.
- E. Mampostería de piedra:** por su volumen.
- F. Fábricas de ladrillo por metro cuadrado,** según espesor.

Se consideran comprendidos en el renglón fundaciones de mampostería indicadas o, en su defecto, los hormigones, que se referirán hasta el nivel superior de los pisos correspondientes a la planta o plantas bajas de las construcciones: salvo que antes de esas cotas intervenga otra clase de construcción que le quite el carácter indicado, como prolongación del cimiento propiamente dicho.

De los respectivos metrajes, no se computarán:

Las aberturas mayores de  $2 \text{ m}^2$  (dos metros cuadrados), cualesquiera que sea su objeto.



**Muros y tabiques:**

Los muros y tabiques a partir desde el nivel antes indicado, se medirán en superficie.

No se deducirán las aberturas hasta  $4 \text{ m}^2$  (cuatro metros cuadrados); deduciéndose las de metrajes mayores y las de vigas, planchas, carreras y pilares en hormigón armado, o rellenos de otras vigas. No se tendrán en cuenta las penetraciones de los muros secundarios en los principales, como se ha establecido en el artículo anterior -considerándose comprendidos en los metrajes de estos últimos, aún cuando se hayan impuesto disposiciones constructivas especiales en esas intersecciones.

**1.7. Dinteles, vigas y carreras****1.7.1. Vigas y carreras de hormigón armado**

Los dinteles, vigas y carreras de hormigón armado que sean continuos sobre los muros de fundaciones, muros en elevación o tabiques, se medirán en volúmenes, independientemente de los muros para cimientos, y demás muros en elevación. Cada material tendrá su metraje y precio, independiente, que responda a la respectiva característica de su clase y función.

**1.7.2. Apoyos**

Los dinteles se calcularán por la luz que salvan, aumentada en  $0\text{m}20$  (veinte centímetros), por cada lado.



**Luces**

Las vigas principales se calcularán por las luces que salven, más 0m30 de prolongación en sus extremos.

**1.8. Pavimentos, embaldosados, umbrales, escaleras y zócalos.****1.8.1. Pavimentos**

Los pavimentos y embaldosados, de cualquier naturaleza, se medirán en sus superficies de proyección horizontal, comprendiendo en ellos y en sus correspondiente precios, todos los contrapisos, rellenos, mortero, rejuntados, etc, necesarios para su sostenimiento y perfecta colocación.

Salvo indicación contraria y expresa en la Memoria Constructiva o Pliego de Condiciones, en esas medidas no estarán comprendidas las partes que resulten debajo de los zócalos, revoques, etc, aunque esta previsión se exija desde el punto de vista constructivo, en la forma de práctica corriente. Tampoco se considerarán los recortes de baldosas y piezas que no se utilizarán en la confección de piso.

**1.9. Umbrales**

Los umbrales se medirán, en la misma forma del artículo anterior, sin contar las pérdidas de material por recortes, en marcos, etc, ni tener en cuenta las partes que resulten debajo de los zócalos y revoques.





**1.10. Escalones replanos, etc.**

Las huellas y contrahuellas se medirán también por sus partes vistas, sin contar las pérdidas del material por cualquier forma o movimiento de los escalones o escaleras. El mismo criterio se seguirá para medir los cortabones, rampas, lirones y descansos.

**1.11. Zócalos**

Los zócalos se medirán por longitud y su precio será por metro lineal.

Las puertas mayores de mt. 1,50 no se incluyen en el metraje.

**1.12. Revoques****1.12.1. Medidas:**

Todos los revoques, etc, se medirán por las superficies que cubran, -de piso a cielorraso- comprendiéndose en la misma unidad las capas y demás trabajos preparatorios exigidos en el proyecto.

**1.12.2. Vanos**

De las superficies correspondientes a los paños no se descontarán (considerándose como llenos) los vanos que midan hasta  $4 \text{ m}^2$  (cuatro metros cuadrados).

No se considerarán las mochetas de los vanos de puertas, ventanas y ojos de buey, ni sus dinteles, siempre que su espesor no exceda de 0m.30 (treinta centímetros).



### 1.12.3. Salientes

No se medirá el desarrollo de molduras que formen parte de cornisas, pilastras ni columnas; estén o no estas últimas adosadas. Sólo se considerará la proyección de todos esos elementos sobre el plano general de la superficie referida en 1.12.1, salvo que en los documentos del contrato se estipulen precios especiales para determinados elementos.

Tampoco se medirán las chambranas, pilastras y columnas empotradas, de anchos menores de Om. 25 (veinticinco centímetros) y de salientes menores de Om.05 (cinco centímetros). Se medirán si los anchos y salientes son mayores.

### 1.12.4. Acodamientos y gargantas

Cuando haya ángulos redondeados o chaflanados, cuyos desarrollos respectivos sean menos de Om.50 (cincuenta centímetros), sólo se medirán sus proyecciones sobre los paramentos que unan. En caso de mayores dimensiones, se medirán por sus desarrollos. Las gargantas y molduras se medirán por m.l. (metro lineal), sin desarrollo de curvas.

### 1.12.5. Zócalos

No se medirán los revoques debajo de los pisos, salvo estipulación en contrario.



Tampoco se medirán detrás de los revestimientos, lambrices y de los zócalos, si éstos tuvieren 0m.25 (veincinco centímetros) o más de alto, salvo estipulación en contrario.

Se medirán si tiene menos de esa dimensión y se hubiera revocado o enduido todo lo que ellos cubren.

### 1.13. Carpintería de taller

#### 1.13.1. Modo de apreciar las unidades

Los portones, portadas, puertas, ventanas, vidrieras, celosías, y demás elementos análogos, se considerarán por su número, según las características de cada unidad.

La unidad comprende: el suministro y colocación, marco, contramarco, herrajes y todo lo que corresponda a su terminación y funcionamiento, sin repetir los elementos de los unos en los otros, salvo indicación contraria del Pliego, Memoria, planilla o detalle formulados para la licitación de las respectivas trabajos.

### 1.14. Carpintería metálica y herrería

#### 1.14.1. Modo de apreciar la unidad

Se procederá, como está indicado en 1.13.1. estableciéndose la medida unitaria para cada tipo de: portón, portada, puerta, ventana, celosía, vidriera, etc, y demás elementos, contándose por su número los de cada clase de



trabajo o conjunto de trabajos, de acuerdo en un todo con el citado artículo, también en lo que cada unidad comprende.

### 1.15. Techumbres y cubiertas

#### 1.15.1. Modo de medir

Las cubiertas de techumbres planas hasta 35 % de inclinación se medirán y así se establecerán sus precios, por m<sup>2</sup>. (metro cuadrado) de proyección horizontal de su superficie real sin ningún desarrollo ni recubrimiento.

#### 1.15.2. Canalones, limatesas, limahollas.

Esas medidas comprenderán también, en sus proyecciones o en sus valores reales, -según sean las inclinaciones del techo- las correspondientes a canalones, gárgolas, crapudinas, limatesas, limahollas, sin que tampoco para estos elementos de la construcción se hagan medidas aparte para ser agregadas a las anteriores.

#### 1.15.3. Elementos que comprenden las medidas

En esas medidas y sus correspondientes precios están comprendidas, cualquiera que sea el material indicado en el proyecto o construcción:

A. Las cerchas o armaduras con todos sus elementos de ajuste y funcionamiento, como ser: articulaciones, pernos, roblones, anclajes, rodillos, cajas de dilatación, etc.





- B. Las correas, cabios, enlistonados, enlatados, entablonados, etc.
- C. Las cubiertas propiamente dichas de: cobre, plomo, zinc, hierro ondulado o plano, galvanizado, etc, tejas de greda, arcilla o cemento, pizarras naturales o artificiales, amianto, ídem, ídem y sus derivados, telas, fieltros, asfaltos, etc, vidriso, etc.
- D. Los accesorios para la colocación completa de las techumbres y cubiertas.

**1.26. Pinturas, empapelados**

**1.16.1. Muros y cielos rasos:**

Los muros y cielo rasos se medirán en la misma forma que se ha establecido en todo el artículo del 1.12, ya sea para considerar: pinturas a la cal simples o a color, o de cualquier otra naturaleza, aceites, barnices, etc, empapelados, etc, salvo que en los documentos del contrato se estipulen precios especiales para determinados elementos.

No se efectuará desarrollo de ninguna moldura.

**1.16.2. Carpintería de madera**

Se procederá en un todo de acuerdo con el articulado de los apartados 1.13 y 1.14; pero se entiende que en las pinturas de las unidades de medida -y por consiguiente en el total- están



comprendidos los correspondientes valvres de todos los frentes vistos -y los ocultos que corresponden a conservación- de los distintos tipos de carpintería de madera y de carpintería metálica o herrería con los demás elementos que cada uno de ellos necesita para su construcción y funcionamiento. Además, el valor declarado comprende -dentro del parcial- también aquellas partes ocultas que deben ser pintadas, preparadas, etc, o conservadas, de acuerdo con los términos del contrato, así como los trabajos preparatorios que se exigen siempre, estén o no expresamente indicados para todos los casos de estas normas.

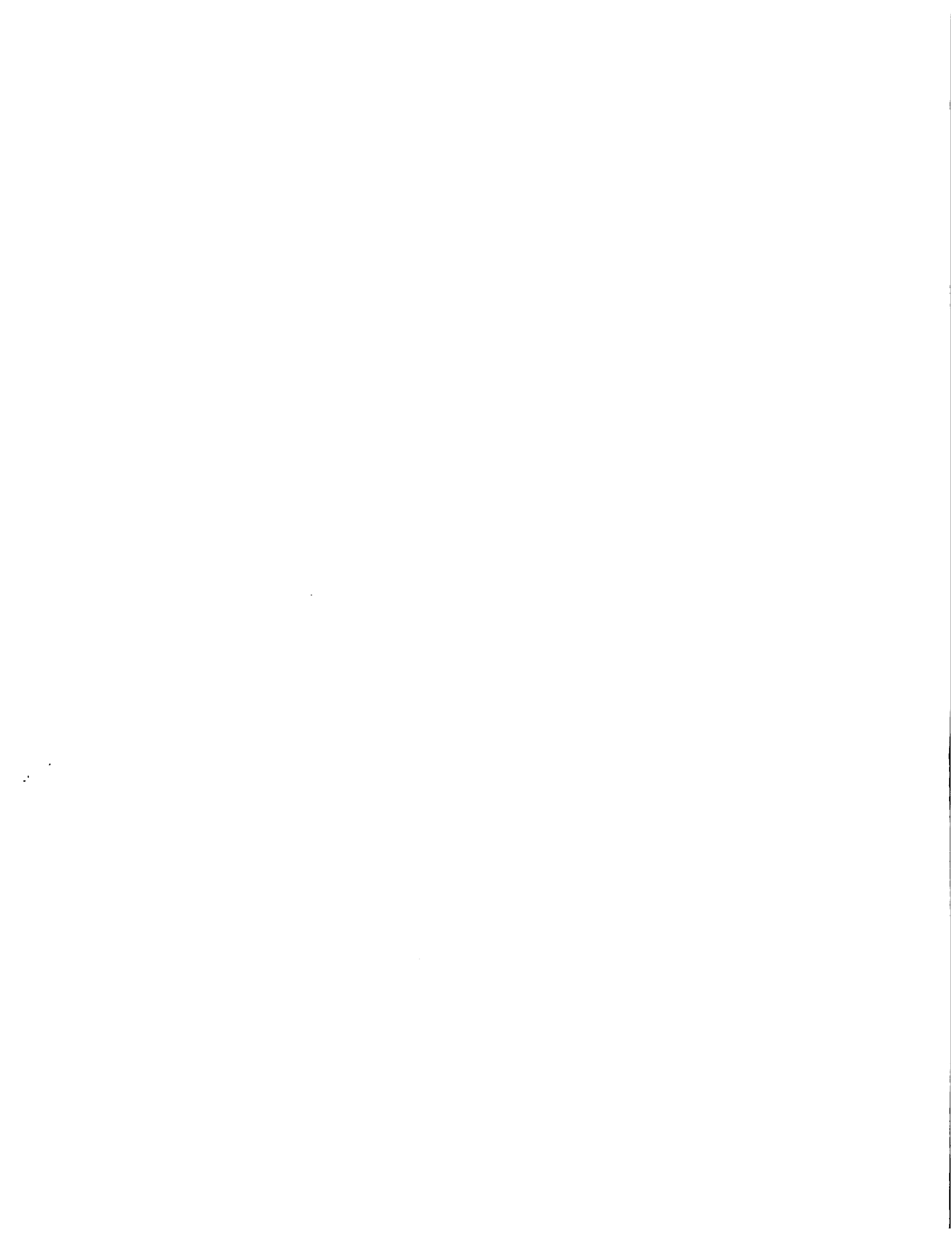
### 1.17. Vidrios y cristales

1.17.1. Los vidrios de cualquier naturaleza que sean: patines, comunes, etc, y cristales, se medirán por  $m^2$  (metro cuadrado) de superficie, natural, que resulte en obra, comprendiendo en esas medidas los travesaños de material, palillos de hierro o de madera, cuando no tengan más de 0m.08 (ocho centímetros) de espesor, Se comprenden así mismo: los contravidrios, el mastic y todos los demás elementos necesarios para su sostén y funcionamiento.

### 1.18. Instalaciones

#### 1.18.1. Sanitarias

a. Cañerías bajo tierra:



Las cañerías bajo tierra, con sus respectivas excavaciones, rellenos, asientos, hormigonados, piezas de conexión, uniones y demás elementos necesarios prescriptos -hasta las llamadas cámaras principales de inspección- se medirán, todo comprendido, por m.l. (metro lineal) de su extensión sin desarrollo de sus piezas especiales y de conexión.

Para esas medidas se establecerán tipos, si corresponde, para facilitar el recuento de las longitudes y precios, teniendo en cuenta las características de los diversos trozos de cañería.

Se entiende que en el valor de la unidad de medida y, por lo tanto en el total, se comprenden también los correspondientes trabajos de cortes y perforaciones de los muros.

**b. Cañerías vistas**

Las cañerías vistas o bajo estructuras de albañilería, se medirán en la misma forma -por m.l. (metro lineal) clasificándolas, como las anteriores, según las funciones que desempeñan y sus materiales en caños de descargas, horizontales o verticales de ventilación, de provisión de aguas fría o caliente, etc, con sus correspondientes llaves, piezas de conexión, uniones y demás implementos necesarios, comprendiéndose



siempre en sus metrajes y precios todos los trabajos, hasta su terminación, inclusive aberturas de canaletas y recubrimientos de material, según lo exija el proyecto; excepto lo indicado en los artículos c y d.

- c. Artefactos, piletas de patio, boca de desagües, resumideros, interceptores de grasa, depósitos.

Independientemente de las cañerías, los solos elementos que deben calcularse, en todas sus recorridas - hasta las cámaras de inspección- son los siguientes: artefactos completos, con soportes y sus correspondientes llaves, grifos y válvulas, etc, piletas de patio, bocas de desagües, resumideros de piso, interceptores de grasa, depósitos intermediarios y demás elementos complementarios para su funcionamiento. Cada clase se calculará por su valor unitario y número.

- d. Cámaras de inspección

Las cámaras de inspección, se clasifican también aparte de las cañerías, por su tipo y número, comprendiendo, cada uno:

excavaciones, cimientos, rellenos, muros, pisos, canales, revoques, lustres, marcos, tapa y contratapa, grapas, escalones, manijas, etc.





**1.18.2. Eléctricas****a. Cuadros y tableros de distribución**

Los cuadros o tableros de distribución se establecerán por su clase y número y, de acuerdo con su función, comprenden: la chapa de mármol lustrado con su caja y cerradura, y tapa, sostén, grapas y demás accesorios, interruptores, fusibles, etc, conexiones con cables, alambres, y líneas de los correspondientes circuitos de alimentación.

**b. Cañerías de acero embutidas**

Las cañerías de acero embutidas en la estructura, pisos, muros, etc, de la construcción se medirán por m.l. (metro lineal) medido en su puesto en la obra -sin desarrollo de sus piezas- con su correspondiente canaletta, recubrimiento, soportes, ganchos, curvas, codos, cajas, etc, y demás piezas accesorias y complementarias de toda la instalación, desde los tableros hasta los límites señalados por la instalación proyectada y construída hasta su terminación.

Las cañerías se clasificarán por su calidad y diámetros interiores.

**c. Cañerías aparentes**

Las cañerías aparentes se medirán, también, por m.l. (metro lineal) medido en su puesto en la obra, sin desarrollo de sus piezas especiales si las hubiere con sus soportes,



ganchos, clavos, curvas, codos, cajas, etc, y demás piezas accesorias, implementos y complementos de toda instalación completamente terminada de acuerdo con el proyecto y construcción, desde los tableros hasta los límites señalados en el primero o la segunda.

d. Líneas sobre aisladores

Se contará el número, tamaño y calidad de soportes, grapas, aisladores y demás implementos y accesorios para la colocación de las líneas en los muros, pilares, vigas, entrepisos, etc, de la construcción, incluyendo todos los elementos necesarios para el recorrido que deben efectuar los conductores a colocarse de acuerdo con el artículo e, con las particularidades pertinentes a este caso.

e. Conductores y líneas.

Los conductores, cables, líneas, etc, se medirán por m.l (metro lineal) de acuerdo con su calidad aisladora y secciones útiles, sin contar los desarrollos de las piezas especiales -en las que deberán estar bien unidos y enhebrados- de las correspondientes cañerías, gajas y bocas de conexión, como se ha expresado con respecto a los caños desde los tableros hasta los aparatos, artefactos, interruptores y enchufes, que se indican en el artículo siguiente.



**f. Bocas de conexión, artefactos, aparatos y accesorios**

Los artefactos, aparatos, lámparas, brazos y enchufes e interruptores, se contarán por su número y clase, puestos en sus respectivos sitios, enhebrados y en condiciones de funcionamiento, con todos los soportes, grapas, y sostenes necesarios cualquiera que sea su naturaleza y requeridos por suspensión con ganchos, tubo, cadenas.



**2.0. MATERIALES DE CONSTRUCCION****2.1. General:**

- a. Muestras: el Contratista está obligado a presentar a la consideración de la Dirección de la Obra, una muestra de cada uno de los materiales a emplearse en los trabajos para su revisión, ensayo y aceptación provisoria. No podrá depositar o acopiar materiales, artículos o productos al pie o dentro del recinto de la obra, sin cumplir con este requisito, excepto si lo hace bajo su exclusiva responsabilidad.

No cumpliéndose el requisito consignado en el primer párrafo, la Dirección de la Obra podrá exigir, por escrito, al Contratista, las muestras de los materiales que debe suministrar.

- b. Aceptaciones: la Dirección de la Obra examinará cada muestra de material, artículo o producto y procederá a su aceptación o a su rechazo. Las muestras de los materiales aprobados serán sellados o rubricados por la Dirección de la Obra y quedarán depositados en el local de la Oficina de la Obra, bajo la custodia del Sobrestante de la misma, o en el sitio que se designe en la debida oportunidad. Los materiales que suministre el Contratista deberán ajustarse estrictamente a las muestras aprobadas.

La aceptación definitiva de los materiales, artículos o productos se hará durante el curso de la obra y con el material, artículo o producto depositado al pie de la misma. El Contratista podrá solicitar de la Dirección de la Obra una constancia escrita de la aceptación definitiva, parcial o total, de los materiales.



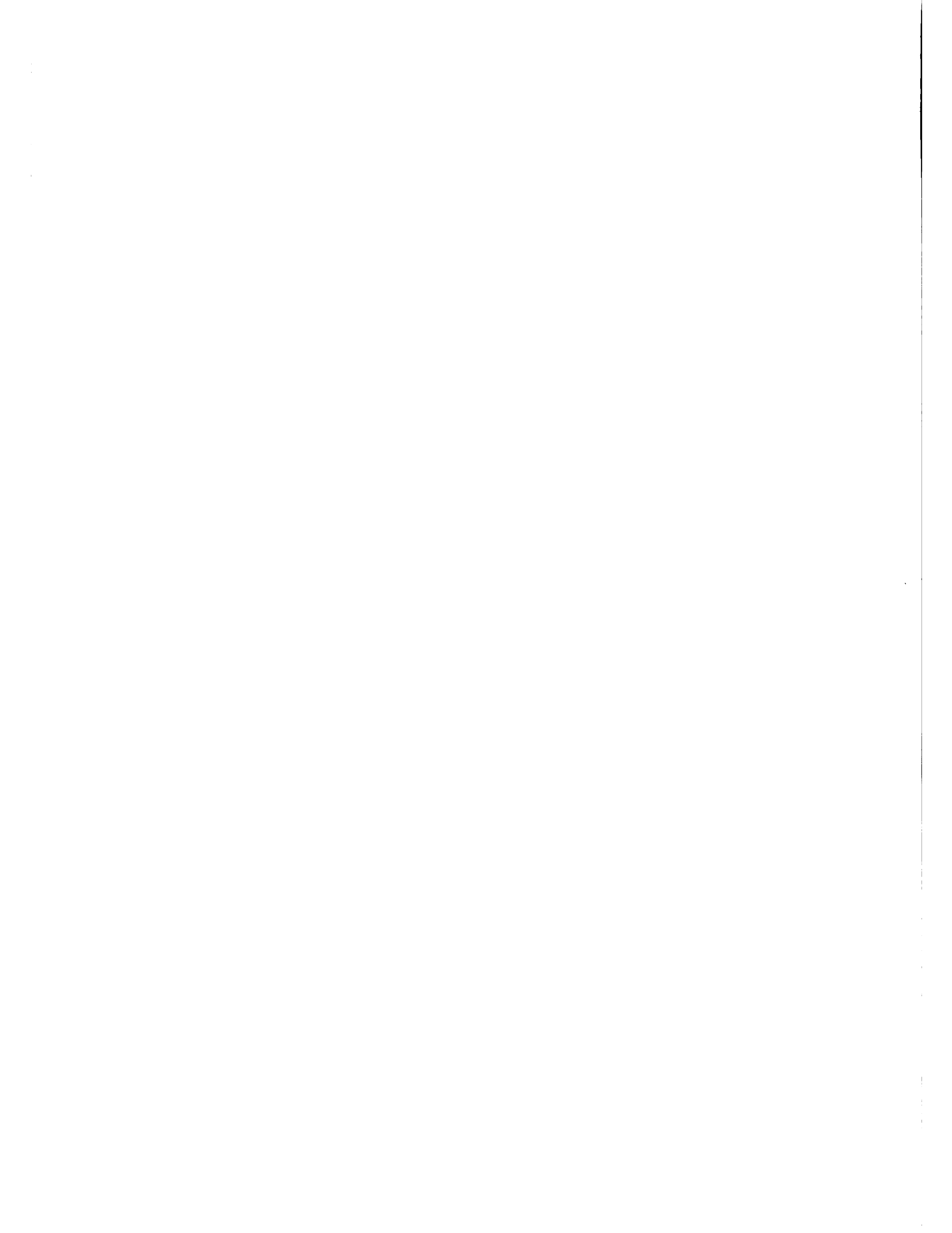


La aceptación definitiva de cualquier material, artículo o producto no excluye al Contratista de las responsabilidades en que incurra, si, antes de efectuarse la recepción definitiva de la obra se comprobare algún defecto proveniente de que dicho material, artículo o producto no se ajusta a las condiciones especificadas en esta Memoria.

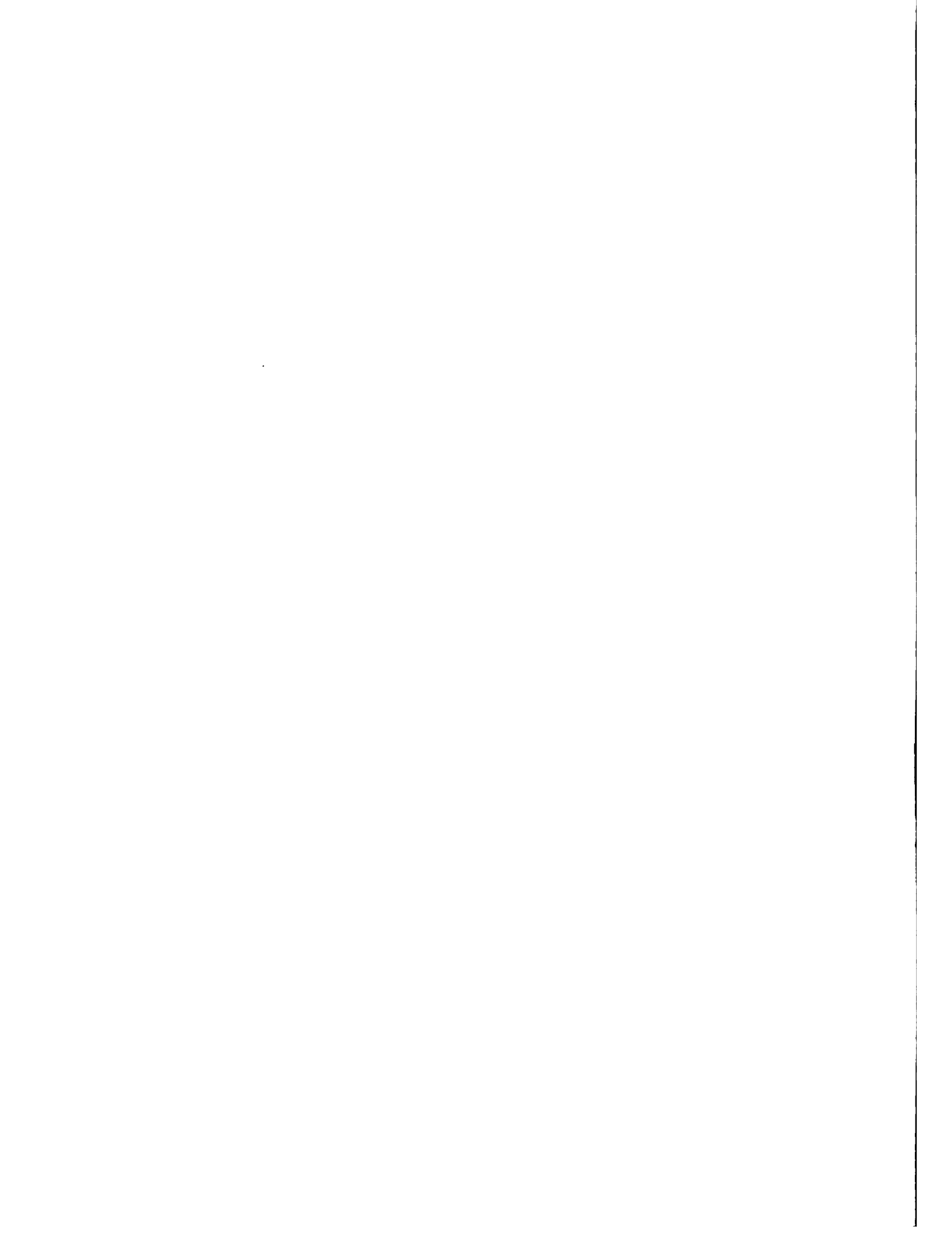
- c. Ensayos: La Dirección de la Obra, antes de aceptar cualquier material, artículo o producto, y en cualquier momento podrá requerir la realización de un estudio del mismo por los Laboratorios del Estado. El Contratista debe en este caso, suministrar, a su cargo, la cantidad de dicho material, artículo o producto que fuere necesario a ese efecto. Los gastos que origine el estudio o ensayo de los materiales serán de cuenta del Contratista de la Obra. En casos debidamente justificados, la Dirección de la Obra podrá disponer el ensayo de cada partida de material, artículo o producto que llegue a la obra.
- d. Envases: en general, los materiales, artículos o productos deben depositarse en la obra en sus envases originales, correspondiendo el rechazo de cualquier material, artículo o producto cuyo envase no se encontrare en buenas condiciones.
- e. Calidad, naturaleza y procedencia: todos los materiales destinados a la construcción y equipo de los edificios públicos serán de primera calidad, dentro de su especie, como naturaleza y procedencia.



- f. El contratista esta obligado, por el contrato, a emplear un material, artículo o producto de marca y calidad determinadas en la ejecución de una obra, tendrá la obligación de justificar ante la Dirección de la Obra, cuando ésta lo exija, la procedencia y calidad del material que va a emplear. A este efecto presentará un certificado del respectivo fabricante, distribuidor o importador, en el cual conste, además, la cantidad de material, artículo o producto adquiridos por el contratista, con destino a la referida obra, y que ha entregado en la misma, con indicación, en cada caso, de la fecha de la adquisición. Sin perjuicio de esta constancia, la Dirección de la Obra podrá exigir que el material, artículo o producto, tenga en su envase o sobre el mismo, el nombre y la marca del fabricante.
- g. Materiales usados: Se prohíbe en absoluto, al Contratista, el empleo en la obra de materiales usados, o que puedan haber perdido sus propiedades desde que se fabricaron, aun si están en buen estado.
- h. Retiro de materiales rechazados; el Contratista está obligado a retirar del recinto de la obra los materiales rechazados, dentro del término de tres (3) días, contados desde la fecha de la notificación del rechazo. En caso contrario, la Dirección de la Obra se reserva el derecho de disponer el retiro del material, artículo o producto rechazado, siendo de cuenta del Contratista los gastos que este procedimiento origine por transporte, almacenaje, deterioro, etc.



- i. Depósito y protección: el Contratista deberá depositar en sitios adecuados y proteger debidamente el material, artículo o producto acopiado en el recinto de la obra. Le queda absolutamente prohibido depositar en la obra materiales, artículos o productos que no tengan empleo en la misma, o mayores cantidades de los mismos que las requeridas por los trabajos contratados, salvo la tolerancia que para materiales susceptibles de pérdidas o roturas, admita la Dirección de la Obra.
- j. Fiscalización de la elaboración: la Dirección de la Obra, si lo juzga conveniente, fiscalizará la elaboración de materiales, artículos o productos que se realice en talleres situados fuera del recinto de la obra. A ese efecto, el Contratista comunicará a la Dirección de la Obra, a su requerimiento, la nómina de los talleres, con indicación de sus respectivas direcciones y numeraciones telefónicas, y los materiales, artículos o productos que en cada uno de ellos se elaboren para uso de la obra contratada.
- k. Patentes: el Contratista mantendrá a la Administración Pública a salvo de las contingencias de cualquier clase que se deriven de las invenciones patentadas o sin patentar, o artículo o herramienta, fabricados o usados en la ejecución de la obra.
- l. Suministro de agua para la obra: el Contratista se procurará el agua en las condiciones que considere mas convenientes, siempre que el agua sea limpia, dulce y exenta de ácidos, álcalis, materias grasas u orgánicas.



## 2.2. Morteros

2.2.1. Ensayos: siempre que se requiera, los ensayos de resistencia o consistencia de los morteros, se realizarán en cuanto a método, manera de llenar los moldes y demás condiciones en un todo de acuerdo con las Normas oficiales.

2.2.2. Cemento portland: el cemento portland será de fraguado normal de la mejor calidad. No deberá presentar grumos.

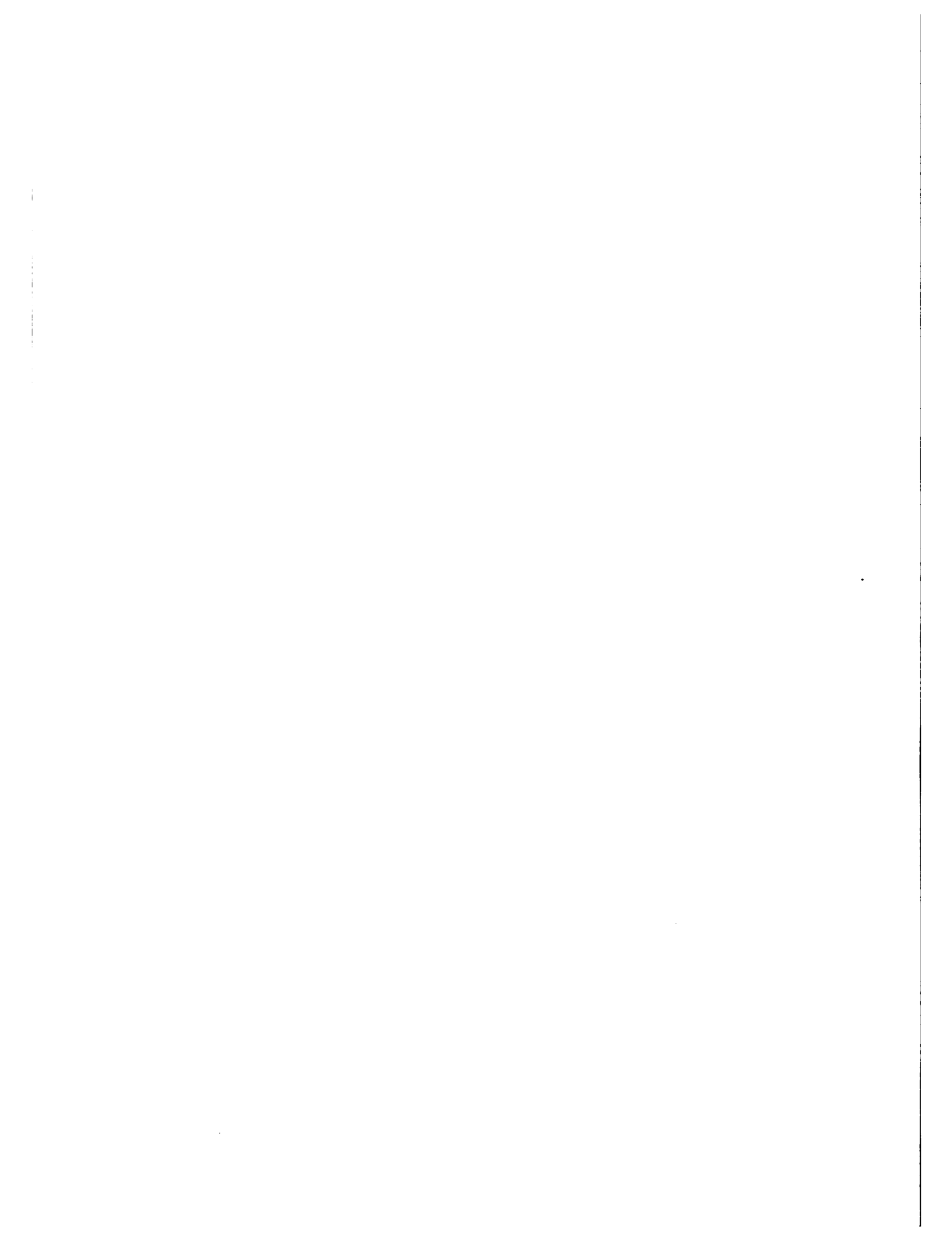
2.2.3. Clasificación de las cales: las cal comercial se clasificará de acuerdo con su rapidez de apagamiento en:

- a. Cal rápida, si su apagamiento comienza antes de 5 minutos.
- b. Cal media rápida si su apagamiento comienza entre 5 y 30 minutos.
- c. Cal lenta, si su apagamiento comienza después de 30 minutos.

Para verificar a que categoría pertenece la cal se toman e o 3 fragmentos de cal de unos  $500 \text{ cm}^3$ . cada uno, o piedra menores equivalentes, y se pone en un pequeño recipiente.

Se le agrega agua hasta cubrirla y se observa el tiempo transcurrido hasta que el apagamiento se inicie francamente. Este fenómeno comienza cuando hay fragmentos que se sueltan.

La cal que se empleará en la obra, en piedra o en polvo, será recibida en la misma "viva", no alterada por el aire o la humedad, exenta de impurezas o materiales inertes, extraños a su composición





normal, de acuerdo a lo consignado en 2.2.5.

**2.2.4. Manera de apagar la cal:**

**a. Cal de apagamiento rápido:**

Se adiciona siempre la cal al agua y nunca el agua a la cal. El agua de ser inicialmente, en cantidad necesaria para cubrir totalmente la cal. Observese constantemente y a la más pequeña apariencia de desprendimiento de vapor, revuélvase rápidamente y agreguése agua hasta que cese.

**b. Cal de apagamiento medio:**

Inversamente a la anterior, para extinguir este tipo de cal, se adiciona agua a la cal.

Inicialmente, se empleará suficiente cantidad de agua para que la cal quede toda sumergida. No tiene importancia el exceso de agua.

Revuélvase ocasionalmente, si hubiera desprendimiento de vapor. Adicionando el agua de poco a poco y teniendo cuidado de no agregarle demasiado.

**c. Cal de apagamiento lento:**

Se adiciona agua a la cal hasta humedecerla totalmente, dejándola hasta que la reacción se inicie. Debe agregarse el agua necesaria, lentamente, muy poco por vez, para no provocarle enfriamiento total. No se mezcla hasta que no esté totalmente apagada.

**2.2.5. Condiciones de la cal:** La cal deberá llenar las condiciones siguientes:

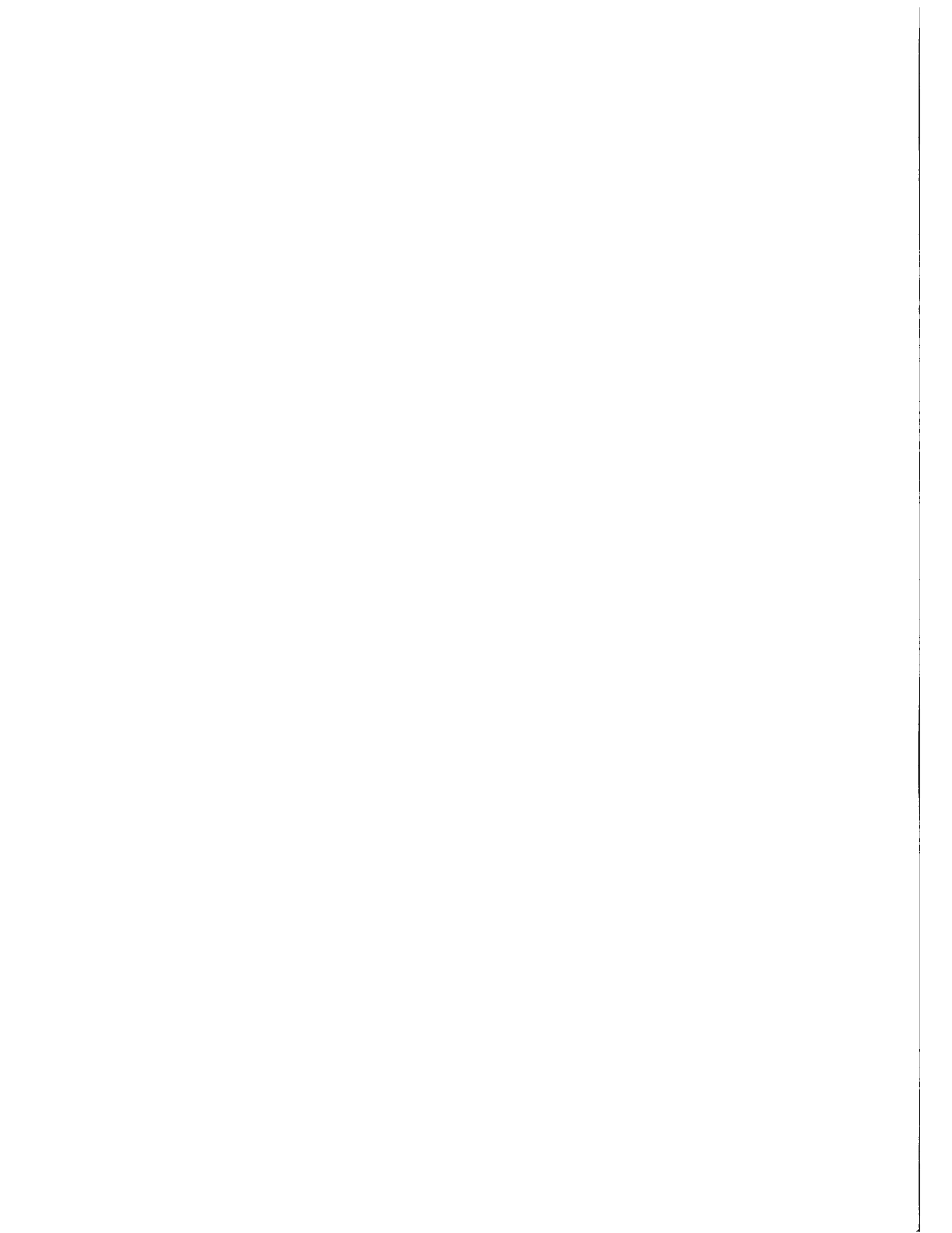


- Pérdida al rojo, máximo: 12 %
- Oxido de calcio y de magnesio con relación a los compuestos no volátiles, mínimo: 88 %.
- Residuo de apagamiento, máximo: 15 %.

2.2.6. Ensayos: el Arquitecto Director podrá en cualquier momento solicitar el ensayo de la cal que se utiliza en la obra de acuerdo con lo estipulado en 2.1.c, -el procedimiento para los ensayos se expresa a continuación:

- a. Extracción de muestras: se extraerán muestras de 1 kg. aproximadamente de cada bolsa sobre un total de bolsas equivalente al 5 % de la partida y se las colocará inmediatamente en un recipiente herméticamente cerrado. Si la cantidad obtenida por este procedimiento fuere mayor de 12 kg. se la reducirá por el método de los x cuartos hasta unos 6 kg. Esta operación deberá hacerse rápidamente y su duración no excederá en ninguna forma de 2 horas.
- b. Las muestras extraídas así, se remitirán para su ensayo a un laboratorio del Estado, requiriendo los ensayos de:
  - Residuo de apagamiento.
  - Pérdida al rojo
  - Porcentaje de óxido de calcio.
  - Porcentaje de óxido de magnesio.

2.2.7. Arenas: las arenas para la preparación de morteros



serán dulces, silíceas y exentas de tierra o materias orgánicas; no se admitirá la menor tolerancia en estas condiciones para las arenas destinadas a los morteros para los revoques.

Las arenas destinadas para las capas finales de acabado de los revoques será tamizadas en obra, con un tamiz de malla de 1 mm. y deberán ser blancas o de color claro, salvo especificación contraria.

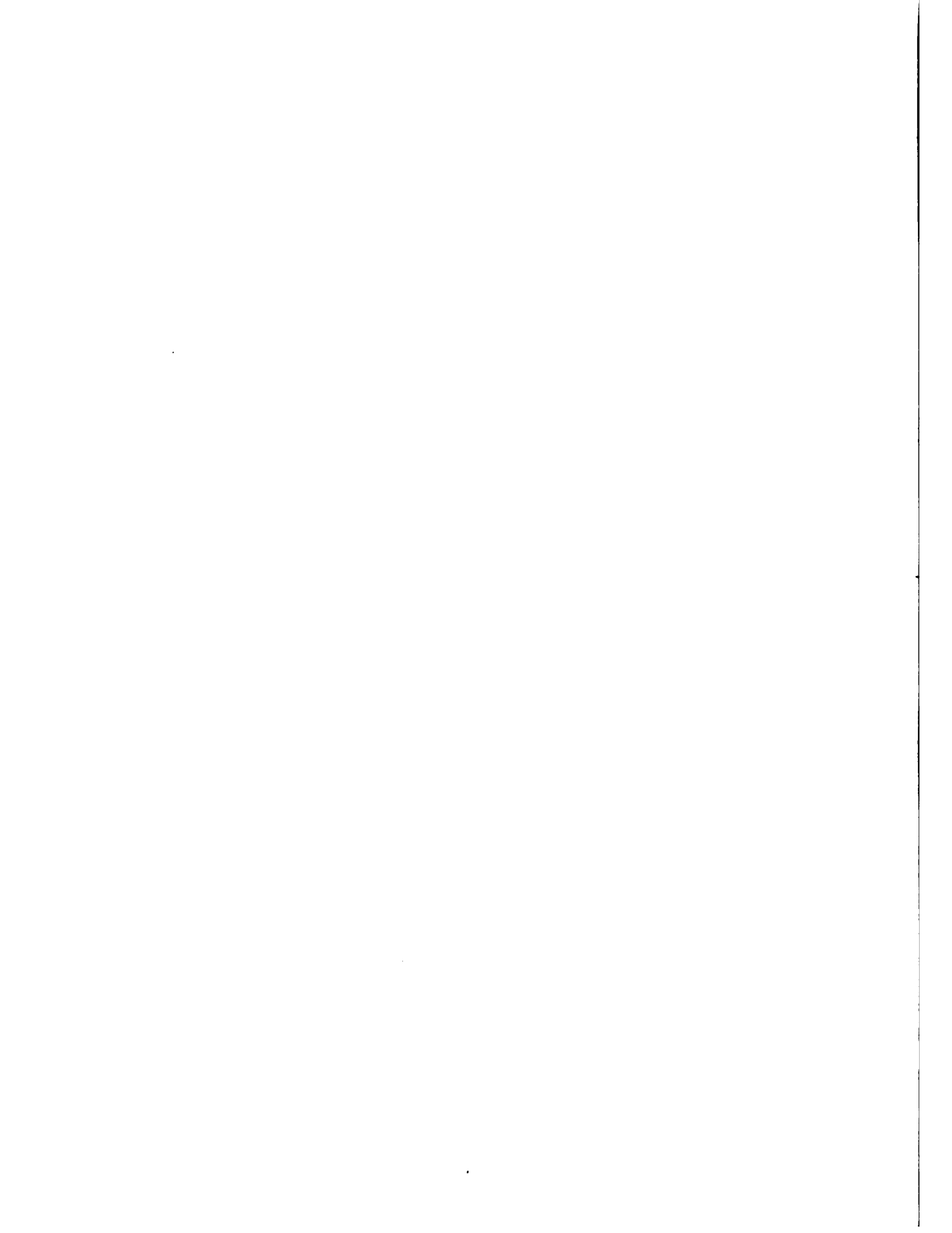
De acuerdo a su granulometría las arenas se clasificarán en los siguientes tipos:

Tamaños de los granos: 3-2mm. 2-1mm. 1-02mm. 02-0mm.

Arena gruesa	: 40 %	38 %	12 %	10 %
Arena mediana	: -	50 %	32 %	18 %
Arena fina:	-	-	75 %	25 %

2.2.8. Morteros-hidrófugos: Para conseguir un verdadero mortero hidrófugo, independientemente de la substancia que se le adicione, es necesario proceder a efectuar la granulometría exacta de las arenas, de modo que los huecos que vayan dejando los granos más gruesos sean ocupados íntegramente por los granos inmediatamente más finos, completando con una dosificación exacta de cemento.

2.2.9. Pigmentos: siempre que la M.C.P. indique el empleo de morteros con sustancias colorantes, deben usarse exclusivamente pigmentos de composición puramente mineral, que no se alteren por



la acción de la cal o cemento. La cantidad de pigmentos no excederá del 10 % del volumen del aglomerante.

**2.2.10. Preparación de los morteros:**

a. La cal una vez apagada en obra, antes de su empleo, será pasada por zarandas dobles con mallas de 1 mm. como máximo.

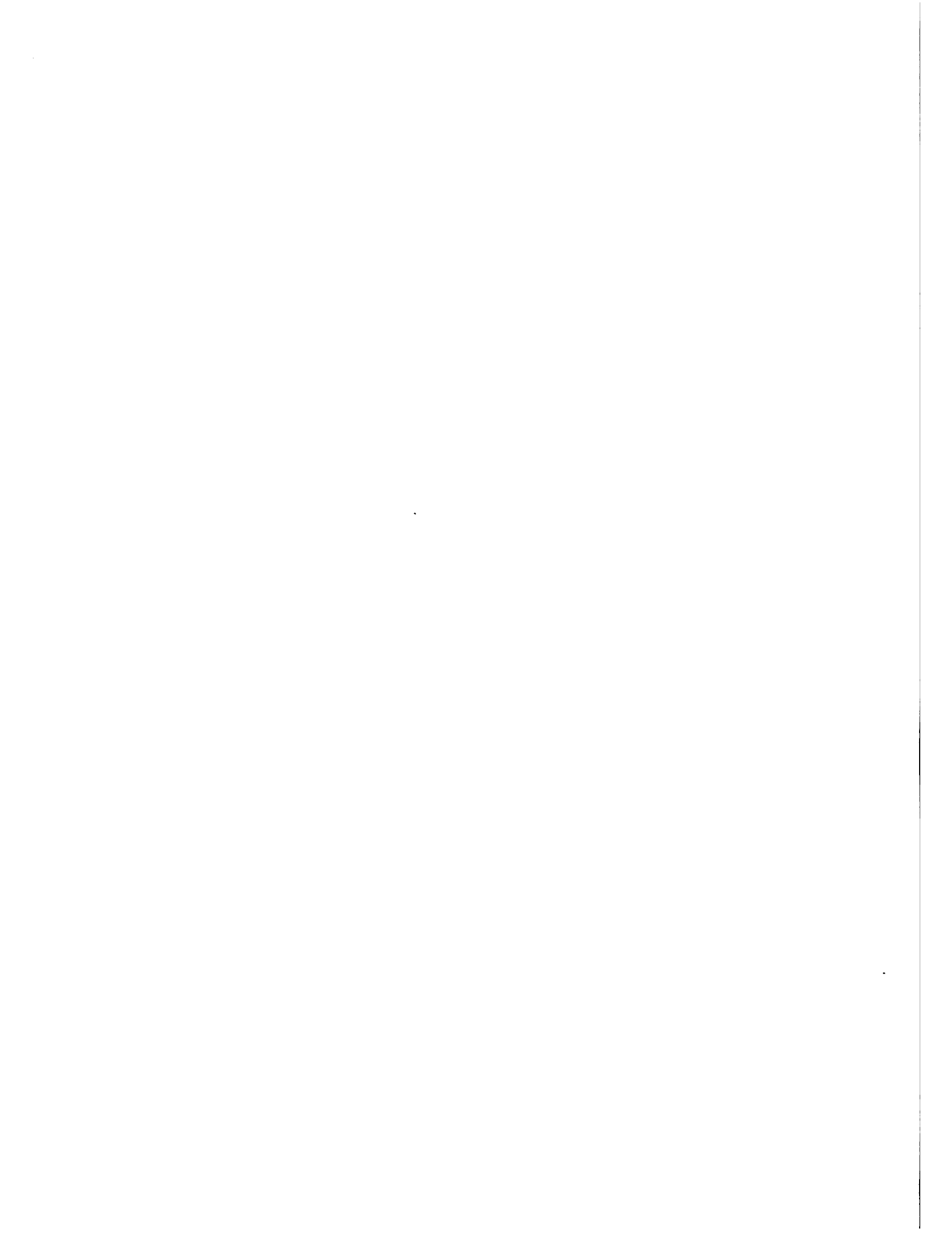
No deberá emplearse en estado líquido, sino en pasta de consistencia normal, al dosificarse para la composición de los morteros.

b. Para los morteros destinados a asentar mamposterías no podrá utilizarse antes de 7 días de apagadas; la cal destinada a los revocos será apagada con 30 (treinta) días de anticipación. a su empleo.

c. Los componentes de los morteros, salvo especificación contraria, se medirán en volumen, mediante cajones de cubaje determinado, se extenderán en una cancha cubierta, cuyo piso se formará con materiales apropiados, para evitar el contacto de la mezcla con la tierra del suelo.

d. El mortero se batirá a máquina o a mano, en forma conveniente, hasta que resulte homogeneo en su composición, sin exceso de agua y tenga la consistencia apropiada.

e. Los morteros con agregado de cemento portland, no podrán prepararse sino en cantidades indispensables para su empleo inmediato.

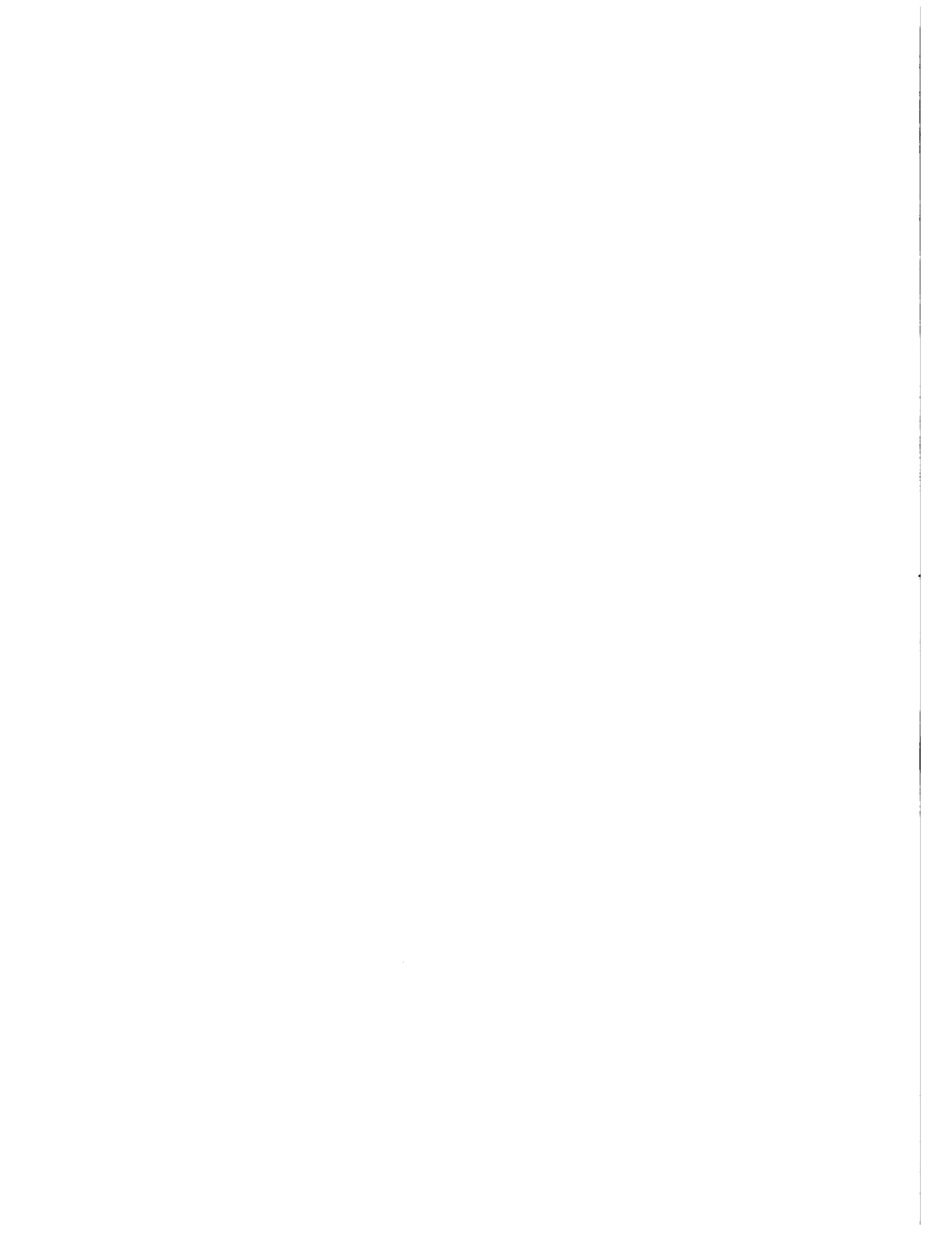




**2.2.11. Dosificaciones:** las dosificaciones de los morteros para sus distintos usos, están especificados en las secciones respectivas de la presente Memoria, Los siguientes tipos de morteros se consignan solamente a modo de reseña general:

Tipos de Morteros

Clase A	2 partes cal en pasta 3 partes arena gruesa
Clase A'	1 parte cal en pasta 3 partes arena gruesa
Clase B	2 partes cal en pasta tamizada e veces 5 partes arena fina
Clase B'	1 parte cal en pasta 1 parte cemento portland. 6 partes arena fina
Clase C	1/3 parte cemento portland. 1 parte cal en pasta 4 partes arena gruesa
Clase C'	1 parte cemento portland. 4 partes mortero A'
Clase D	1 parte cemento portland 3 partes arena gruesa
Clase D'	1 parte cemento portland. 3 partes arena fina.
Clase E	1 parte cemento portland. 1 parte cal en pasta 4 partes arena fina.



Clase E'	1/2 parte cemento portland 2 partes cal en pasta 8 partes arena gruesa
Clase F	1 parte cemento portland 3 partes mortero A' 2 partes arena gruesa
Clase F'	1 parte cemento portland 8 partes mortero A'
Clase G	1 parte cemento portland 1 parte cal en pasta 6 partes arena fina
Clase G'	1 parte cemento portland blanco 3 partes carbonato calcio 10kg. p.m.ç. de mica.

Destino de los morteros

<u>Albañilería de ladrillos:</u>	<u>Mortero</u>
Cimientos	D
Pilares	D
Elevación muros y tabiques de 15 c.	A
Tabiques de espejo	F'
3 hiladas debajo impermeabiliz. de muros	D
Bovedillas, arcos y bóvedas	C
Chimeneas	D
<u>Albañilería de ladrillos huecos:</u>	
Elevación de muros y tabiques	A
Tabiques menores de 10c.	F'
Bovedillas	C



Ladrillos refractarios:

Hornallas de caldera y estufas	Cem. ref.
Elevación de ductos de humo	D

Albañilería de piedra:

Cimientos	C
Elevación mampostería	C
Sillería y dados de piedra	D

Revestimientos - Colocación de:

Pisos baldosas y mosaicos	E'
Pisos parquets	C
Baldosas en antepechos, escaleras, gradas, umbrales y cordones	C'
Ladrillos en antepechos, gradas, umbrales	C'
Zócalos de baldosas o mosaicos, etc	C'
Enchapados de mármol o piedra, etc.	C'
Azulejos mayólicas, escaleras, etc.	E
Tejas o tejuelas	C
Impermeabilización azoteas	B

Revoques:

Común interior 1ra. capa	A
Común interior 2da. capa	B
Común exterior 1ra. capa	F
Común exterior 2da. capa	B'
Sobre metal desplegado 1ra. capa	F'
Sobre metal desplegado 2da capa	B
Rústico para portland lustrado	
Revoque fachada:	
Azotado	D



2.13.

1ra. capa (con hidrófugo)	D
2da. capa	F
3ra. capa	G o G'

## 2.3. Hormigones

### 2.3.1. Definición

El hormigón es una mezcla formada por: agregado grueso (pedregullo), agregado fino (arena), agua, aglomerante (cemento portland) y aditivos.

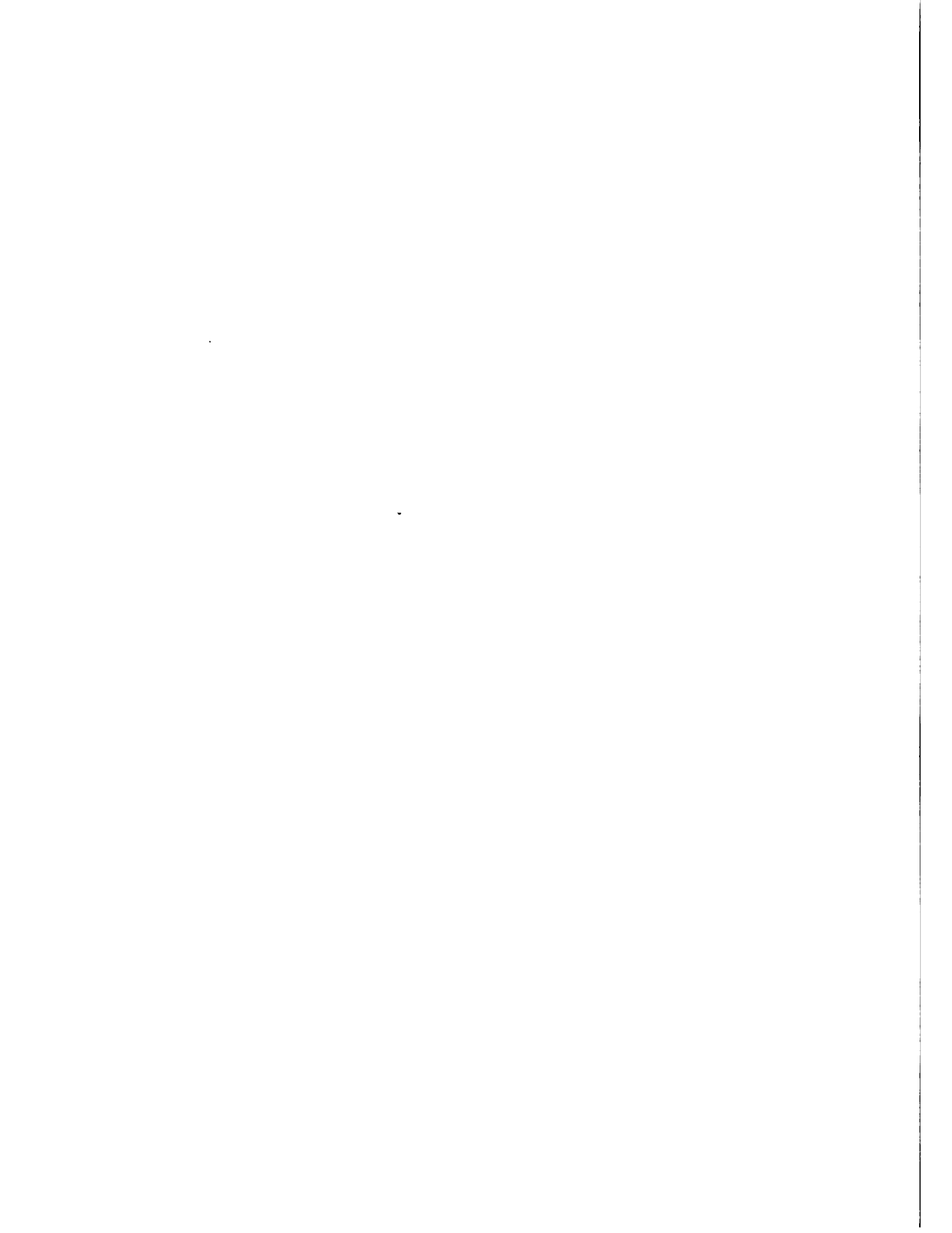
### 2.3.2. Aditivos:

Sólo se autoriza el empleo de aquellas sustancias cuya utilización como aditivos al hormigón esté normalizada. A falta de la correspondiente norma se justificará mediante los oportunos ensayos, que la sustancia que se adiciona en las proporciones convenientes, produzca el efecto previsto sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón.

Se entiende por aditivos, aquellos productos que se incorporan a la mezcla a los siguientes efectos: regular su fraguado; facilitar su desencofrado; modificar su impermeabilidad, compacidad, consistencia, etc, protegerlo de las heladas u otros agentes agresivos; reducir o contrarrestar la retaracción; activar o mejorar la resistencia; proporcionar un colorido o vistosidad a los paramentos.

### 2.3.3. Cemento portland:

El cemento portland común, será el indicado en 2.2.2.





**2.3.4. Agua:**

El contratista se procurará agua a su costo, en las condiciones que considere más convenientes, siempre que el agua sea limpia, dulce, exenta de ácidos, álcalis, aceites o materias orgánicas.

Si el Arquitecto Director lo exige, el Contratista está obligado a efectuar a su costo, análisis del agua en un laboratorio del Estado, a fin de comprobar si reúne las condiciones requeridas.

Como la potabilidad del agua no es una condición indispensable en la resistencia del hormigón podrá exigirse en las mismas condiciones ensayos del hormigón preparado con agua que no reúna aquella propiedad.

**2.3.5. Muestras testigo o para ensayo:**

La extracción de muestras de los agregados se hará siguiendo el procedimiento siguiente:

Las muestras de materiales se tomarán preferiblemente de las pilas depositadas en la obra o del vehículo de transporte durante la descarga.

En el primer caso se extraen muestras aproximadamente iguales, de diferentes partes de la pila, teniendo cuidado de evitar la zona de segregación del material más grueso, que generalmente se halla en la base de la pila.

En el segundo caso, se tomarán muestras separadas de la parte superior media e inferior del



vehículo, cuando se extrae muestras, no podrá usarse la volcadora del camión.

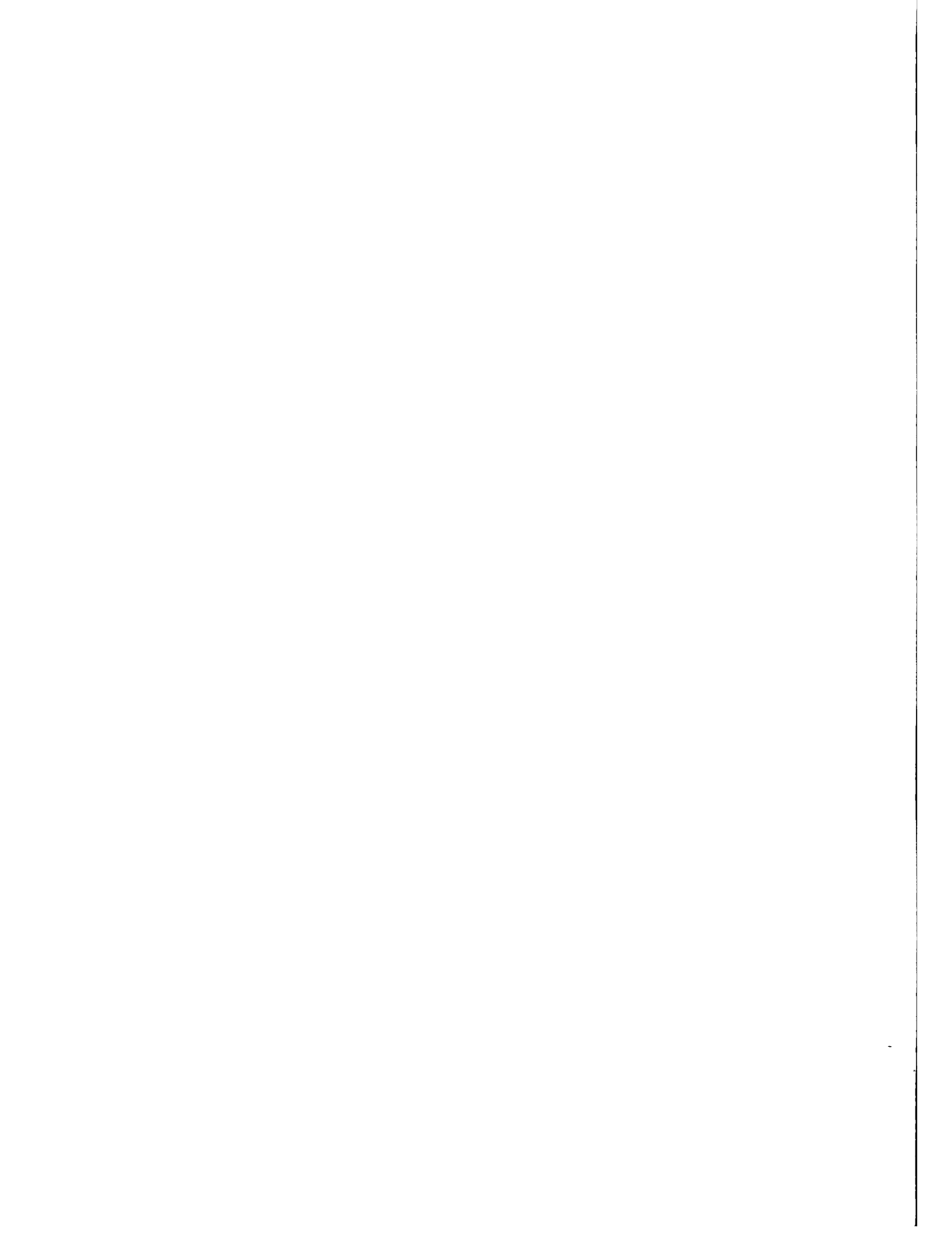
Para obtener la muestra final, testigo o para ensayo, se formará un montón con las cantidades extraídas en la forma indicada, con una pala se extenderá hasta darle base circular y espesor uniforme.

Se divide entonces el material, así apilado, diametralmente en cuatro partes aproximadamente iguales; se toman dos partes opuestas, se mezclan y se recommienza la operación con este material que ha quedado reducido a la mitad de la cantidad primitiva.

Esta operación se repite hasta reducirlo a la cantidad requerida en cada caso.

### 2.3.6. Clasificación de los agregados:

<u>Agre</u> <u>gado:</u>	Designación	Pasa Tamiz de malla en mm.	Retenido Tamiz de malla en mm.
	Arena fina	0.500	0.150
<u>Fino</u>	Arena mediana	2 mm.	0,500
	Arena gruesa	4.500	2 mm.
	Gravilla	9.500	4.500
	Pedregullo o canto rod.fino	26 mm.	9.500
<u>Grueso</u>	Pedregullo o canto rodado medio	54 mm.	26 mm.
	Pedregullo o canto rod. grue so	76 mm.	54 mm.



Esta clasificación responde a las normas en valores numéricos redondeados.

Donde dice Tamiz de malla .. mm, se entiende el lado de la malla abertura en forma cuadrada de la criba.

A los efectos de esta clasificación se considerará que un agregado "pasa" o "queda "retenido" por un tamiz límite, siempre que, respectivamente éste no retenga o no deje pasar más de un 10 %, en peso de material y que ese material sea clasificable en la categoría inmediata superior o inferior.

Para la última categoría (pedregullo o canto rodado, grueso, el tamaño del material incluido en esa tolerancia no excederá de 100 mm.

#### 2.3.7. Condiciones generales de los agregados:

Los agregados finos o gruesos serán inertes a la acción de los agentes atmosféricos y de los demás elementos constitutivos del hormigón.

No deberán tener sustancias que afecten la resistencia y durabilidad del hormigón o que tengan acción corrosiva sobre el acero.

No deberán estar recubiertos por sustancias que impidan su perfecta adherencia con el cemento.

#### 2.3.8. Agregado fino:

- a. Se consideran como tales los provenientes de la desintegración, provocada por los agentes naturales de rocas silíceas.



b. También podrá usarse arena de la misma graduación, obtenida de la molienda de rocas de esa misma especie u otros materiales inertes, siempre que cumplan con los requisitos estipulados en esta Memoria, y que mediante ensayos previos, se haya comprobado que es apta para las aplicaciones a que se destina.

c. **Materias nocivas:** sólo se admitirá la tolerancia de las siguientes sustancias nocivas, siempre que el contenido de dichas sustancias no exceda de los límites que se expresan a continuación:

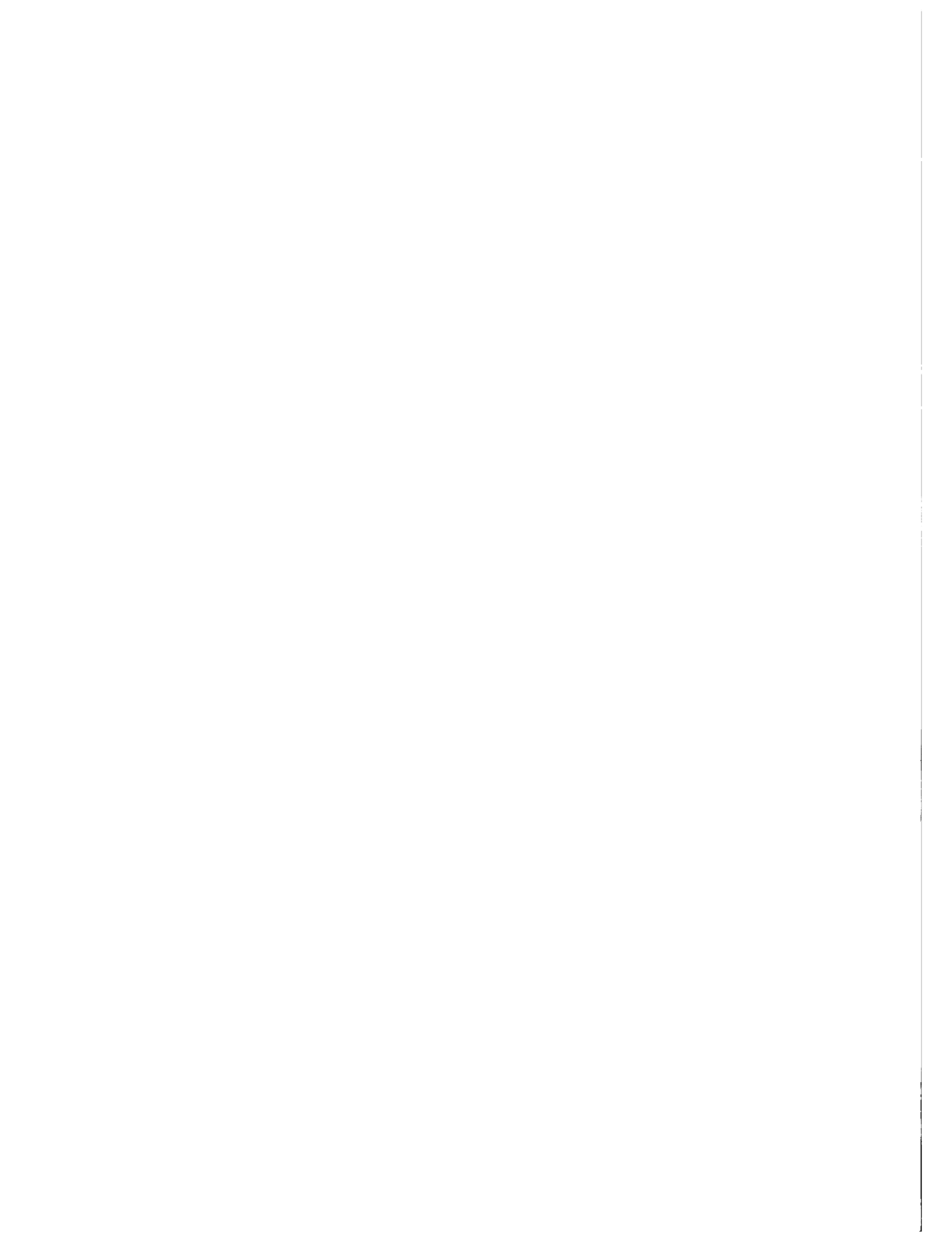
Polvo impalpable: se denomina al material que pasa a través de un tamiz de malla de 0.074 mm, máximo admisible de 5 % a 8 %, de acuerdo con el método de ensayo normalizados.

Materias carbonosas: máximo admisible: 0,25 %, en peso, de acuerdo con el método de ensayo.

Arcilla, terrones: máximo admisible: 1,5 %, en peso, de acuerdo con el método de ensayo.

Materia orgánica: máximo admisible: índice clorimétrico menor de 500, método de ensayo. Cuando el agregado tuviere mayor porcentaje de los límites establecidos, en cualquiera de las sustancias nocivas, se hará un ensayo comparativo de resistencia a la compresión de morteros, de acuerdo con las normas.

d. Granulometría adecuada: para que un agregado sea considerado apto para la elaboración de hormigones, sin necesidad de ensayos de





morteros, deberá tener una granulometría adecuada, es decir: que los porcentajes de partículas de diferente tamaño que lo componen, estén comprendidos entre determinados límites; ésta condición sólo se puede obtener por medio del tamizado por lo que este procedimiento se usará únicamente en casos de hormigones especiales o cuando la economía de portland que con ello se obtiene lo justifique.

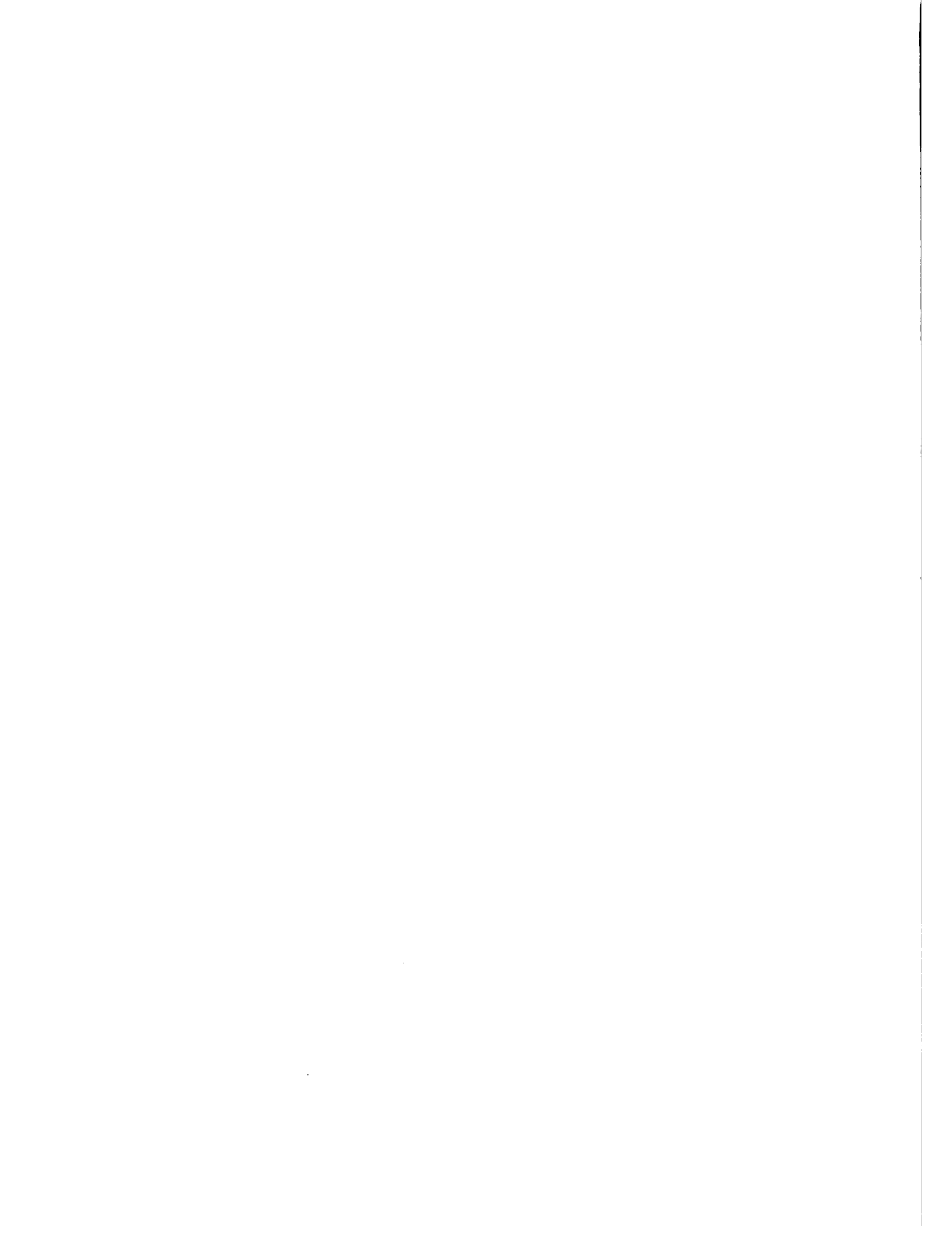
Para estos casos se establece la tabla siguiente con la granulometría de dos clases de agregados: recomendables y aptos.

Tamiz UNIT.	Recomendable		Apto	
	máx.	min.	máx.	min.
149	100	90	100	85
297	95	70	95	40
590	80	50	85	27
1.190	55	30	67	15
2.380	30	10	44	5
4.760	5	0	9	0

Los porcentajes se establecen determinando el peso del material retenido por los tamices.

### 2.3.9. Agregado grueso:

Proviene del que se encuentra en estado natural o del que se produce por trituración mecánica de rocas apropiadas u otros materiales duros compactos y resistentes, siempre que cumplan con las condiciones estipuladas en esta Memoria y



que mediante ensayos previos se haya comprobado que es apto para las aplicaciones a que se destina.

Se produce por trituración mecánica de rocas, preferiblemente graníticas o de dureza similar. La granulación de los tipos de piedra partida mas usuales en trabajos de hormigón armado, son los siguientes en valores promedios, ya que no existe uniformidad en las cribas de las diferentes canteras que suministran este material.

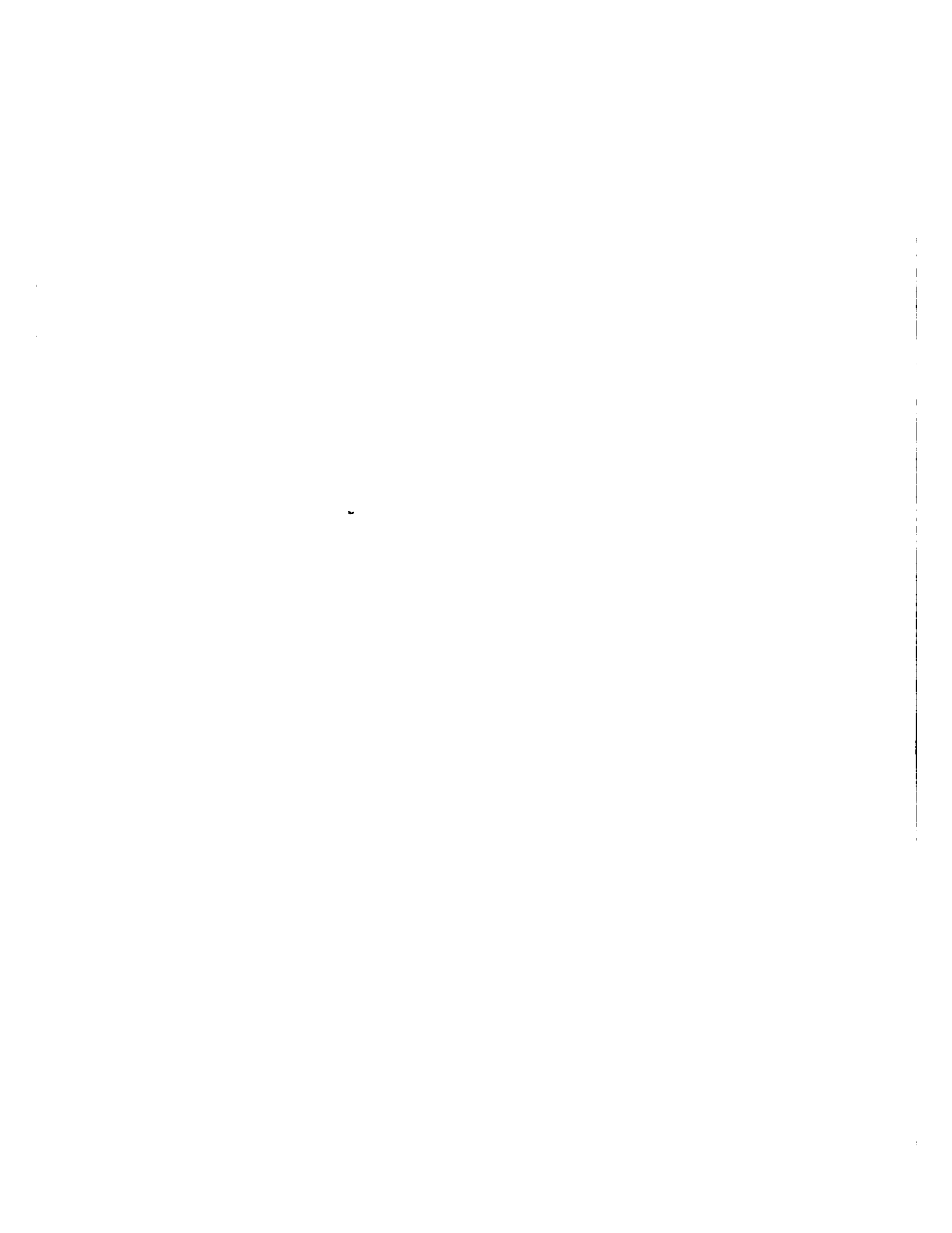
- |    |                                |      |        |
|----|--------------------------------|------|--------|
| a. | Gravillín de piedra partida de | 6 a  | 1 mm.  |
| b. | Gravilla " " " "               | 12 a | 6 mm.  |
| c. | Pedregullo fino " " "          | 30 a | 12 mm. |
| d. | " mediano " "                  | 50 a | 30 mm. |
| e. | " grueso " "                   | 75 a | 50 mm. |

#### 2.3.10. Condiciones particulares de los agregados gruesos

A. Dureza: el ensayo al desgaste por el método de la máquina "Los Angeles", debe dar un resultado inferior a 50 %.

En caso de que por razones de orden práctico, previa autorización del Arquitecto Director, haya que utilizar materiales de consistencia inferior, se hará ensayos de hormigones confeccionados con los materiales en cuestión, quedando su utilización supeditada a que los resultados de dichos ensayos concuerden con los coeficientes de trabajo adoptados en el cálculo.

B. Materias nocivas: sólo se admitirá la tolerancia de las siguientes sustancias nocivas,



siempre que el contenido de dichas sustancias no exceda de los límites que se expresan a continuación:

Polvo impalpable: se denomina al amterial que pasa a través de un tamiz de malla de 0.074 mm; máximo admisible de 0,5 % a 1 %, para piedras naturales o de molienda, respectivamente;

Materias carbonosas: se admite un máximo de 0,25 % de acuerdo con el método de ensayo.

Terrones de arcilla: la tolerancia no será mayor de 0.25 % de acuerdo con el método de ensayo.

Partículas blandas: no se admitirá un porcentaje mayor de 3 %, de acuerdo con el método de ensayo.

(Todos los porcentajes indicados son del peso).

#### 2.3.11. Amasado:

1. La dosificación de los agregados se hará siempre que sea posible en peso para hormigones tipo C. Cuando se mida en volúmen, se deberá comprobar con frecuencia el peso de las cantidades medidas.
2. El cemento se medirá siempre en peso. Cuando se utilice portland a granel es obligatorio tener al lado de la hormigonera o de la cancha donde se prepara una balanza apropiada.



3. Cuando la importancia de la obra lo permita, se recomienda emplear instalaciones dosificadas por peso, de todos los componentes automáticos centralizados y en las que compruebe y corrija en su caso, con especial frecuencia la dosificación del agua con arreglo a la humedad del árido.
4. Siempre que se tenga que ejecutar más de 5 mts. cúbicos de hormigón, será obligatorio hacerlo con hormigoneras mecánicas.
5. En los casos que se haga a mano se cuidará de la cancha en que se prepare el hormigón no permita la fuga de los componentes del mismo, el piso de la misma deberá ser de un material que no permita la contaminación de la mezcla con la tierra del suelo o con materiales extraños.

Se mezclarán primeramente los agregados con el cemento en seco hasta que se obtenga una mezcla de color uniforme y luego se añadirá gradualmente el agua, mientras se continúa con el amasado hasta obtener una mezcla bien uniforme.

6. Cuando se use hormigonera mecánica puesta en marcha, ésta se hechará en primer término la mitad del agua de amasado. Se añadirá a continuación el cemento y la arena y acto seguido el pedregullo, agregando por último el resto del agua del amasado. Todo ello se llevará a efecto en el transcurso de 30 segundos,





una vez que todos los materiales están incorporados en la hormigonera se continuará el amasado durante 90 segundos por lo menos.

7. No se mezclarán masas frescas aglomeradas con tipos distintos de cemento. Antes de comenzar la fabricación de una mezcla con un nuevo tipo de cemento, deberá limpiarse perfectamente la hormigonera.

### 2.3.12. Clases de hormigones

#### 1. Condiciones previas:

- a. La especie y tamaño de los granos del árido, será determinado por la M.C.P. o por el Arquitecto Director. Si no hubiere especificación el Contratista deberá preveer que se trata de pedregullo de molienda de granos entre 30 mm. y 10 mm. y arena entre 2 mm y 0.5 mm.
- b. En las piezas o elementos de obra de hormigón armado que se hallen expuestas a la humedad y demás agentes atmosféricos, la dosificación del cemento portland no será inferior a 300 kgs. por metro cúbico de hormigón.
- c. En obras que por circunstancias especiales están expuestas a la corrosión de agentes extraños, el mínimo mencionado deberá aumentarse de acuerdo a las causas que actúen.
- d. En el agregado grueso para obras de hormigón armado, los tamaños máximos del árido no será mayor de  $5/8$  partes de la separación mínima entre armaduras.



En las piezas de gran sección, esta condición se aplicará en las partes que van colocadas las armaduras.

2. Hormigones tipo "A" (Dosificación en volúmen)

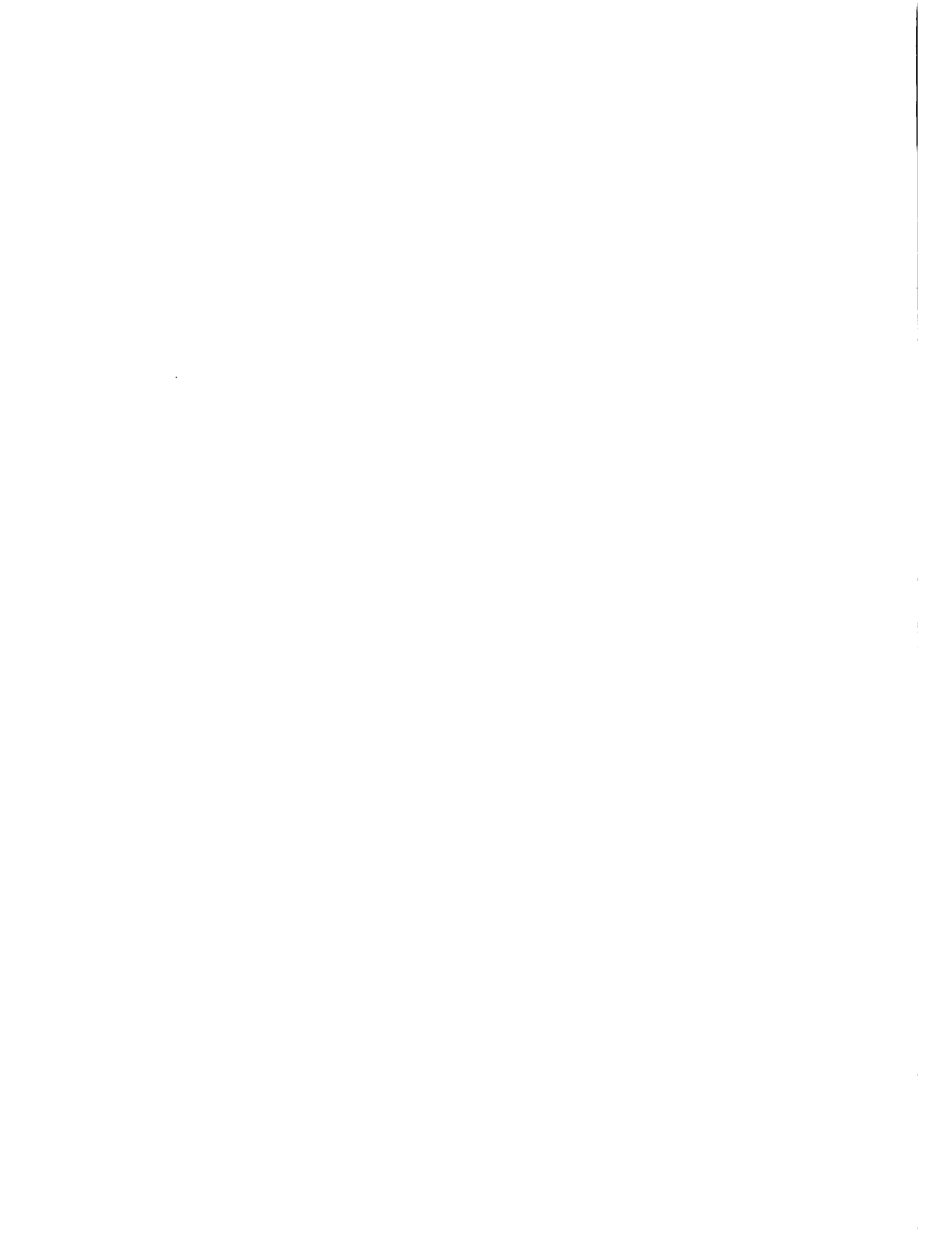
Este tipo se usará para obras de hormigón sin armar y en partes de estructuras y elementos de hormigón armado, sometidos a esfuerzos muy inferiores a los admisibles; y para aquellas regiones del país en obras de poca importancia que por dificultades en el abastecimiento de los áridos sea preciso utilizar agregados formados por una mezcla natural de materiales de diversas granulometrías, sin disponer de los medios adecuados para los ensayos correspondientes.

En cualquier forma y para cualquier tipo, la tensión mínima de rotura a las 28 días que se exige es de 100 kgs. de acuerdo a los ensayos de los métodos.

Las dosificaciones que se dan, son para una bolsa de cemento de 50 kgs. y corresponden para hormigones de: 250 kg; 300 kg. y 400 kg. de cemento por metro cúbico de hormigón.

Hormigón Tipo "A"-250	Cemto. portland	50 kgrs.
	Agregado grueso	150 lts.
	Agregado fino	90 lts.
	Agua	22 lts. máx

Hormigón Tipo A-300	Cmto. portland.	50 kgrs.
	Agregado grueso	125 lts.
	Agregado fino	75 lts.
	Agua	22 lts. máx



Hormigón Tipo A-350	Cemto. portland	50 kgrs.
	Agregado grueso	105 lts.
	Agregado fino	64 lts.
	Agua	22 lts máx.
Hormigón Tipo A-400	Cemto. portland	50 kgrs.
	Agregado grueso	92 lts.
	Agregado fino	56 lts.
	Agua	22 lts. máx.

### 3. Hormigones Tipo C. (Dosificación en pesos)

- a. Los hormigones se clasifican en los tipos indicados, de acuerdo con su resistencia a la rotura, a los 28 días.
- b. Los valores de rotura exigidos se determinarán mediante ensayos realizados según normas.
- c. Cuando se empleen hormigones tipo C-250, deberá mantenerse una fiscalización permanente de los resultados de acuerdo a los ensayos mencionados.

Hormigón Tipo C-100 : tensión de rotura,  
mínima 100 kls.

Hormigón Tipo C-140 : Tensión de rotura,  
mínimo 140 kls.

Hormigón Tipo C-200 : tensión de rotura,  
mínima 200 kls.

Hormigón Tipo C-250 : tensión de rotura,  
mínima 250 kls.

### 2.3.13. Bases para obtener mezcla de hormigón para una resistencia pre-establecida-hormigones Tipo C.



Determinadas las proporciones del agregado si no se hubieran hecho ensayos granulométricos, puede servir de guía el método clásico de las dosificaciones arena-pedregullo, indicado para hormigones Tipo A; restan dos factores influyentes en la resistencia: cantidad de cemento y relación agua-cemento.

De acuerdo con la experiencia que se tenga de los materiales dados se toman dos dosificaciones de cemento que se considere que pueda obtenerse el resultado que se busca.

De cada una de estas dosificaciones debe hacerse por lo menos, ensayos de resistencia de tres diferentes relaciones de agua-cemento con tres cilindros de ensayo para cada relación.

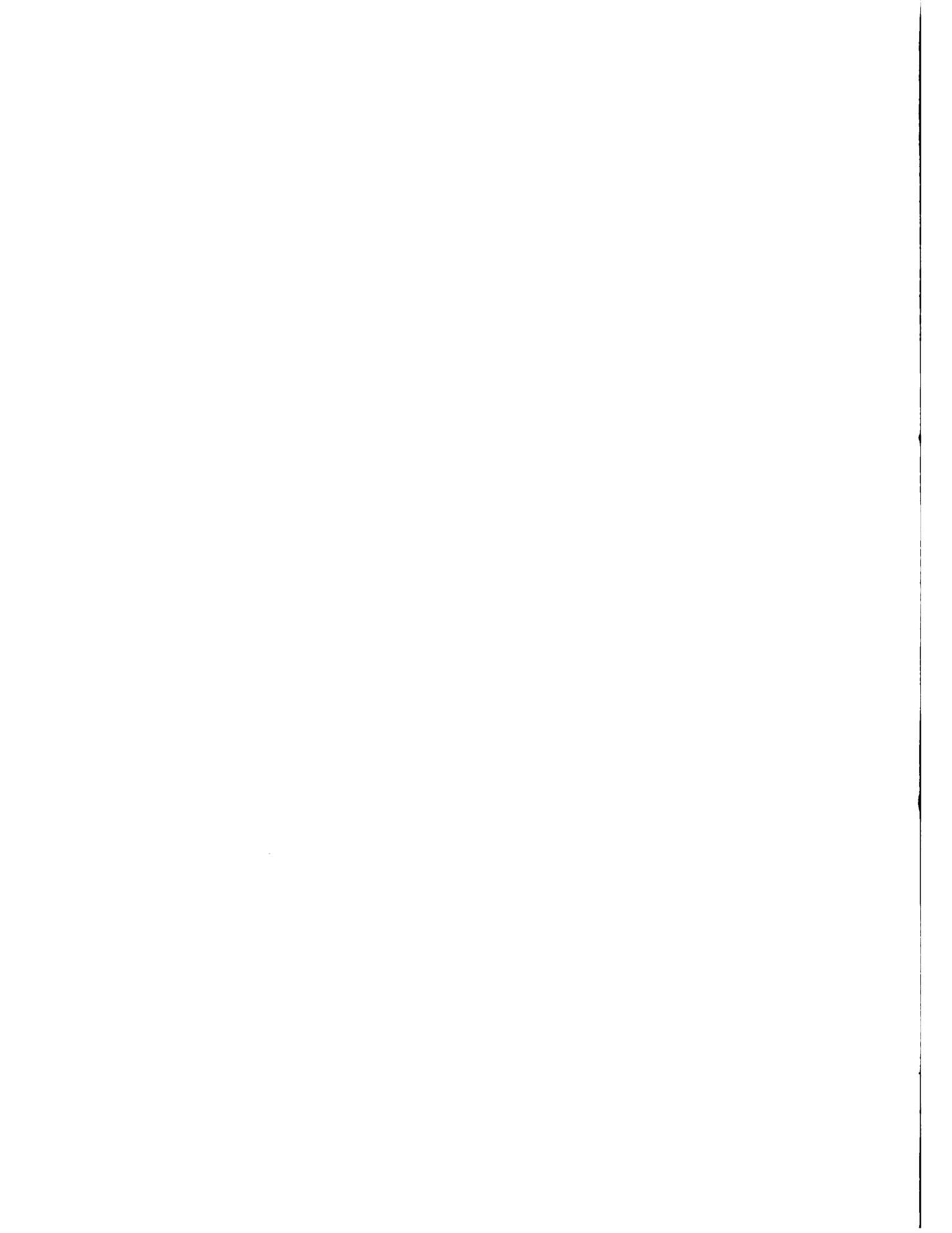
#### 2.3.14. Hormigón ciclópeo:

El hormigón ciclópeo será confeccionado con piedra y hormigón del Tipo A-250.

La piedra será granítica, calcárea o de otra especie, siempre que reúna las condiciones siguientes: deberá tener dureza y cohesión suficientes, buen asiento y no presentar fracturas, grietas, vetas metálicas o partes descompuestas o susceptibles de descomponerse por la acción de los agentes atmosféricos.

El tamaño de las piedras no será mayor de  $5/8$  de la dimensión mínima del cofre.

Las piedras deberán quedar enteramente cubiertas por el hormigón, bien comprimido.





La proporción piedra-hormigón será aproximadamente en partes iguales; la condición primordial y suficiente es que el hormigón recubra bien las piedras.

**2.3.15. Hormigón de cascotes:**

a. Hormigón de cascotes confeccionado con ladrillo, limpio, partido, estará compuesto por ladrillo partido y mortero F' en partes iguales. Por el tamaño del cascote se clasificará en Grueso y Fino.

1. Grueso, con cascotes de 50 mm. dimensión máx.
2. Fino, con cascotes de 25 mm. dimensión máx.

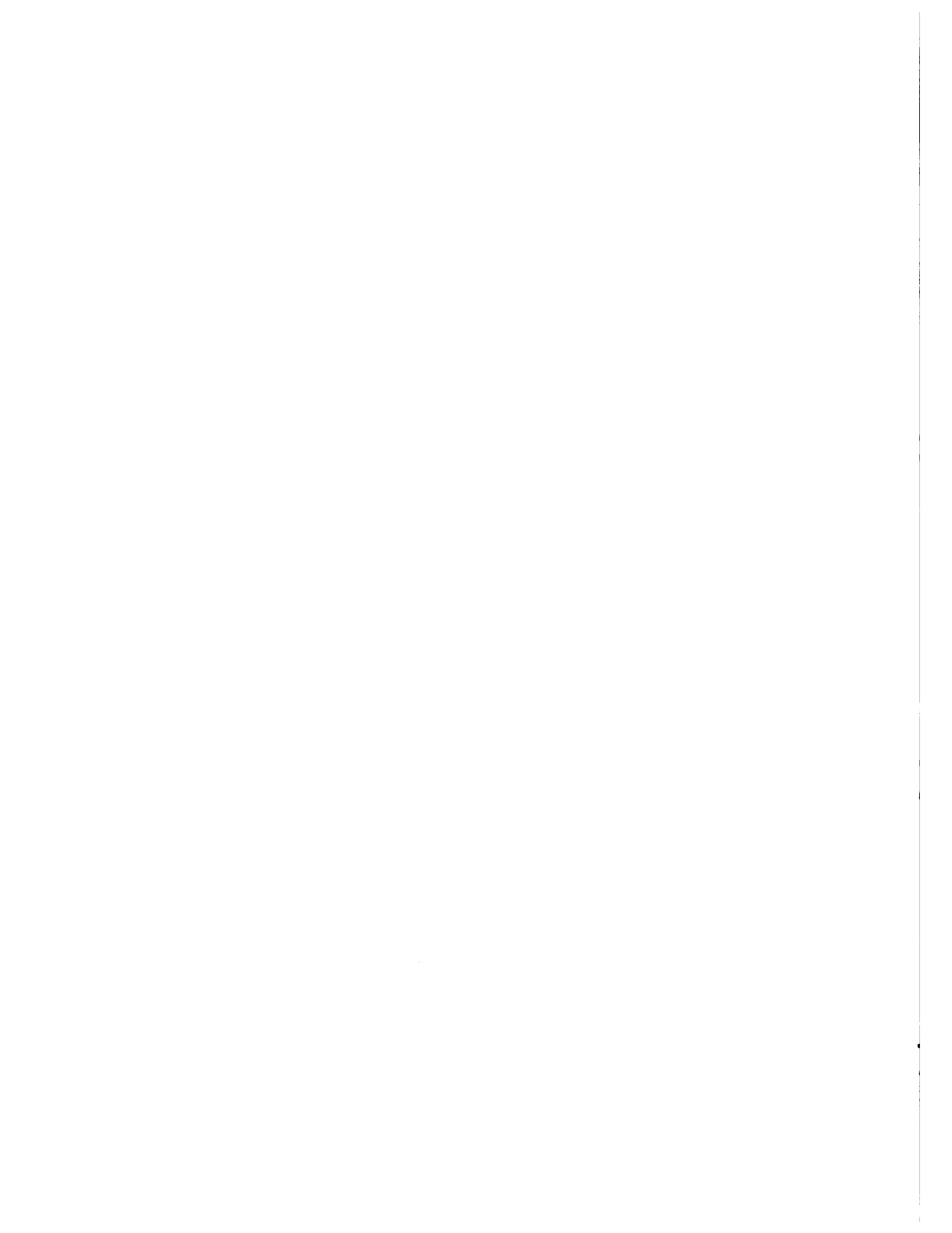
b. Hormigón de cascotes confeccionado con escombros.

El escombros será el proveniente de la demolición de la mampostería de ladrillo y mortero. No deberá contener materias orgánicas, tierra, yeso o basuras de cualquier especie.

La clasificación será igual al anterior.

1. Grueso. La dimensión máxima del cascote será de 50 mm.
2. Fino. De cascotes de dimensión máxima 25 mm.

El escombros será zarandeado a fin de separar la parte de mortero que contiene, luego de acuerdo con los tamaños que se indican se mezclarán los cascotes con el fino que haya pasado por una criba de malla de 10 mm. en partes iguales, a esta mezcla se agregará 1/2 bolsa de cemento portland por 250 lts. de mezcla, amanzándola con agua de cal.



### 3.0. PREPARACION DEL TERRENO, TRABAJO PRELIMINAR.

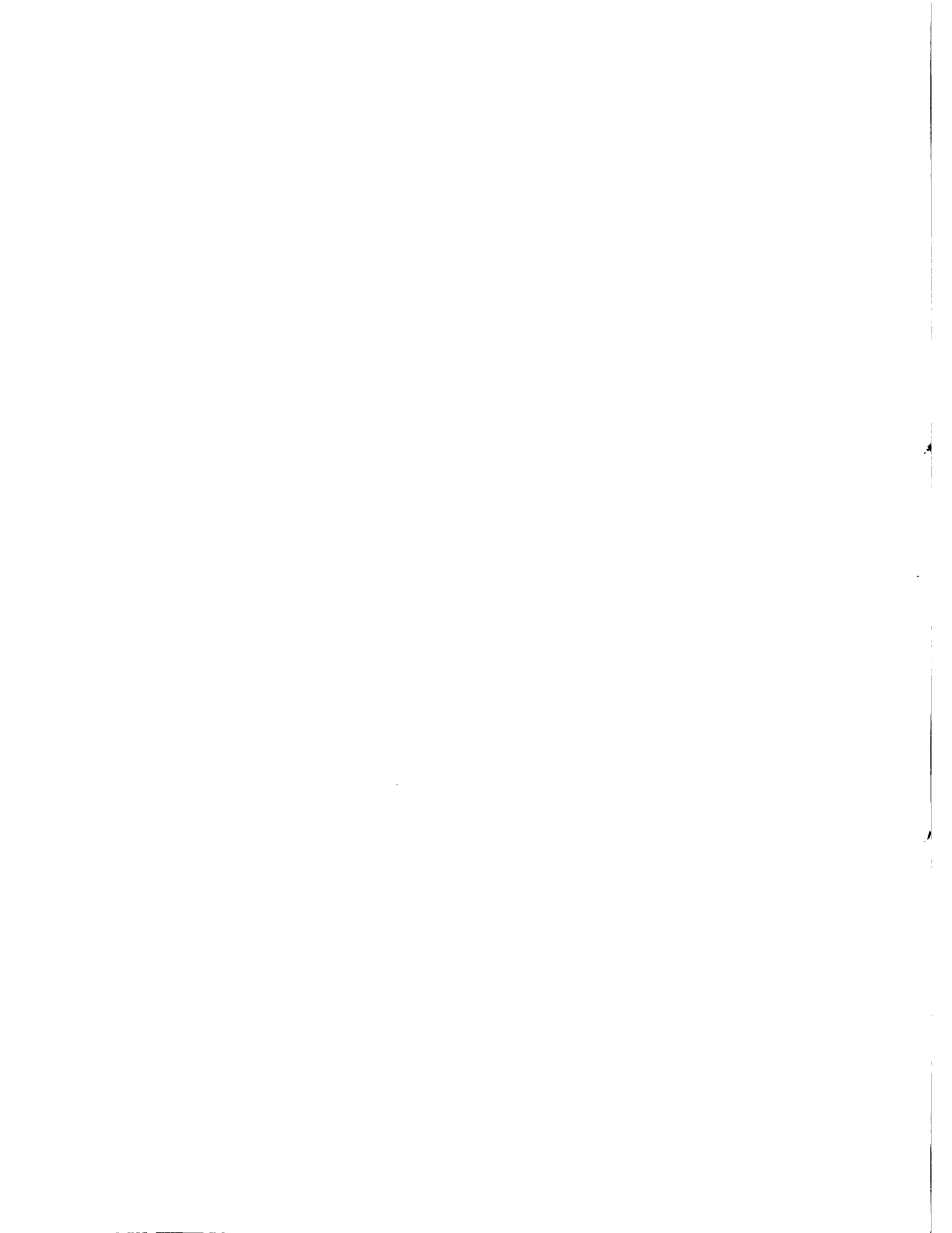
#### 3.1. Preparación

Antes de dar inicio a los trabajos, el Contratista deberá efectuar el retiro de materiales depositantes en el lugar para la obra, asimismo, como las malezas, derribar los árboles que obstaculizan la construcción, eliminación de hormigueros, segará los pozos que hubieren al efectuar la limpieza, dejando el terreno que abarca la obra en perfectas condiciones para luego efectuar los desmontes y rellenos necesarios para obtener una perfecta nivelación. El Contratista se guiará exclusivamente por el plano de nivelación de bloques, salvo alguna decisión o indicación de la fiscalización.

Los rellenos deberá ser debidamente compactadas a máquina y éste se hará en capas no superiores a los 30 cm. Todos los bloques quedarán siempre quince (15) centímetros más elevados que el nivel terminado del terreno, evitando de esta manera penetración de aguas pluviales a los corredores o pisos internos.

#### 3.2. Movimiento de tierra

1. Generalidades: comprende los desmontes, rellenos, terraplenamientos, compactaciones, acarreos y trabajos conexos necesarios para adecuar los niveles del terreno a las cotas del proyecto. Para todas aquellas especificaciones que no se hallen expresamente citadas, se adaptarán las especificaciones de Vialidad Nacional de la República del Paraguay, que el Contratista declara conocer y aceptar, estas



normas serán adoptadas en todo lo referente a equipos, selección de tierras, operaciones de ejecución, ensayos y pruebas, sobre los que no se tuviere contraindicación en las especificaciones técnicas. En caso de no existir normas aplicables al caso, la Fiscalización indicará el procedimiento a seguir, sin que ello implique una modificación de las condiciones del Contrato. Esta adhesión es excluyente en lo relativo a la obligación de proveer y/o acarrear tierras de aporte y/o préstamo, en cualquier caso por cuenta y cargo del Contratista.

2. Desmontes: se ejecutarán en la medida indicada en planos, a máquina o a mano, según resulte conveniente en función de su volúmen y de las características del terreno, en cada caso. Todo exceso de desmonte efectuado por debajo del nivel del proyecto, será terraplenado y compactado nuevamente por el Contratista, sin derecho a reclamación alguna por ello; la tierra y detritus extraídos, serán retirados del obrador por el Contratista, y salvo que por su calidad de tierra pueda ser utilizada en terraplenamientos, rellenos o jardines.

El área de los bloques a ser nivelada, estará delimitada por las proyecciones verticales de los extremos de los techos y nunca quedará a menos de 80 cm. de las paredes de elevación. A partir de estos puntos se construirán taludes con pendientes 1:4 (vertical-horizontal).

Los taludes serán compactados a máquina y posteriormente empastados con panes.



- 3.3. Terraplenamientos: siempre que sea posible, el Contratista empleará la tierra excedente de excavaciones y desmontes, para ejecutar terraplenamientos; entendiéndose que dicho trabajo, conjuntamente apisonado, equivale a la obligación de retirar la tierra y otros materiales excedentes de las excavaciones y desmontes.

La tierra de aporte y/o préstamo que resulte necesario incorporar para ejecutar terraplenamientos, la proveerá en cualquier caso el Contratista; será seca, limpia, sin cascotes, piedras u otros materiales o materias extrañas; se apisonará en la forma que considere más conveniente la Fiscalización, previo humedecimiento, por capas sucesivas de 0,20 m. de espesor.

Será obligación del Contratista arreglar debidamente cualquier terraplenamiento que se asentare, como también el pavimento o solado que se hubiere ejecutado, hasta la recepción definitiva de la obra.

- 3.4. Compactación: esta operación se llevará a cabo en la medida necesaria para obtener la densidad requerida en cada caso, de acuerdo al lugar y al destino.

El método de operación será libre, salvo especificaciones en contrario a condición de que previamente se someta a consideración de la Fiscalización, incluyendo la previsión de los métodos de ensayo, para las verificaciones a que hubiere lugar.

- 3.5. Replanteo: el trazado y replanteo de los muros, tabiques y vanos serán realizados de acuerdo a los planos del proyecto.

El Contratista dispondrá del personal necesario para que la Fiscalización del MAG, pueda verificar la





exactitud del trazado y replanteo, siendo éste un requisito indispensable para el comienzo de la construcción.

El Contratista asumirá la responsabilidad de todo error que pudiera afectar a la obra y/o terceros.

Para la ubicación primaria de los bloques, se tendrán en cuenta los planes de ubicación acotados.

La cota de referencia de la construcción se establecerá sobre un mojón fijo, que deberá ser protegido para que no varíe hasta la finalización de la obra.

- 3.6. Las excavaciones para los cimientos acompañarán los planos del proyecto y las profundidades excavadas estarán sujetas a la aprobación de la Fiscalización del MAG. El Contratista tomará todas las precauciones necesarias para evitar que penetren aguas en las sanjas.

Los materiales provenientes de las excavaciones y desmontes, deberán ser retirados por el Contratista, salvo aquellos que puedan ser utilizados en la obra a juicio de la Fiscalización del MAG.

- 3.7. Cartel: el Contratista se encargará de colocar un cartel de obra de 15 m<sup>2</sup>. de acuerdo a las exigencias del Ministerio.

- 3.8. Implantación del obrador: la implantación del obrador será privativa del Contratista en función de la magnitud de la obra a realizarse, debiendo reunir en cualquier caso -entre otras- las siguientes condiciones:

El almacenaje de los materiales -excepto los no prece-  
deros-, se realizarán bajo cubierta. Los locales cerrados tendrán ventilación natural mediante aberturas



practicables. En ningún caso será menor de 60 m<sup>2</sup>. cubiertos.

El piso o cancha para estiba o manipuleo de materiales será apropiado -a satisfacción de la Fiscalización- al tipo de material de que se trata y la altura de las estibas para el cemento, cales, yesos o similares, no deberá ser mayor que la que resulte de apilar no más de diez envases normales o su equivalente.

Se dispondrá de servicios sanitarios adecuados a la cantidad de personal obrero y de capataces (no menos de un WC por cada 20 personas).

- 3.9. Limpieza de obra: durante su ejecución, las obras, el obrador y sus accesos, se mantendrán perfectamente limpios, y todos los materiales muy bien ordenados.

Los equipos, maquinarias, cañerías y todo otro implemento metálico serán protegidos de la acción de la interperie mediante cubiertas adecuadas.

Una vez terminados los trabajos, y a la entrega de los mismos, el Contratista efectuará una correcta limpieza general, debiendo entregar todas sus partes libres de cascotes, piedras, materiales diversos, manchas y suciedades.

- 3.10. Oficina de la construcción: la construcción se ejecutará de acuerdo con las indicaciones y a entera satisfacción de la Dirección de la Obra. Constará de una "oficina" y un toilette anexo, y sus dimensiones: 4m.50 x 6m.60. Las dimensiones mínimas del toilette serán 1m.00 x 1m.50.



La construcción será de ladrillo asentado en mezcla y revocado. El techo será perfectamente impermeable, de hierro galvanizado o fibrocemento, con cielorraso de polietileno expandido de 4 cm. de espesor. El nivel del piso se dispondrá de 0m.30 a 0m.50 sobre el nivel del terreno. La altura del cielorraso no será inferior a 2m.50 medida en su punto más bajo, desde el nivel del piso terminado. Salvo especificación contraria, el piso de la "Oficina" y del "toilette" serán de material apropiado.

Se proveerá una puerta de entrada de 0m.85 x 2m.10 aproximadamente. Una ventana para el toilette de 0m.65 x 0m.90, y las ventanas necesarias para la oficina, en número no inferior a dos, debiendo la superficie total de las mismas no ser inferior a un sexto del área ocupada por la construcción. La altura de las ventanas podrá variar entre 1m.10 y 1m.30. Las puertas y ventanas se proveerán con sus marcos y herrajes adecuados debiendo la cerradura de la puerta de entrada ser de seguridad, con tres llaves. Las ventanas de la oficina tendrán vidrios dobles y persianas. La ventana del "toilette" tendrá vidrios opacos.

Se instalará en el "toilette" un inodoro con sistema de descarga, un lavabo y una ducha, con su correspondiente instalación de evacuación y abastecimiento de agua fría y caliente. Se proveerá e instalarán cinco (5) lámparas eléctricas de techo (una en el "toilette") y dos (2) tomas de corriente, según se indique, con sus conductores, pantallas, bombillas, etc.

Se pintará toda la construcción, exterior e interiormente, con dos manos de pintura al aceite o la cal,



según el material empleado, del color que indique la Dirección de la Obra. Se proveerá y colocará en la puerta de entrada un letrero con la leyenda: "Dirección de la Obra", las letras negras sobre fondo blanco y con tres manos protectoras de barniz.

El Contratista amueblará a su cuenta la "Oficina" de la construcción, de acuerdo con las estipulaciones que se indican a continuación:

El mobiliario constará de las piezas siguientes: una mesa de dibujo compuesta por una tabla de 30 mm. de espesor por un metro de ancho y uno y medio de largo, con dispositivos para variar la altura e inclinación, un banco para la misma, dos sillas y una biblioteca de madera lustrada de 1 m.20 cm. de ancho por 2m.00 de altura, con vidrio en las puertas y cerradura con llave.

Una mesa escritorio de madera lustrada de 0m.80 cm. de ancho por 1m. 40 cm. de largo con dos cajones con cerradura con llave y una butaca.

En caso que los muebles proporcionados por el Contratista no merezcan la aprobación del Director de la Obra o que demorara la instalación, éste podrá adquirirlos, a cuenta de aquél, descontando su costo de las sumas acreditadas al mismo por cualquier concepto.

Los muebles quedarán de propiedad del Contratista, después de terminada la obra y efectuada la Recepción Provisoria, debiendo retirarlos cuando se le ordene.

- 3.11. Vivienda para los obreros: Las empresas constructoras darán alojamiento higiénico, provisorio, a sus obreros.





- a. Las habitaciones podrán ser individuales o colectivas, su capacidad de aire será de diez y siete metros cúbicos por persona, por lo menos, y en ningún caso podrán alojarse más de ocho personas en una misma habitación.
- b. Todas las viviendas serán bien aireadas e iluminadas, tendrán techos de chapas de fibrosemento, metálicas protegidas contra las variaciones de temperatura; las paredes podrán ser de los mismos materiales, con igual protección; terrón; los pisos, así como una vereda de un metro de ancho que se construirá en todo el perímetro de cada local, podrán ser de tosca o mezclas, areno-arcillosas, o de otro material de calidad superior a éstos.
- c. Para cada habitación de 8 personas, se construirá una cocina con chapas de hierro ondulado o fibroce-mento, de un área de nueve metros cuadrados como mínimo.
- d. WW.CC. para obreros: en todos los casos el Contratista esta obligado a construir WW.CC. provisorios para el uso del personal obrero de la obra, a razón de uno por cada 20 operarios.  
  
Serán provistos de sus correspondientes depósitos y tazas turcas y deben ser limpiados y desinfectados con cal diariamente.
- e. Agua potable: el Contratista está obligada a suministrar agua potable y para el aseo personal a los operarios de la obra, en la cantidad de 50 litros diarios por persona.



#### 4.0. INSTALACIONES DE OBRAS, ANDAMIOS, ETC.

##### Prevención de accidentes de trabajo

##### 4.1. General

Durante los trabajos de construcción, el empresario está obligado a velar por la seguridad de los obreros y demás personas, tanto en el interior como en el exterior y vecindad inmediata.

Los andamios y demás instalaciones para las obras se construirán de acuerdo con las presentes especificaciones y deberá observar las leyes, ordenanzas y reglamentaciones sobre prevención de accidentes de trabajo.

##### 4.2. Pozos y canales

Las excavaciones de pozos y canales, siempre que tengan una profundidad mayor de un metro, deberán ser bien apuntalados.

Las tablas que formen el blindaje del apuntalamiento, deberán colocarse de manera que se encuentren en el mismo plano horizontal, para luego trabarlos fuertemente mediante sólidos puntales.

El apuntalamiento debe ser hecho en forma tal que pueda ser retirado empezando por la parte inferior, conforme avance la consolidación definitiva de la excavación.

Cuando los pozos o canales se ejecuten en terrenos arenosos o con lodo, se hincarán tabla-estacas de hierro o madera, según la naturaleza del terreno. Los tablonos o



hierros deberán ir perfectamente yustapuestos o ensamblados, para formar así un verdadero entubamiento defensivo, que se irá apuntalando convenientemente a medida que se vaya ejecutando la excavación.

#### 4.3. Andamios. General

- A. Sobrecargas. Los andamios se cargarán con el material que puedan resistir, de acuerdo con sus dimensiones y coeficientes de seguridad, éste último no sobrepasará la quinta parte de la carga de rotura. Los andamiajes volantes deberán cargarse con el mínimo indispensable; la carga máxima la fijará el arquitecto director.

#### 4.4. Plataformas de los andamios

Las plataformas de los andamios estarán formadas por tablones de 30 cm. por 5 cm, formando un ancho mínimo de 90 cm. ligados por debajo, con un travesano clavado en el medio de su longitud. Cuando sea necesario juntar varios tablones, deberán sobrepasar en su extremo no menos de 50 cm, uno sobre el otro, sujetándolos con clavos en número suficiente, y llevarán piezas biseladas para evitar el riesgo de trépiezo; de igual modo deberán afirmarse los tablones sobre los machinales; en el caso de andamios metálicos se colocará un travesaño por la parte inferior además del citado, al lado de cada machinal o soporte metálico.

#### 4.5. Escaleras

Todo andamio tendrá acceso cómodo por una escalera rígida, sólidamente fijada en su parte superior al mismo andamio, se dispondrán en forma escalonada, llevando en cada piso o plataforma un relleno de protección, con la abertura mínima, de paso, que sea posible.



Los peldaños de madera sin defectos visibles, ensamblados en los montantes, excluyendo todo peldaño fijada sólo por clavos.

#### 4.6. Andamios provisorios

Se prohíbe este tipo de andamios, incluso para pintores, debiéndose armar el entablonado sobre caballetes apropiados, cuando se trabaje en el interior de la construcción.

#### 4.7. Andamios de madera

a. Materiales: la madera que se emplee en la construcción de andamiajes, será de buena calidad, sin nudos pasadizos o grietas que perjudiquen su resistencia. Las uniones de los parantes con las carreras, travesaños, etc, se harán con esgones y cadenas o alambres, quedando prohibido el uso de cuerdas.

Cuando deban formarse con varias piezas, se cuidará que cada una de ellas tenga la mayor longitud posible, salvo las partes para completar el largo requerido, deben ser de piezas que por lo menos tengan 5 m. de largo.

La juntura de estos últimos se hará por medio de flejes y pernos.

b. Parantes: los pies derechos de los andamiajes se colocarán a tres metros de distancia máxima.

Estarán solidamente empotrados en el suelo, a una profundidad de un metro a 50 cm. y descansarán sobre tirantillos horizontales o mampostería.





Deberán tener una ligera inclinación hacia el edificio.

Los pies derechos han de trabarse entre sí, en sus dos direcciones con travesaños de madera de 100 mm. x 25 mm. en forma de cruz de San Andrés.

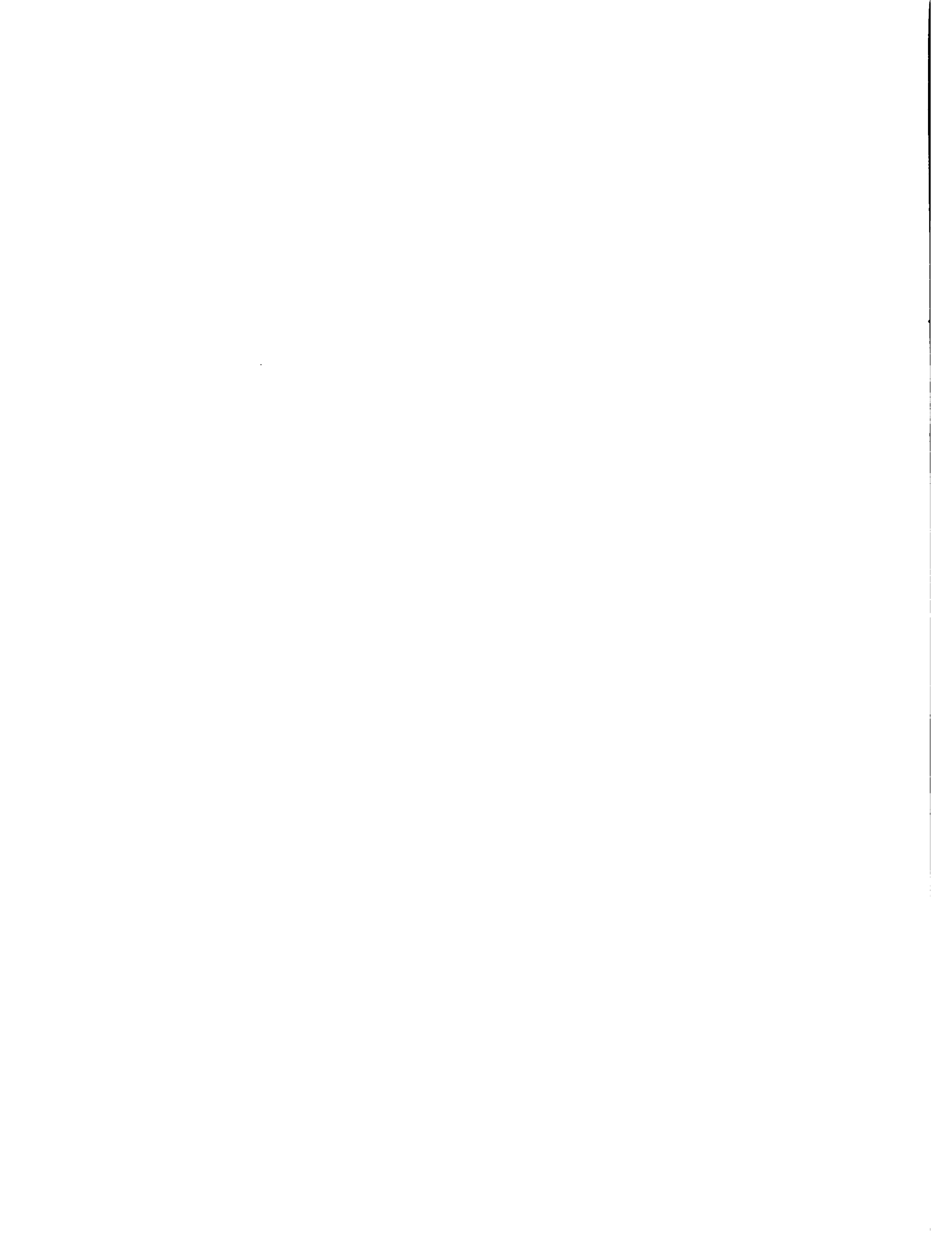
Su sección será de escuadría, rectangular, de 100 mm. x 100 mm. para una altura hasta 5 m. para alturas hasta 10 m. tendrán 150 mm. x 150 mm. el primer tramo de 5 m. y 100 mm. para alturas hasta 15 m., tendrán 150 mm. x 150 mm. el primer tramo de 5 m., 150 mm. x 100 mm. el segundo de 5 m. y 100 x 100 el último.

- c. Machinales: 1. Ligan las carreras en su cruce con los parantes con los muros o con otra fila de parantes. La sección será de escuadría, rectangular, de 100 mm. x 100 mm. para luces hasta 1 m. 50 y 75 mm. x 150 mm. para luces mayores. La separación entre cada machinal no será mayor de 1 m. 50. 2. Carreras que ligan los parantes entre sí, encuadría rectangular de 75 mm. x 150 mm. Se colocarán por lo menos, uno por cada 2 m. 50 de altura.

#### 4.8. Andamios metálicos

Todas las disposiciones que se relacionan con la protección y seguridad de las personas que se establecen en las presentes especificaciones: barandas, plataformas, arriestramientos, o inclinación de los parantes, etc, rigen para este sistema de andamios.

No podrá utilizarse ningún tipo de andamiaje metálico sin la previa autorización del Arquitecto Director, para



ello el contratista está obligado a presentarle los detalles y características del sistema a emplearse, debiendo retirar de las obras todos los elementos o piezas depositadas que no hayan tenido la referida aprobación, como asimismo, retirar el andamiaje montado que no se ajuste a los detalles y características previamente presentadas y aprobadas.

#### 4.9. Cinturón de seguridad

Los cinturones, argollas, eslabones, etc, deberán ser inspeccionados, cada vez que deban usarse, por el contratista o capataz de la obra, los que serán responsables en caso de accidentes por mala conservación.

Es obligatorio el uso del cinturón de seguridad en los trabajos que se detallan a continuación y en todos aquellos en que exista peligro de caída de los operarios encargados de la ejecución:

- a. En la construcción y trabajos complementarios o de reparación, como ser pintura, impermeabilización, etc, de techos o planos inclinados cualquiera que sea su naturaleza.

Se excluirá el uso del cinturón siempre que sea posible colocar sólidas barandas de protección, las que deberán ser sometidas a la aprobación previa del Director de la obra y del Instituto Nal. del Trabajo S.A.

- b. En el armado y desarmado de torres elevadoras de materiales, construcción y desarmado de andamiajes de más de tres metros de altura, poda de árboles, colocación y reparación de cables elevados de cualquier



naturaleza y trabajos en el interior de grandes depósitos o tanques, en cuyo caso se cuidará que el extremo libre de la sogá del cinturón sea sujetado firmemente por los ayudantes del operario, siempre que no pueda amarrarse a algún punto perfectamente seguro.

- c. En los trabajos de encofrado para hormigón armado en partes de la construcción que den al vacío.
- d. En los trabajos de cualquier naturaleza (pintura, limpieza, reparaciones, etc.) a efectuarse en la parte externa de los muros, límites, exteriores e interiores, de los edificios, siempre que por causas especiales no puedan hacerse sobre andamios que presenten la suficiente seguridad.
- e. En el descenso o ascenso, en excavaciones en general, cuya profundidad sea mayor de tres metros.
- f. En los trabajos que se ejecuten sobre escaleras de más de dos metros de altura.

#### 4.10. Guantes

- A. El tipo de los guantes o manoplas y los materiales que se empleen en su confección, sean éstos de cuero, tela, amianto, etc. deberán ser adecuados en cada caso el uso a que se les destina, cuidándose que ni su forma ni el material empleado en ellos dificulten el trabajo o perjudiquen las manos del operador.
- B. El uso de guantes y manoplas, es obligatorio para todo obrero ocupado en trabajos que por su propia naturaleza o por los útiles o materiales empleados, constituyan riesgo para sus manos. Como ser:



- a. Los obreros ocupados en el acarreo de hormigón y morteros de cemento portland en baldes y los que tienen que manipular con los mismos materiales.
  - b. Los que tienen que hacer corte y canaletas en mampostería con macetas y cortafríos.
  - c. Los herreros, mecánicos, electricistas y plomeros.
  - d. Los encargados de manipulación del vidrio.
  - e. Los que trabajen con ácidos corrosivos.
  - f. Los que trabajen con asfalto frío o caliente.
- C. Cuando dichos elementos deban ser usados en forma colectiva o se entreguen a personal nuevo, habiendo sido usados por otros, deberán previamente y en cada oportunidad desinfectarselos debidamente para su nuevo uso.

#### 4.11. Botas

- A. Todo personal que sea ocupado en la ejecución de trabajos dentro del agua, será equipado con botas altas de goma o impermeables, a fin de evitar todo contacto con el agua.
- B. El personal que deba trabajar en pozos, canales, terrenos pantanosos, lugares húmedos y similares, será munido de botas o de zuecos destinados a aislarlo de la humedad del sitio en que trabaja.
- C. El personal ocupado en la preparación de morteros y hormigones, como asimismo el encargado del llenado de hormigón en pozos, canales, cofres, etc. debe ser equipado con zuecos o botas de goma.





**D. Los que trabajan con asfalto.**

Cuando las botas o zuecos sean usados en forma colectiva o se entreguen a nuevo personal habiendo sido usados por otros, deberán previamente y en cada oportunidad, ser desinfectados antes de usarse nuevamente.

**4.12. Anteojos protectores**

En los trabajos de cualquier índole o especie, en que puedan producirse lesiones en los ojos (piedra esmeril, torneado de madera, picado de piedra, hormigón, hierro, etc.) los obreros deberán llevar anteojos protectores con cristal de 2 mm. de espesor como mínimo.

**4.13. Cascos protectores**

Es obligatorio el uso para toda persona dentro de la obra.



**5.0. FUNDACIONES****Excavaciones para cimientos****5.1. Cotas**

Las excavaciones de los cimientos tendrán la profundidad que asigna el plano respectivo y serán horizontales en su fondo.

En caso de que el terreno sea con pendiente, la profundidad del cimiento se tomará con relación a la rasante o pendiente longitudinal del terreno, en el punto medio de tramos horizontales cuya extensión sea de 4 m.

**5.2. Desmoronamientos**

El Contratista tomará todas las precauciones necesarias para evitar que penetren a las zanjas de las fundaciones las aguas de lluvia u otras cualesquiera. En caso de que las aguas penetren en las zanjas, el Contratista está obligado a efectuar las excavaciones necesarias hasta llegar a la profundidad, en que a juicio del Director de la obra, el terreno no haya sufrido el efecto del agua.

Asimismo deberá efectuar los apuntalamientos que se indican en la sección respectiva, para evitar desmoronamientos.

Estas excavaciones, así como el aumento de profundidad y volumen de cimentación con respecto a la prevista en el proyecto, correrá por cuenta del Contratista, quien no



podrá percibir por este concepto aumento en el valor de la obra contratada.

### 5.3. Cateos

Los cateos son obligatorios y deberán hacerse en todos los casos a más de un metro de profundidad por debajo de la cota de fundación.

Estos cateos deberá hacerlos el contratista, antes de proceder al llenado de la fundación, en los sitios que indique el Director de la obra.

### 5.4. Inspección

Una vez terminadas las excavaciones para los cimientos, total o parcialmente, antes de iniciar la construcción de éstos, el Contratista solicitará por escrito la correspondiente inspección del arquitecto director de la obra, y la autorización respectiva para empezar este trabajo.

Al finalizar las obras de cimentación, el contratista presentará una nota, con el visto bueno del sobrestante, indicando las profundidades alcanzadas en cada punto, la calidad del terreno, sobre el cual está fundada y si se han respetado todas las indicaciones de planos y memorias del contrato, de lo contrario, cuales han sido las modificaciones y la liquidación de éstas.

5.5. El contratista está obligado, a fin de salvar su responsabilidad, de llamar la atención, por escrito, a la Dirección General de Arquitectura, cuando las fundaciones proyectadas no respondan, a su juicio, a las características del terreno, de lo contrario se hace solidario de las consecuencias que de ello pudieren resultar.



**5.6. Reconocimiento de fundaciones**

Sea cual fuere la clase de fábrica adoptada para la cimentación, ésta tendrá que ser realizada con la mayor prolijidad y esmero, para evitar las consecuencias de cualquier lesión en las obras y como al contratista le interesa salvar la responsabilidad que le incumbe en ellos, dispondrá todo lo conveniente para el reconocimiento de las fundaciones, que deberá hacer la Dirección de la obra en tres (3) puntos por lo menos que el Director de la obra no haya visto construir.

El costo de los pozos y demás trabajos correspondientes a esa verificación lo habrá previsto el contratista en su presupuestación.

Se dejará constancia en acta, y un plano especial de la cimentación construída, que firmarán el Arquitecto Director, el Contratista y el Sobrestante, del resultado de esa verificación.





**6.0. HORMIGON ARMADO****6.1. Canalizaciones y pases**

Terminados los encofrados, y antes de proceder al hormigonado, el Contratista preverá la ejecución de conductos y pases para las cañerías de las instalaciones sanitaria, eléctrica, dejando los huecos necesarios para que luego, al efectuar esas instalaciones, no haya que hacer cortes en el hormigón y por esta causa se debiliten las estructuras; en todos los casos consultará al Arquitecto Director.

**6.2. Ensayos del hormigón**

Serán obligatorios los ensayos de la resistencia a la compresión de los hormigones que se empleen en la obra, en estos casos:

- . Antes de iniciarse los trabajos de H.A. para experimentar los materiales a emplearse,
- . Luego un ensayo cada 20 m<sup>3</sup>. de hormigón ejecutado,
- . En todo caso que el Arquitecto Director lo indique por tener dudas sobre las condiciones particulares de estabilidad.

Los ensayos serán hechos por institutos acreditados y los gastos corren por cuenta de la Empresa-Constructora. La inspección de las barras de acero, si fuera necesaria, se hará en presencia del Arquitecto Director.

**6.3. Preparación del hormigón**

- a. Colocación del hormigón: el hormigón -cuyos materiales,



dosificación y demás características quedan dichas- deberá ser vertido en los moldes inmediatamente después de haber sido mezclado y antes de que haya fraguado la capa anterior. Sólo podrá variarse esta regla en circunstancias excepcionales y en este caso deberá preverse una junta de construcción. Después de una justificada suspensión, en el momento de continuar con un hormigonado se raspará la superficie interrumpida, extendiendo sobre ella una capa de mortero bien fluida.

No se podrá arrojar el hormigón de una altura mayor de 1 m. 50 cm. sobre los moldes, ni depositarlo sobre estos para luego distribuirlo. Se colocará en capas de 20 cm. de espesor como máximo, inclusive en pilares, apisonando bien cada capa. En las piezas que tengan mayor altura de 1 m. 50 cm, especialmente en pilares, los encofrados deben ser hechos de modo de cumplir con ésto, dejando una capa del cofre sin cerrar para completarla -a medida que avanza el llenado- por tramos de 1 m. 50 cm. evitando la decantación de la mezcla. Tratándose de pilares, antes de proceder al llenado se pondrá especial cuidado en el calafateo de los moldes, sobre todo en las bases, para evitar el escape del material líquido.

Debe cuidarse que los medios de transporte usados para llevar el hormigón desde la mezcladora hasta los encofrados, mantengan la homogeneidad de la mezcla. Si la conducción del hormigón hasta los moldes se efectúa por canales, carros o carretillas se dispondrá junto a los encofrados una batea donde pueda ser nuevamente amasado.



Si a pesar de las precauciones tomadas, cualquier parte de la estructura resultara con vicios de construcción, será demolida y rehecha por cuenta de la Empresa.

**1.b. Compactación del hormigón**

Una vez colocado en los encofrados, el hormigón deberá ser trabajado convenientemente para asegurar la eliminación de huecos y favorecer la disposición de los componentes de manera que se obtenga la mayor compacidad posible. Los medios a emplearse dependerán, entre otras causas de la composición y consistencia del hormigón, de la solidez de los moldes, de la disposición de las armaduras, etc; en cada caso deben adaptarse los medios a su finalidad.

**c. Juntas de construcción e interrupción del llenado:**

Cuando por la magnitud del trabajo se prevé la interrupción del hormigón antes de terminarse una parte completa de la obra, se deberán estudiar las juntas de construcción a adoptarse de manera que causen el menor perjuicio posible a las condiciones de trabajo de la obra. El hormigonado de las estructuras mayores se realizará de acuerdo a un plan establecido.

Las juntas deberán situarse en los puntos menos comprometidos de la estructura y orientadas de manera que los esfuerzos previstos para el hormigón en esos puntos, se desarrollen normalmente a las juntas y de manera que tiendan a su unión con el nuevo material a colocarse.

Se tomarán todas las precauciones de índole constructiva que aseguren la mejor adherencia entre las partes en contacto. Las obras se reanudarán dentro del mas



breve plazo posible, y tomando las precauciones dichas.

d. Curado del hormigón

El hormigón, una vez llenado y a efectos de facilitar su mejor fraguado se mantendrá saturado de humedad durante el período inicial de endurecimiento. Cuando esto se logre con un riego discontinuo de la estructura, se tomarán las precauciones necesarias para que ese estado de saturación, se mantenga entre uno y otro riego. En los días de intenso calor deberá adoptarse el procedimiento conveniente a fin de evitar los perjuicios que puede provocar el excesivo sol.

El plazo del curado dependerá, entre otras cosas, de las características de la estructura a tratar, de la exposición a la intemperie, de la temperatura ambiente y de la dosificación y tipo del cemento. Sin embargo en ningún caso será inferior dicho plazo, para este cuidado, a 7 días para el hormigón con cemento común y a 4 días para el de fraguado rápido.

6.4. Desencofrado y decimbrado

Las partes del encofrado cuyo retiro no afecte la estabilidad de la estructura, podrán quitarse tan pronto el endurecimiento del hormigón sea suficiente como para que ésta operación no afecte al mismo.

6.5. Armaduras metálicas

El acero a emplearse será tratado, torsionado en frío. Los hierros de las armaduras estarán exentos de todo





agente que pueda perjudicar la adherencia del hormigón, tal como herrumbre, materias lubricantes, bituminosas, pinturas, morteros, etc.

#### 6.6. Doblados y ganchos

El doblamiento de hierros se hará en frío por medio de herramientas adecuadas que aseguren el mantenimiento de los radios de curvatura que se indiquen.

#### 6.7. Empalmes

Debe evitarse en lo posible los empalmes, pero cuando sean inevitables deben hacerse en el lugar donde los esfuerzos en las barras sean mínimos, puntos de inflexión o región de doblado.

Los empalmes, tanto los ligados con alambre como los realizados con soldadura, serán realizados con la mejores reglas del caso y la aprobación del Arquitecto Director.

#### 6.8. Separación de los hierros

La separación neta entre las barras paralelas deberá cumplir las siguientes condiciones:

- . No ser menor que el diámetro de las barras.
- . No ser menor que la dimensión máxima del agregado más 5 mm, y
- . En ningún caso ser menor que 20 mm.

#### 6.9. Recubrimientos

Toda barra de armadura, principal o secundaria, debe protegerse con un recubrimiento neto de hormigón no



menor de:

- . 10 mm. en losas y muros en el interior de los edificios
- . 15 mm. en losas y muros al aire libre,
- . 15 mm. en vigas y pilares interiores,
- . 20 mm. en vigas y pilares al aire libre, y
- . 50 mm. en piezas en contacto con el suelo.

#### 6.10. Colocación de los hierros

La colocación de los hierros en los encofrados, sus respectivas secciones y dimensiones en los cofres, deberá responder en todos sus aspectos a lo establecido en los detalles particulares y en las disposiciones del proyecto. De cualquier modo toda la armadura, antes del llenado, deberá ser inspeccionada y aprobada por el Director de la obra. El Contratista solicitará las inspecciones de las armaduras con 48 horas de anticipación a la fecha fijada para el llenado y una vez estar terminada la colocación de las armaduras correspondientes.

Toda modificación, por alguna razón valedera, a las especificaciones del proyecto de H.A. debe ser autorizada por nota del Arquitecto Director; en caso contrario la Entidad-Propietaria se reserva el derecho de ordenar la demolición que no esté de acuerdo a lo proyectado y hacer la reconstrucción según lo estipulado, sin que el Contratista tenga derecho a reclamos por este concepto.

Se tomarán todas las precauciones para que no se altere la ubicación correcta de los hierros durante el hormigonado y se asegurará -mediante pequeñas cantidades de hormigón en los sitios adecuados- el recubrimiento necesario de todas las barras.



**6.11. Encofrados y apuntalamientos**

Además de las indicaciones particulares que sean dadas en casos particulares, los encofrados serán proyectados y ejecutados en forma tal que dichas formas no se alteren sensiblemente al ser sometidas a los esfuerzos producidos durante la colocación y compactación del hormigón.

En caso de producirse deformaciones mayores que las admisibles se suspenderá el llenado y se corregirán los moldes y apuntalamientos y se dará mayor resistencia y rigidez a las formas antes de continuar con el hormigonado. Se evitará, así mismo, la filtración de la lechada de cemento calafateándose las juntas con materiales adecuados si se produjeran fugas del fluido antes de proseguir con el hormigonado.

Los cofres de madera deberán ser bien mojados antes de procederse a su llenado.



## 7.0. MUROS Y TABIQUES

### 7.1. Generalidades

Los muros y tabiques en elevación se construirán de acuerdo con el proyecto y conforme al sistema y tipo de material establecido.

Se empleará solo material cerámico de fabricación mecánica y los muros y tabiques arrancan en las riostras y encadenado de fundación.

### 7.2. Cortes y canaletas

Las excavaciones o cortes, canaletas y perforaciones en paredes para colocación de caños de agua, gas, cloacas, caños de luz eléctrica, ventilación, etc. serán de cuenta del Contratista de albañilería sea o no sea Contratista de toda o parte de esas instalaciones.

Todas las excavaciones, cortes, canaletas, perforaciones de paredes con el fin expresado, serán hechos por oficiales albañiles quedando prohibido el empleo de peones y deberá hacerse previamente el trazado en obra.

En ningún caso se descarnarán hierros de la estructura de hormigón armado, sin previo consentimiento y autorización del Arquitecto Director.

### 7.3. Aislación de muros

Las paredes en elevación, sobre el nivel del terreno serán preservadas de la humedad.





Encima de los muros de fundación y al nivel de los pisos se ejecutarán tres hiladas de ladrillos empleándose en sus juntas horizontales y verticales mortero clase D y revocando lateralmente, estas hiladas con análogo mortero. Ese mortero se empleará con el hidrófugo necesario que se indique.

#### 7.4. Materiales

- a. Ladrillos: serán de material cerámico de fabricación mecánica, bien cocidas sin llegar a la vitrificación, homogéneos, duros sin grietas, casimas o núcleos calcáreos.

Al ser golpeados producirán un sonido metálico, de grano homogéneo, color uniforme y formas y tamaño regular.

Las dimensiones de algunos de los elementos del proyecto se basan en una medida del ladrillo de 5,5 cm. x 12 cm. x 25 cm.

- b. Mortero: se empleará mortero de arena y portland (sin cal), con aditivo de plastificante CEMIX o similar; en las proporciones indicadas por el fabricante.

En juntas comunes el mortero, será de 1 parte de portland y 8 de arena gruesa y plastificante.

En juntas reforzadas con varillas de hierro, 1 parte de portland, 3 de arena gruesa y plastificante.

- 7.5. Los muros tendrán los espesores indicados en planta, y en general son de ladrillos visto tanto en el exterior como en el interior.



Los muros exteriores son dobles de ladrillo macizo y visto en ambas caras.

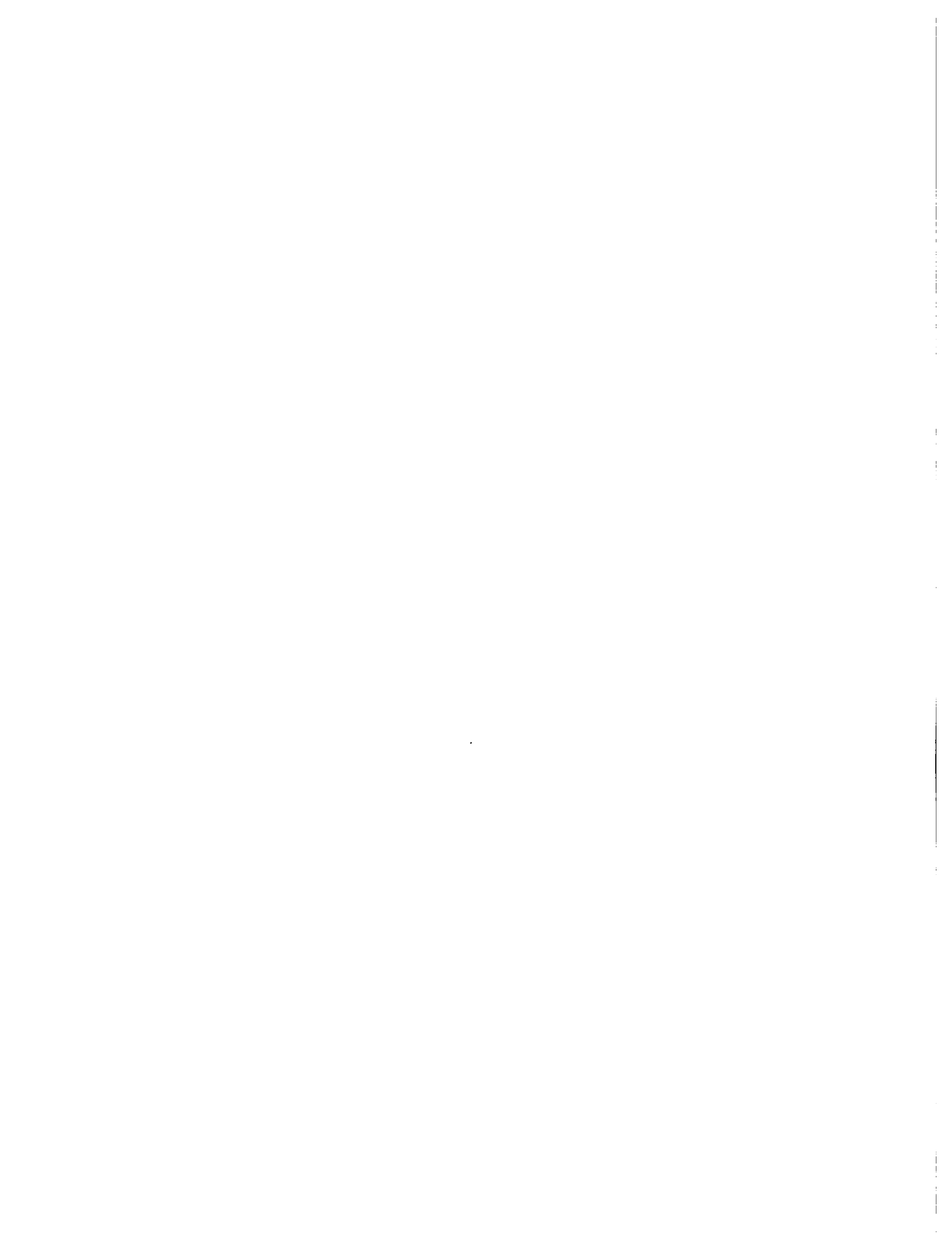
Primero se levantará el muro interior y se revocará su cara externa con una capa de mortero e hidrófugo, luego se levantará el muro externo, conformando con el propio ladrillo, los cofres para los refuerzos horizontales y verticales de hormigón armado.

Al construir el tabique exterior se tendrá bien en cuenta el conservar bien limpia, evitando la caída de material, la caja de separación entre ambos tabiques. En la parte inferior del tabique exterior se dejarán cada 1 m. aberturas de 0m.30 para proceder a extraer el material caído en la separación de ambos tabiques.

Los tipos de muros, y definición de sus características, se indican en lámina de detalle.

#### 7.6. Ejecución

- a. Los muros y tabiques se dispondrán por hiladas horizontales de altura uniforme y a nivel en todas las obras, que se señalarán con reglas colocadas en todos los ángulos de la construcción, desde donde se tenderán hilos. Los ladrillos se mojarán convenientemente; las juntas serán de 15 mm. como máximo. Las hiladas irán trabadas entre sí. Los paramentos de los muros serán perfectamente verticales; no se permitirán muros trabajados en retirada o escalonados. Sólo se emplearán ladrillos enteros o medio ladrillos, a cuyos efectos el contratista dispondrá las hiladas de forma de no usar cuarterones.



Los travesaños de los andamios no atravesarán ni se apoltarán en los muros.

- b. En todas las partes vistas las juntas serán cuidadosamente terminadas, sin rebarbas ni salientes.
- c. Los muros de 12 cm. de espesor vistos de los dos lados se levantarán con doble hilo.
- d. Las mochetas entepechos y dinteles son de ladrillo visto.
- e. Marcos y tacos para aberturas

El Contratista está obligado a colocar los marcos de todas las aberturas metálicas y de madera, las cuales irán perfectamente empotrados con mortero de 3 partes de arena gruesa y 1 de portland y hierros de anclaje. El Contratista también deberá suministrar y colocar los tacos de madera dura para el amurado de zócalos, cenefas, armarios, placares y contramarcos los cuales irán asentados con el mismo mortero.

- f. Conductos y ductos de ventilación

Las chimeneas, ductos de ventilaciones se levantarán simultáneamente con las paredes e irán revocados en su parte interior con mortero de 3 partes de arena gruesa, 1 parte de cal en pasta y 1/8 de portland.



**8.0. REVOQUES-ENLUCIDOS-****8.1. Normas generales**

- a. Antes de proceder a ejecutar la capa de terminación de los revoques, enlucidos, estucados, etc. el Contratista está obligado a preparar todas las muestras que el Arquitecto Director de la obra considere necesarias; éste podrá introducir las variaciones en la proporción que juzgue necesarias, a fin de obtener la calidad, tono y acabado final que desee para los paramentos, dentro de la calidad de grano y coloración de los materiales que entren en la composición de las mezclas y morteros especificados en la Memoria.
- b. Los paramentos de las paredes que deban revocarse, enlucirse o reajuntarse, se prepararán esmeradamente, degradando las juntas, raspando la mezcla de la superficie y desprendiendo las partes no bien adheridas.
- c. La humedad que pudiera haber dentro de la mampostería, obra muy perjudicialmente sobre el revoque y suele producir eflorescencias, aún antes de la aplicación del revoque, si esto sucediera, y las eflorescencias no fueran de origen salitroso, se dejará secar completamente la pared y se cepillarán las eflorescencias antes de la aplicación del revoque. Comó regla general no debe revocarse ningún paramento antes que la pared esté suficientemente seca. En caso de que las eflorescencias sean de origen salitroso se impermeabilizará la superficie mediante una solución





de fluatos o sales solubles del ácido fluosilícico, fluosilicatos de zinc, de magnesio (el más conocido es el fluato de Kessler), o aplicando una mano con prosulfato.

- d. Por el contrario, en el momento de proceder al revocado, el paramento debe de humedecerse superficialmente en forma adecuada.
- e. Los revoques deben ser perfectamente planos, no presentar superficies alabeadas ni fuera de plomo, revarbas u otros defectos cualesquiera.

Tendrán aristas vivas y rectilíneas.

Todos los revoques enlucidos, etc, que no reciban tratamiento superficial posterior, deberán presentar apariencias de uniones o retoques.

- f. Espesores. Como regla general, salvo especificación contraria, todos los revoques se harán por lo menos en dos capas, la primera (el rústico), tendrá 18 mm. de espesor; si por ejecución defectuosa de la pared hubiera que compensar los espesores para conseguir una superficie plana y aplomada, en ningún punto podrá tener menos de 10 mm. ni más de 20 mm. de espesor, procediendo al picado de las partes salientes, si fuera necesario, para cumplir con esta exigencia.

La segunda capa de mortero (el fino) tendrá una vez terminado de 2 a 4 mm. de espesor y no podrá ejecutarse antes que la primera haya endurecido por efecto del fraguado.

- g. Fajas maestras. El revoque grueso (el rústico) se ejecutará empleando fajas maestras que guiarán el trabajo de revocar manteniendo la alineación y verticalidad del paramento.



Estas fajas se ejecutarán por medio de bolines, las fajas se colocarán espaciadas, no más de 1 m. 50, las de los extremos estarán separadas de los ángulos 30 cm.

Las fajas se ejecutarán con anticipación suficiente para que al proceder al revocado propiamente dicho, estén debidamente endurecidas.

Los revoques que no se ajusten a las presentes especificaciones, que sean rechazadas por el Arquitecto Director, deberán ser picados y rehechos por el Contratista sin que éste tenga derecho a reclamos de ninguna especie.

#### 8.2. Revoque (común) para interiores

Todos los revoques se ejecutarán en dos capas: la primera empleando mortero clase A y la segunda clase B; previo rayado de la anterior. No podrá aplicarse la segunda capa antes de que haya secado perfectamente la anterior y en ningún caso si no ha transcurrido por lo menos 15 días de ejecutado; en tiempos húmedos y fríos, este plazo se duplicará.

#### 8.3. Revoques con capa de terminación de yeso

Se dará la primera capa de revoque rústico en la forma especificada para "revoque común", reforzando la mezcla con una parte de cemento por 20 de mortero de arena y cal.

Una vez bien seca esta capa de rústico, se aplicará sobre ella el enlucido de yeso o terminación, de 3 mm. de espesor, con yeso y agua en volúmenes iguales.



**8.4. Revoques de portland lustrado**

Estos revoques se harán empleando para el rústico, mortero de arena terciada, mezcla gruesa y cemento en la proporción de 5 x 1 x 2, este rústico se terminará fratazándolo bien y luego lustrándolo con la llana con cemento portland puro.



**9.0. PISOS****9.1. Normas generales**

Los solados presentarán superficies regulares dispuestas según pendientes y alineaciones de acuerdo a los niveles dados en los planos y a las indicaciones particulares, que en cada caso formule el Arquitecto Director; asimismo, en su forma, dibujo calidad, responderán a lo estipulado en los planos respectivos debiendo el Contratista presentar muestras de los materiales a emplear y ejecutar ensayos de su colocación, cuando el Arquitecto Director así lo exija, a los fines de su aprobación.

**9.2. Colocación de baldosas**

Los pisos de baldosas comunes, monolíticas, cerámicas, mármol, etc. se colocarán siguiendo las especificaciones siguientes: sobre el contrapiso ejecutado conforme se especifica en esta misma sección, se asentarán las baldosas sobre una capa de 3 cm. de espesor, con mortero compuesto por 8 partes de arena gruesa, 2 partes de cal y 1/2 de cemento portland, en volumen, espolvoreando la superficie con portland puro.

El rejuntado posterior se hará con portland puro empleándose portland blanco o de color cuando la coloración de las baldosas así lo exija.

Las baldosas, antes de colocarlas, deben mojarse bien sumergiéndolas en agua.





Las baldosas deberán ser colocadas a hilo por oficiales especializados, y tendrán que quedar con una terminación esmerada, sin adherencias de mortero, limpios, etc.

Las juntas se alinearán perfectamente, ya sean alternadas o continuas, para lo cual se seleccionará el material, descartando todas las baldosas, filetes o accesorios, que se despunten, descanten, con cantos defectuosos, etc, prohibiéndose su empleo.

Todo piso que presente el menor resalto, diente o cualquier otro defecto, será rehecho a costa del contratista.

Se prohíbe en absoluto el relleno de portland en los perímetros umbrales, entrepuertas, etc, debiéndose emplear exclusivamente filetes o piezas especiales hechos en fábrica, del mismo material empleado en el piso.

### 9.3. Juntas de dilatación

En las veredas y en todos los espacios abiertos aunque estén techados, se dejarán las juntas de dilatación que el Arquitecto Director juzgue necesarias, las que tendrán dos centímetros de ancho y su profundidad llegará hasta el contrapiso; las juntas se rellenarán con asfalto en caliente o mastic bituminoso y arena en partes iguales.

### 9.4. Contrapisos

Todos los pisos de fábrica descansarán sobre contrapisos formados de las siguientes maneras:

A. Pisos sobre el terreno: una vez apisonado, regado y



nivelado el terreno, se hará una primera capa que podrá ser de:

- . Ladrillo partido, o escombro limpio y zarandeado,
- . sin basuras, yeso, etc.

Esta primera capa debe ser apisonada, regada, nivelada.

A continuación se ejecutará la segunda de 5 cm. de espesor como mínimo, de hormigón de cascotes, compuesto por ladrillo partido.

#### 9.5. Pisos de portland lustrado

El contrapiso se ejecutará en la forma indicada anteriormente. Construido el contrapiso se recubrirá con una capa de 25 cm. de espesor mínimo, de mortero de arena gruesa y portland, en la proporción, en volumen de cinco partes de arena y una de cemento utilizando en el amasado la menor cantidad de agua posible, esta capa se ejecutará usando fajas maestras, nivelándola perfectamente, alisándola con el fratáz y comprimiéndola hasta que el agua comience a refluir sobre la superficie. Antes de que el fraguado esté muy adelantado se dará un enlucido de mortero de arena fina y cemento (3 x 1), después de fratazada y alisada esta segunda capa, cuando tenga la consistencia necesaria, se acabará con la llana lustrándola con portland puro, y se terminará pasándole el rodillo.

Después de seis horas de ejecutado el manto, se le regará abundantemente y se le cubrirá con arena para conservar la humedad necesaria para un buen fraguado.



**9.6. Pisos de mosaicos de baldosas calcáreas**

Los mosaicos serán con pastina de portland blanco y de dimensiones 15 cm. x 30 cm.

Las baldosas serán comprimidas en su fabricación con prensa hidráulica y su espesor máximo será de 20 mm.

Se fabricarán con tres capas superpuestas en la forma usual; la capa superficial o pastina tendrá como mínimo 3 mm. de espesor y estará compuesta por una mezcla de dos partes, en volúmen de arena fina voladora y una parte de portland con el agregado de tierras u óxidos que sean necesarios para obtener las coloraciones requeridas; los colores que se empleen serán especiales para este destino, que no decoloren con la luz o por la acción del cemento, estando prohibido el uso de anilinas.

**9.7. Pisos de ladrillo de prensa**

Los pavimentos exteriores, de patios, se harán con ladrillos de fabricación mecánica fuertemente prensados, con los mismos requerimientos indicados para los muros. Van colocados de plano, sobre contrapiso y tomados con mortero, como se indica en 9.2 y 9.4.

**9.8. Escalones**

Se harán del mismo material de piso correspondiente.

Los calcáreos, serán de borde redondeados y con pastina que continua la cara vista.

Los de ladrillo, serán de canto redondeado y van colocados en la misma forma que en el resto del piso, es decir verticales.



### 9.9. Zócalos de mosaicos

Obligatoriamente todos los locales llevarán zócalos del mismo material de los pavimentos correspondientes, de 10 cm. de altura.

Todos los zócalos tendrán su canto superior pulido y para formar los ángulos, entrantes o salientes, llevarán las piezas accesorias correspondientes.

El material y las piezas de los zócalos de mosaicos deberán cumplir las condiciones generales especificadas para iguales materiales de los pisos correspondientes.

Una vez colocados los zócalos deberán presentar una superficie plana continua y sin resaltes, el canto superior deberá presentar una saliente sobre el paramento del muro de 10 mm.

Se empleará para su colocación, salvo especificación especial, mortero de arena terciada y cal, 4 x 1, reforzados con una parte de portland por 10 de mortero.

La unión del revoque del paramento contra el zócalo se ejecutará después de colocados todos los zócalos, con mortero de arena y cal de modo de recubrir el mortero reforzado con qu están adheridas a fin de que luego el portland no dañe la pintura del paramento.

Las juntas se rellenarán con mortero apropiado al material constitutivo de los zócalos que determinará en cada caso el Arquitecto Director.

### 9.10. Cordones

#### A. Cordón de ladrillos aparentes:





Se emplearán ladrillos bien cocidos y seleccionados de prensa con canto redondeado.

Los ladrillos se dispondrán verticalmente en el sentido de su mayor longitud, se asentarán sobre una base de 15 cm. de espesor, de hormigón de cascotes.

Se tomarán con mezcla de arena gruesa y cal, 4 x 1, reforzada con una parte de portland por 4 de mortero; las juntas aparentes serán rehundias y quedarán perfectamente limpias, sin rebarbas, etc.

**B. Cordón de hormigón**

a. Piezas prefabricadas: estos cordones serán de sección rectangular de 12 cm. de ancho por 40 cm. de altura y 1 m. de largo.

Se harán usando en su composición hormigón compuesto por 800 litros de pedregullo, 400 litros de arena gruesa y 300 kg. de portland, e irán revocados y lustrados en su cara aparente con arena y portland en proporción de 3 x 1; el canto exterior, aparente será redondeado.

Se unirán con mortero de arena y portland, 3 x 1; y descansarán sobre una capa de arena de 20 cm. de espesor apisonada y regada.



**10.0. REVESTIMIENTOS****10.1. Normas generales**

El Contratista deberá presentar muestras de los materiales a emplear y ejecutar ensayos de su colocación, cuando el Arquitecto Director, así lo exija, a los fines de su aprobación.

Las superficies revestidas deberán resultar perfectamente planas y uniformes guardando las alineaciones de las juntas; cuando fuere necesario efectuar un corte, en las piezas éste será ejecutado con toda limpieza y exactitud.

Si por cualquier causa que fuere, el revestimiento no tuviera la perfección requerida para la clase de materiales de que se trate, a juicio del Arquitecto Director, el Contratista está obligado a rehacerlo, a su exclusiva costo.

**10.2. Colocación**

Para los revestimientos de azulejos, el paramento donde van colocados debe prepararse en forma apropiada, con toda la prolijidad requerida para que al colocarse el revestimiento, las irregularidades que pueda presentar el fondo no se acusen en la superficie revestida.

Los paramentos que deban revestirse con azulejos, después de humedecidos, recibirán una capa rayada, de mortero Tipo C, uniformemente nivelada. Esta capa deberá asentarse durante no menos de 24 horas, ni más de 48 horas, y luego de humedecida para disminuir la absorción,



se aplicarán los azulejos con mortero clase E.

Las piezas de material cerámico deberán estar saturadas de agua, antes de ser colocadas.

Las juntas continuas, horizontales o verticales, deben estar perfectamente en línea.

No se aceptarán baldosas despuntadas, ni con la superficie vista saltada, ni manchadas o de distinta tonalidad.

Todo revestimiento que presente el menor resalto, diente o cualquier otro defecto, será rehecho a exclusivo costo del Contratista.

No se admite, bajo ningún concepto, el relleno de portland, cuando las piezas no alcancen a cubrir perfectamente el paramento, debiéndose emplear exclusivamente filetes o piezas especiales, cortados a sierra de esmeril, del mismo material del revestimiento.

Las juntas, en todos los casos, serán rellenas con pastinas del color que el Arquitecto Director determine, serán cuidadosamente lavadas, eliminando toda mancha del mortero o pastina de la superficie.

El revestimiento irá hasta los 2.10 m. de altura.

El espesor de junta será de 1.5 a 2 mm. como máximo.

Arranca sobre el zócalo calcáreo de 10 cm. y se compone de 13 hiladas, terminándose con media caña de azulejo..



**11.0. CUBIERTAS****11.1. Generales**

- a. Las cerchas y entramados de las cubiertas inclinadas se construirán de acuerdo con las indicaciones del proyecto y de las especificaciones en la presente Memoria.
- b. Las cerchas se anclarán en los muros y pilares por medio de llaves de hierro, planchuelas de 50 mm. x 10 mm, teniendo sus piezas dispuestas en tal forma que permitan ejercer un perfecto atirantado.
- c. Las llaves se empotrarán en los muros, por lo menos a una distancia de dos metros por debajo del apoyo de las cerchas, su extremo inferior en forma de cola de carpa, irá anclado, por lo menos 25 cm. en un dado de hormigón.
- d. Los extremos de las cerchas y de las correas que descansan en los muros, tendrán por lo menos 25 cm. de apoyo y llevarán en éstos, cajas para evitar los inconvenientes de las dilataciones, vibraciones y los efectos corrosivos de la mampostería sobre la madera.
- e. Las correas, solamente podrán empalmarse sobre los pares de la armadura en forma alternada, de modo que no coincidan dos empalmes juntos sobre un mismo par.
- f. Todos los elementos metálicos que se utilicen en las cubiertas llevarán una mano de pintura antióxido y dos de esmalte sintético.





Todas las piezas de madera de las cerchas y entramados de techos, llevarán dos manos de pentaclorofenol o de fenolina.

### 11.2. Carpintería de techos

a. Para todos los elementos de madera de las cubiertas se empleará lapacho de primera calidad, de las secciones indicadas en planos, cepillado en todas sus caras y reuniendo las siguientes propiedades:

1. Condiciones: las maderas deben ser bien estacionadas y secas, de fibras continuas y rectas en las vigas de que se saquen y ser aserradas de modo de conservar la rectitud de sus fibras.

No se admitirán maderas enfermas, con señales de polilla o taladros, pudriciones de cualquier clase, grietas, úlceras lagrimales, rasgamientos o defectos de cualquier clase que comprometan su duración, aspecto, solidez y resistencia. Además será condición indispensable para la aceptación de la madera que no contenga nudos sueltos o pasadizos.

No se admitirán las piezas que estén torcidas o alabeadas.

2. Calidad: las maderas de escuadría serán de primera calidad y aserradas con cuatro meses de anticipación a su empleo, todas las piezas tendrán fibras paralelas en su sentido longitudinal; deben tener sus aristas vivas y sus caras planas y sin fallas.



Las tolerancias por defecto de escuadría no podrá ser mayor de un 5 % de las medidas estipuladas.

Serán descartadas aquellas que al ser aserradas se doblan o alaben

3. Humedad: la humedad de la madera, medida de acuerdo con el procedimiento que se indica a continuación, no podrá ser mayor de 14 %. En cualquier momento durante la ejecución de la carpintería, el Arquitecto Director podrá solicitar ensayos de la humedad de la madera que se utiliza; los gastos de estos ensayos serán totalmente de cuenta del Contratista y éste está obligado a proporcionar todos los medios para que se realicen.

Cuando el ensayo se realice inmediatamente después de extraída la muestra el ejemplar se tomará en un punto que diste no menos de 20 cm. del extremo de la muestra, incluyendo toda la sección recta de la misma y tendrán 2 cm. de longitud en la dirección de la fibra; si el ensayo no fuera inmediata de la extracción de la muestra, la muestra deberá tener una longitud por lo menos de 50 cm. para evitar cambios en la humedad durante el transporte.

El ejemplar se pesa inmediatamente de cortado y luego se seca en una estufa a una temperatura de 100 a 105 ° c, hasta la obtención de peso constante; entonces se pesa inmediatamente después de retirado de la estufa.

Llamando  $P_i$  al primer peso obtenido y  $P_o$  al último, el porcentaje de humedad está determinado por la fórmula:  $\frac{P_i - P_o}{P_o} \times 100$ .



- b. Siempre que las medidas comerciales lo permitan, cada elemento componente de las cerchas será de una sola pieza de madera.
- c. Todas las juntas de uniones de piezas en las cerchas se harán por medio de ensambladuras reforzadas con dispositivos de hierro.
- d. Las correas se unirán a las cerchas o vigas por medio de ejiones de madera y pernos de hierro de 12 mm. de diámetro,  
  
Los agujeros para la colocación de los pernos deberán hacerse con la mayor nitidez y no mayor que el diámetro del perno.
- e. Los extremos de las cerchas, tirantes, correas, etc, que descansen en los muros, se pintarán con dos manos de asfalto en caliente, en toda la extensión que esté en contacto con los muros.

### 11.3. Cubiertas de tejas

- a. Las estructuras resistentes del techo, cerchas, correas, etc, que se consignan en el plano respectivo, se complementan con los cabios y ristreles que se indican en dichos planos.
- b. El entramado descrito recibirá un solado de tejas de primera calidad, seleccionadas, tomadas en sus cantos con mortero de cal y arena 1 a 3 reforzado con cemento en la proporción de 1 a 5.
- c. Sobre la superficie construída según las reglas especificadas, se pegará con emulsión asfáltica una capa de 3 cm. de espesor de Polietileno Expandido (isopor)



- d. Sobre él se asentarán las tejas con mortero: cal y arena 4 x 1, reforzado con cemento, efectuando su colocación por tirones completos en todo el sentido de la pendiente del faldón, comenzando desde la parte baja hacia el caballete y en la forma que las hiladas horizontales y los ejes longitudinales de las tejas, sigan líneas paralelas y perpendiculares entre sí.
- Antes de colocar las tejas, éstas deben de haber permanecido sumergidas en agua, por lo menos 30 minutos.
- e. Las limahoyas y encuentros con chimeneas, muros, cañerías, etc. llevarán en toda su extensión, barnizadas de chapa de hierro galvanizado N<sup>o</sup> 18, pintadas con asfalto, suficientemente anchas, según la inclinación del techo, a juicio del Director de la obra, para quedar cubiertas por las tejas.
- f. En las cumbreiras y limatesas, se colocarán caballetes de la misma composición de las tejas, unidos con mortero reforzado coloreado con ocre rojo.
- g. El tipo de teja a usarse será del tipo colonial, de primera calidad, de arcilla cocida, bien comprimida, producirán sonido metálico al ser golpeadas, de grano homogéneo, color uniforme, formas regulares, aristas vivas y rectilíneas, deberán ser limpias y no presentar estratificaciones que constituyan capas sucesivas, sin deformaciones, partes sin cocer, fisuras, grietas, saltaduras, etc.





Serán impermeables al ser sometidas durante 24 horas a un chorro continuo de agua.

Las piezas accesorias deberán reunir las mismas condiciones especificadas anteriormente.

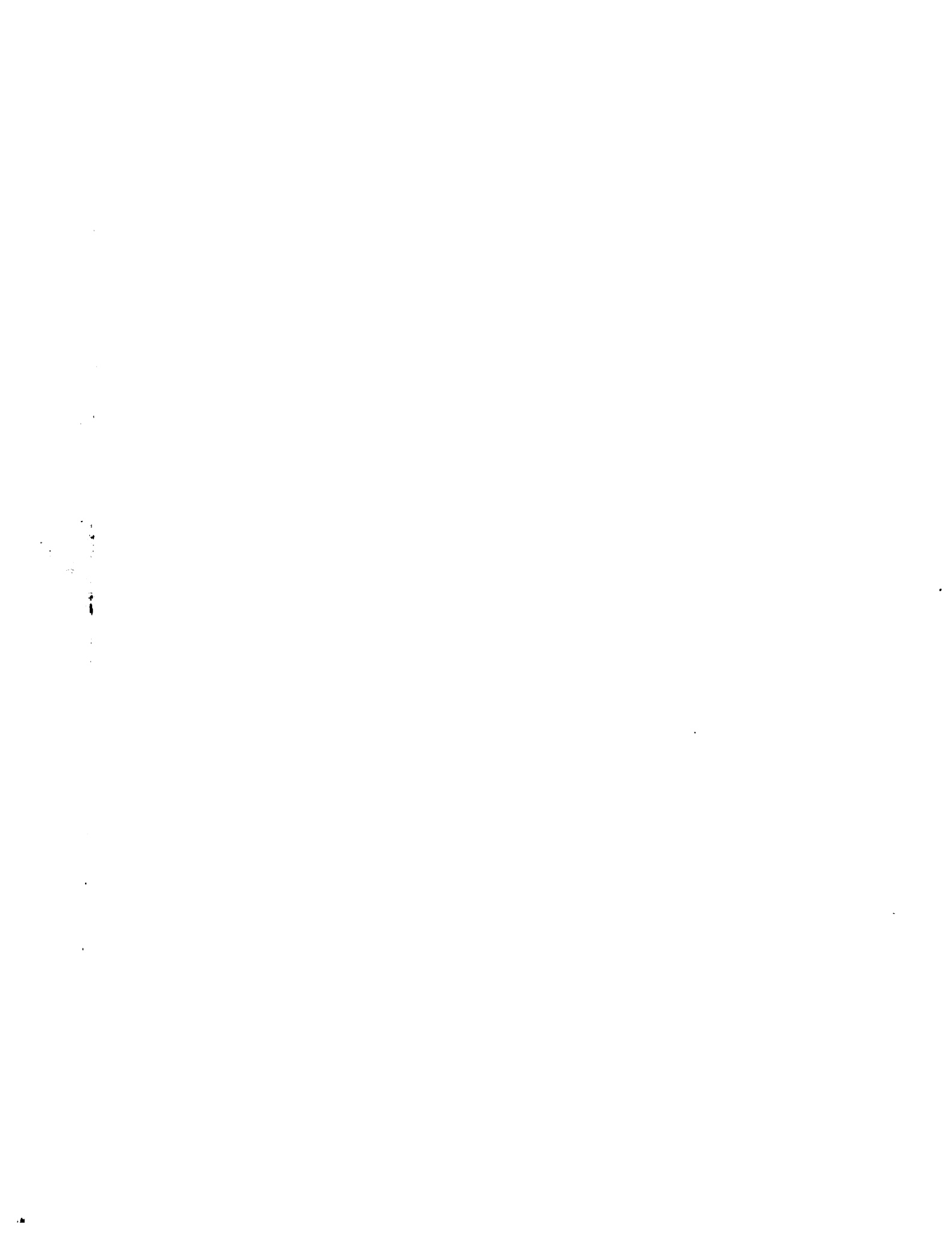
Las tejas serán de los siguientes tipos o clases:

Los cortes que fuera necesario hacer a las tejas se harán por medio de sierras especiales o con piedra circular de carburundun.

Todos los ángulos diedros, salientes, formados por el encuentro de dos faldones, llevarán caballetes.

Antes de su colocación, las tejas y sus accesorios deberán sumergirse en agua hasta la saturación.

Las juntas de los caballetes y las cabezas de las tejas del tipo "colonial" serán rellenadas con el mismo mortero de asiento adicionándole color, para semejar a la coloración de la teja.



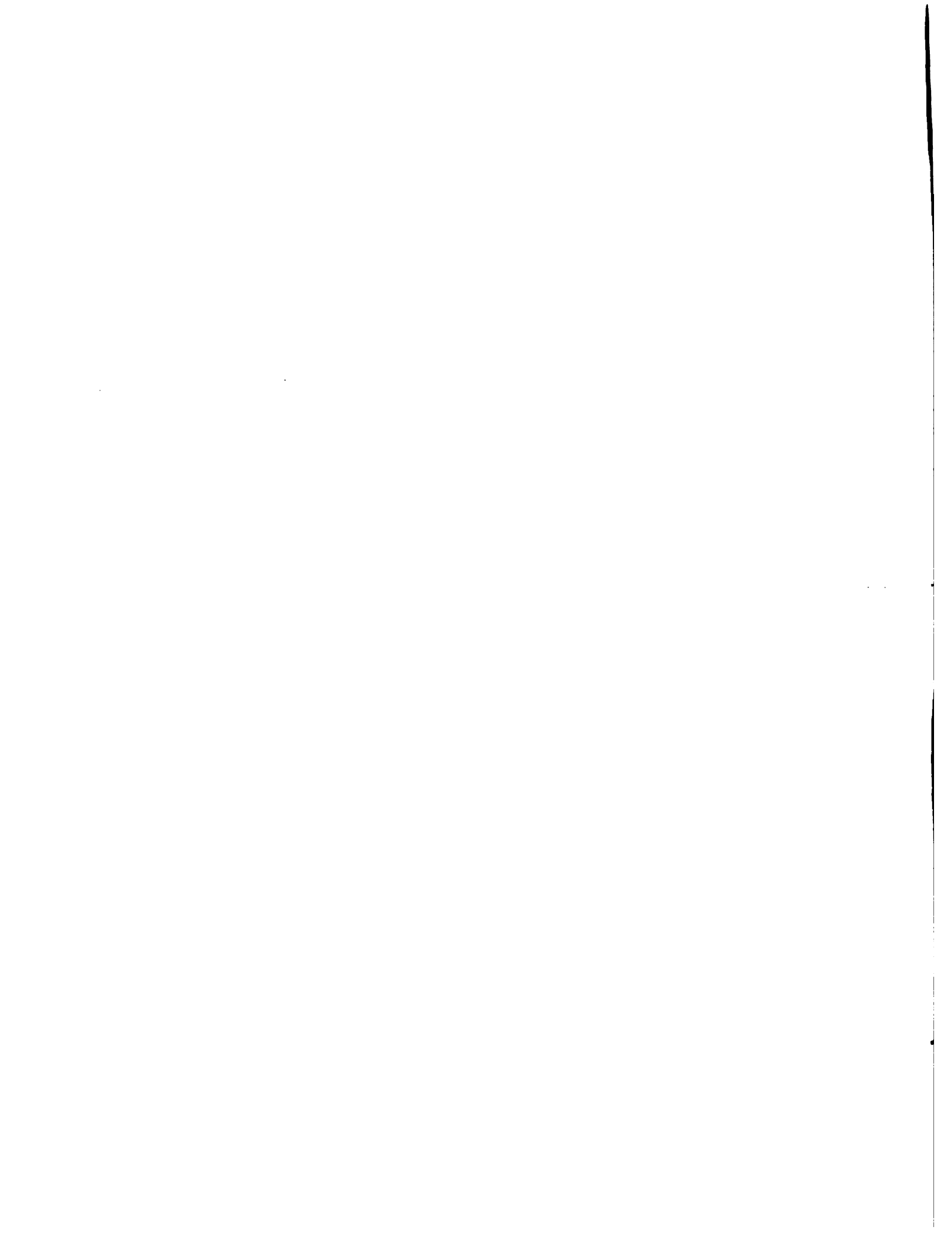
**12.0. VIDRIOS Y CRISTALES****12.1. General**

Los vidrios y cristales serán de primera calidad y deberán cumplir las condiciones expresadas en las presentes especificaciones y de acuerdo con las indicaciones particulares que se indiquen en las piezas del proyecto.

Los que se aparten de esas normas, serán rechazados, y el Contratista, por indicación del Director de la obra deberá, de inmediato, retirarlos de las obras y sacarlos si estuvieran colocados.

12.2. Serán rechazados los que tuvieran alguno de los defectos que se indican a continuación:

- a. Burbujas-Semillas: partículas gaseosas incluidas en la masa del vidrio, cuya dimensión mayor sea superior a 1 mm.
- b. Piedra: partícula no vitrificada que se encuentra en la masa del vidrio.
- c. Picado: conjuntos numerosos de semillas y de piedras muy pequeñas.
- d. Cuerda-ondas: vetas de vidrio en la masa. En los procedimientos de fabricación por soplado o estirado, en las primeras, llega a formar un relieve y da un defecto de superficie que se observa netamente, en las segundas son más difuminadas.



- e. Ondulaciones: defecto de planicidad, perceptible, en el exámen por reflexión que da un aspecto de ondulación o rizado. Serán rechazados los vidrios que tengan este defecto y que deforme la visual desde un punto de vista frontal.
- f. Fisuras: aberturas filiformes que no llegan a dividir totalmente la masa.
- g. Peine: haces de líneas muy curvadas, paralelas al sentido del estirado, con ligeros relieves perceptibles con la uña.
- h. Arista: línea mate en la superficie del vidrio, provocada durante el almacenado, por la acción conjunta de los agentes atmosféricos y el polvo acumulado.
- i. Impresión: alteración química superficial, que llega a dar al vidrio, un aspecto enlodado, irisado por efectos de interferencia.
- j. Martelado: alteración que presenta el vidrio en su superficie provocada por el contacto del rodillo con el vidrio. aún no endurecido.

### 12.3. Colocación

No se procederá a la colocación de los vidrios o cristales, hasta después de haberse aplicado a las obras de carpintería de madera y de hierro, las dos primeras manos de pintura.

Los vidrios serán asegurados con:

- . masilla de vidriero en balancines, y
- . contravidrios de madera, en carpintería.



La masilla será del tipo comercialmente conocida con la denominación de "masilla para vidrieros", compuesta por una mezcla íntima de 12 partes de aceite de lino crudo y 88 partes de tiza, (con o sin albayalde), quedando expresamente prohibido el empleo de cola en su preparación.

El producto observado a simple vista se presentará como una pasta homogénea y no tendrá grumos ni cuerpos extraños, tendrá una consistencia tal, que al extraer una porción por medio de una espátula quede adherida a la superficie de ésta, sin escurrirse.

La pasta luego de amasada ligeramente con las manos, deberá permanecer plástica y no pegajosa. Tiene que ser posible extenderla fácil y uniformemente con una espátula sin que se desprendan migajas o se formen grietas. No presentará evidencia de contracción luego de secarse. No se despegará ni se deslizará sobre el panel de vidrio en que haya sido aplicada.

#### 12.4. Vidrio plano

Es un vidrio transparente, producido generalmente por estirado. Tiene superficies naturales terminadas, a fuego y como nunca son perfectamente planas y paralelas, hay siempre un cierto grado de distorsión en la visión y en la reflexión, no obstante cuando esos defectos se acentúan en la forma que se especifica en 2.e, serán de rechazo.

Los vidrios planos tendrán los espesores mínimos que se detallan a continuación:





a. Vidrios simples	de: 1,8 a 2,2 mm.
b. Vidrios dobles	" : 2,8 a 3,2 mm.
c. Vidrios triples de 4 mm.	" : 3,8 a 4,2 mm.
d. Vidrios triples de 5 mm.	" : 4,8 a 5,2 mm.
e. Vidrios triples de 6 mm.	" : 5,8 a 6,2 mm.
f. Vidrios triples de 7 mm.	" : 6,8 a 7,2 mm.



**13.0. CARPINTERIA DE MADERA****13.1. Maderas**

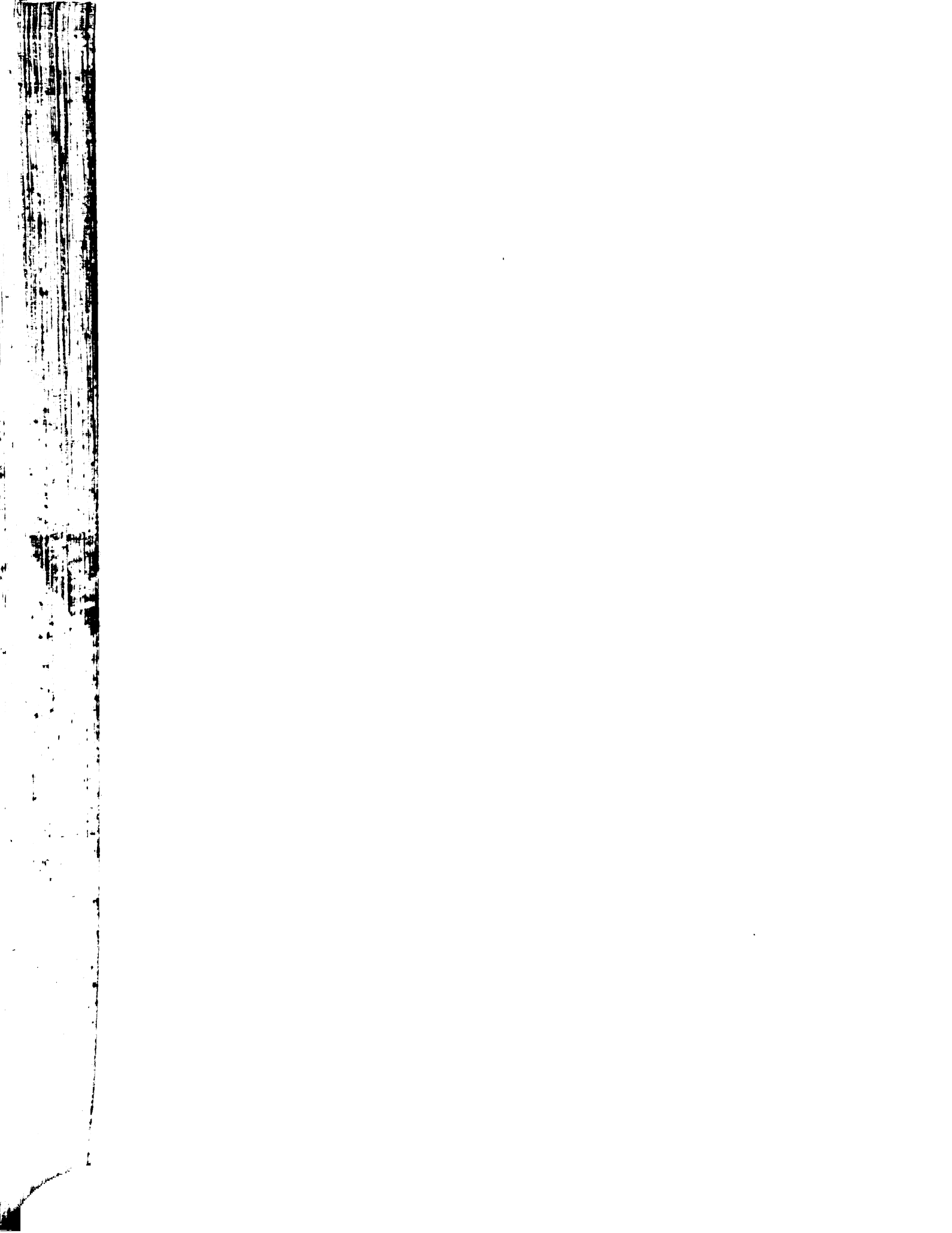
Reunirán las condiciones establecidas para las maderas de la cubierta, indicadas en 11.2.

**13.2. Ejecución**

Todas las obras de carpintería se ejecutarán de acuerdo a las indicaciones de los planos, planillas, detalles adjuntos, y las presentes especificaciones, exigiéndose una esmerada terminación en todos los detalles; se considerarán comprendidos, aún cuando no se mencione en los antedichos recaudos, todos los elementos complementarios que sean indispensables para lograr la esmerada terminación que se exige.

**13.3. Contradicciones u emisiones:**

Cualquier contradicción que pudiera surgir entre las distintas piezas que forman parte integrante del proyecto de obra, será resuelto por el Arquitecto Director, de manera tal que favorezca la mejor terminación de la obra. Bastará que un elemento cualquiera, puerta, ventana, etc. e indicación, no importa su naturaleza, esté expresada en una sola de las susodichas piezas, aunque no figure en otras, para que el Contratista tenga la obligación de ejecutarlas en las mismas condiciones que las similares a ella, considerándose incluidas en el precio de la propuesta.



**13.5. Uniones-ensamblado**

Todas las uniones se ejecutarán a caja y espiga o ensambladuras encolados y acufiados, quedando totalmente excluido el uso de clavos, salvo para la fijación de tapajuntas, zócalos o aquellos refuerzos metálicos, indicados en los planos o que el Arquitecto Director ordenara.

Las espigas tendrán un espesor igual a  $2/7$  del espesor de la pieza. Se reservará una parte que no excederá de  $1/3$  del ancho de la pieza para hacer un "cogete" que deberá penetrar a una profundidad no mayor del espesor de la espiga, quedando separados del fondo de la caja no más de 2 mm.

**13.6. Condiciones de entrega**

Toda la carpintería llegará a la obra perfectamente terminada, salvo los ajustes imprescindibles, lijada y pulida, el acabado de las superficies se hará de manera que no queden huellas de máquinas o herramientas, ni marcas de papel de lija.

La carpintería será entregada en obra, sin tintas, aceites o pinturas.

**13.7. Rectificación de medidas**

Las medidas indicadas en los planos y planillas, son aproximadas, el Contratista tiene la obligación de rectificarlas en la obra y las aberturas ajustadas cada una de ellas a los marcos respectivos.



Cualquier error que pudiera haber por este concepto, será de exclusiva cuenta del Contratista,

### 13.8. Vicios de construcción

Las piezas que sufrieran deformaciones de cualquier especie, alabeo, contracción, dilatación, etc, antes de la Recepción Definitiva, serán totalmente sustituidas por otras nuevas, igualmente cualquier defecto que se notara será reparado por el Contratista a su exclusivo costo.

Estas condiciones que ya están establecidas en los Pliegos, se enuncian al efecto de ser tenidas en cuenta por el sub-contratista.

### 13.9. Marcos comunes

- a. Los marcos tendrán las secciones indicadas en planos.
- b. Los marcos de las aberturas que dan al exterior, intemperie, serán de madera dura y en todos los casos, llevarán cabezales de esta especie de madera, con doble canaleta de desagüe de 12 mm. de diámetro, con sus vertederos oblicuos y en la parte inferior del mismo, perfil en forma de gotera.
- c. Los mismos marcos, exteriores tendrán en la parte exterior del cabezal inferior un rebaje destinado al encastramiento de las baldosas o babetas de los antepechos, teniendo en cuenta que éstos deben tener la pendiente necesaria para el alejamiento de las aguas.





d. Todos los marcos se asegurarán por medio de grampas amuradas a las paredes con mortero de arena y portland 1 x 3 y a los tabiques con dados de hormigón.

Las grampas serán de hierro, planchuela, con una extremidad en forma de cola de golondrina, el otro extremo irá debidamente atornillado al marco.

El número de grampas que llevarán los parantes verticales de los marcos, será el siguiente:

.	Para alturas hasta	1 m.10:	4	grampas	c/marco
.	"	"	2 m.20:	6	" c/marco
.	"	"	3 m.40:	8	" c/marco.

Para alturas mayores: una grampa por cada metro como mínimo.

Además cuando la luz de los marcos sea mayor de: 1 m.10, llevará grampas suplementarias en los cabezales, en la misma proporción.

e. Los parantes verticales irán, espigadas a los cabezales y éstos tendrán una saliente a cada lado igual a su escuadría.

f. Antes de su colocación en obra, todos los marcos recibirán siempre la imprimación indicada y la lra. mano de fondo.

### 13.10. Marcos cajón

a. Estos marcos tendrán un ancho igual a la sección de las paredes y tabiques en los que van colocados, comprendidos sus revoques. El espesor de los marcos será como mínimo de 5 cm.



- b. Los marcos irán aurados con grampas de hierro en la misma forma especificada para los comunes.
- c. Los parantes y cabezales irán espigados y éstos tendrán una saliente a cada lado para proteger la espiga.

Los parantes y cabezales tendrán en la parte contra el muro rebajes, para contrarrestar el alabeo.

- d. Los marcos antes de su colocación en obra recibirán el mismo tratamiento indicado anteriormente, para los comunes.
- e. Una vez colocados los marcos en su sitio, durante la ejecución de los trabajos de construcción, se protegerán sus montantes y umbrales con forro de madera.

No se aceptarán marcos cuyas piezas hayan sido golpeadas, rayadas o deshilachadas aún cuando luego hayan sido remendadas.

13.11. Las puertas, ventanas, etc, se ejecutarán de la madera que se indique en los recaudos.

Si no hubiera especificación expresa, se entiende que serán de cedro.

#### 13.12. Colocación de aberturas

Colocado el marco se procederá a la colocación de todos los demás elementos que constituyen el cierre incluyendo los herrajes, hasta dejarlo en perfecto estado de funcionamiento.

El ajuste será perfecto, permitiéndose únicamente la luz necesaria para el normal funcionamiento de la hoja.



Si posteriormente, a su colocación, antes de la Recepción Definitiva de la obra, se produjeran defectos en el cierre, por contracción, dilatación o alabeo de la madera, se procederá como se dispone en las especificaciones generales.

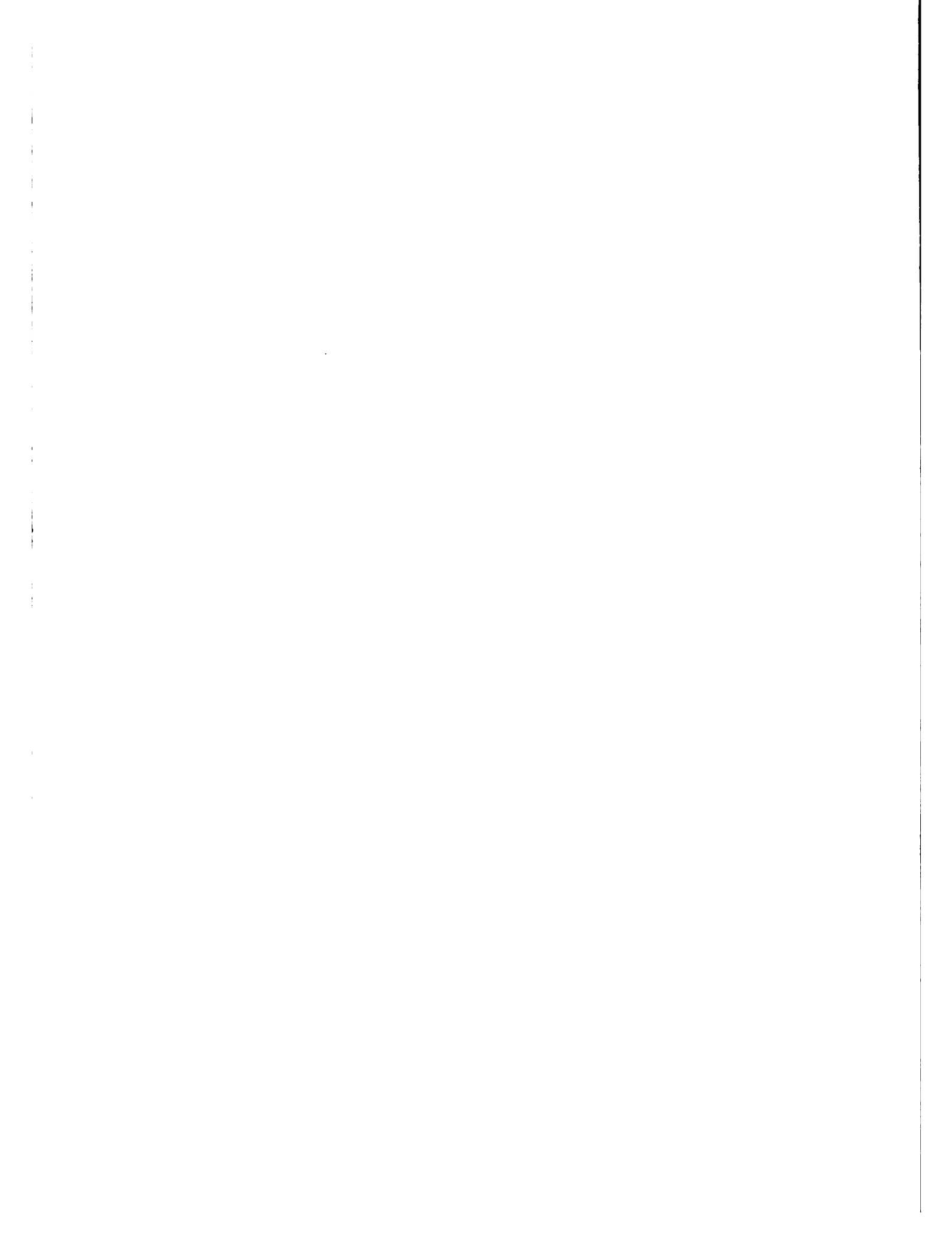
### 13.13. Herrajes

En las obras de carpintería se colocarán todos los herrajes; pomelas, bisagras, cerraduras, fallebas, etc, y accesorios, como ser: ganchos, topes, resertos, etc, que se especifiquen en las planillas y demás documentos a que se entreguen para su colocación, ya vayan colocados integramente en la carpintería o en la mampostería, revestimientos, pisos, etc.

En los montantes o travesaños, las cajas que se practiquen para embutir cerraduras u otros herrajes, los agujeros para el pase de manijas o llaves, y los huecos, en donde penetren los cierres de las cerraduras o pasadores, deberán ser de forma regular y exactamente en relación a la pieza que deben recibir; el ajuste debe ser tal, que una vez cerrada la hoja y pasado el cierre, cerradura o pasador, aquella no tenga el menor juego.

En la colocación de herrajes se exigirá el mayor esmero posible, no tolerándose herrajes fuera de plomo, desentradados, que no enrasen, siendo de embutir, con el plano que les correspondan, tornillos mal colocados o fresados, y todo defecto imputable a la mano de obra.

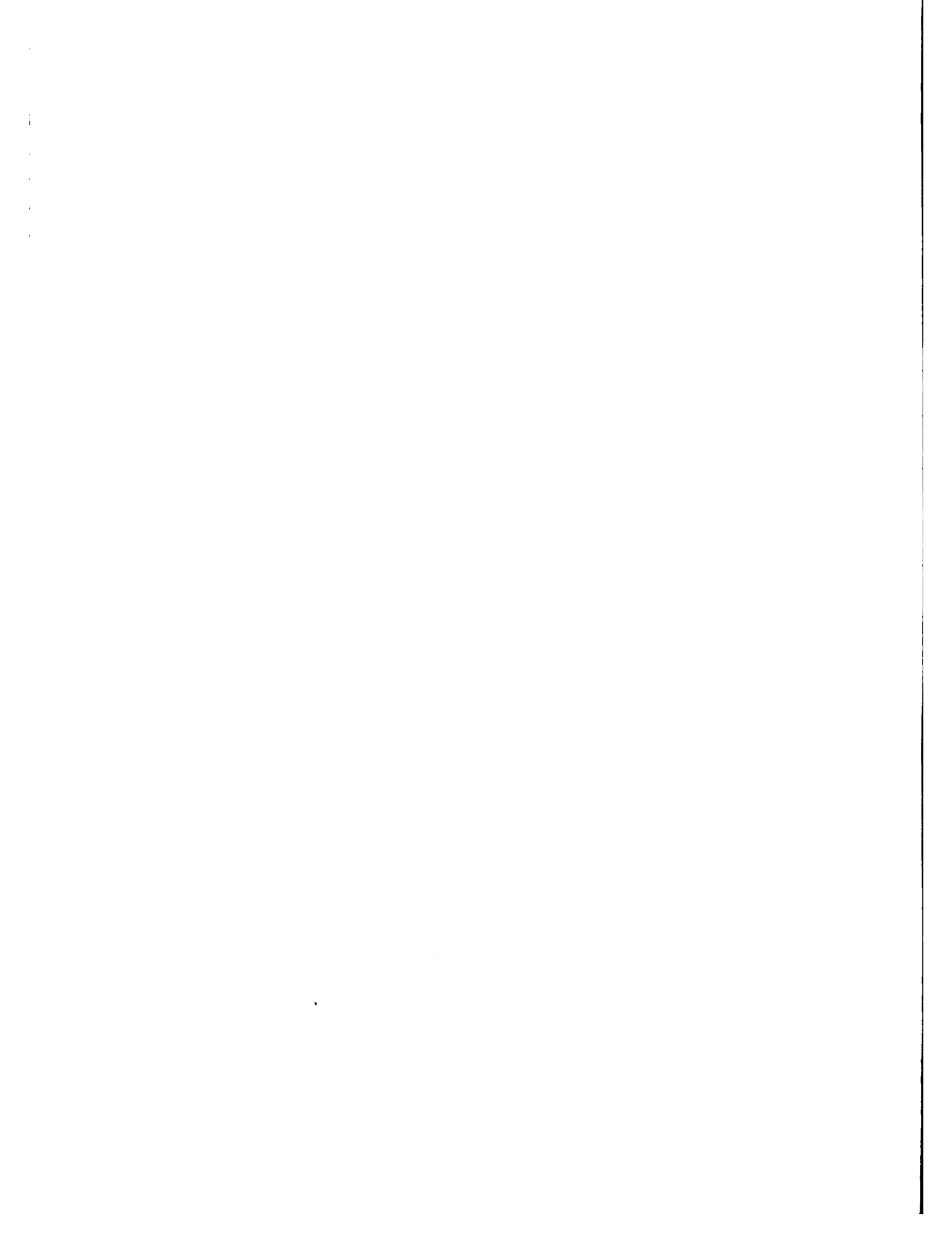
Antes de colocar los herrajes, el Contratista solicitará la ubicación exacta de cada uno de ellos; así mismo solicitará al Arquitecto Director, la ratificación de la mano para la cual deben arbrir las hojas.



## 14.0. HERRERIA

14.1. Ejecución

- a. Se seguirá estrictamente las indicaciones de los planos, planillas y memorias.
- b. Antes de iniciar la ejecución de los trabajos, el contratista deberá presentar al Arquitecto Director, los planos de taller, muestras de perfiles a utilizar, herrajes, dispositivos de cierre, etc. a efectos de obtener su aprobación.
- c. Las dimensiones indicadas en los planos son exactas, no obstante, antes de comenzar cada trabajo, el contratista deberá recabar del Arquitecto Director la confirmación de los mismos, como también verificar en la obra las dimensiones de todos los vanos, por cuya motivo será responsable exclusivo de cualquier error que ulteriormente se advierta en la obra terminada.
- d. Las obras de herrería, se ejecutarán con perfiles perfectamente conformados, con juntas intensamente soldadas y alisadas, debiendo quedar todas las superficies limpias, uniformes y lisas.
- e. Los perfiles serán de una misma procedencia, de perfecta laminación, sin terceduras ni defectos que puedan perjudicar la resistencia o el aspecto prolijo. Todo perfil de laminación irregular o que presente algún defecto será rechazado por el Arquitecto Director.





- f. Los escuadramientos y uniones serán prolijamente contruídos, con soldadura autógena o eléctrica, según los casos, ejecutadas de acuerdo con las normas, no aceptándose soldaduras defectuosas, superficiales o insuficientes, ni el empleo de trozos de perfil yuxtapuestas, ni ensamblajes hechos en base a remaches o tornillos, salvo casos especiales, expresamente autorizados por el Arquitecto Director.
- g. Cualquiera sea el sistema de unión realizado, las ensambladuras no deberán presentar ninguna discontinuidad; los trozos de soldadura deberán ser limados sobre todas las superficies, donde perjudiquen el aspecto, la estanqueidad o impidan el buen funcionamiento de la abertura.
- h. Las esquinas de las ventanas que deban colocarse al filo del muro, deberán ser perfectamente trabajadas, en ángulos de 90º exactos y no llevarán orejas o salientes de los cabezales.

#### 14.2. Colocación

- a. General: la colocación de las aberturas se hará después de levantados los muros, en los cuales van colocadas.

Se tomará especial cuidado en el correcto aplomo, alineación y nivel. Cualquier defecto de esta índole que se comprueba, en cualquier momento, sea cual fuere el estado de terminación de la obra, el contratista, estará obligado a su exclusivo costo, corregirlo, desarmando el marco y colocándolo de nuevo en correcta posición.



b. Empotramiento: las grampas de empotramiento formarán parte de la abertura; serán ejecutadas en función de la naturaleza y ubicación de la herrería, con relación al muro (filo interior y filo exterior).

Se dispondrán según las normas siguientes:

1. Parantes (verticales)

Hasta 0m.60 de largo: 1 grampa al medio

De 0m.60 hasta 1 m.50: 2 grampas

De 1m.50 hasta 2 m.50: 3 grampas

Para largos mayores : llevarán grampas cada 1 m. como máximo de separación.

2. Travesaños (horizontales)

Hasta 1 m.00 : no llevarán grampas

De 1 m. hasta 2 m.: 1 grampa al medio.

Para largos mayores: llevarán grampas cada metro, como separación máxima.

En todos los casos, salvo cuando lleva una sola, las grampas extremas estarán colocadas a 0m.25, de los bordes del marco.

14.3. Protección

Todos los metales (aceros) que entran en la composición de la obra de herrería, recibirán en taller, ejecutado por el sub-contratista de pinturas, un tratamiento anti-corrosivo, de acuerdo a lo especificado en 15.0. de la presente memoria, de modo que no haya contraindicaciones en la aplicación de la pintura definitiva.



**15.0. PINTURAS****15.1. Disposiciones generales**

Todos los trabajos se realizarán de acuerdo con las reglas del arte, en cuanto a la preparación de las superficies y las formas de aplicación y terminación de las pinturas.

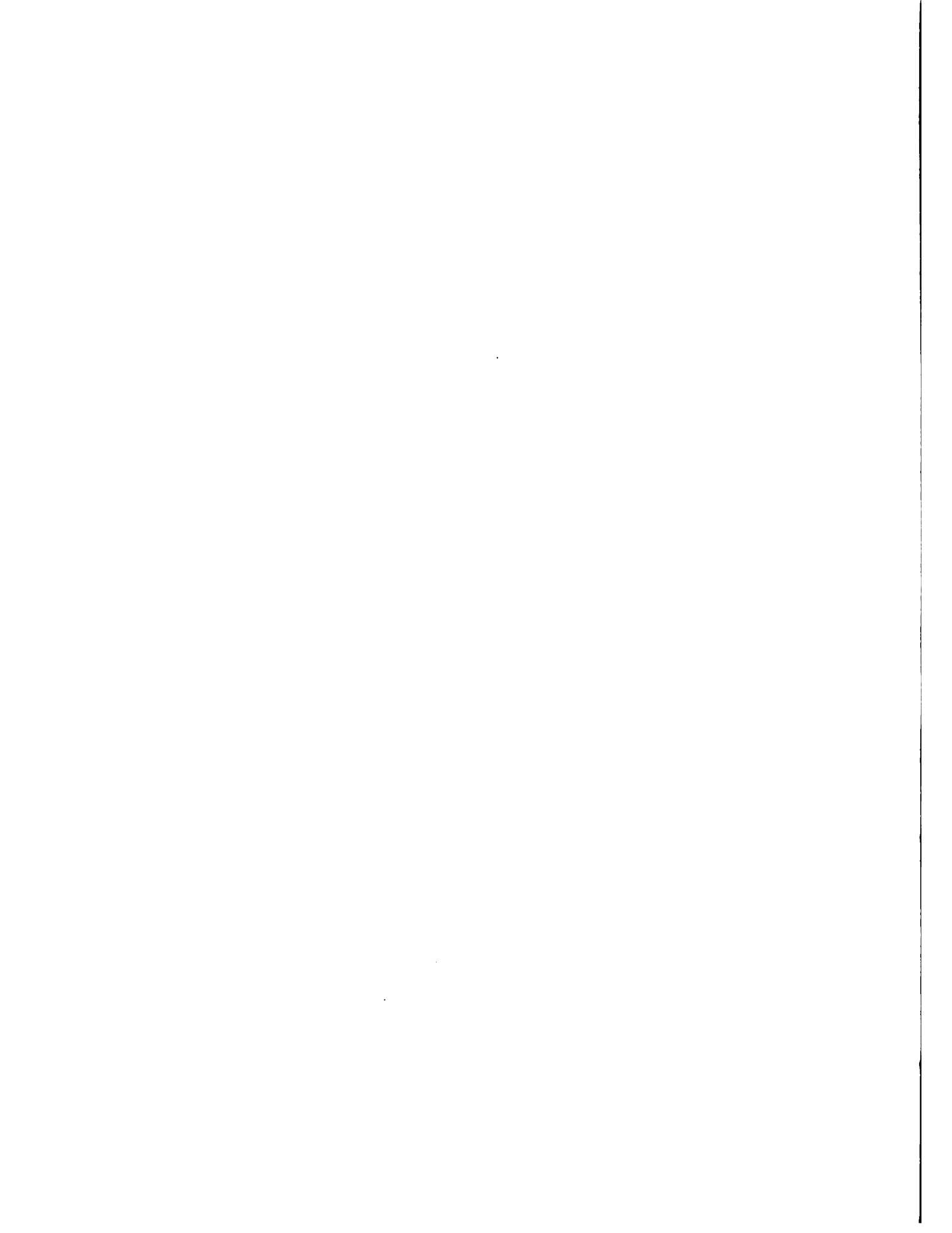
Las superficies pintadas deberán presentarse con una terminación y color uniformes, sin trazas de pincel, manchas, acordamientos, chorreaduras, depósitos o elementos extraños adheridos. La unión de superficies de distinto color deberá ser clara y prolija, sin rebarbas o bigotes.

Desde que uno de los fines principales de las pinturas es la protección del material para evitar su descomposición, todas las superficies se recubrirán de pintura incluso aquellas partes ocultas, las que deberán siempre sellarse con materiales apropiados.

Todo trabajo que no se ajuste a las especificaciones o que revele imperfecciones comprobadas inmediatamente a su ejecución o en el momento de la Recepción Definitiva de las obras, deberá ser rehecho total o parcialmente, según las indicaciones del Arquitecto Director, sin que el Contratista tenga derecho a reclamo alguno, sea cual fuere el origen de dichas imperfecciones.

**15.2. Especificaciones sobre los materiales**

A. General: los materiales que se empleen en los trabajos de pintura serán de primera calidad, debiendo responder a las especificaciones y métodos universalmente conocidos.



A los efectos de comprobar esta exigencia, se formarán muestras para los ensayos del 5 %, como mínimo, de los envases recibidos en obra.

La pintura será de la calidad y tipo que se especifique o en su defecto, se entenderá que las pinturas serán de la mejor calidad, en plaza, y apropiadas a su destino.

Las pinturas serán llevadas a la obra en sus envases originales, herméticamente cerrados y completamente llenos, no podrán ser abiertos hasta tanto no sean inspeccionados por el Arquitecto Director o la persona por él expresamente autorizada a tal efecto.

Salvo arreglo contrario con el Arquitecto Director, el Contratista enviará a la obra, en forma simultánea, antes de empezar el trabajo de pintado, toda la cantidad de pintura, en sus envases originales, necesaria para realizar la totalidad de los trabajos y presentar los comprobantes correspondientes que acrediten su adquisición.

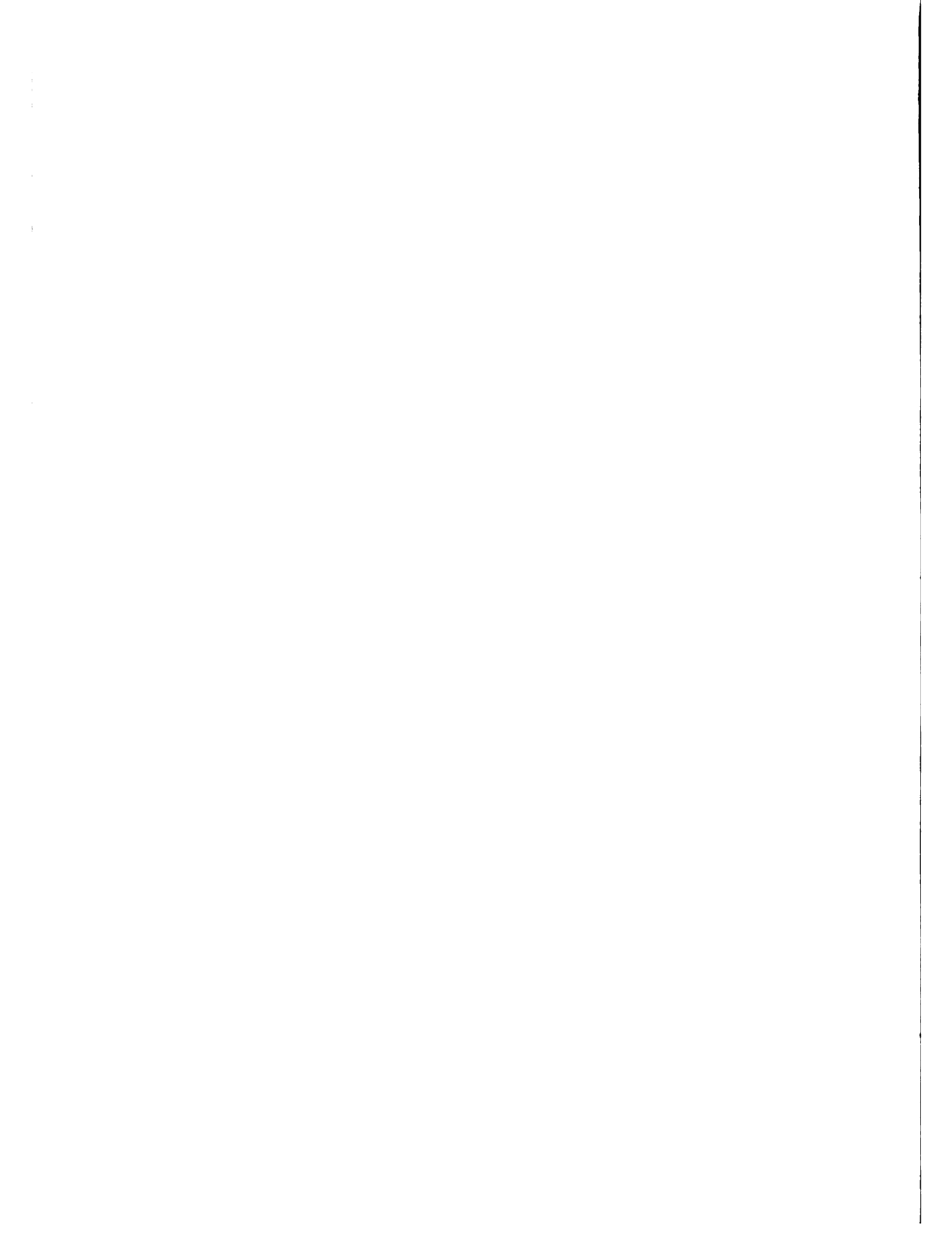
B. Tipos: Barniz: El barniz a emplear será a base de resinas poliuretánicas resistente a la intemperie y a los cambios climáticos.

Resistente al agua, alcohol, detergentes y jabones.

De acabado transparente sin modificar el aspecto natural de la madera. Secado rápido de 2 a 3 horas.

Fondo antioxido sintético: estará compuesto por resinas alquídicas y pigmentos anticorrosivos.

Esmalte sintético: estará compuesto con resinas sintéticas y pigmentos de primera calidad.





### 15.3.

En casos de pintura del mismo color sobre grandes superficies, el Arquitecto Director podrá exigir que la preparación (mezcla de pastas, pinturas, colorantes, etc.) se realicen en una sola vez, para evitar las posibles diferencias de tonos.

Las distintas manos de pintura sobre una misma superficie, se ejecutarán con pinturas provenientes de un mismo fabricante y siguiendo las prescripciones que los mismos establezcan en relación con su uso y formas de aplicación.

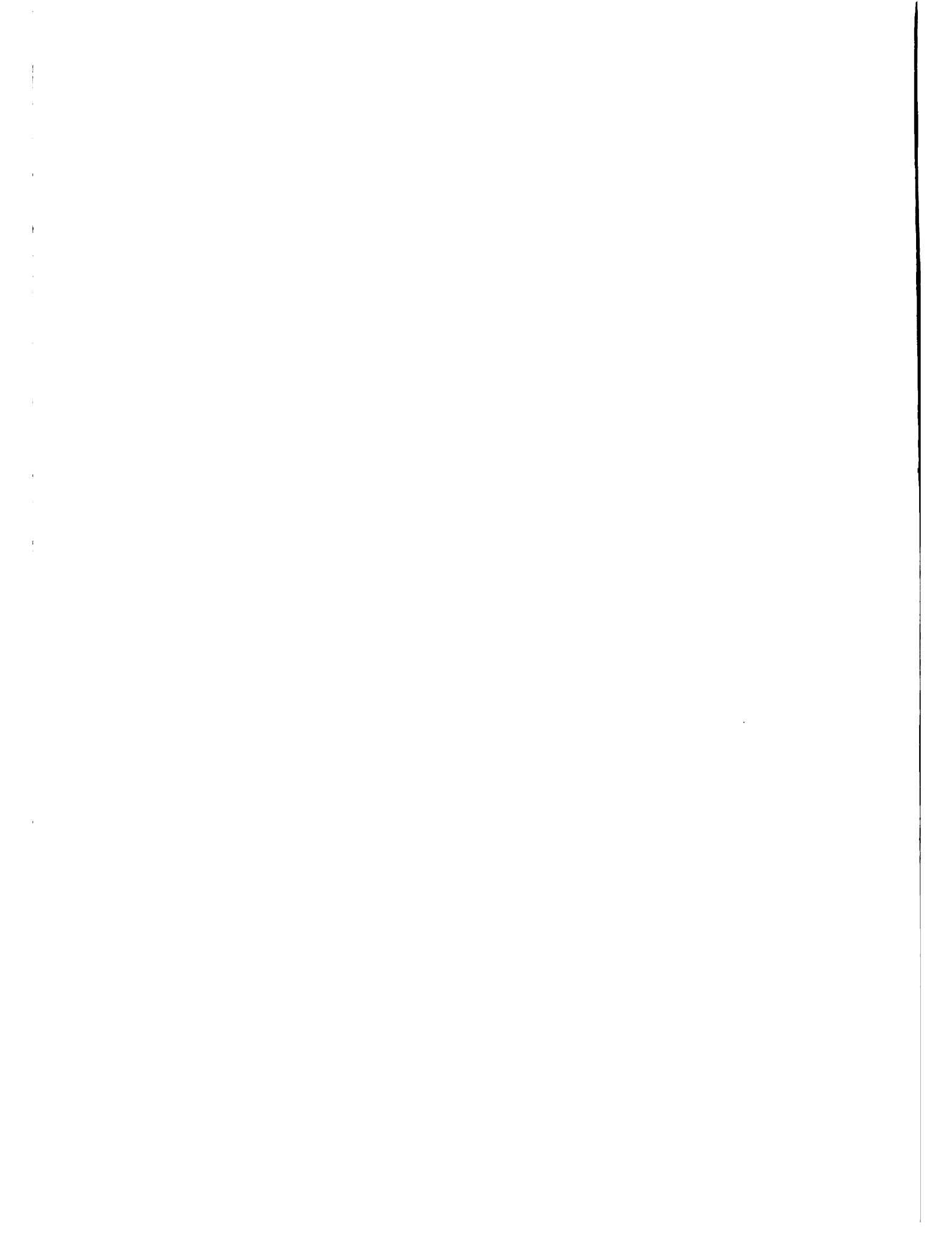
#### 15.3. Normas sobre la aplicación

El Contratista está obligado a preparar todas las muestras que le sean solicitadas por el Arquitecto Director, sobre los tonos y consistencias de las pinturas, no pudiendo iniciar los trabajos sin la aceptación previa de las mismas.

Asimismo deberá darle aviso anticipado sobre cada una de las manos de pintura o enlucido que se propone realizar, las que ejecutará una vez obtenida la aprobación correspondiente.

Las diferentes manos de pintura se distinguirán por una variación en el tono a de comprobar el debido recubrimiento de las superficies. Queda establecido, como norma general, que los fondos de pintura deberán ser más duros que la capa de terminación.

La pintura deberá extenderse perfectamente en forma entrecruzada y peinada, evitando, especialmente en las pinturas al aceite, esmaltes, y barnices, dar capas gruesas que retardan exageradamente el proceso químico que se produce en contacto con el aire.



15.4.

Antes de proceder a un lijado o dar una nueva mano de pintura, se deberá comprobar que la anterior esté perfectamente seca,

Cuando se pasa lija por una superficie pintada no deberá quedar empastada con la pintura.

El Contratista cuidará la perfecta aereación de las superficies pintadas, evitando al mismo tiempo que los trabajos restantes, en la obra, puedan provocar acumulación de polvo en las mismas.

#### 15.4. Normas generales para la pintura

No presentarán coágulos, pieles ni flotación de pigmentos en el envase recientemente abierto y el depósito de los mismos deberá ser puesto fácilmente en suspensión al mezclarlo con una espátula.

Un envase lleno en sus  $3/4$  partes y tapado, no formará pieles en 48 horas.

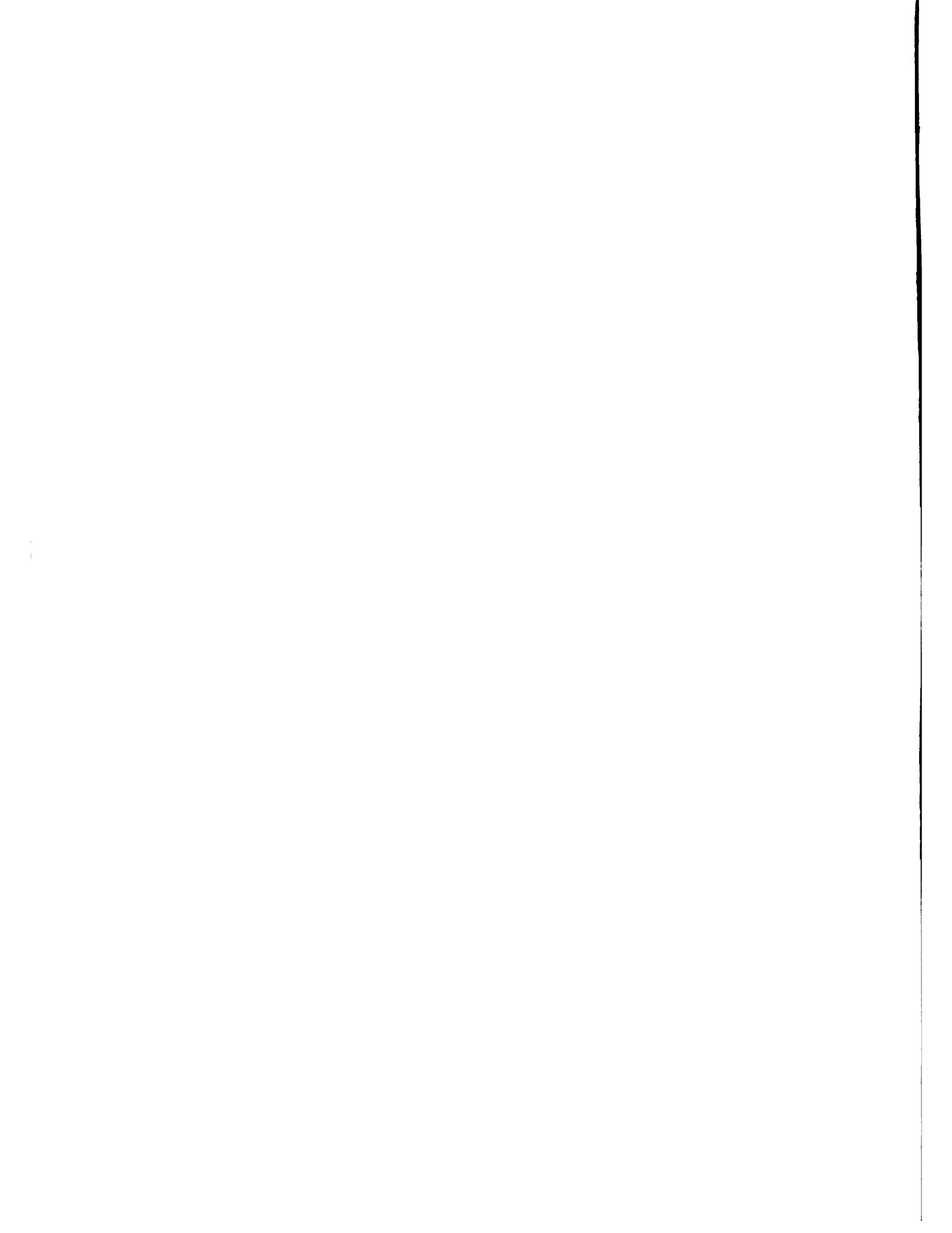
Tendrá consistencia adecuada para la aplicación a pincel. La superficie pintada, en posición vertical, será lisa, uniforme y libre de corrimientos, veteaduras y otros defectos.

El tiempo de secado total oscilará entre las 18 y 24 horas.

Será completamente miscible con el aguarrás mineral o vegetal.

#### 15.5. Pintado sobre revoques

a. Preparación del paramento: Debe tomarse la especial precaución de cerciorarse de que el paramento



esté bien seco, que los morteros y enlucidos hayan terminado completamente el proceso de fraguado. En ningún caso se admitirá aplicar la pintura al aceite sobre un mortero que tenga menos de 90 días de ejecutado y esto siempre que el muro sobre el cual se aplica haya perdido totalmente el agua del fraguado.

Se preparará el paramento en forma que quede una superficie uniforme, sin irregularidades, rayaduras, etc, pasando luego una lija adecuada de modo de eliminar los granos sueltos y emparejar las irregularidades que pudieran subsistir después de la operación anterior.

Sobre el paramento así preparado se dará una mano de lechada de cal.

Si el mortero del paramento, en todo o en parte, contiene cemento portland, se dará un fondo sellador anti-alcalino, a base de caucho clorado o resinas alquid vinílicas.

En los demás casos el fondo de imprimación se dará con aceite vulcanizado, factor, aguarrás mineral 20 % y cierta cantidad de pasta de pintura como para velar el fondo.

- b. Pintado: Se pasará lija fina sobre toda la superficie y luego se aplicarán, como mínimo, una mano a pincel y otra a rodillo de pintura al aceite del tipo y terminación que el Arquitecto Director determine.
- 9 Si el cubriente de la pintura no es suficiente y se percibe la capa anterior o la irregular absorción



del fondo, se aplicarán nuevas manos de pintura hasta que el color quede uniforme.

La última mano siempre será a rodillo.

#### 15.6. Tratamiento del ladrillo visto

Todos los muros exteriores de ladrillo visto, serán tratados en dos manos de hidrófugo con silícane. Este hidrófugo no debe alterar el color, ni la textura del ladrillo, y se aplicará a soplete o pincel. La superficie debe estar limpia, exenta de polvo y bien secas.

Se aplicará con tiempo bueno. El producto será ACQUELLA o similar.

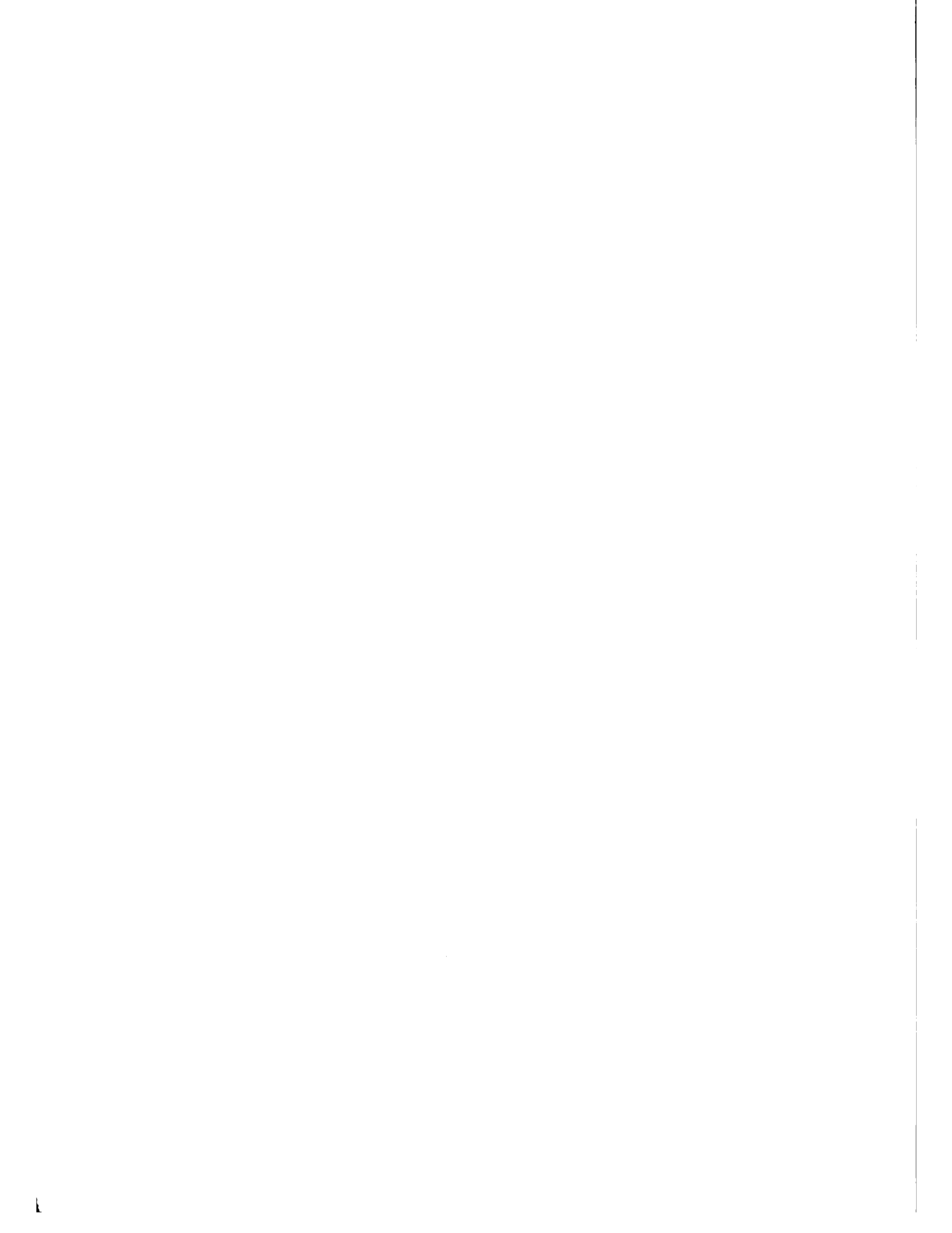
#### 15.7. Pintura sobre madera

a. Preparación de las superficies: en primer término se lijarán bien las superficies, de modo de dejarlas bien lisas y pulidas.

Las partes resinosas se recubrirán con goma laca disuelta en alcohol; si las maderas son muy resinosas o ricas en taninos o colorantes, se les dará una mano completa de goma laca.

Estando las distintas partes de las obras de carpintería totalmente desprovistas de herrajes, tapajuntas, contravidrios, etc, se les dará una mano compuesta por 50 % de aguarrás mineral, y 50 % de barniz poliuretánico.

Los hierros y grampas para amurar a la mampostería, previo rasqueteado y bien limpios, se les dará dos





manos de antióxido sintético.

Con masilla especial, se procederá a rellenar las uniones defectuosas, hendidjas y agujeros. No se admitirá el empleo de masilla de vidriero ni aquellas que contengan agua de cola o caseína.

Todas las partes que han de quedar ocultas por otros materiales (muros, revoques, tapajuntas, etc) llevarán una mano de barniz poliuretánico, antes de ser amurada.

- b. Pintado: sobre la superficie así preparada se darán dos manos de barniz poliuretánico.

Si entre una mano y otra pasaran más de 24 horas, antes de dar la nueva mano será necesario lijar previamente.

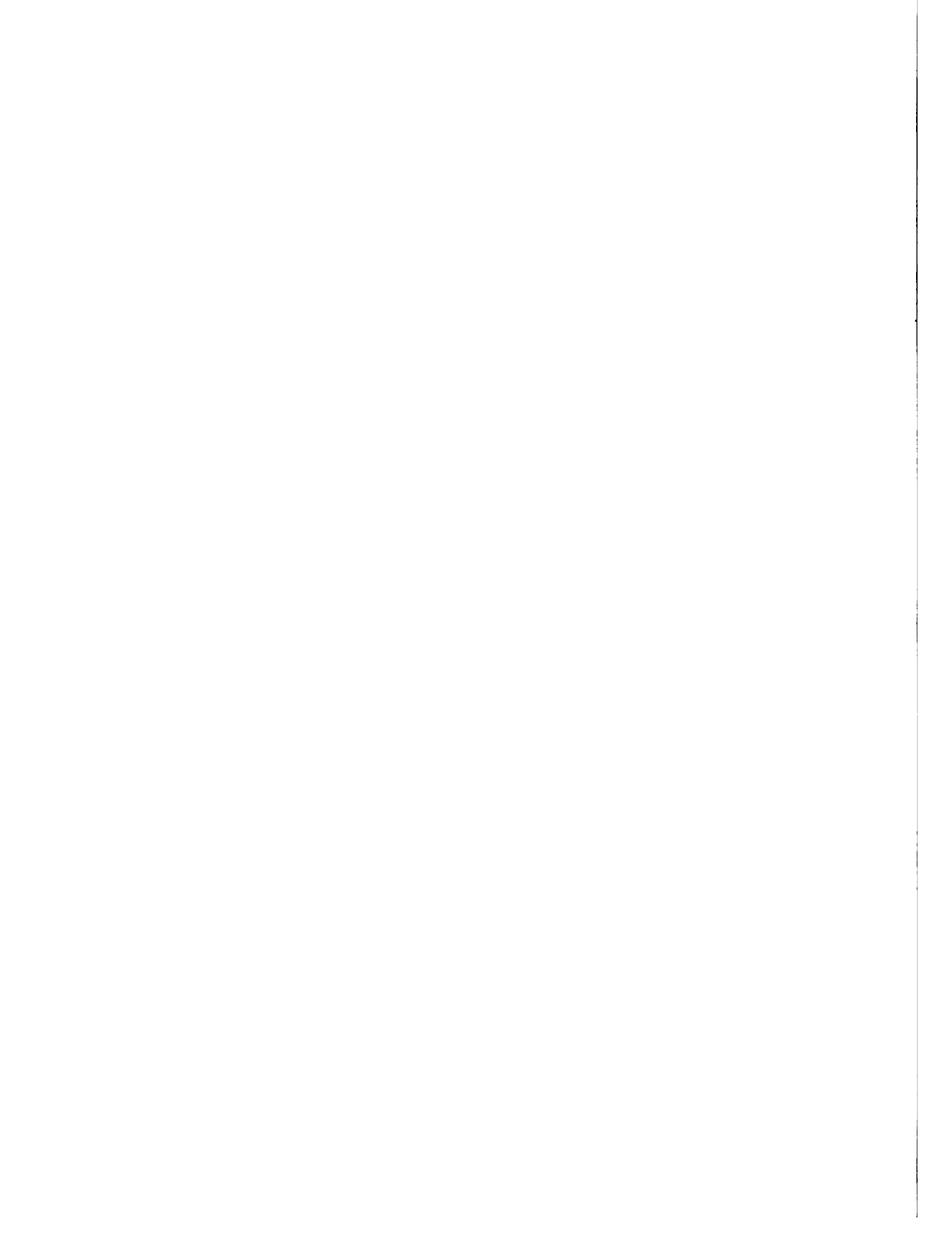
- c. Maderamen de cubierta y dinteles especiales: todas las maderas de la cubierta (cerchas, vigas, correas, cabios y ristreles) y dinteles especiales llevarán este tratamiento indicado para su terminación. Previamente (como se indicara) irán teñidas (tono oscuro).

Tratadas con pentaclorofenol o similar, y en las partes amuradas con asfalto.

#### 15.8. Pintura sobre metal

- a. General: se entiende que todos los trabajos de pintura que se detallan a continuación se ejecutarán en la obra, antes de proceder al trabajo de pintura.

Tanto la preparación de las superficies como su pintado, se ejecutará estando la herrería desarmada, es decir: sin vidrios, contravidrios, herrajes, etc.



## 15.8.

Los marcos y todas aquellas partes que van amuradas o en contacto, con otros materiales, sólo podrán ser colocados después de tratados como se indica a continuación, y recibido una primera mano de pintura al aceite.

Se procederá, primero, a quitar las grasas y aceites o la protección que pueda haberse dado en taller, si esta se ha deteriorado en el transporte.

- b. Antióxidos: de acuerdo a las especificaciones se dará una mano de Fondo Antióxido Sintético.
- c. Esmalte: sobre el fondo se darán dos manos de esmalte sintético.

## 15.9. Caños de hierro

Los caños de hierro que al ser colocados en obra no tengan ninguna protección, serán limpiados a fondo para quitarles completamente el óxido, antes de aplicarles la pintura, luego se pintarán con el procedimiento indicado en 15.8.

## 15.10. Caños para agua caliente

Se limpiarán cuidadosamente siguiendo las especificaciones generales para superficies metálicas y de hierro; se les dará dos manos de pintura antióxido de cromato de zinc, sintético y luego dos manos de pintura, especialmente resistente a las temperaturas de trabajo.

## 15.11. Caños de plomo

Los caños de plomo a la vista recibirán el siguiente tratamiento: durante todo el trabajo las cañerías no tendrán agua en su interior; se les pasará papel de lija fuerte, de modo de hacer áspera la superficie y luego se pintarán al aceite siguiendo el procedimiento general.



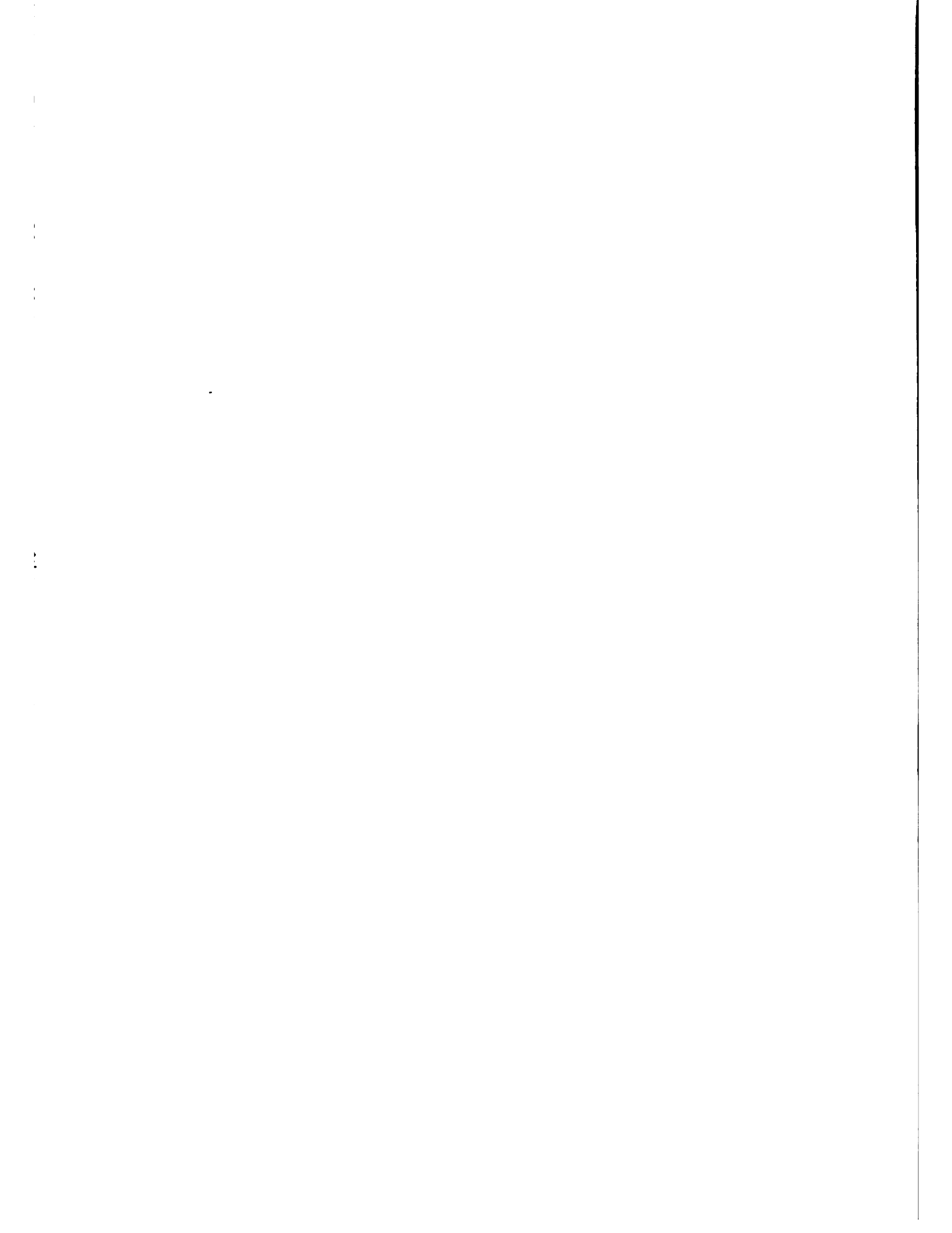
**16.0. ASISTENCIA A LOS SUB-CONTRATISTAS**

**16.1. El contratista facilitará los andamios, maderas, y materiales del ramo de Albañilería a los diferentes Sub-contratistas, a fin de poder asegurar y ejecutar las distintas instalaciones y acondicionamientos de todos los elementos del edificio. Es decir:**

- a. Albañilería de las instalaciones eléctricas: con esta designación se entienden las obras complementarias necesarias a estas instalaciones. Estas obras son los pases y cajas para los caños de conductores y su cierre; nichos para fusibles, tableros, llaves y tomacorrientes; colocación de ganchos y tacos para artefactos; colocación de los marcos de nichos de contadores y tableros; y, en general, toda obra y trabajo correspondiente a obras de electricidad, ya sean luces, teléfonos, timbres, etc.**
- b. Albañilería de las instalaciones sanitarias: con esta denominación se entienden las siguientes obras: pases y cajas necesarias para las cañerías y su cierre; colocación de grampas y bocas de desague, regueras, marcos de cámaras y en general toda obra y trabajo complementario a los efectos de completar todo el Acondicionamiento Sanitario de todo el conjunto, tanto en los edificios como en el exterior.**
- c. Albañilería de las obras de carpintería metálica y de madera: están comprendidas en este rubro la colocación de mamparas, vidrieras, placares, aberturas,**



escaleras de marinero y en general la ayuda necesaria -como colados de hormigón en los perfiles que le fuere solicitada al Contratista por los respectivos sub-contratistas de estos rubros. Todos los elementos de herrería, carpintería metálica y de madera serán puestos en obra aplomados y nivelados perfectamente y serán protegidos contra los inevitables golpes en obra, mediante los elementos apropiados para protegerlos del mínimo deterioro.





## 17.0. CERCOS

17.1. Alambrado común

Los alambrados se construirán con materiales, forma y dimensiones que se indiquen en el proyecto, se ajustarán a las presentes disposiciones.

17.2. Postes

Los postes serán de dos clases: esquineros y comunes.

Se colocarán postes esquineros: en los extremos de cada línea, en las porteras, en todos los ángulos, en las uniones con otro alambrado y en los tramos rectos cada 300 mts. como máximo.

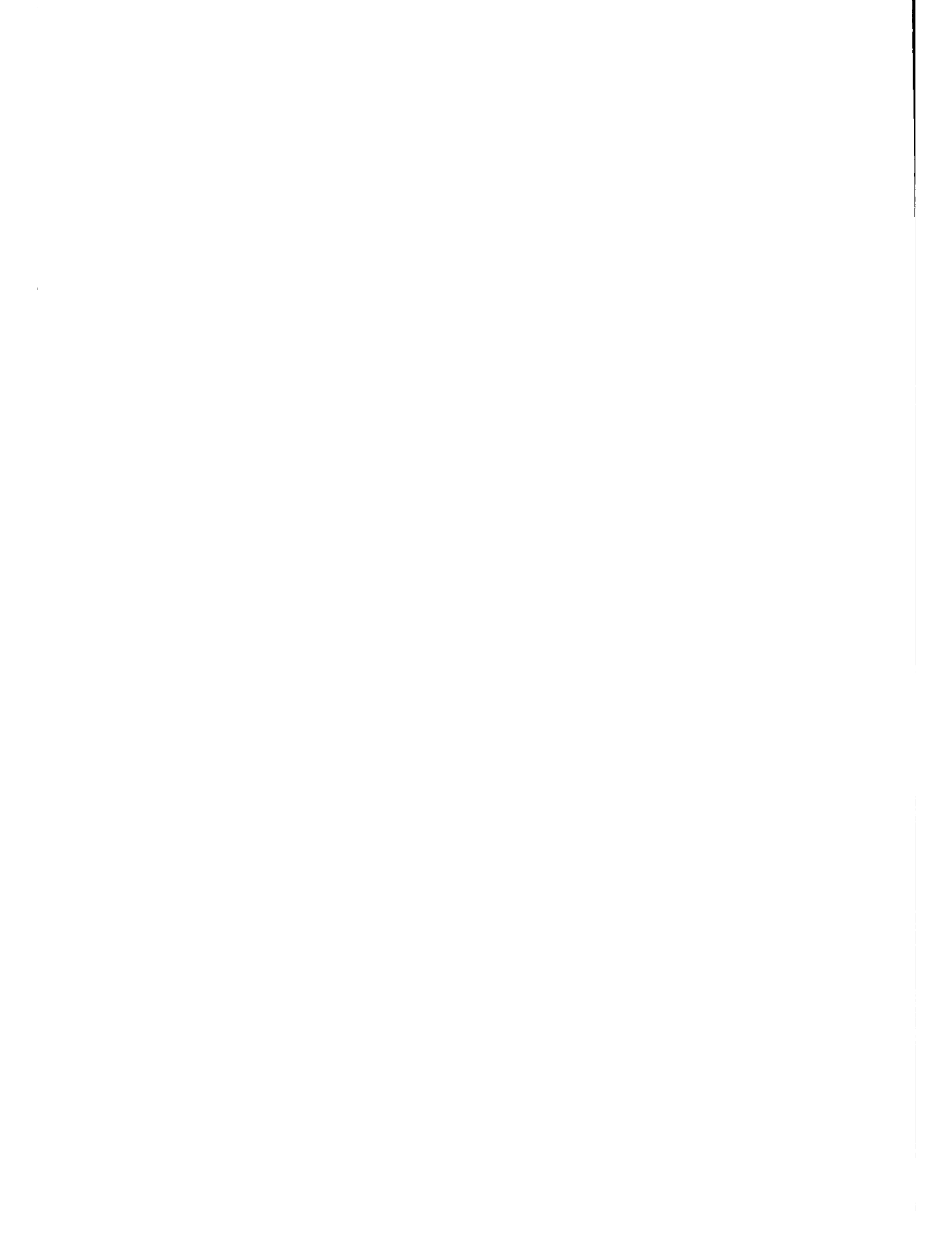
En los extremos de cada línea y a cada lado de las porteras, se colocarán dos postes esquineros, separados a 1 m. 80 cm. y arriestrados entre sí por medio de piezas de madera dura, horizontales y riendas inclinadas.

Las riendas serán de dos alambres trenzados, galvanizados dulce Nº 7 de 4 mm.

Los postes esquineros se anclarán perfectamente al terreno por medio de "muertos" a una profundidad de 80 cm. de madera dura, equivalentes a 1/2 poste o de piedra u hormigón de 50 kg. de peso. Se apisonarán en seco.

Las porteras deben ir aseguradas sobre postes independientes del alambrado.

Los postes tendrán un largo mínimo, igual a la altura del alambrado más noventa cms. se agucearán a 10 cm.



de su extremo libre para pasar el último hilo.

La parte enterrada irá a una profundidad mínima de 80 cm, acunándolos en seco, perfectamente, en un hueco de sección circular hecho en el terreno con una herramienta adecuada.

La distancia entre cada poste no podrá pasar de 15 m.

Los postes serán de madera dura.

a. De madera dura: podrá ser: quebracho, fiandubay, curupay u otra madera de condiciones equivalentes. Se admitirán además, de madera del país de "algarrobo negro" o "coronilla".

La madera debe ser sana, homogénea y no tener grietas.

La sección a los 86 cm. de la base tendrá: 43 cm. a 52 cm. de circunferencia para los esquineros y 34 cm. a 42 cm. para los comunes.

Serán de tal forma que permitirán a los hilos del alambrado permanecer en un mismo plano vertical.

Los postes no admitirán en su sentido longitudinal curvaturas de radio menor de 1 m. 50 cm.

### 17.3. Piques

Los piques serán rectos, de escuadría rectangular igual a 50 mm. x 50 mm. y un largo de 1 m. 40 cm.

La madera debe ser sana, homogénea y no tener grietas. Deberán agujerearse, para pasar el primero y último alambrado por lo menos a 5 cm. de las puntas.



La distancia entre cada pique será de 2 mts.

### 17.3. Alambres

El alambre para las líneas será de acero galvanizado, ovalado, para los dos extremos será (18/16) x 3 mm. 40 x 2 mm. 70 de 900 kg. de resistencia y para los intermedios (17/15) de 750 kg. 3 mm. x 2 mm. 40.

Las riendas serán de dos alambres, dulces, galvanizados N<sup>o</sup> 7, de 4 mm.

Todos los alambres irán asegurados a los postes y piques por medio de atillos de alambre dulce, galvanizado N<sup>o</sup> 11 de 3 mm. si son sencillos y N<sup>o</sup> 12 de 2,5 mm. si son de doble vuelta.

Los hilos se colocarán pasando a través de agujeros, apenas mayores al diámetro del alambre, practicados en los postes y piques, a 10 cm. y 5 cm. respectivamente de las extremidades; los extremos de cada alambre, se atarán perfectamente, después de dar, por lo menos, dos vueltas al poste y de haber sido estirados con máquina de alambrar y otra herramienta similar.

Colocación de los hilos:

Del suelo al 1 <sup>o</sup> hilo	16	cm.	alambre	18/16
Del 1 <sup>o</sup> hilo al 2 <sup>o</sup>	14	"	"	17/15
Del 2 <sup>o</sup> hilo al 3 <sup>o</sup>	14	"	"	17/15
Del 3 <sup>o</sup> hilo al 4 <sup>o</sup>	16	"	"	17/15
Del 4 <sup>o</sup> hilo al 5 <sup>o</sup>	20	"	"	17/15
Del 5 <sup>o</sup> hilo al 6 <sup>o</sup>	25	"	"	17/15
Del 6 <sup>o</sup> hilo al 7 <sup>o</sup>	30	"	"	18/16.



## 18.0 PAVIMENTACION DE CAMINOS

### 18.1. Firmes de balasto

El firme de balasto tendrá, después de terminado, la forma y dimensiones establecidas en el plano correspondiente y estará constituido por balasto de cantera y materiales aglomerantes, naturales o formados por recebo agregado.

Se hará en dos capas, no pudiendo tener ninguna de éstas un espesor menor de 0.10 m.

Cada una de ellas será construída independientemente, iniciándose la construcción de la superior cuando la inferior haya sido terminada, perfectamente comprimida, rastrillada, etc.

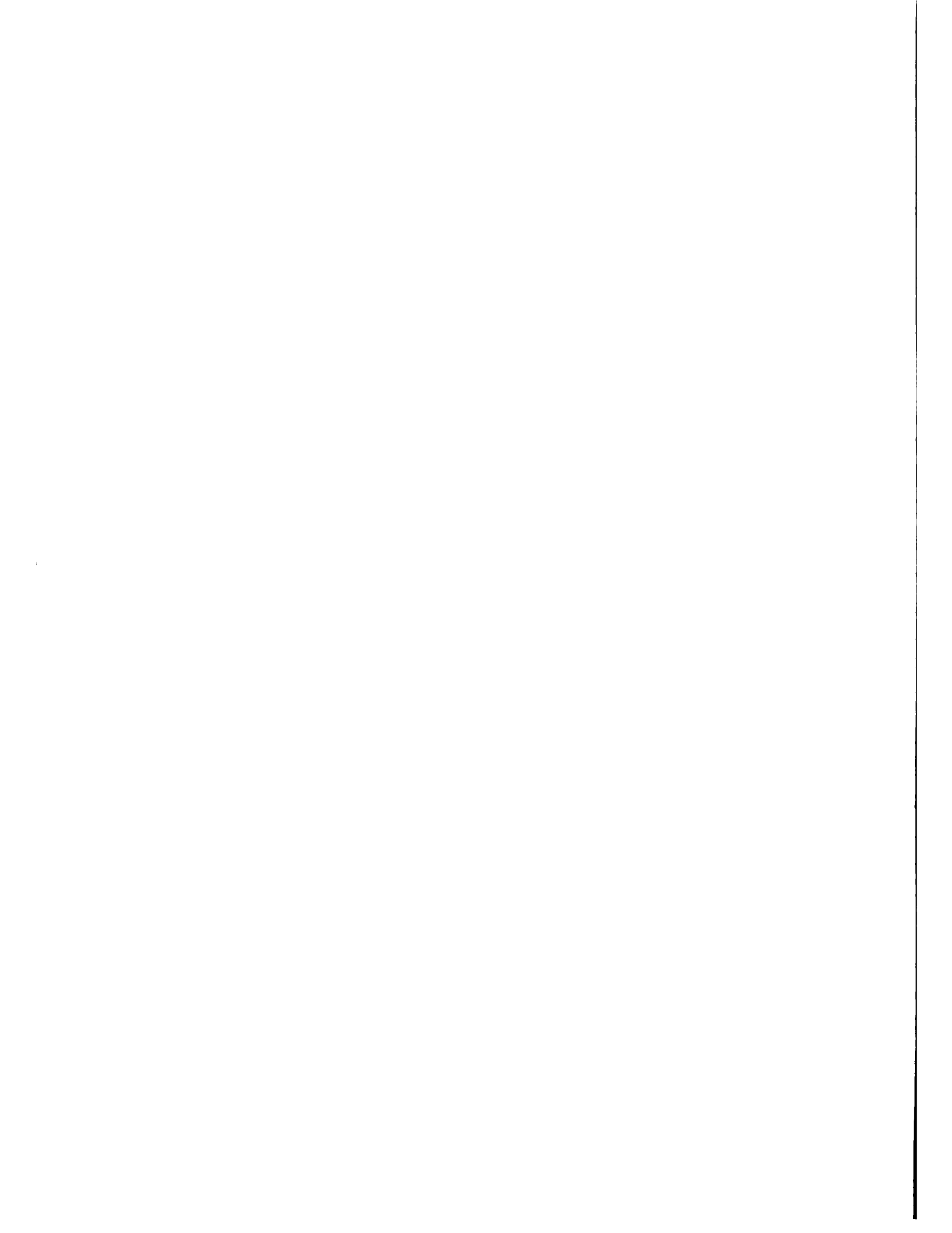
### 18.2. Materiales. Cantidad de balasto

La cantidad de balasto que se empleará en la construcción del firme, será la que resulte multiplicando por 1 con dos décimas (1,2) el volumen del firme previsto en la memoria.

### 18.3. Condiciones del balasto

El contratista hará a su costo el zarandeado, el partido y demás operaciones necesarias a fin de que el balasto satisfaga las necesidades siguientes:

- a. No contendrá raíces, pasto, yuyos y demás vegetales.





18.2.

- b. No contendrá más de quince por ciento (15 %) de tierra, arcilla y demás materiales pulverulentos.
- c. Sin contar el material indicado por el inciso anterior, no contendrá más de un 30 % de material que pase por una criba de agujeros de seis (6) milímetros de diámetro.

#### 18.4. Aglomerantes

Si el balasto a usarse no contuviera material aglomerante en cantidad suficiente o el que contuviese fuera de mala calidad a juicio del Arquitecto Director, el contratista agregará a su costo recebo de la calidad y en la cantidad que dicho funcionario determine.

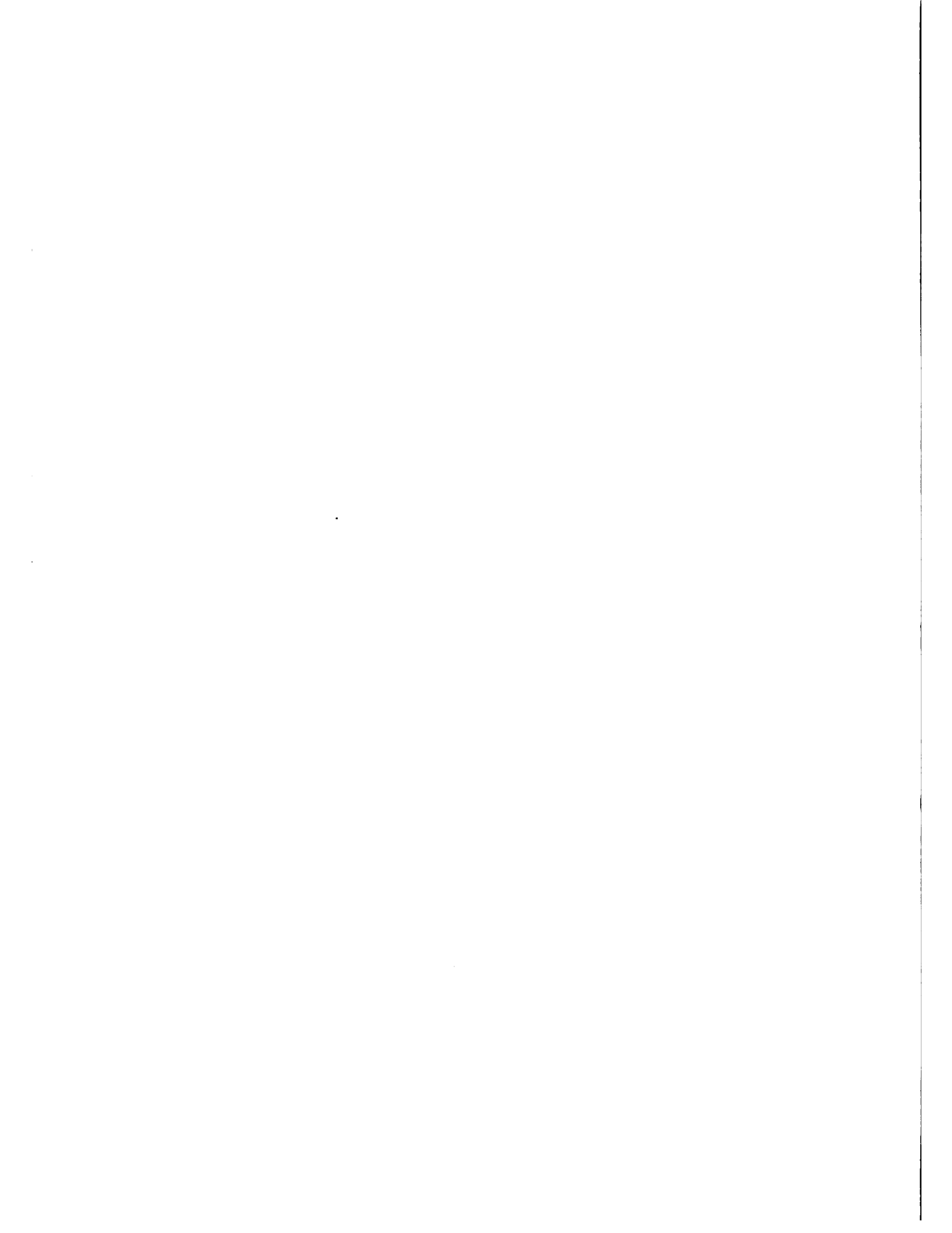
#### 18.5. Preparación del sub-suelo

La preparación del sub-suelo se hará de acuerdo a la siguiente indicación:

El firme de balasto será del tipo de caja construyéndose el pavimento dentro de una caja abierta en el terreno o directamente encima de éste. Se rellenará esta caja con una capa de tosca de 15 cm. de espesor apisonada a cilindro.

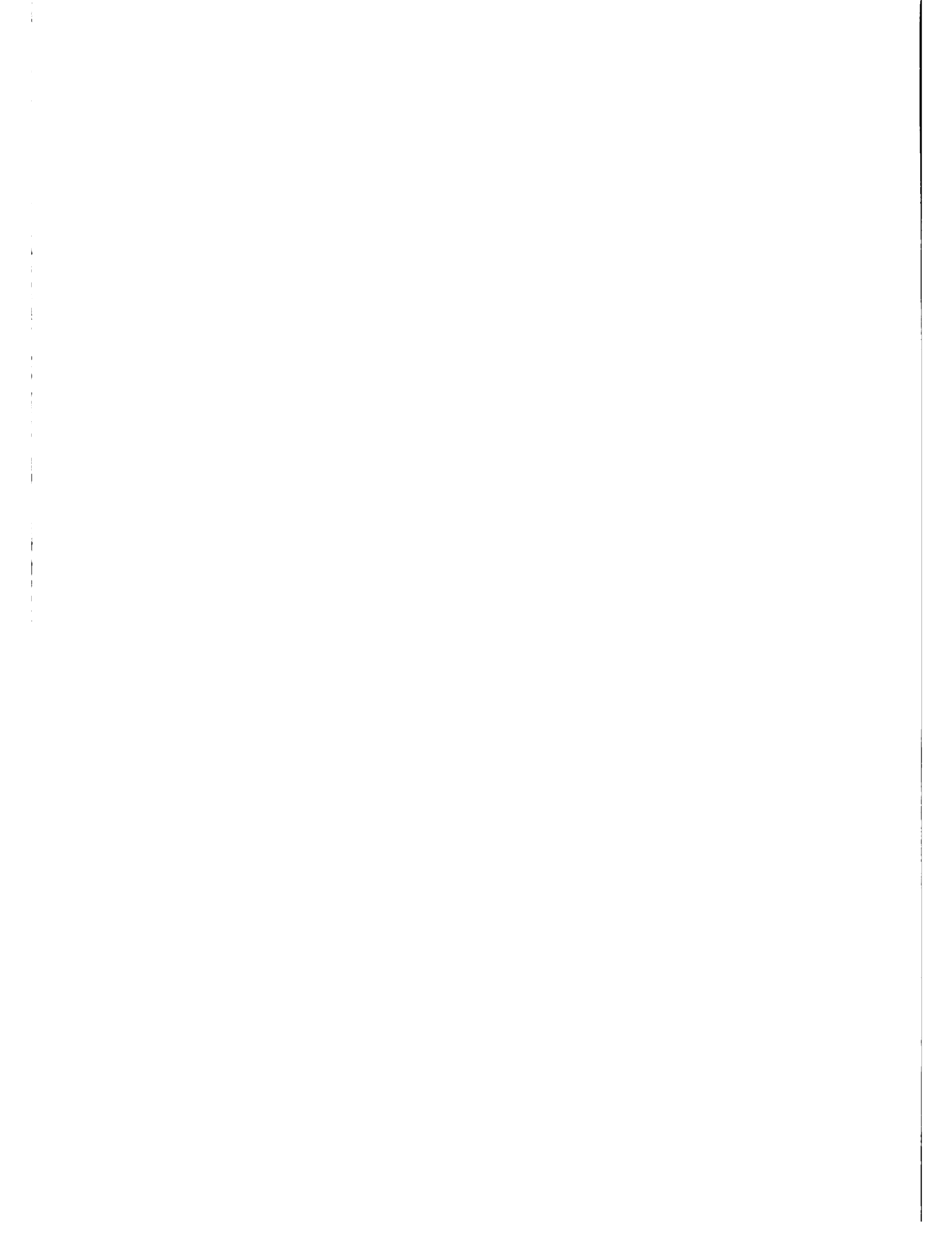
#### 18.6. Terminación

Terminado el extendido del balasto sobre el contrapiso de tosca, se rastrillará el material con una rastra de dientes, metálicos permitiendo el pasaje del balasto entre ellos.



El pasaje de la rastra se continuará hasta que la capa de balasto tenga composición homogénea y una distribución de sus elementos en forma tal que se obtenga el máximo de densidad.

Extendido y rastrillado el balasto se emparejará y se rectificará su superficie con un molde o plantilla después de lo cual se cilindrará hasta llegar a obtener una superficie adecuada para el uso a que se destinará el camino.



## 19.0. MISCELANEA

19.1. Cocinas económicas, a carbón o leña

a. La M.C.P. o documentos gráficos, indicarán el diseño y disposición de elementos, como ser:

1. Si la salida de humo se hará por el costado (izquierdo o derecho), por detrás (izquierda o derecha).

2. El lado de la cocina en que deberá ubicarse el hogar.

b. Planchas superior: será de hierro fundido especial, con nervaduras para evitar deformaciones; los espesores de la plancha serán los siguientes:

15 mm. para cocinas hasta 1 m. 20 de largo

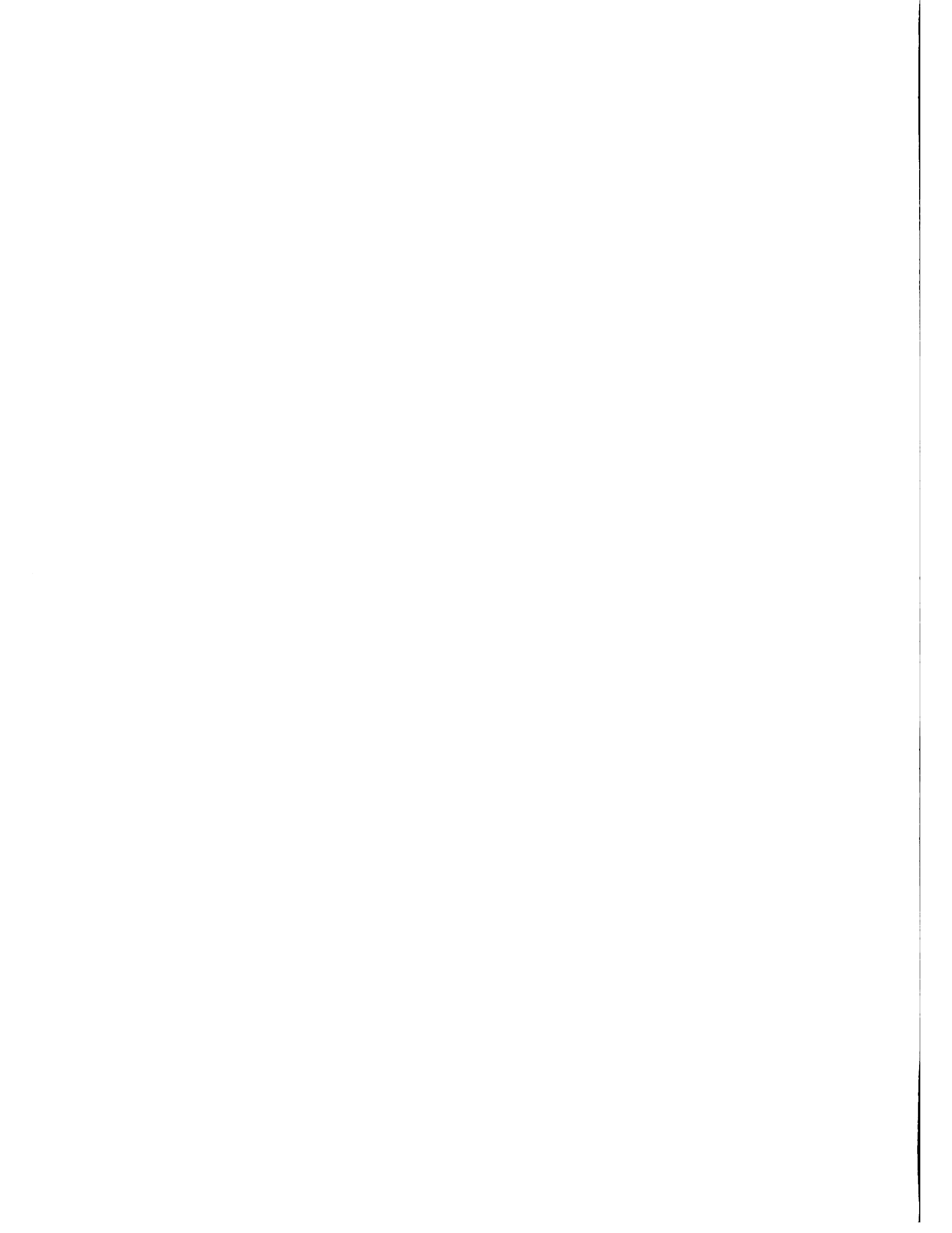
20 mm. " " " 2 m. 20 " "

Estará provista de hornalla con sus anillos correspondientes y marco de apoyo del mismo material, fijado a la cocina mediante tornillos de cabeza fresada de 12 mm. de diámetro.

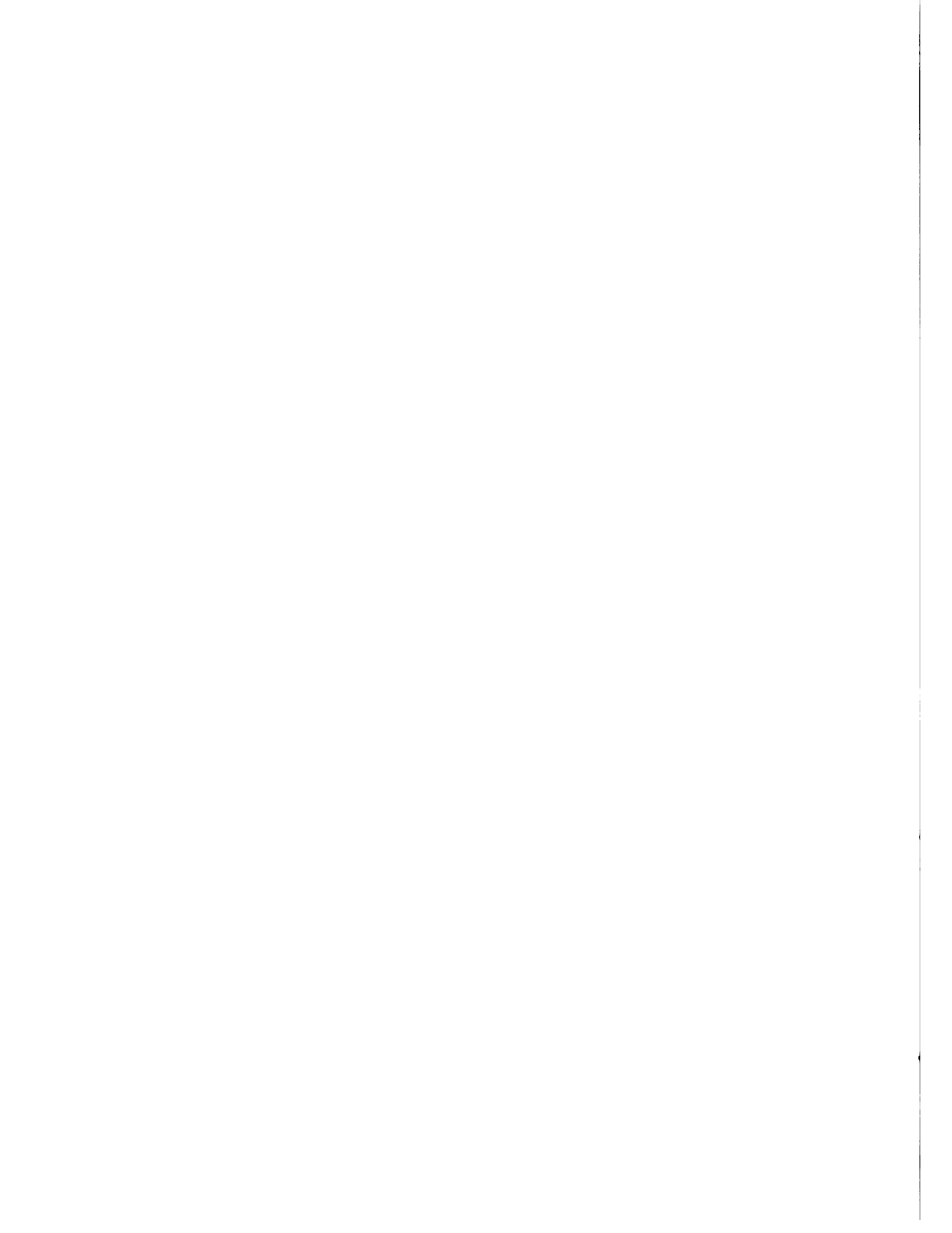
c. Frente, trasero y costados: se construirán con chapas, planchuelas, refuerzos, armaduras y recuadros, de las secciones siguientes:

Para cocinas hasta 1 m. 50 : chapa: 2,17 mm. planchuela 25 mm. x 3,17 mm.

Para cocinas hasta 2 m. 20 : chapa: 3,17 mm. planchuela 31,8 mm. x 4,76 mm.



- d. Fondo: será construido en igual forma y a una altura no menor de 5 cm. sobre el nivel del suelo.
- e. Puerta del hogar: tipo de abrir doble chapa, separados 2 cm. para 3,17 mm. y 2 mm. la de afuera, recuadrada con marco de planchuela de 31,8 mm. x 4,78 mm. reforzada en los soportes que serán de hierro pulido, fijos a la cocina con tornillos.
- f. Puertas de hornos: de chapa no inferior a 2 mm. recuadradas, con marco de planchuela de 31,8 mm. x 4,76 mm. reforzada en los soportes que serán de hierro pulido, fijos a la cocina mediante tornillos.
- g. Los frentes, costados y puertas, con excepción de la puerta de bajo horno, serán aislados con lana mineral o similar, para disminuir la pérdida de calor, la aislación estará protegida mediante chapa de hierro de 2 mm. de espesor.
- h. Hogar: será adecuado para quemar carbón o leña, armado con ladrillos y tierra refractaria las juntas serán tomadas con cemento refractario.  
  
Llevará varillas de fundición blanca, elementos renovables, de sección adecuadas, con cabezas que permitan mantener la separación necesaria para el paso de las cenizas.  
  
Debajo del hogar llevará cenicero de chapa no inferior a 3,17 mm. de espesor.
- i. Salida de humo: será de sección adecuada a la medida que el tamaño del hogar requiera tendrá mocheta con registro de tiraje.





- j. Hornos y bajo hornos: tendrán toda la amplitud que permita el tamaño de la cocina.

Se construirán con chapa de hierro de espesor no menor de 2 mm.; los hornos llevarán refuerzos en chapa 3,17 mm. en la parte adyacente al fuego y en el interior una chapa móvil de 2 mm. de espesor sobre correderas de hierro ángulo, ubicable a diferentes alturas.

- k. Patas: en los tipos de cocinas que lleven patas, éstas serán de hierro ángulo pulido, reforzadas en las canteras.

- l. Herrajes: los de las puertas serán de bronce y todos los demás guarniciones y refuerzos de hierro púlido.

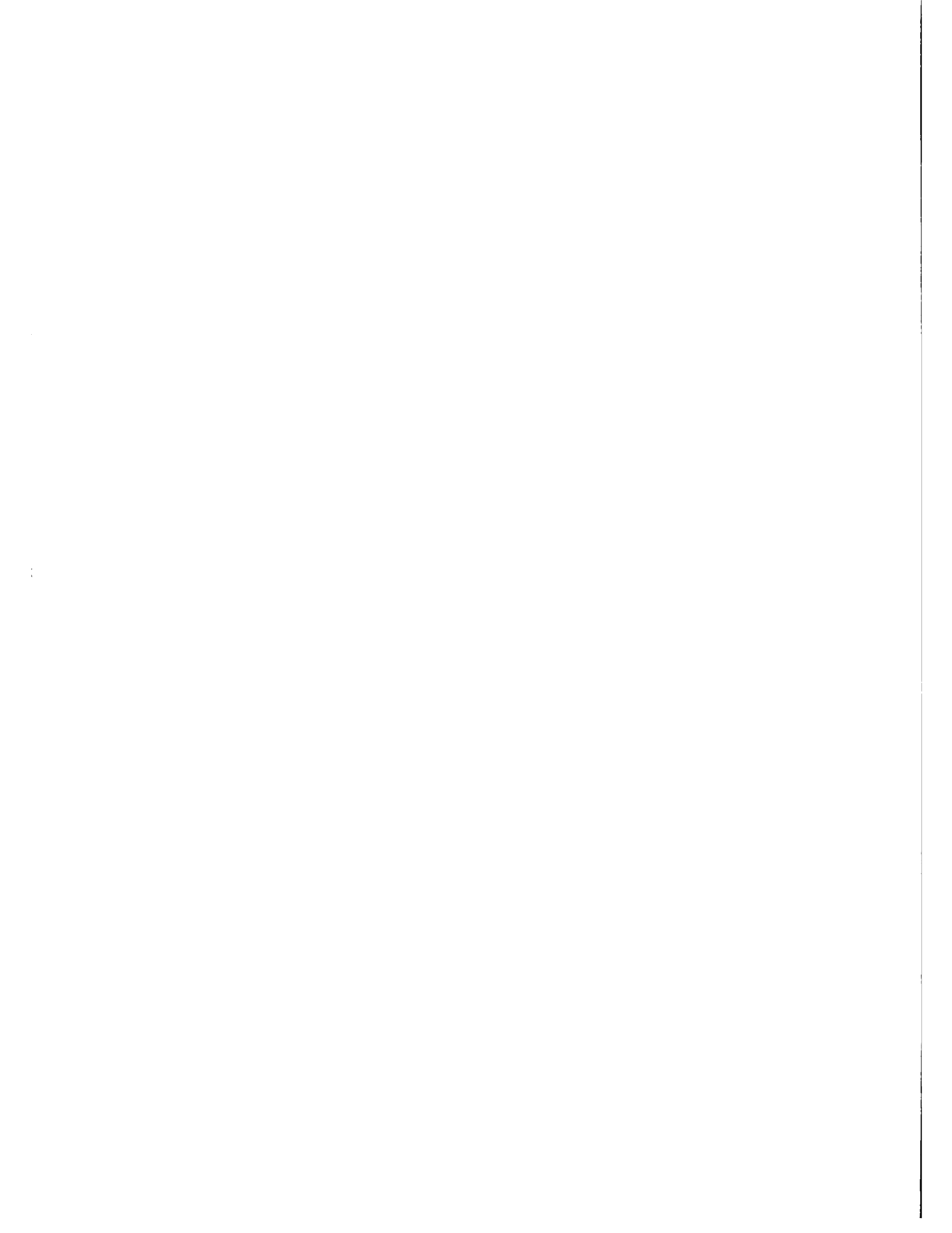
En todo el frente de la cocina llevará una baranda de caño de hierro púlido de 25 mm. de diámetro.

- m. Caja guardabaldosas: de chapa de 1,58 mm. de espesor con marco de planchuela media caña de 31,8 mm. x 4,76 mm.

Tendrá 40 cm. de alto por todo el largo de la cocina.

- n. Pintura: las cocinas se entregarán en la obra, pintadas con dos manos de pintura color negro, resistente al calor, debiéndose retocar las partes que hayan sido dañadas por defecto del transporte o de la colocación.

- o. Chimeneas: serán de la sección adecuada al tamaño de la cocina. Tendrán puerta de inspección de



chapa N<sup>o</sup> 14 con marco y bastidor de ángulo de 25 mm. dispositivo de cierre con correderas.

Podrá ser de los tipos siguientes:

1. De mampostería, según indicación de los planos, revestida interiormente con ladrillos de prensa de primera calidad, colocados de espejo, en el primer tramo hasta 1 m. 20 de altura, llevará ladrillos refractarios.
2. De chapa de hierro N<sup>o</sup> 14.

#### 19.2. Mástil para bandera

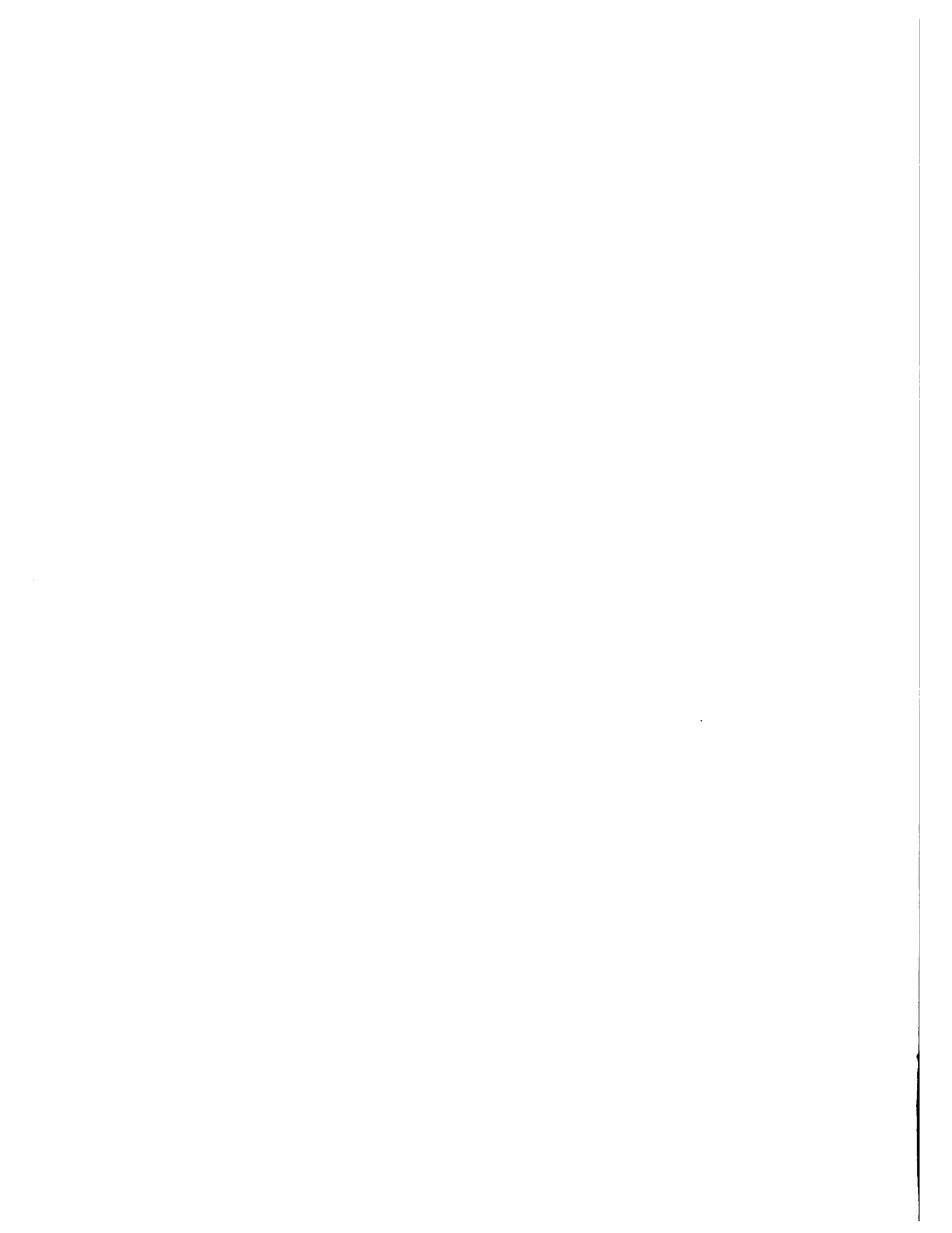
Será de caño de hierro. El mástil estará construido de 5 tramos, de caños de hierro en forma telescópica, soldados a la eléctrica de las dimensiones siguientes:

De 12 m. de largo, diámetro int. de la base:

150 mm. los tramos siguientes: 125 mm; 100 mm; 75 mm. y 50 mm.

Irá empotrado en el 10 % del largo, de un dado de hormigón, de forma cilíndrica, que tendrá por lo menos 20 cm. más profundidad que esta dimensión y 80 cm. de diámetro según la altura.

En la base, el mástil tendrá una articulación con bisagra, en dos platinas de hierro de 15 mm. de espesor y un diámetro igual a 3 veces el diámetro mayor del mástil, con cuatro escuadras del mismo espesor, las platinas, además de labisagra se unirán con 4 pernos de 15 mm. de diámetro. Esta articulación permitirá volcar el mástil para pintarlo o reponer la driza en caso de



rotura.

La driza será de cable flexible, de acero galvanizado, con madre de cáñamo de 7 x 7 y 4 mm. de espesor, correrá por la parte interior del mástil, sobre dos roldanas de br<sup>o</sup> de 40 mm. de diámetro; la superior dejará paso a la driza hacia afuera, la inferior a 1 m. 80 del suelo dejará paso a la driza que se enrollará en un tambor de hierro con pestañas, asegurado al mástil por medio de abrazaderas, el tambor estará provisto de crique y manija de sacar y poner.

La driza, en el extremo que iza, la bandera, llevará un contrapeso, de plomo de 2 kg. en forma de huso, con la finalidad de que al izar la driza sin la bandera, baje por su propio peso, a la vez que impida que la driza descarrile, en esta forma la driza no se desgasta por la acción del viento cuando no se usa la bandera.

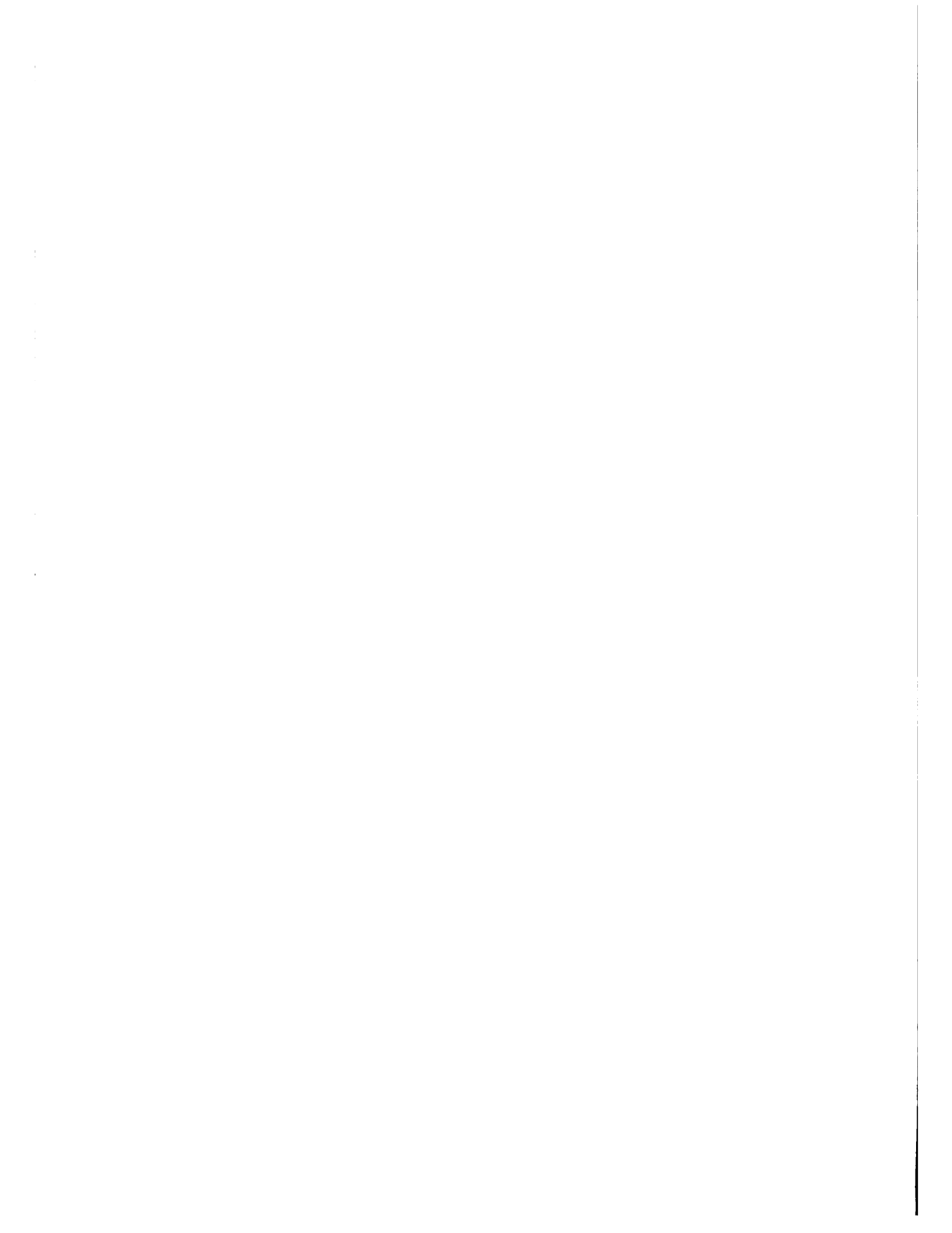
El conjunto se pintará con una mano de antióxido y dos de esmalte sintético.

### 19.3. Plantación de árboles

El Contratista, en tiempo oportuno, efectuará la plantación de la cantidad de árboles que asigne el Pliego o M.C.P. de las especies que se indique en la misma.

El Contratista está obligado a proporcionar, por su cuenta, los árboles al iniciar la obra, los que entregará arraigados y en perfectas condiciones vegetativas al hacer entrega provisional de la misma.

Los árboles serán enmacetados y se plantarán en los



meses de julio a noviembre.

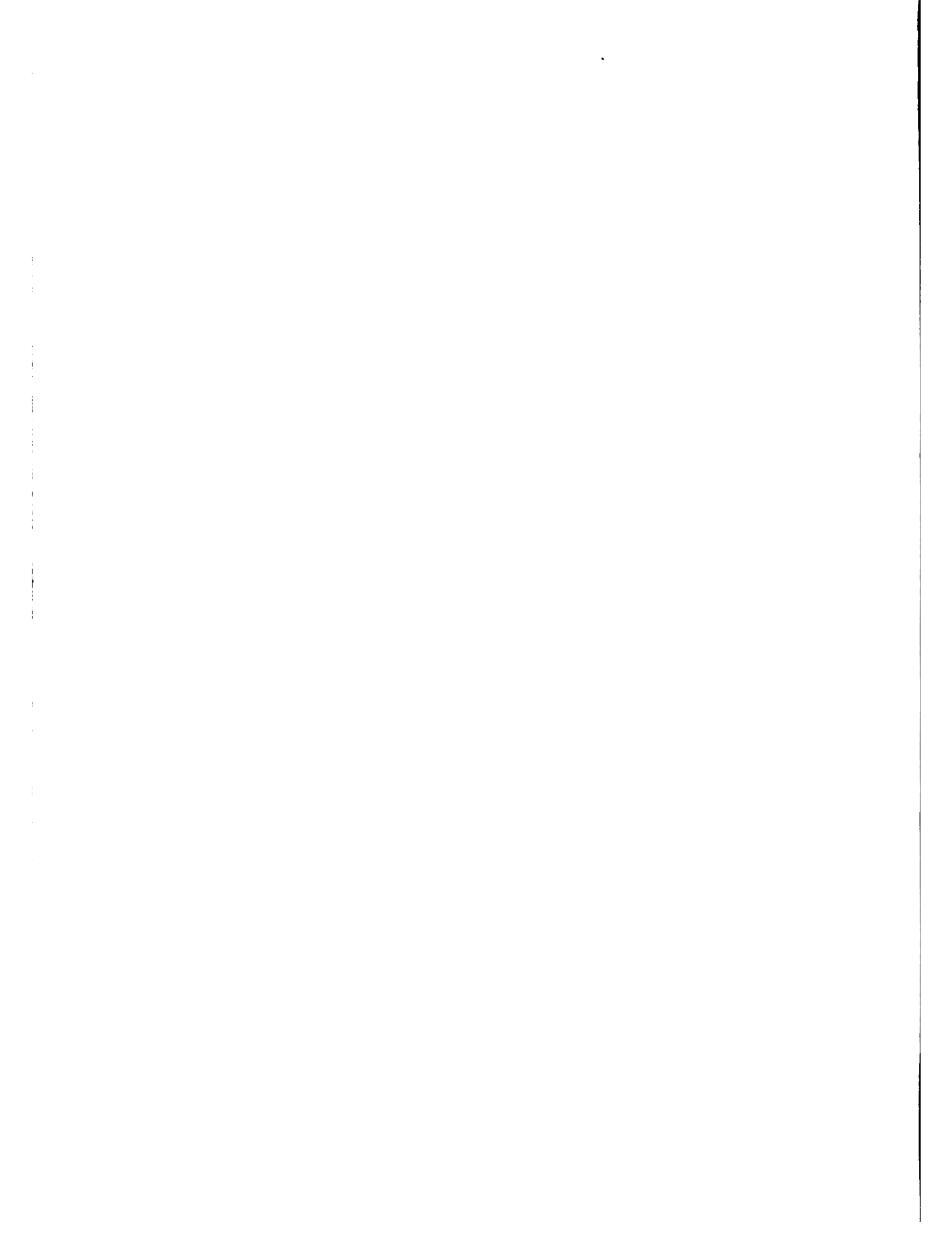
Salvo contraindicación, las plantas de hojas perennes será de un metro de altura y las de hoja caduca de un metro, cincuenta centímetros.

Correrá por cuenta del Contratista:

- a. La ejecución de los pozos, que tendrán Om. 80 de diámetro por Om. 80 de profundidad.
- b. El relleno de los pozos con tierra vegetal abonada con un 20 % de estiércol de caballo ya fermentado.
- c. El aprovisionamiento y colocación de tutores en todas las plantas, que serán de madera dura de 5 cm. x 5 cm. de escuadría, 1 m. 80 de largo, enterrados 80 cm; se colocarán conjuntamente con la planta, antes de rellenar el pozo con la tierra.
- d. La plantación de los árboles y reatado de los tutores así como su riego y conservación hasta el momento de la entrega.
- e. En la lista de precios agregada a la propuesta, deberá el Contratista indicar el precio global de los árboles plantados, en las condiciones expresadas.

#### 19.4. Enjardinado

Siguiendo las especificaciones gráficas de los recaudos, el Contratista procederá a ejecutar el enjardinado, nivelando previamente el terreno con pendientes suaves, haciendo los desmontes y rellenos necesarios para conseguir este objeto.





La parte correspondiente a los jardines, se limpiará de escombros, cascotes y piedras, luego se rellenará en un espesor de 30 cm. con tierra vegetal con un 20 % de estiércol de caballo, ya fermentado.

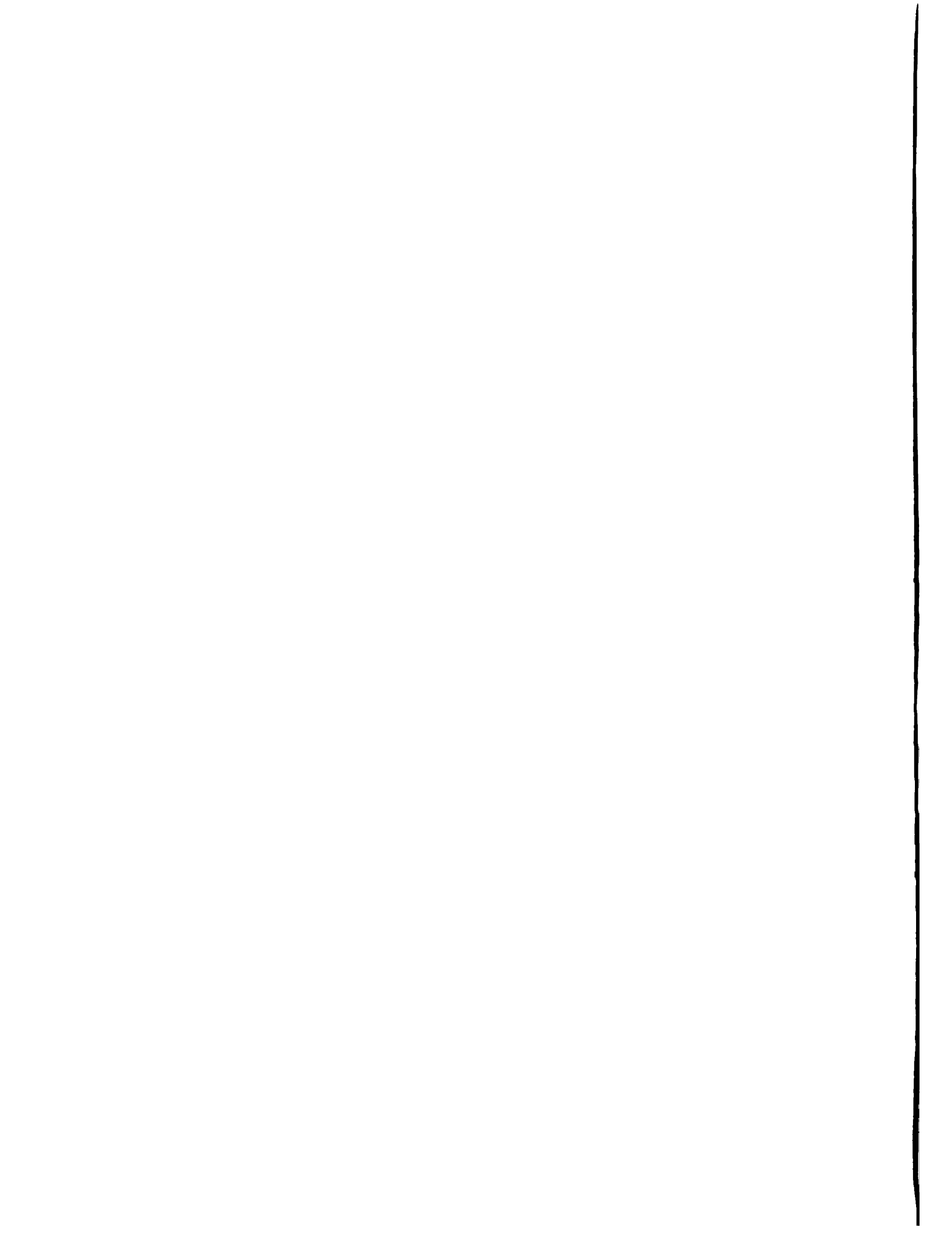
La parte correspondiente a los caminos, se procederá a nivelarlo, previendo las pendientes necesarias para que el desagüe se efectúe con facilidad. Luego se cilindrará la cancha, perfectamente antes de colocar el balasto; la capa de balasto, no tendrá en ningún punto menos de 15 cm. de espesor. El Contratista presentará muestras del material a emplearse, al Director de las obras, pudiendo éste aceptar o rechazar ese material e indicar el tipo a emplearse.

Se entiende que este tipo de balastaje es únicamente para caminos secundarios de jardines, exclusivamente para pasaje de peatones, en los otros casos debe de procederse conforme se indica en la sección correspondiente.

#### 19.5. Engramillado

En la zona del predio que los planos indique engramillado, éste se hará en la siguiente forma:

El terreno se nivelará con pendientes suaves, eliminando los pozos y montículos, luego se echará una capa de 20 cm. de espesor, como mínimo, de tierra negra vegetal con un agregado del 20 % de estiércol de caballo ya fermentado, por último se colocarán los tepes de gramilla, de forma regular y de 5 cm. como mínimo, de espesor, echando encima una ligera capa de la misma



19.8.

tierra vegetal y apisonándolos bien; se regará diariamente hasta que la gramilla empiece a brotar.

Los tepes de gramilla serán de primera calidad.

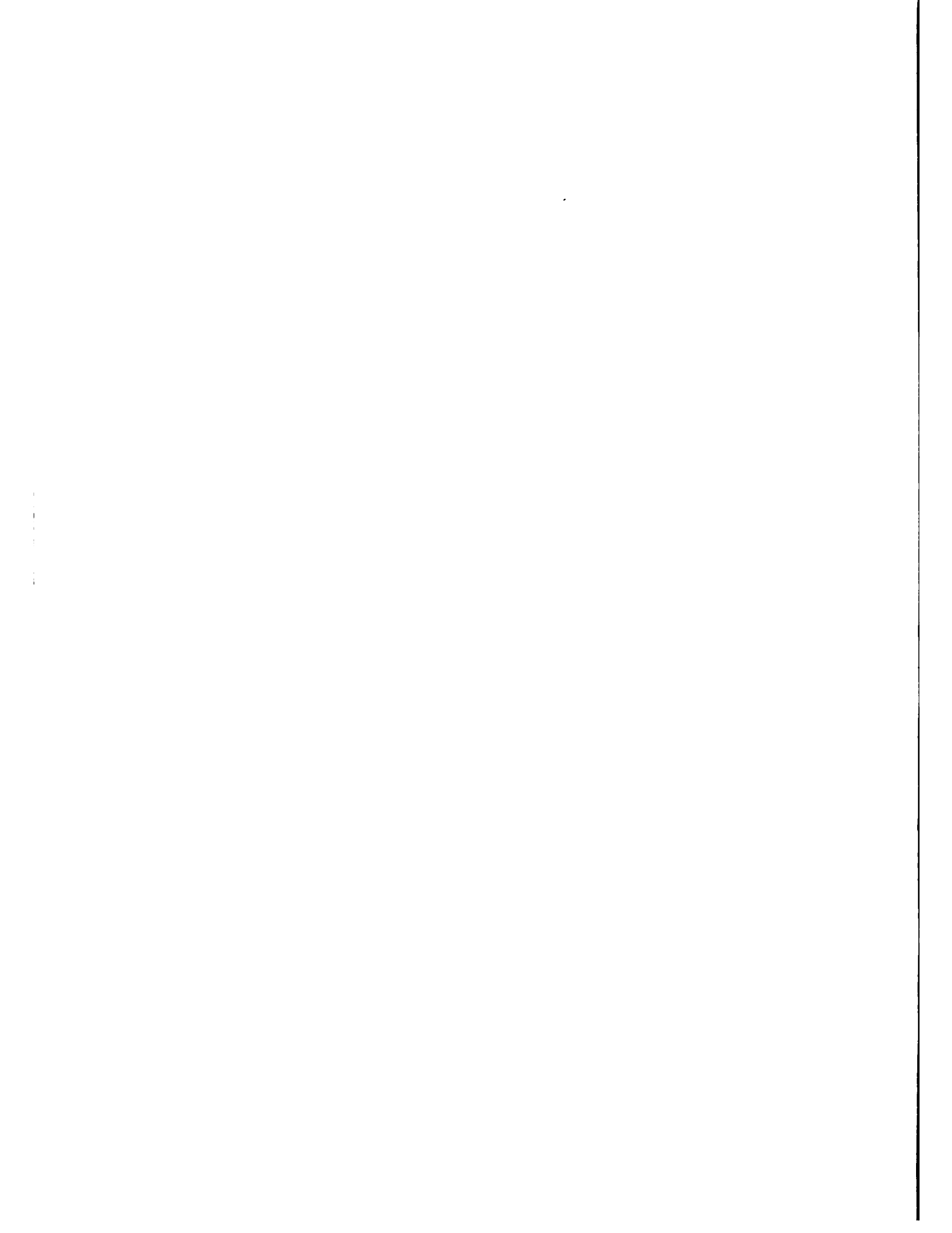
19.6. Limpieza de la obra

El Contratista deberá efectuar toda la limpieza de la obra, tanto en los locales interiores, como en las azoteas, patios, escaleras, pisos, servicios, artefactos sanitarios, placas y cajas de la instalación eléctrica, herrajes, vidrios, etc.

No se recibirá la obra, ni podrá considerarse cumplido el contrato, si la limpieza no se hubiera ejecutado en perfectas condiciones y a satisfacción de la Dirección de la obra.

19.7. Limpieza del terreno.

Al terminar las obras, materia del contrato, y antes de su Recepción Provisional, el Contratista queda obligado a dejar el terreno despejado de tierras acumuladas, escombros, materiales y útiles sobrantes y enteramente aseado.



**20.0. INSTALACIONES DE ACONDICIONAMIENTO LUMINICO Y ELECTRICO****20.1. Descripción de los edificios y las instalaciones**

El complejo educacional se desarrolla en varios edificios con destinos específicos, según se les denomina en planos.

La generación de la energía eléctrica se hace en base a motores diesel alimentados con gas provenientes de gasógenos.

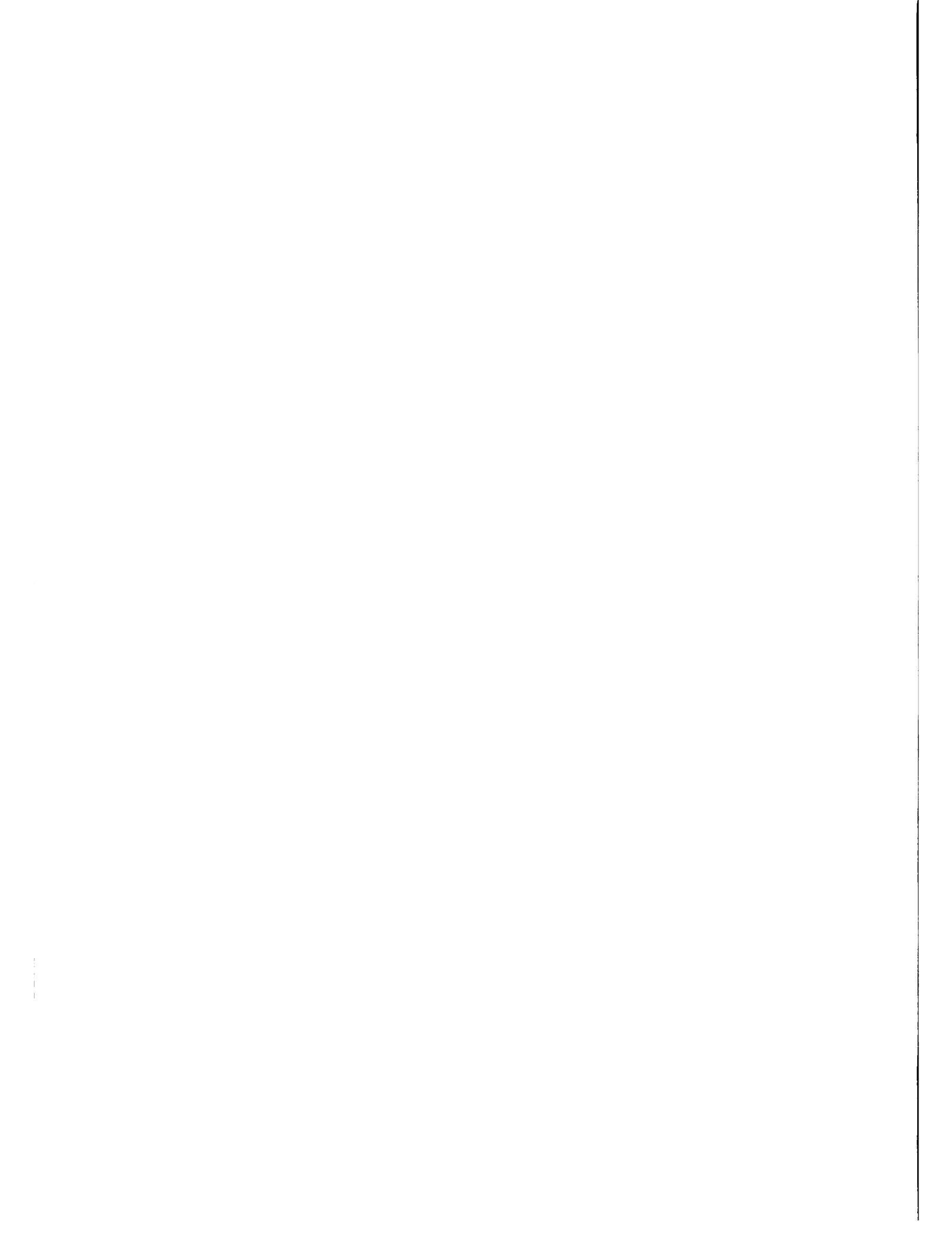
A partir del punto de su generación se distribuye mediante líneas aéreas entre las que distinguimos:

1. Alimenta la zona rural.
2. Alimenta un conjunto de viviendas destinadas a profesores y al Director.
3. Alimenta los edificios centrales.
4. y 5. Alimenta las estaciones de bombeo de agua potable.

La primera y la tercera de las líneas alimentan mediante derivaciones también aéreas, los distintos tableros de los diferentes edificios.

En cambio, la segunda, alimenta con tres derivaciones los tableros I y II, el III y el IV y finalmente el tablero V. Este tablero es un verdadero tablero sub-general; desde él se alimentan cadenas de tableros de diferentes edificios y la iluminación de corredores y de acceso a la zona rural.

A partir del tablero V todas las instalaciones irán en canalizaciones, por circulaciones y galerías.



En el interior de los edificios las instalaciones serán embutidas toda vez que corran por muros y a la vista cuando lo hacen por el techo.

Se ha denominado a todos los tableros con número romano. Cuando se alimentan desde el tablero V, se le denomina V seguido de una sigla que indica el carácter del edificio: D dormitorio (existen 6), E estar, Enf. enfermería, A aulas (existen 4), SA (sala de actos, B1 B2 Biblioteca y Laboratorio y Ad<sub>1</sub>, Ad<sub>2</sub> correspondientes a la administración.

La red de distribución será de 3 x 380 V con Neutro sólidamente conectado a tierra.

### 20.2. Alcance de los trabajos

El Contratista de acondicionamiento lumínico y eléctrico deberá:

- . Instalar eléctricamente los dos generadores
- . Realizar todas las instalaciones eléctricas incluyendo tableros, columnas, conductores, seccionadores, interruptores de todo tipo, capacitores, canalizaciones de todo tipo, registros, cajas, tomas corrientes y todos los accesorios.
- . Suministro e instalación de todas las tierras.
- . Suministro, colocación y armado de todas las luminarias las que serán entregadas con sus accesorios y lámparas, tubos, etc.

### 20.3. Previsiones generales

1. General: los materiales deberán ser nuevos, de primera





calidad y de acuerdo a planos y memoria, excepto los que específicamente se indican como existentes.

Se deberán colocar todos los materiales que aunque no estén expresamente indicados en planos y memoria sean no obstante necesarios para el correcto funcionamiento y buena terminación de las instalaciones y/o cumplimiento de las reglamentaciones vigentes.

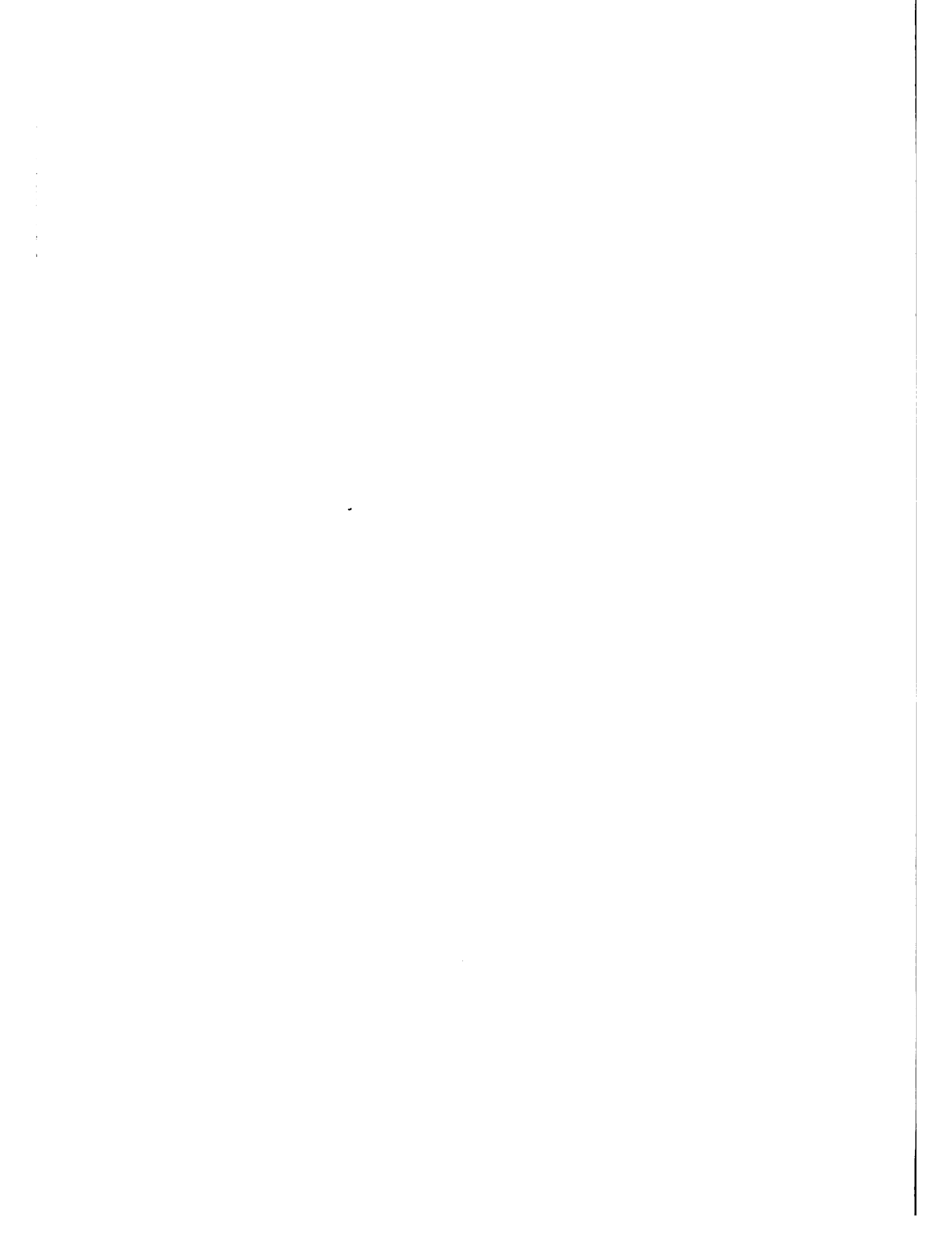
La pintura y partes de equipos electricos que se hubieran maltratado durante el transporte, almacenamiento o instalación y manejo, deberán ser reparadas, requiriendo la aceptación de la Dirección de la obra.

La Dirección de la obra se reserva el derecho de modificar el emplazamiento o recorrido de los elementos que integran las instalaciones sin que ésto dé derecho al contratista a efectuar cobros adicionales, siempre que no se trate de deshacer obra hecha de acuerdo a los planos ni modificar fundamentalmente lo indicado en los mismos.

En todos los casos deberá tenerse presente que la seguridad de las instalaciones es imperiosa. Se exigirá por lo tanto una ejecución esmerada de las mismas, y una selección y calidad adecuada de todos los interruptores, cajas, conductores, soportes, conexionado, etc.

2. Códigos y reglamentos: todo el trabajo se hará de acuerdo a los planos y a las reglamentaciones de ANDE vigentes.

En caso de que existan diferencias entre los planos y memoria formulados y las reglamentaciones de ANDE el instalador deberá denunciar dichas diferencias con la



debida antelación para que la Dirección de la obra pueda salvarlas sin que se provoquen demoras en los trabajos.

3. Planos y trámites ante ANDE: los planos para someter a la aprobación de ANDE serán formulados por el instalador, de acuerdo con estos recaudos y las instrucciones de la Dirección de la obra.

Serán de cuenta del instalador todos los trámites y gastos de esa tramitación, así como la obtención de la inspección final y conexión con la red pública si ella existiera.

Dicha tramitación deberá ser efectuada por la firma instaladora, pero los gastos de conexión correrán por cuenta del MAG.

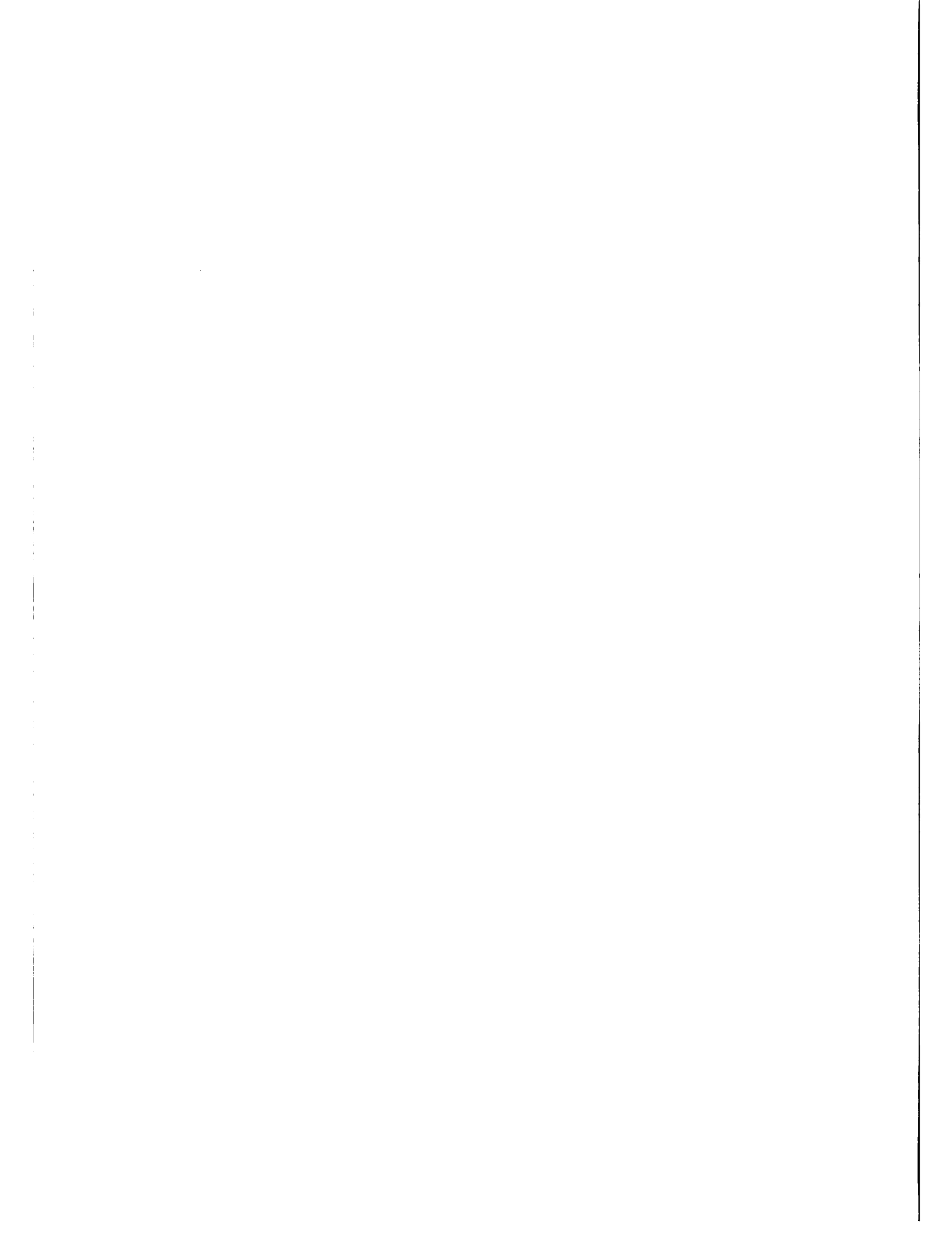
La aprobación final de la obra se efectuará únicamente después que el Contratista presente los certificados de inspección y aprobación final de ANDE así como un juego de calcos con el diagrama final de las instalaciones.

4. Del personal: el proponente deberá tener casa comercial instalada y estar autorizado ante ANDE para ejecutar instalaciones eléctricas.

No se admitirán sub-contratos para la ejecución de la obra.

En todos los casos el instalador no se verá relevado de su responsabilidad directa sobre el total de la instalación y elementos suministrados.

5. Cambios: cualquier cambio a los planos necesarios para adaptar la instalación a las facilidades de la obra, o



a otras marcas y/o reglamentaciones, deberá ser sometido a la aprobación de la Dirección de obra antes de llevarse a cabo.

El Contratista indicará todos los cambios en un juego de copias que deberá estar disponible durante la construcción en su oficina y remitirá a la Institución Propietaria antes de la terminación de la obra y de requerir el pago final.

Cambios en el trazado y/o especificaciones que produzcan un cambio en el precio del contrato requerirán la aprobación de la Dirección de obras.

Ninguna reclamación será concedida a menos que haya sido autorizada por escrito antes de su realización.

6. Pruebas: el Contratista probará todos los alambres, aparatos y equipos por continuidad, tierras y corto circuitos con un megger antes de energizar los circuitos.

Probará la resistencia del aislamiento en todos los circuitos, conductos de alimentación y equipo. Donde el aislamiento no esté libre de tierras y corto circuitos, reemplazará o reparará las partes que fallen.

Probará todos los sistemas de conexión a tierra, tales como las tierras artificiales y todos los equipos aterrados con un probador comparativo de tierras y realizará las correcciones que sean necesarias.

Después que el alumbrado esté completo y a tiempo conveniente para la Dirección de la obra se realizarán las pruebas de operación a todo el sistema eléctrico instalado. Todo el equipo se operará de acuerdo con los dibujos y especificaciones, debiendo hacerse todos los



ajustes necesarios. Deberán proveerse todos los instrumentos y personal necesario para todas las pruebas.

Probará el funcionamiento de todas las instalaciones con grupo electrógeno con todas las maniobras de conexión y desconexión.

Los equipos electrógenos no deberán ser energizados sin el permiso específico de parte de la Dirección de obra.

El trabajo de instalación eléctrica no será considerado como terminado hasta estar en operación correctamente y aceptado por la Institución Propietaria.

7. Garantía: la construcción prevista bajo esta sección de especificaciones deberá estar garantizada contra material defectuoso y mano de obra por un período de un año desde la fecha de la aceptación como se ha indicado en esta memoria.

Al recibir noticia de la Institución Propietaria de una falla en la instalación durante el período de garantía las partes afectadas deberán ser reemplazadas por partes nuevas por cuenta del instalador.

En el caso de que el equipo sea de procedencia o fabricación de un tercero, el reclamo será atendido directamente por el instalador, siendo éste el único responsable ante la Institución Propietaria.

8. Acarreo e inspección de materiales: el Contratista recibirá, almacenará y protegerá del clima y daños de insectos y roedores el material y equipo requerido por este contrato, ya sea suministrado por él o por otros.





El instalador empleará materiales sin uso, que previamente hayan sido aceptados por la Dirección de la obra.

El Contratista deberá presentar previo a su instalación una muestra de cada uno de los tipos de luminarias, tableros, interruptores, lámparas con sus equipos auxiliares, etc, para la aprobación por la Dirección de la obra.

Todo material rechazado deberá ser retirado de la obra en el plazo de 24 horas por el interesado, pudiendo hacerlo en caso contrario la Dirección de la obra, quienes cargarán al instalador los gastos que esa operación demande.

Deberá así mismo suministrar las marcas y modelos de los equipos ofrecidos. La Institución Propietaria podrá decidir el cambio de las marcas o modelos ofertados por otro que a su juicio resulte más conveniente corrigiéndose de esa manera el precio correspondiente.

#### 20.4. Métodos y materiales básicos

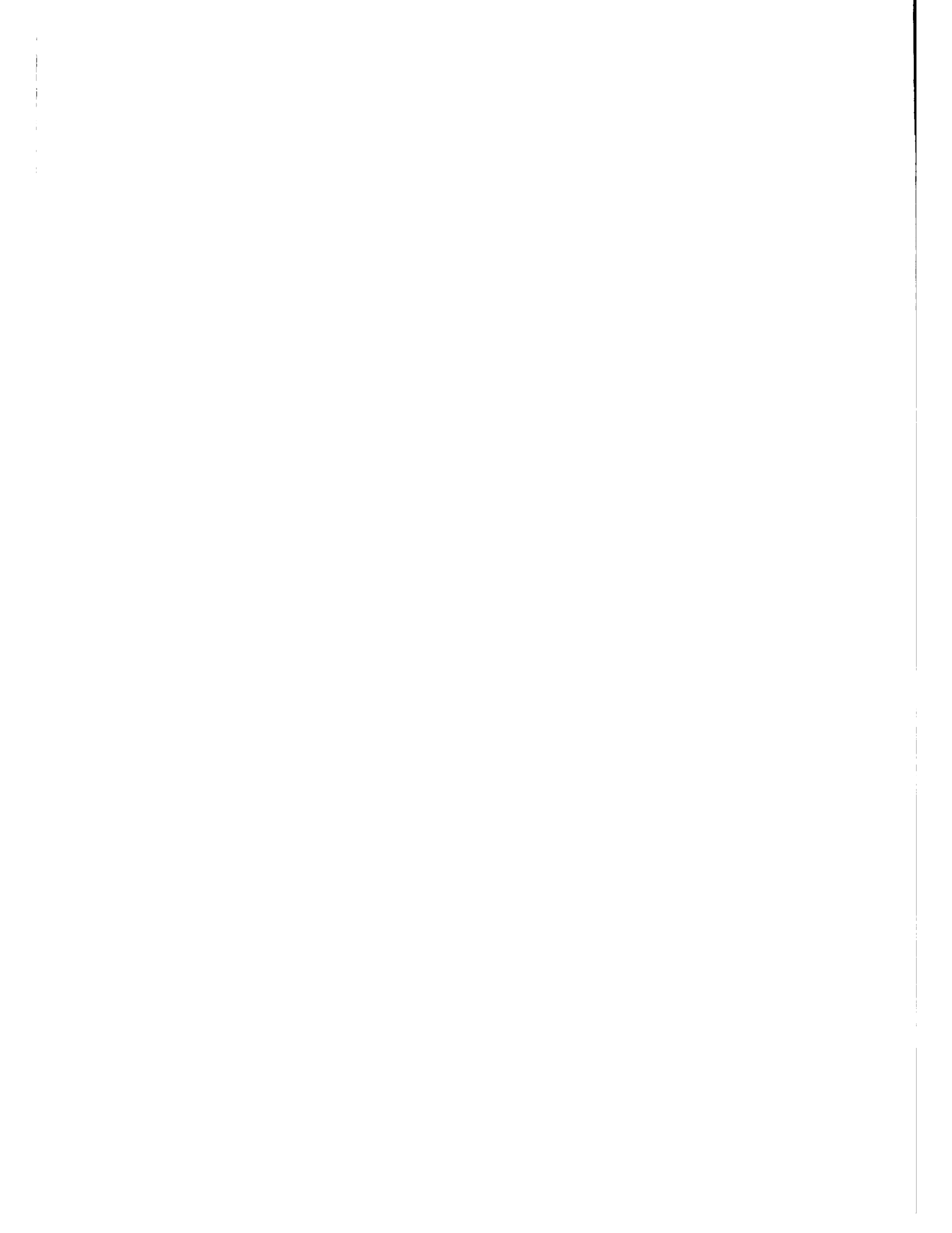
1. Canalizaciones eléctricas: todas las cañerías embutidas deberán ir en PVC rígido.

Todas las cañerías a la vista en interiores deberán ir en PVC rígido.

Todas las cañerías a la vista al exterior deberán ser en hierro galvanizado, o PVC apto para intemperie.

Todas las cañerías adosadas pero cubiertas por cielorrasos deberán ir en hierro esmaltado.

Todas las cañerías tendrán las pendientes necesarias para desagüe y se tomarán precauciones para pregenir



la acumulación de objetos o sustancias extrañas dentro de ellas.

En todas las cajas, tableros o artefactos se terminarán con tuercas y contratuerzas y boquillas en todos los casos.

La terminación de paredes y pintura quedará a cargo del Contratista de albañilería.

Todas las cañerías dentro de un cielorraso irán firmemente adosadas al techo de modo de asegurar una firme sujeción y posibilitar el reemplazo de ser necesario. Se fijarán con grapas y balas.

2. Cajas: todas las cajas serán de hierro Nº 16 para aquellas que reciban hasta dos cañerías de 25 mm. de diámetro y Nº 12 para las de registro generales, y tendrán dimensiones standard aprobadas por ANDE o las mínimas necesarias para acomodar caños y conductores.

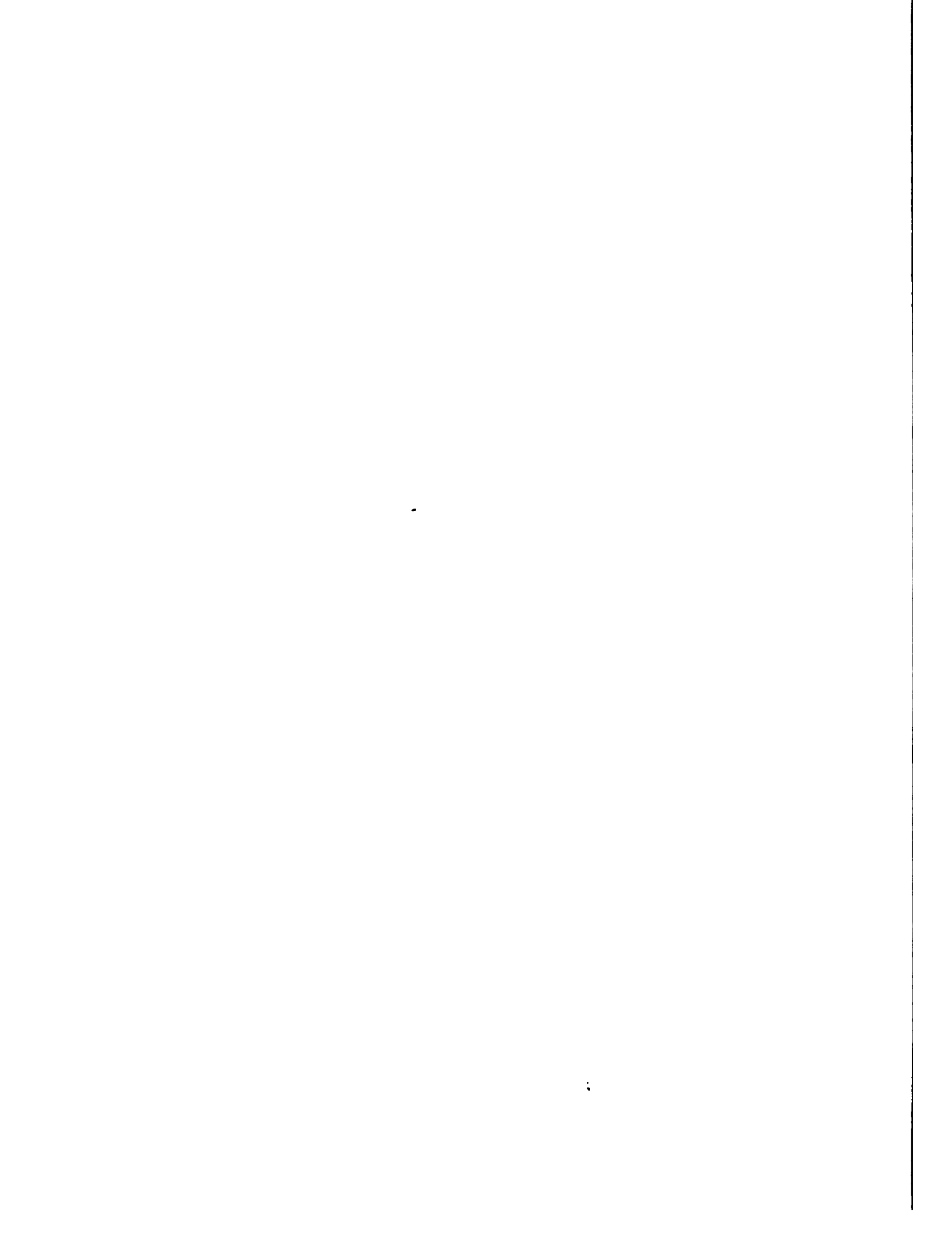
Todas tendrán tapas de chapa del mismo calibre.

En aquellas que terminen en superficies de paredes o techos no quedarán rehundidas más de 3 mm.

3. Conductores para instalaciones: todos los alambres y cables serán nuevos, con aislación plástica, para instalar embutidos y con temperatura máxima de ambiente de 40°C. Cuando corran suspendidos en línea, deberán soportar temperatura de 50°C.

Se entregarán en el lugar de trabajo en rollos completos con una etiqueta que especifique el tipo, fabricante y la sección.

Responderán en un todo a las reglamentaciones vigentes de ANDE y contarán con el certificado de aprobación de su laboratorio.



Serán de alambre hasta  $4 \text{ mm}^2$ . y cable de  $6 \text{ mm}^2$  en adelante.

Serán de acuerdo a planos y planillas.

Todos los conductores en bolsa de agua serán con superaislación desde el tablero hasta el elemento correspondiente.

Todos los conductores de neutro, sin excepción se distinguirán de los demás por el color de su aislación el que será siempre verde.

5. Tablero y cajas especiales: se suministrarán e instalarán todos los tableros y cajas indicadas en planos salvo expresa constancia.

Se indican en planos y planillas adjuntos las dimensiones aproximadas y los elementos que los integran. Estas dimensiones deberán ajustarse y adaptarse de acuerdo a las variaciones en las dimensiones de los elementos según la marca y modelo que el Contratista suministre.

Los tableros secundarios se construirán en tres piezas: por un lado la caja para embutir construída en chapa Nº 16 pintada con esmalte, por otro una bandeja de chapa Nº 18 pintada al horno sobre la que se dispondrán todos los elementos y finalmente el frente con puertas y frente muerto pintado al horno los que se colocarán al final sujetándose a la caja y de tal forma que el marco actúe como tapa junta.

Sobre la parte expuesta se señalará con letras claras el número del tablero.

El cableado de los distintos tableros se hará con bordes aislados, con densidad de corriente menor a  $4 \text{ A/mm}^2$ ,



equilibrando fases y antes de su confección definitiva se requerirá la aprobación de la Dirección de la obra.

La placa sobre la que se montarán los elementos podrá ser aislante o metálica puesta a tierra.

Todos los tableros tendrán los circuitos ordenados y numerados según las planillas presentadas en planos. La numeración se grabará sobre carteles de acrílico que se atornillarán o pegarán al frente muerto.

En la parte interior de la puerta se sujetará firmemente una planilla plastificada con la numeración y el destino de cada ramal.

Los destinos de los distintos ramales serán establecidos por el instalador y puestos a consideración de la Dirección de la obra antes de su colocación en el tablero.

El Contratista someterá a la aprobación de la Dirección de la obra en prototipo de los tableros a suministrar.

El Tablero General se constuirá con perfiles y planchuelas adecuadas para soportar correctamente todos los elementos.

Será totalmente pintado al horno y construído en chapa Nº 16. Cada interruptor tendrá a su lado una chapa de bronce, grabada, con su destino.

En el Tablero general se colocarán todos los instrumentos y accesorios indicados en los planos, así como también las llaves de doble vía.

En el frente del tablero se grabará a fuero el diagrama unifilar de toda la instalación.





6. Tomas corriente: serán de baquelita, polarizados, de 10 A.
7. Interruptores de baja tensión: serán de palanca con cubierta de baquelita, para 10 A, salvo indicación expresa.

Los interruptores termomagnéticos se han especificado en planillas y planos.

Todos los interruptores termomagnéticos serán para 220 V o 380 V con el poder de corte señalado en planillas, en construcción cerrada en caja de baquelita moldeada.

Serán de las siguientes marcas: Brown Boveri, Mitsubishi, Merlin Gerin, Sace, Siemens, Westinghouse, General Electric (procedencia USA) y otra marca europea o de USA ampliamente reconocida.

Se admitirá que todos los tripolares sean de una marca y los unipolares de otra. Se prefiere para los unipolares un montaje en riel omega.

Cuando se indica monoblock el disparo se hará sobre las tres fases simultáneamente y tendrán un sólo elemento de accionamiento.

Todos los interruptores monoblock serán tipo DEION, en caja moldeada, con un único percutor.

Deberá declararse la marca y procedencia de los interruptores a suministrar.

8. Tierras artificiales: existirá una tierra artificial general a la cual se conectará toda la instalación así como también el neutro de los transformadores y sus carcazas, y otra para el pararrayos.



Existirá una tierra artificial de alta tensión a la cual se conectarán las partes metálicas de los equipos de alta tensión.

Existirá una tierra artificial para el pararrayos.

Las tierras se construirán de acuerdo a las normas establecidas por ANDE pero en ningún caso tendrá una resistencia superior a los 3 ohmios.

En el caso que al excavar se encontrara agua, la tierra se realizará en el predio contiguo y en un nivel mas alto.

9. Condensadores: se instalarán las baterías de capacitores indicadas en planos, con sus resistencias de descarga y cubierta protectora en chapa o baquelita.

Serán para 3 x 380 V y 50 Hz.

Todos serán de una misma marca reconocida y en todos los casos serán unidades no menores de 2 KVAR.

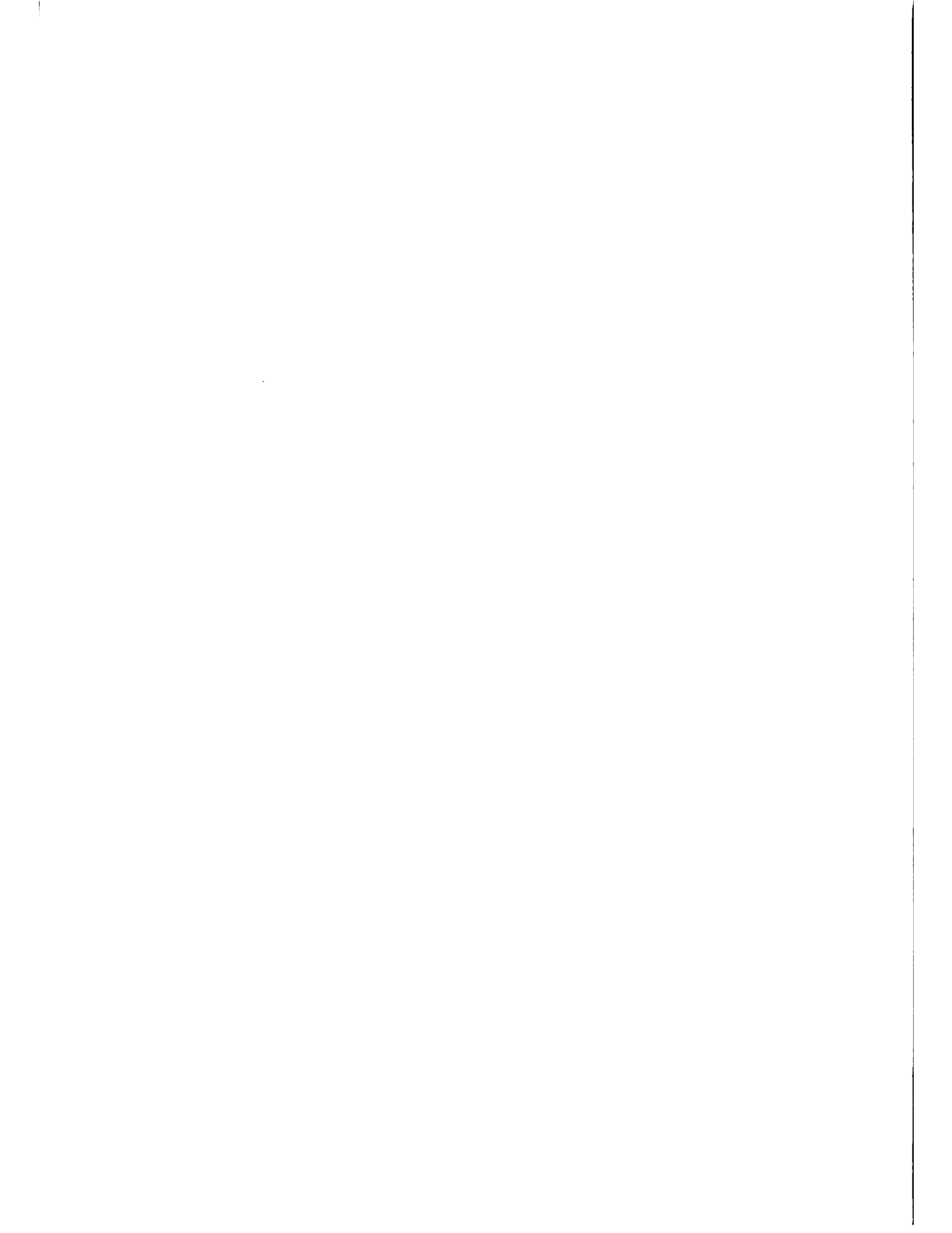
10. Columnas para líneas aéreas: serán de hormigón certríficado o de madera, hinchadas y con sub-base de modo de soportar el esfuerzo de un viento paralelo de 150 km/h. En el cruce de los caminos principales se dispondrán columnas de andaje a un lado y otro.

En las columnas se sujetarán cuando sea conveniente las luminarias y ramales de iluminación exterior.

11. Aisladores: serán del tipo campana de vidrio o porcelana montados sobre ménsulas.

12. Seccionadores fusibles: serán tripolares aptos para seccionar sin carga y para exterior.

Se accionarán con pértigas.



**20.5. Canalizaciones para teléfonos**

Se detalla en planos las cajas, ductos y cañerías previstas para teléfonos las que deherán ser instaladas en su totalidad por el Contratista y se dejarán enhebradas con pasahilos de alambre galvanizado.

**20.6. Datos a proporcionar**

- a. Marca y modelo de los interruptores termomagnéticos
- b. Marca y modelo de los elementos de medición.
- c. Marca y modelo de los condensadores estáticos.
- d. Marca y modelo de tomas corriente y de interruptores de palanca.
- e. Marca y modelo de los seccionadores fusibles.

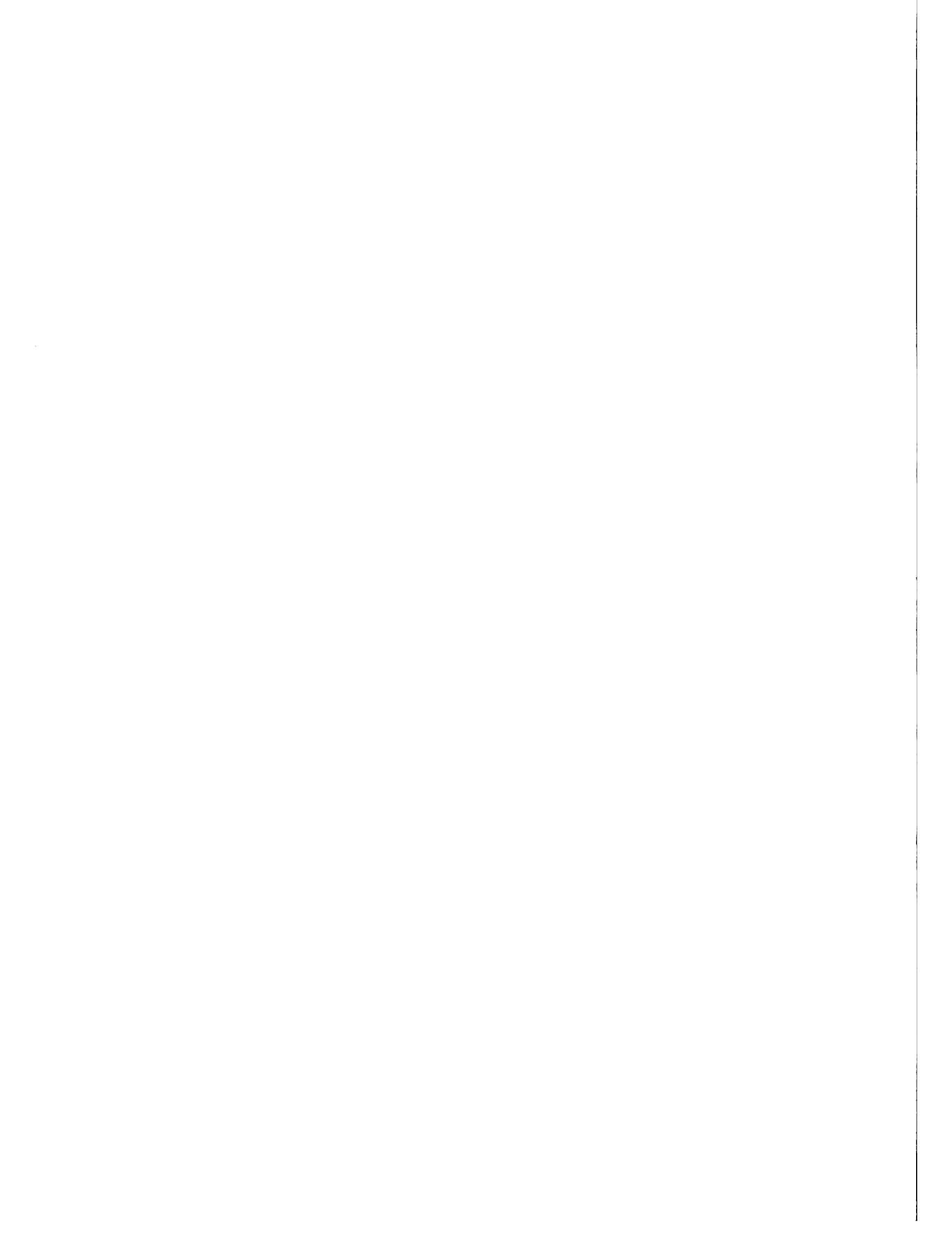
**20.7. Listado de materiales**

El Contratista presentará un listado de los siguientes materiales incluidos en su oferta:

- cañerías por medida
- conductores por medida
- interruptores (por modelo y corriente nominal)
- capacitores.

**20.8. Precio****20.9. Discriminación del precio**

1. Canalizaciones por edificio.
2. Cableado por edificio
3. Tableros secundarios con todos sus elementos instalados por edificio.
4. Tablero general completo instalado.



5. Armado y colocación de luminarias.
6. Conexionado de los grupos electrógenos
7. Tablero V y sus ramales (líneas a tableros secundarios y de iluminación sin incluir el V-8 y V-9)
8. Línea V-8 y V-9 incluyendo colocación de luminarias.
9. Línea aérea hasta el tablero V.
10. Línea aérea para las viviendas de profesores y director.
11. Línea aérea para el sector rural hasta sus tableros.





**21.0. MEMORIA DESCRIPTIVA DE LAS INSTALACIONES DE AGUA CALIENTE****21.1. Generalidades**

Los trabajos a efectuarse comprenden el suministro, instalación y regulación de todos los equipos y materiales indicados en planos y memoria.

Las instalaciones se harán en un todo de acuerdo con los planos, memorias y las indicaciones de la Dirección de la obra.

La sola mención de un material o equipo en los planos o memoria bastará para que se tenga que incluirlo.

Para la ejecución de estas tareas se exigirá un trabajo perfecto, como también una buena terminación. Pudiendo la Dirección de obras rechazar alguna sección de la obra, quedando a cargo del Contratista rehacer la misma, sin ningún tipo de reclamación o indemnización.

Los materiales a emplearse serán nuevos, de primera calidad. Para la aceptación de los mismos, la Dirección de la Obra podrá basarse en cualquier norma publicada y en el caso que se tuvieran que hacer ensayos, el costo de los mismos será por cuenta del Contratista de acondicionamiento térmico.

El Contratista deberá suministrar y colocar los materiales que aunque no estén expresamente detallados en la propuesta sean no obstante necesarios para el buen funcionamiento y terminación de las instalaciones.

La Dirección de obra puede modificar alguna de las especificaciones manifestada en la memoria o planos, sin que el Contratista pueda reclamar, siempre y cuando no se trate de obra hecha o de un cambio radical del presupuesto original.



El Contratista deberá hacerse responsable de todos los materiales colocados por él, por un tiempo prudencial que será estimado por ambas partes.

### 21.2. Descripción y alcance de los trabajos

En cada módulo del edificio de dormitorios generales, en el módulo de dormitorios de profesores solteros y en la cocina existirá una caldera y un tanque de generación y almacenamiento de agua caliente.

Desde ese tanque se alimentan las duchas y piletas del módulo, los baños individuales de profesores y los distintos puntos de consumo de la cocina.

Las cañerías correrán vistas salvo en el tramo señalado bajo piso en uno de los sectores y aisladas.

Se dejará una toma de agua caliente en cada punto indicado con TAC.

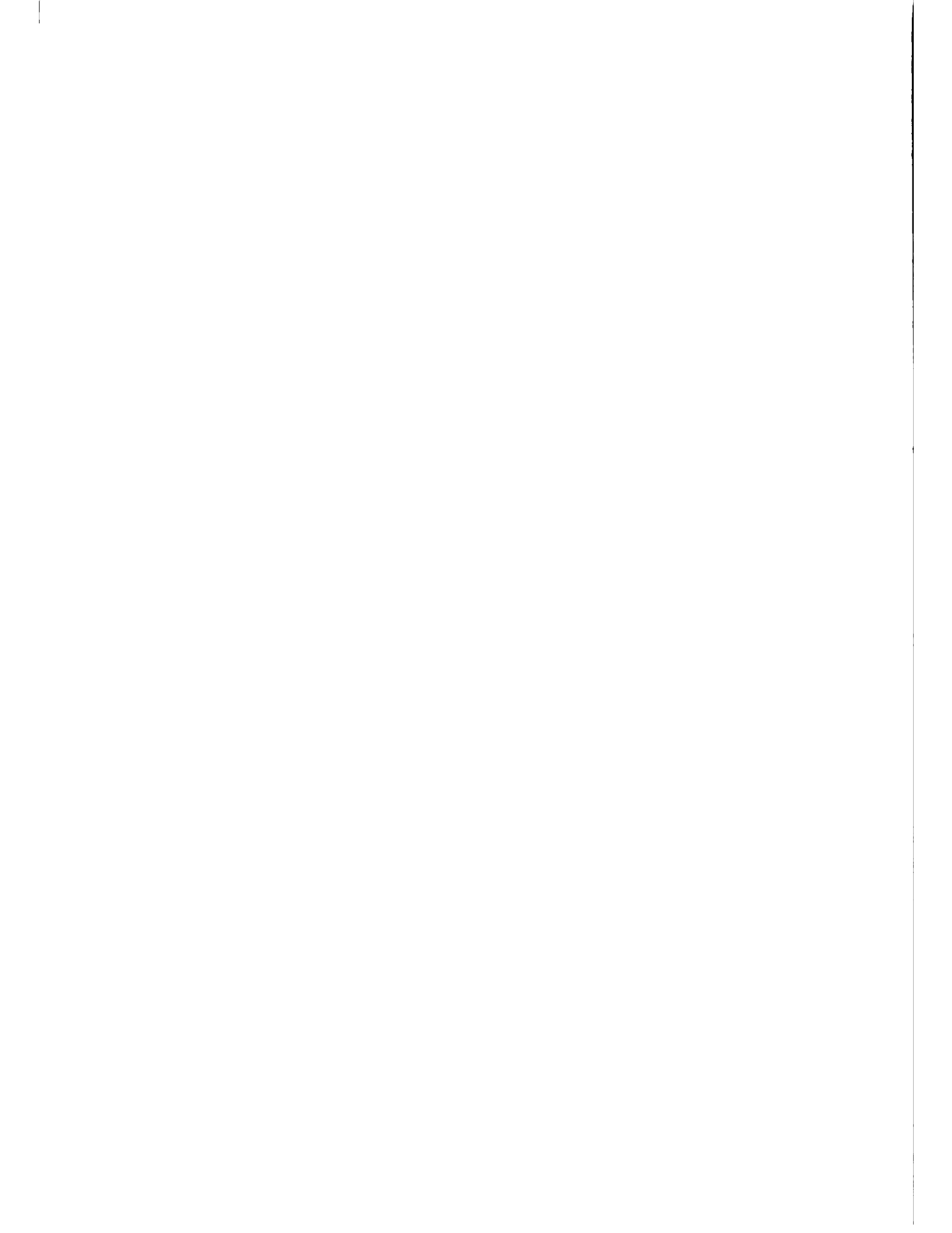
Las calderas son de agua caliente y se energizarán a leña, la circulación del agua por los serpentines se hará a termosifón.

#### Alcance de los trabajos

- Suministro e instalación de las calderas, tanques de agua caliente, con sus cañerías y accesorios.
- Suministro e instalación de una bomba circuladora en el sector de dormitorios de profesores solteros.
- Suministro e instalación de las cañerías de agua caliente con sus aislaciones dejando las tomas señaladas.

Trabajos que no deben incluirse:

- Distribución del agua caliente dentro de los baños y conexión a los artefactos sanitarios.



- Toma de agua fría para el tanque de agua caliente y para el tanque de expansión.
- Trabajos auxiliares de mampostería.

### 21.3. Especificación de los materiales

- a. Calderas: serán para agua caliente energizadas a leña, de acero o fundición de hierro con sus parrillas, puerta de carga, cenicero y control automático de temperatura, ajustable y termómetro.

Estarán aisladas con una manta de lana de vidrio de 50 mm. de espesor con un forro de chapa.

Se incluirá la conexión de humos a la chimenea de mampostería.

La potencia de cada caldera está especificada en planos.

- b. Tanques de agua caliente: serán de chapa de hierro de 1/4" de espesor con cabezales toriesféricos y capacidades según planos. Cada tanque tendrá un serpentín de haz tubular de cobre para calentamiento del agua con la superficie indicada, mandrilado a platina la que a su vez se fijará a una entrada de hombre con un arco y tapa abulonada.

Los tanques estarán aislados (previo pintado) con manta de lana de vidrio de 50 mm. de espesor o poliuretano de 30 mm. de espesor con una protección de chapa galvanizada, fijada con remaches pop.

Los tanques se soportarán de los muros o planchas por medio de soportes adecuados.

- c. Cañerías: las correspondientes al circuito de calefacción serán negras sin costura norma DIN 2440, con



uniones soldadas (con la autógena o electrodo protegido), salvo en todo punto donde sea necesario un desarme, en donde se colocarán uniones dobles o platinas.

En el caso de que el Contratista haya cometido un olvido y por lo tanto es imposible desarmar para inspeccionar un equipo, el Contratista deberá modificar tal situación bajo su cargo sin posibilidad de reclamar.

El Contratista se hará responsable de cualquier pérdida que aparezca una vez terminada la obra. Corriendo por su cargo todas las tareas y cambios de materiales para eliminar cualquier imperfección. También correrá por su cuenta cualquier anomalía por el no cumplimiento de alguna norma, trabajo defectuoso o fallas de materiales.

Las cañerías de agua caliente serán de hidrobrazo con piezas y uniones soldadas. Se dejará una toma en cada punto indicado. Para su interconexión con las cañerías galvanizadas instaladas se colocarán piezas de nylon.

- d. Aislaciones: todas las cañerías de agua caliente y calefacción (estas previo pintado) se aislarán con medias cañas de poliuretano o lana de vidrio sobre la que se aplicará forro protector de chapa galvanizada Nº 28 tomada con remaches Pop.
- e. Válvulas: serán todas esféricas de cuerpo de bronce, esfera de acero inoxidable, construída de tal forma que se pueda desarmar sin retirar la válvula.

La válvula de retención será con asiento de acero inoxidable, tapón de teflón.





21.5.

f. Bomba circuladora: será con sello mecánico, motor directamente acoplado 1 x 220 V 50 Hz 1.450 rpm. eje de acero inoxidable, rotor de bronce con un punto básico de funcionamiento de 500 lts./h, 500 mm. de col. de agua.

21.4. Pruebas y ensayos

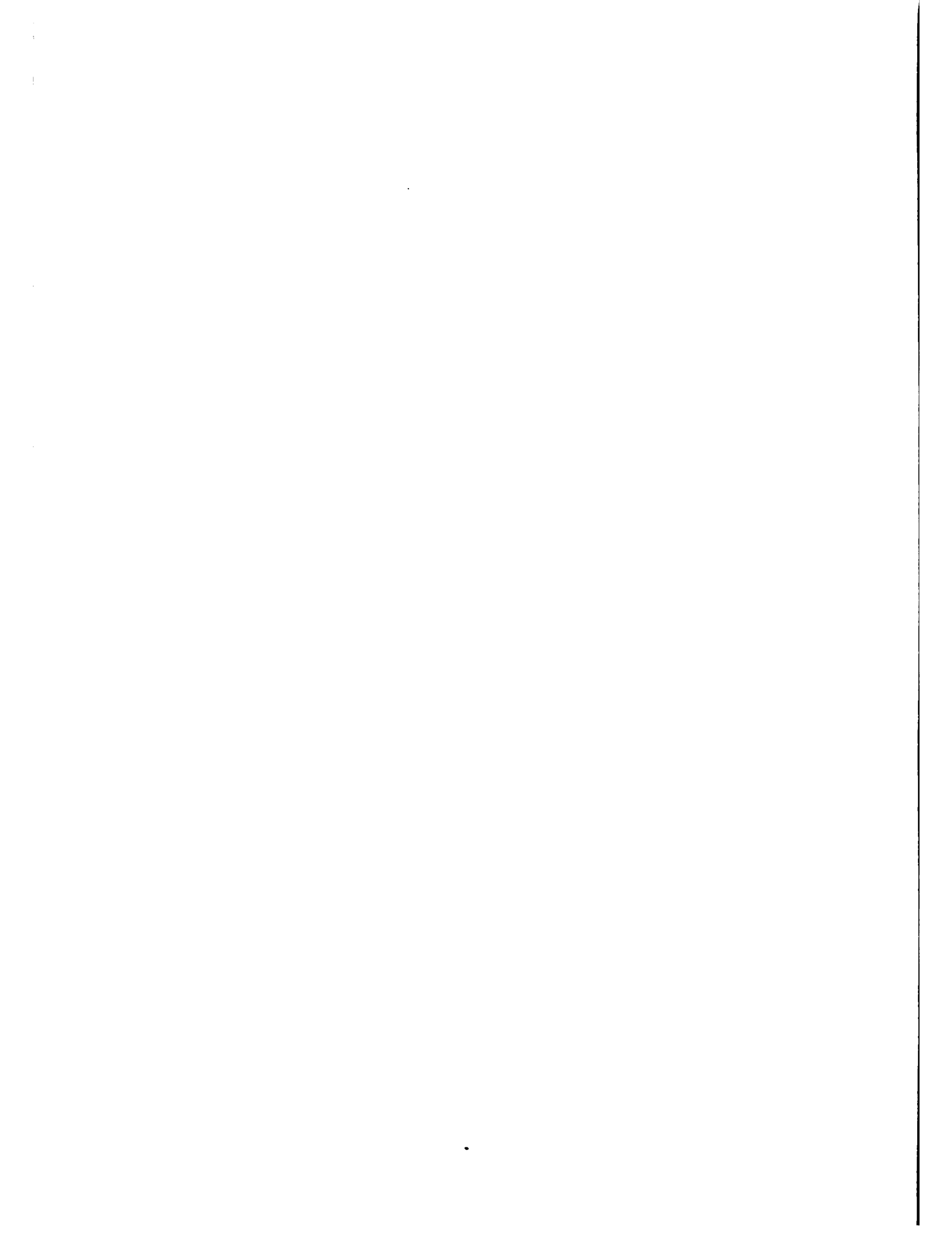
Se harán todos los ensayos que la Dirección de obra estime necesarios pero éstos no liberarán al Contratista de responsabilidad por vicios ocultos o deficiencias que no hubieran sido puestas en evidencias.

Las cañerías se probarán a  $30 \text{ kg/cm}^2$ . durante 2 horas y las aguas caliente a  $15 \text{ kg/cm}^2$ . durante 10 horas.

Una vez completadas las instalaciones, se regularán las mismas y se harán de acuerdo con la Dirección de la obra todos los ensayos que ésta estime necesarios para verificar el cumplimiento de lo indicado en el plano y memoria.

Para ello el Contratista de acondicionamiento térmico proveerá toda la mano de obra e instrumental necesario y el Contratista general suministrará la energía eléctrica, agua y combustible.

Para la recepción provisoria el Contratista mantendrá en funcionamiento durante 5 días las instalaciones. Resultando éstos satisfactorios, se dejará transcurrir un período de un mes durante el cual se operarán las instalaciones de acuerdo con las instrucciones escritas suministradas por el Contratista y entonces se procederá a la recepción definitiva si no hubiera ningún inconveniente. Y a pesar de todo el Contratista se hará responsable si se constata



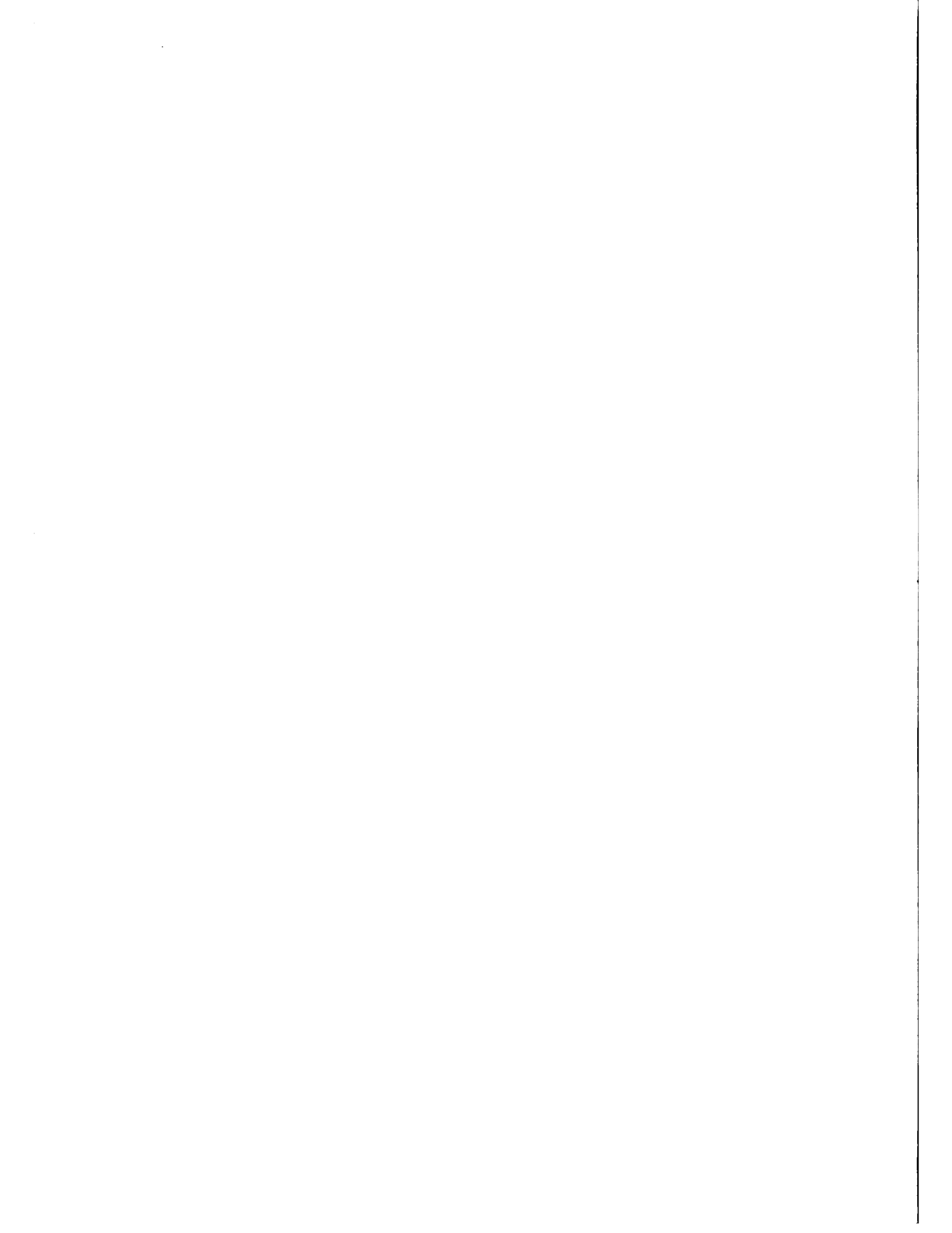
21.6.

alguna falla producto de la negligencia de su personal aunque esta se visualice posteriormente a la recepción. Cualquier accidente durante el transcurso de la colocación y prueba del sistema, quedará a cargo del Contratista de acondicionamiento término la indemnización o seguro (de su personal).



## INDICE MEMORIA

- Cap. 1 - Normas de mensuras de proyecto y construcciones
- Cap. 2 - Materiales de construcción
- Cap. 3 - Preparación del terreno, trabajos preliminar
- Cap. 4 - Instalaciones de obras, andamios, etc.
- Cap. 5 - Fundaciones
- Cap. 6 - Hormigón armado
- Cap. 7 - Muros y tabiques
- Cap. 8 - Revoques y enlucidos
- Cap. 9 - Pisos
- Cap. 10- Revestimientos
- Cap. 11- Cubierta
- Cap. 12- Vidrios y cristales
- Cap. 13- Carpintería de madera
- Cap. 14- Herrería
- Cap. 15- Pinturas
- Cap. 16- Asistencias a los sub-contratistas
- Cap. 17- Cercos
- Cap. 18- Pavimentación de caminos
- Cap. 19- Miscelánea
- Cap. 20- Instalaciones de acondicionamiento lumínico y eléctrico
- Cap. 21- Instalación de agua caliente
- Cap. 22- Instalación de acondicionamiento sanitario



## 22.0. ACONDICIONAMIENTO SANITARIO

22.1. Alcance

Las obras comprendidas en este Proyecto son las relacionadas con:

- . Captación de agua potable
- . Bombeo de agua potable al servicio.
- . Cloración y recloración de agua potable y de uso industrial.
- . Almacenamiento del agua.
- . Red de distribución de agua fría.
- . Distribución de agua caliente.
- . Instalación de artefactos sanitarios.
- . Canalizaciones de desagüe.
- . Tratamiento del desagüe.
- . Disposición del efluente.
- . Acondicionamiento y disposición del lodo digerido.
- . Acondicionamiento y disposición de natas, estiércol y basura.
- . Obras de escurrimiento pluvial.

22.2. Normas y ordenanzas

La obra a ejecutar, sin perjuicio de ceñirse al proyecto, cumplirá con las Normas y Ordenanzas de la República del Paraguay. En ausencia y/o complementando a estas, los materiales a emplearse cumplirán con las normas internacionales I.S.O. Las obras de tratamiento y disposición del efluente cumplirá con las recomendaciones del "Centro de Ingeniería Sanitaria ROBERT A. TAFT", que han sido incorporadas a las ordenanzas de la mayoría de los organismos





públicos de USA, y divulgados en Latinoamérica por la "Alianza para el Progreso". Los criterios de potabilidad del agua son los aceptados por O.P.S. (Organización Panamericana de la Salud).

### 22.3. Captación de agua

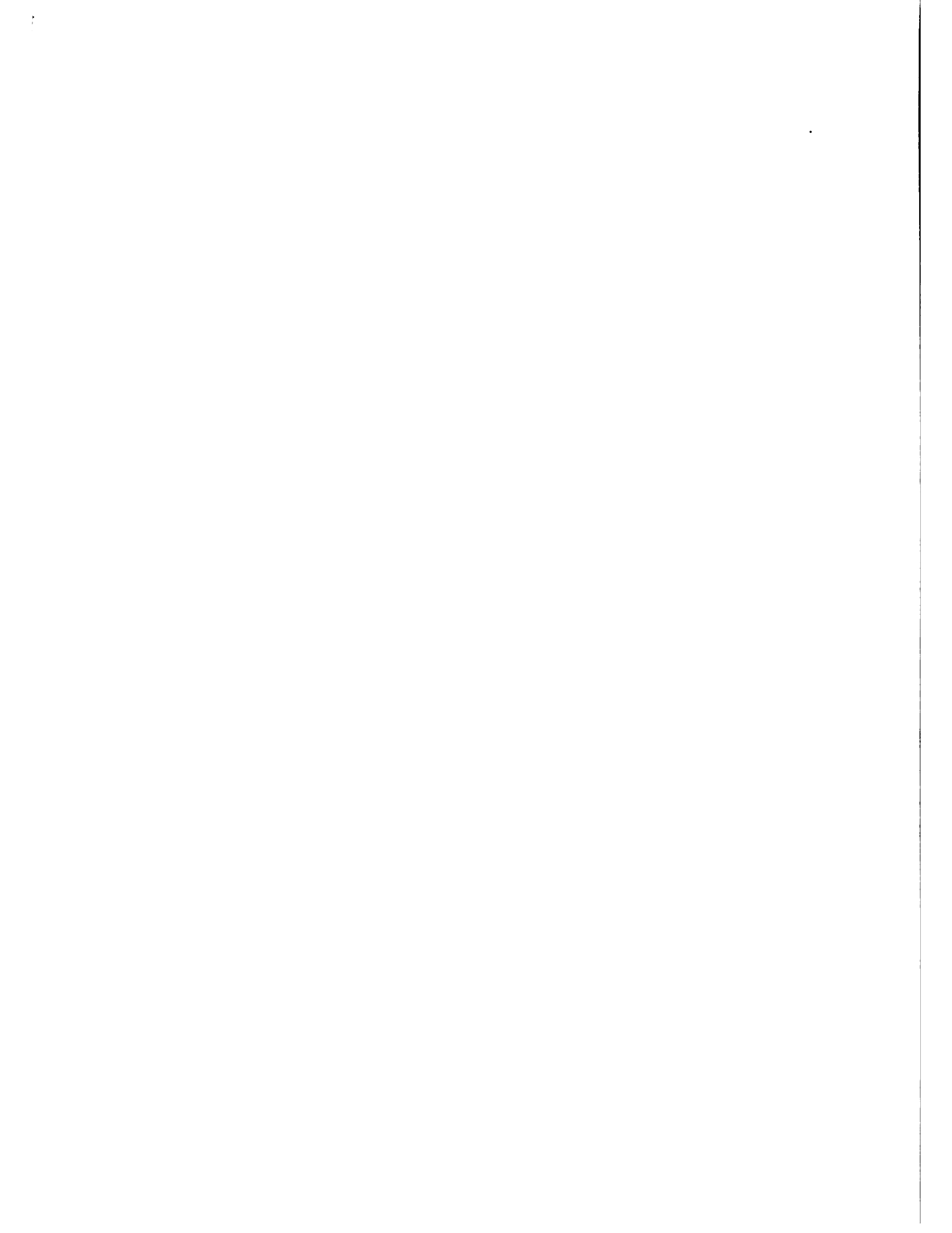
El agua se tomará del suelo mediante pozos semisurgentes entubados. Por desconocerse las características geológicas e hidrológicas de los lugares de implantación de las obras, se establecen a continuación parámetros mínimos de seguridad, que serán revisados en cada caso por la Dirección Técnica de la Obra.

- . Cantidad de perforaciones: 2
- . Diámetro: 152 mm.
- . Caudal mínimo del total de las perforaciones: 4.500 l/hs.
- . Caudal mínimo de cada perforación: 1.500 l/hs.
- . Longitud mínima entubada: 6 m. superiores.
- . Material del tubo: PVC.
- . Distancia mínima a pozos filtrantes, estercóleros, corrales, porquerizas, etc.: 100 m.

Producidos los alumbramientos, se aforarán y se practicará los correspondientes análisis físico, químico y bacteriológico, según normas preenunciadas. La Dirección Técnica de la obra podrá disponer la conveniencia de instalar un ablandador, en cuyo caso, se le alojará en la sala de máquinas bajo el tanque principal.

### 22.4. Bombeo de agua potable al servicio

Se instalará en cada perforación una electrobomba sumergible, con motor trifásico 380 V, capaces de erogar desde la profundidad en que se encuentren un caudal mínimo de



4.500 l/hs. contra una altura manométrica 40 m. mayor que la profundidad del pozo. Se instalará para cada una de ellas una llave protectora contra caídas de tensión, falta de fase o consumo incorrecto, además de las llaves, fusibles y demás elementos previstos para su tablero de comando en el Proyecto de instalación eléctrica.

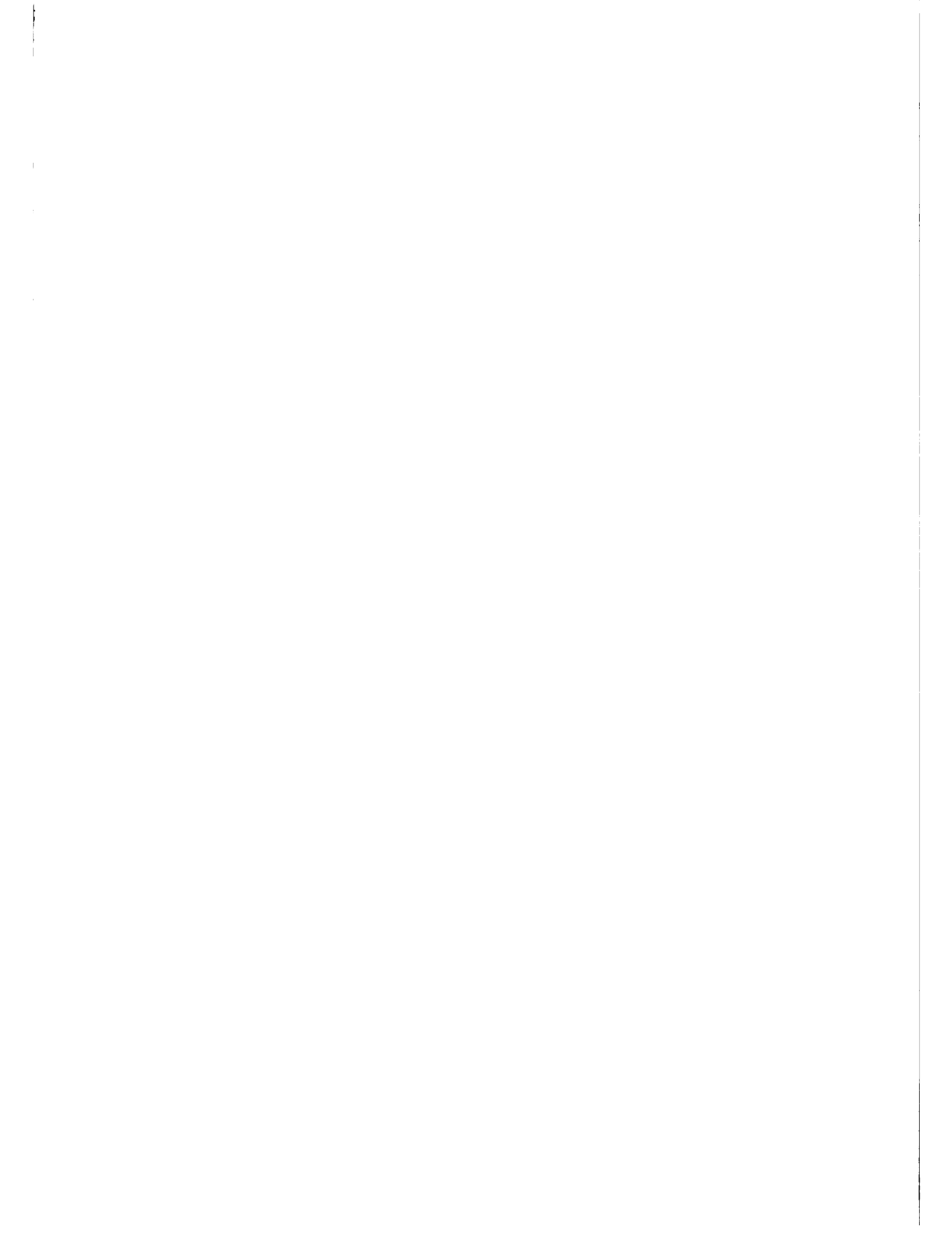
El bombeo arrancará y se detendrá automáticamente, por la intervención del equipo hidroneumático instalado bajo el tanque principal. Este equipo constará de tanque para agua-aire de 1.000 l. de capacidad total, construido en dos hemisferios de chapa de hierro de 1/4" de espesor, metalizados después de conformados. Se creará un sistema que evite la absorción del aire por el agua comprimida, a partir de la separación física de estos elementos, ya sea mediante diafragma, ya mediante el alojamiento del aire en vejigas, en ambos casos, de caucho sintético.

El tanque estará munido por un presóstato de presión tope y diferencial regulable, y de un manómetro. La instalación se regulará para arrancar con 2,5 kg. de presión sobre el presóstato, y cortar con 3 kg. sobre el mismo.

#### 22.5. Cloración y rechloración de agua potable y de uso industrial

Previo a su conexión con el tanque de reserva y la red, el agua será clorada, en cantidad suficiente para obtener cloro libre activo en la proporción variable en el rango 0.5 - 1 ppm. en cualquier punto de la red. El aporte de cloro se hará mediante clorogas, aportado al agua corriente mediante un dosificador accionado por un sistema Venturi.

En la zona de instalaciones rurales, los planos ilustran sobre la previsión de dos tanques de acópio, y sus respectivas redes de distribución, para sistemas que funcionarán con 5 ppm de cloro libre activo. Bajo cada uno de estos



tanques se instalarán equipos idénticos al descrito, a efectos de la sobrecloración.

## 22.6. Almacenamiento del agua

El conjunto contará con 5 tanques, a saber:

- . Tanque general de reserva de agua potable.
- . 2 tanques zonales de reserva de agua potable.
- . 2 tanques zonales de reserva de agua sobreclorada.

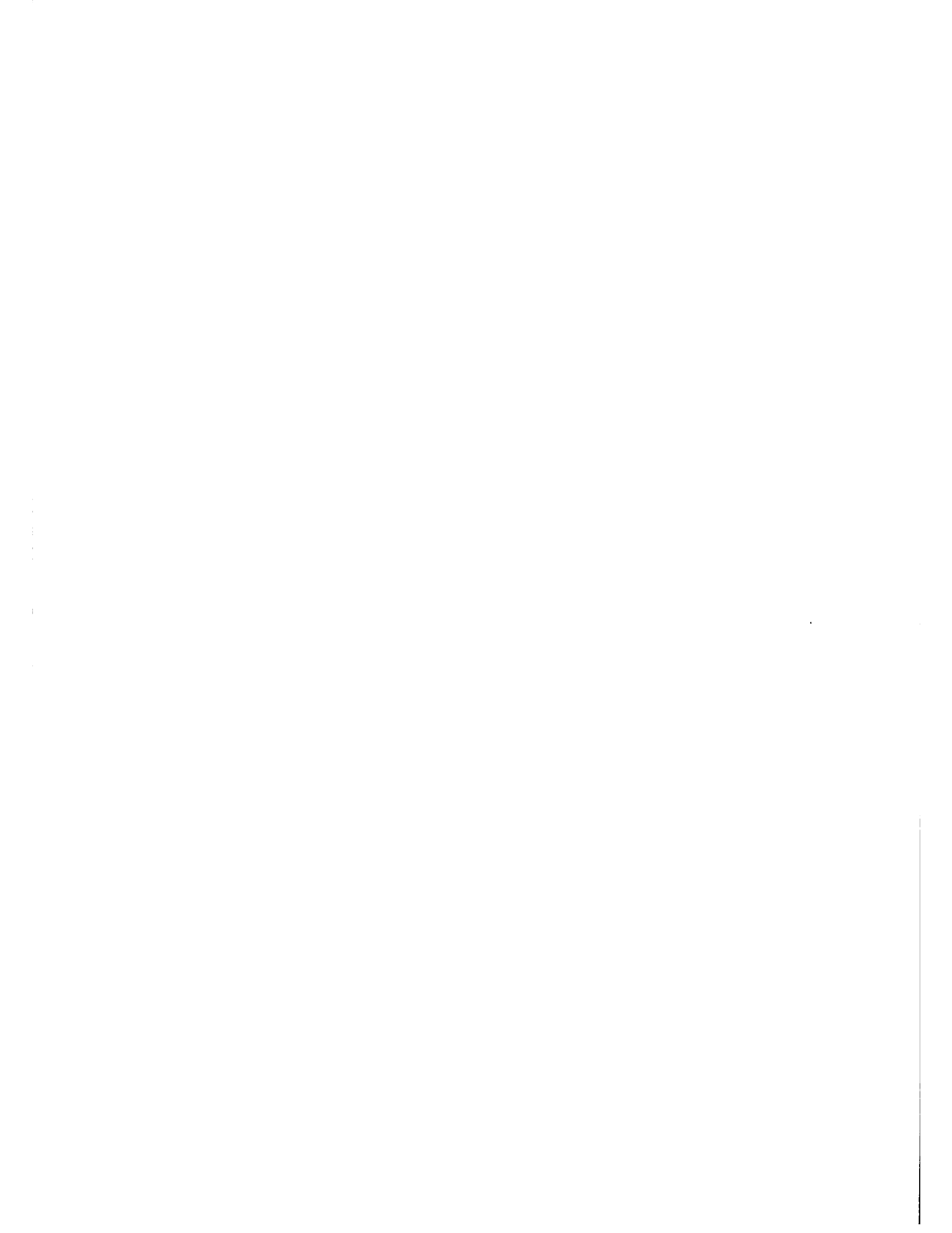
### 22.6.1. Tanque general de reserva

Este tanque, previsto para una reserva de  $30 \text{ m}^3$  (aprox. 40 % del gasto diario, estimado en  $70 \text{ m}^3$ ), tiene las características generales de tanque de sistema urbano, es decir, que el agua sube y baja de él por el mismo tubo, que penetra al tanque por el fondo.

Posee una boya conectada mediante una cuerda de material imputrecible a una válvula de retención vertical invertida, de manera de obturar el acceso de agua cuando el tanque se llena.

En los hechos sólo una pequeña parte del agua potable usada en el conjunto pasa por él, y su función es aportar su contenido cuando el consumo en la red, durante breves períodos de gasto "pico", excede a la capacidad de bombeo de la instalación. Entrará asimismo en servicio cuando las bombas, excepcionalmente, no entran en funcionamiento.

Poseerá tubo de ventilación con malla protectora contra ingreso de insectos, sistema indicador de nivel, y tapa metálica estanca de acceso lateral.



### 22.6.2. Tanques zonales de reserva de agua potable

Estos tanques, en número de dos, están ubicados en zonas baricentrales del área de labor con animales.

Su característica es la de tanques de reserva de edificio, es decir, que están munidos de tubo entrada superior con válvula a flotador, tubo de salida inferior, etc, por lo que toda el agua que se emplee en el sector pasa a través de cada tanque.

### 22.6.3. Tanques zonales de reserva de agua sobreclorada

También en número de dos, y ubicados junto a los anteriores, estos tanques tienen asimismo idéntica función y características hidráulico-mecánicas. La diferencia radica sólo en que en su base, en la sala de máquinas creada a ese efecto, el agua es sobreclorada, según ya se expreso.

Estos tanques alimentan algunos grifos en áreas en las que se requiere desinfección (especialmente mataderos), así como sendas bombas de recalque a alta presión (del tipo usado para lavado de automóviles) para alimentar grifos y mangueras donde se requiere enérgico lavado de piso, en donde la fuerza del chorro es capaz de arrastrar sólidos (estiércol, partículas carnicas, vómitos, etc.) y el cloro aportará eficaz acción bactericida, oxidante y reductor de la materia orgánica.





### 22.7. Distribución de agua fría

Esta red, cuyo trazado ilustran los planos, podrá ser construída, en diámetros iguales o mayores a 60 mm, en fibrocemento tipo alta presión. Los ramales desde estos distribuidores podrán ser de PVC rígido, salvo cuando alimenten tanques "intermediarios" u otros elementos generadores de agua caliente, en donde por la posibilidad de reflujos de este líquido, la cañería de acometida se construirá con tubos y accesorios de hierro galvanizado o aleación de cobre, protegiéndose de la corrosión, en el primer caso, mediante envoltura de "film" plástico y recubrimiento con mortero de arena y portland 3 x 1.

### 22.8. Distribución de agua caliente

Los planos señalan los sectores que contarán con este servicio, el que podrá provenir de "intermediarios", proyectados e instalados en el rubro de acondicionamiento térmico y eléctrico, o bien de electro-termo-acumuladores. En ambos casos, la red de distribución será de hierro galvanizado o aleación de cobre. En cualquiera de ambos casos, la cañería se envolverá con cartón acanalado y se recubrirá con mortero de arena y portland 3 x 1.

### 22.9. Distribución de artefactos sanitarios

Se instalarán todos los artefactos que señalan los planos, así como sus accesorios, grifería, soportes, etc. de manera que el conjunto pueda ser librado al uso, listo para dar respuesta a todas las funciones programadas para las que será requerida la instalación sanitaria.



#### 22.10. Canalizaciones de desagüe

La red principal de desagüe se construirá con tubos de gres, y la secundaria de PVC. Los planos explicitan las características de esta parte de la instalación en forma amplia. La pendiente mínima de esta cañería será de 1 %, y la que deberá adoptarse siempre que sea posible, de 2 %.

#### 22.11. Tratamiento del desagüe

Se ha previsto en todos los casos tratamiento primario y secundario del efluente séptico mediante, sucesivamente, cámaras sépticas y filtros subsuperficiales de arena. Sus peculiaridades están claramente graficadas. La arena de los filtros deberá ser limpia, de un tamaño efectivo entre 0.4 y 0.6 mm. y coeficiente de uniformidad mayor que 4.

#### 22.12. Disposición del efluente

Para este fin se han proyectado pozos que pueden cumplir doble función, y que eventualmente, pueden modificarse para que realicen exclusivamente una de ellas.

Estas funciones son, en la mitad inferior del pozo, la de acopiar agua rica en minerales, con vistas a su uso para riego de la chacra y jardines. El tramo superior de estos pozos es permeable, de manera que el efluente que exceda la capacidad de la parte estanca, se infiltrará en el terreno, en la parte mas permeable de este.

#### 22.13. Acondicionamiento y disposición del lodo digerido

Con una periodicidad aproximadamente semestral, los lodos



digeridos podrán extraerse de las cámaras sépticas mediante una bomba sumergible o un camión tanque con equipo de vacío. Se ha previsto una cancha de secado de lodos, consistente en un solado de ladrillos con una cordoneta de 0.12 de altura, apoyada sobre una capa de pedregullo de 0.20 de espesor. El lodo se derramará sobre este solado y una vez deshidratado podrá embolsarse para su empleo como mejorado del suelo (por enriquecimiento del "humus"), tanto en la chacra del Conjunto, como para servicio de su zona de influencia.

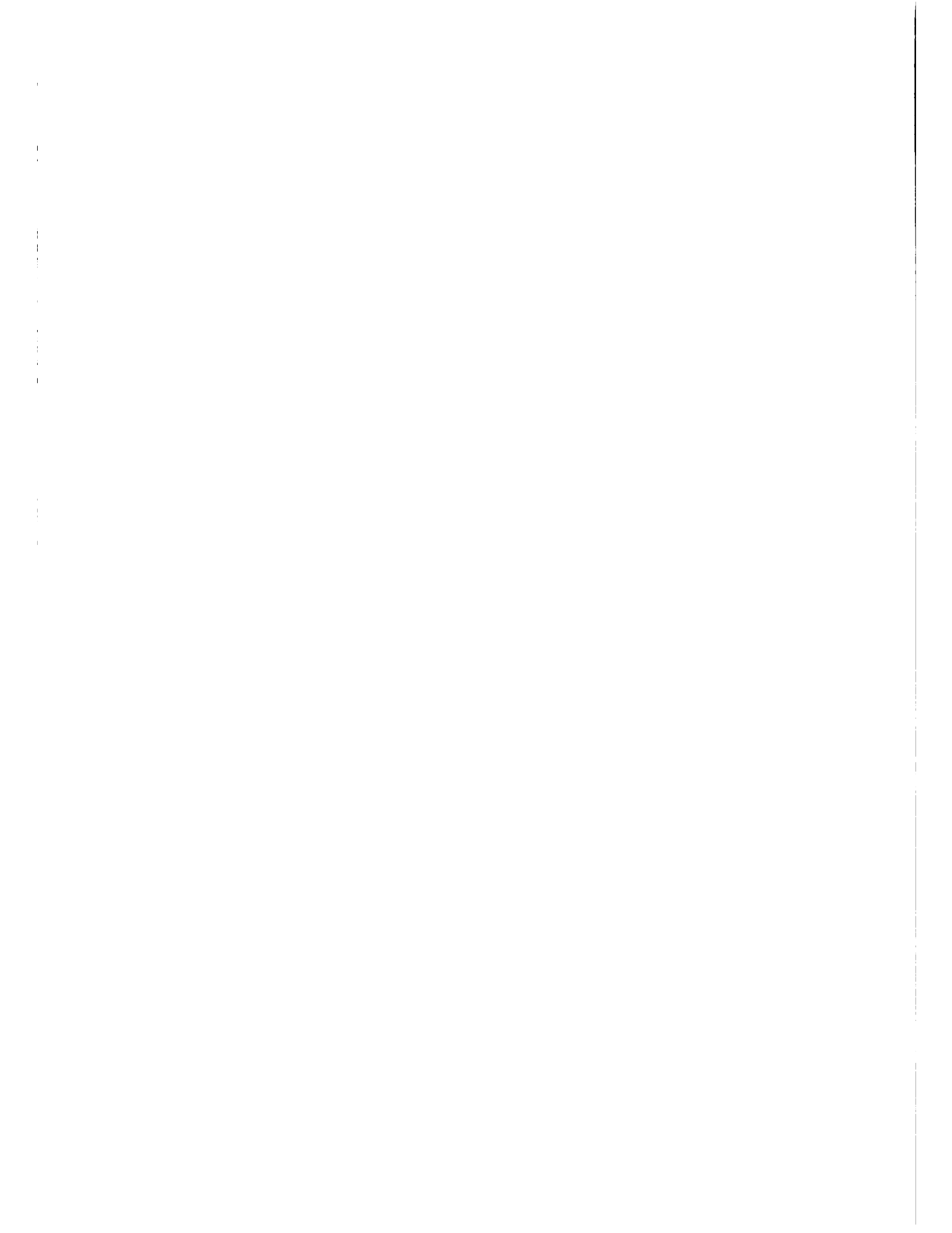
22.14. Acondicionamiento y disposición de natas, estiércol y basura doméstica e industrial

Se ha previsto realizar con toda la materia orgánica de deshecho que se genera en el Conjunto, su acopio en un silo apropiado, proyectado por los especialistas en temas agropecuarios, con vistas a la preparación de "Compost" mediante la digestión anaeróbica de los desechos. Considerando que el período de digestión puede estimarse en un año, resultará conveniente la construcción de varios silos para obtener "compost" con periodicidad coordinada con las épocas de labrantío.

En este caso se ha previsto asimismo que la producción de este fertilizante-acondicionador del suelo excederá las necesidades programadas para el Conjunto, lo que permitirá su proyección territorial.

22.15. Obras de escurrimiento pluvial

La red de canaletas, cunetas, etc, previstas para la contención y encauzamiento del escurrimiento pluvial, tendrán



salidas a campo abierto mediante cañerías perpendiculares a las curvas de nivel.

En los puntos de afloramiento de estas cañerías, se construirá un contrafuerte de hormigón armado para fijación, protección y barrera contra el crecimiento de vegetación. Se harán asimismo enrocamiento de volumen proporcional a los caudales, para evitar la erosión pluvial, dotando al efluente de una condición laminar.

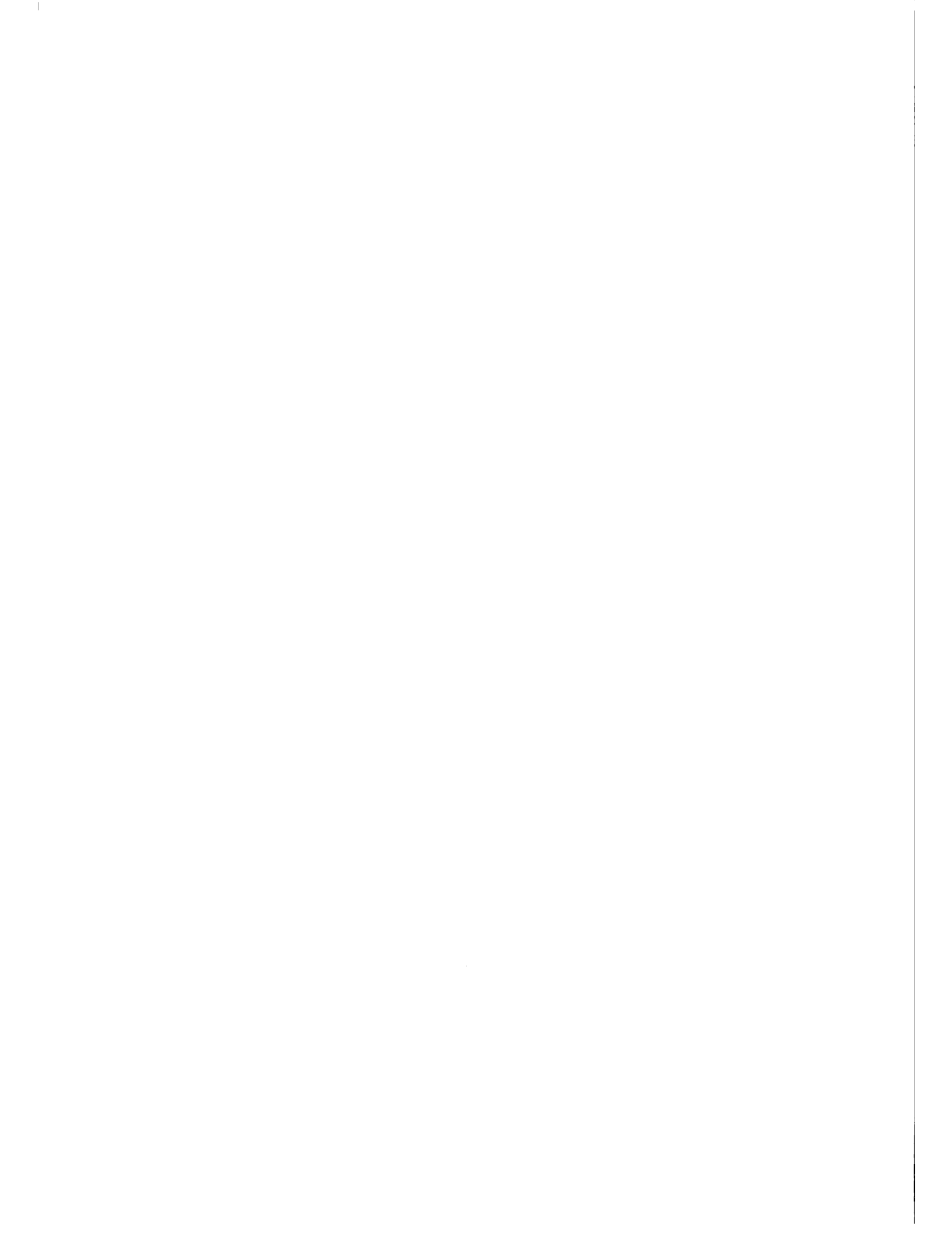




ANEXO V.1.a  
PROGRAMA DE  
CONSTRUCCIONES RURALES\*

---

\* Informe de Avance, sujeto a revisión y complementación.-



**APENDICE I. Relación de Planos de Construcciones Rurales a considerarse en el Proyecto.**

1. Plano General de Localización
2. Centro Cooperativo
3. Pabellón de Producción Agrícola
4. Depósitos para la Producción Agrícola
5. Vehículos, Maquinaria e Implementos.
6. Taller Agrícola
7. Taller de Construcciones Rurales
8. Pabellón de Ingeniería Rural
9. Agroindustrias
10. Estación Meteorológica
11. Vacunos
12. Porcinos
13. Aves
14. Abejas
15. Caballeriza
16. Mulos
17. Alimentos Concentrados
18. Silos para Pastos
19. Silos para Mázorca
20. Henil
21. Estercolero



## APENDICE II. Situación del Programa para el Desarrollo de los Planos.

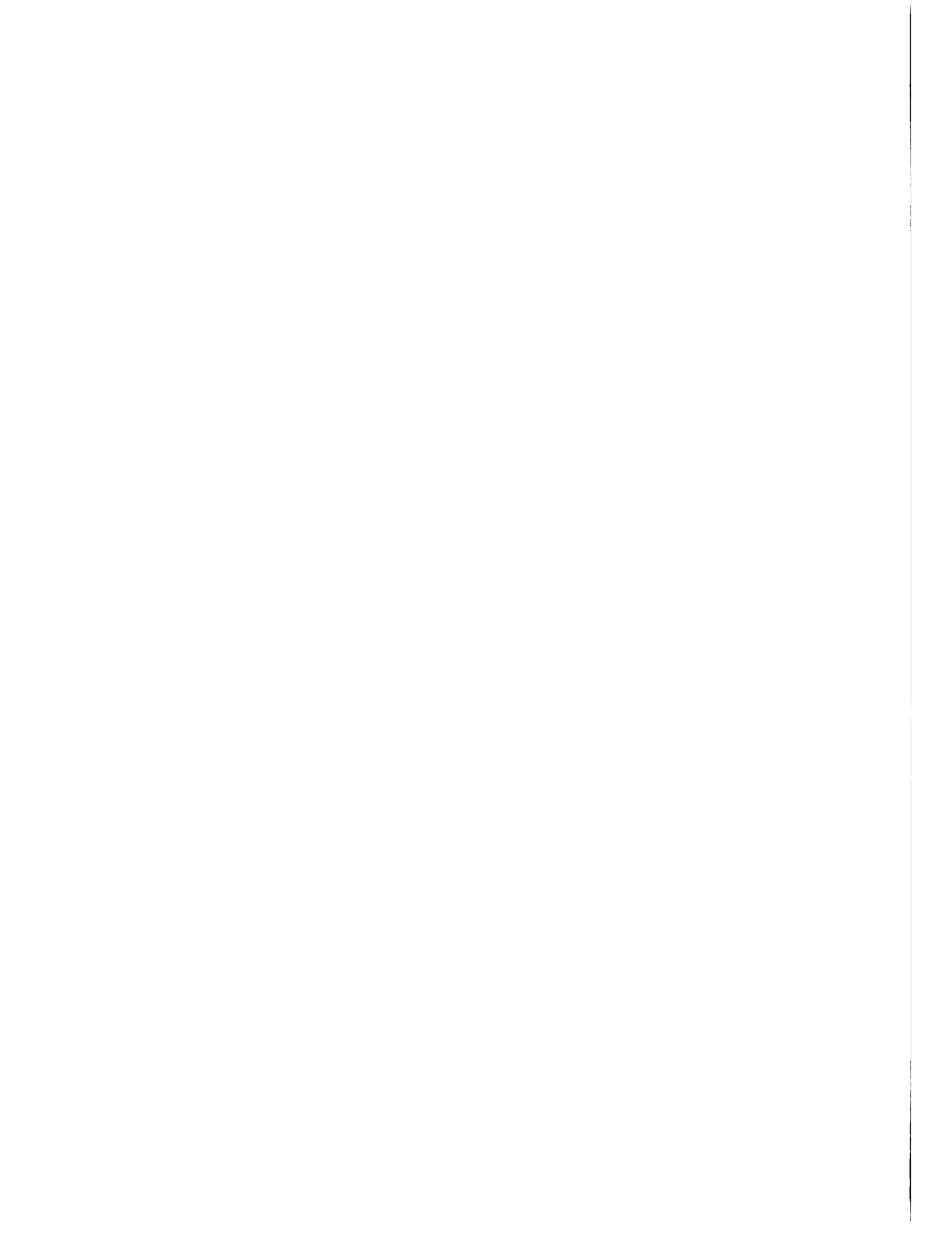
### 1. Plano General de Localización.

- Contiene la ubicación de todas las construcciones consideradas en el Proyecto para las Escuelas Agropecuarias y la ubicación de los campos de producción agrícola y forestal.

Su localización se define tomando en cuenta tanto la relación de los diferentes ambientes con el exterior, como la interrelación existente entre ellos.

- La dimensión de los campos de pastoreo se basa en el sistema de manejo para vacunos redefinido el 2.8.83.
- La dimensión de los campos de producción agrícola, es función de los planes de cultivo y de rotación que serán definidos en los próximos días.
- La distribución de los cultivos se realizará en base a un área de igual tipo de suelo, con un terreno de forma ideal y de acceso teórico.

Este plano será reajustado según las características peculiares donde serán asentadas cada una de las cinco escuelas incluidas dentro del Tercer Proyecto.



## 2. Centro Cooperativo.

- Contiene los ambientes para la jefatura de Producción Agropecuaria y es la sede de la Cooperativa Escolar.

- Se ubica cercano al complejo constructivo central y entre los sectores de Producción Agrícola y Pecuario. Reúne los siguientes ambientes:

### 2.1. Oficina para el jefe de Producción Agropecuaria e Industrial y un profesor asistente.

- En esta oficina se atiende a los agricultores.

- Esta oficina se comunica con la oficina para los dirigentes de la cooperativa.

Dimensiones, en mts. 6 x 4.

### 2.2. La Cooperativa Escolar:

- Oficina para dirigentes de la cooperativa, con espacio para mesa común de trabajo para 5 personas.

Dimensiones, en mts. 6 x 4.

### 2.3. Oficina para el servicio de consumo.

La venta de materiales escolares para alumnos y el depósito para productos de consumo de la cooperativa se ubican en la Sala de Estar para los estudiantes, ubicada en el casco central.

### 2.4. Sala de prácticas cooperativista para 20 personas. Esta sala servirá para:





- a) El dictado de prácticas sobre cooperativismo.
- b) Las reuniones semanales del jefe de producción con los 18 profesores encargados de las secciones de producción agropecuaria.

Las reuniones de los directivos de la cooperativa con los representantes de los 18 grupos de trabajo de los estudiantes, se realiza en una aula de clase en el complejo constructivo central.

La sala de prácticas tiene comunicación con la oficina del jefe de producción agropecuaria y acceso directo para los profesores en cargados de las secciones de producción.

Dimensiones, en mts. 6 x 8

#### 2.5. Servicios Higiénicos.

Area Total Construída:  $6 \times 16 = 96 \text{ m}^2$



### 3. Pabellón de Producción Agrícola.

Contiene la sala de prácticas para la sección de producción vegetal, los campos de enseñanza por tipo de cultivo y las oficinas para los docentes de la sección. Estas tienen posibilidades de aumentar su capacidad a dos docentes más.

Reúne los siguientes ambientes:

- 3.1. Una oficina para el responsable de la sección de producción vegetal y un docente.

En esta oficina el responsable de la sección atiende a los agricultores.

Dimensiones, en mts. 3 x 4

- 3.2. Una sala de prácticas para 15 estudiantes, para un muestrario de suelos, abonos, semillas, insecticidas, fungicidas, herbicidas y un museo entomológico local distribuido en el contorno de la sala de prácticas.

Dimensiones, en mts. 6 x 4

- 3.3. Una oficina para el docente responsable de la sección de horticultura-floricultura, fruticultura y silvicultura y un docente asistente, con posibilidades de aumentar a 4 docentes en total.

Dimensiones, en mts. 3 x 4

- 3.4. Servicios Higiénicos.

Area Total Construída:  $4 \times 12 = 48 \text{ m}^2$

- 3.5. Campo de enseñanza de horticultura y floricultura:



3.6. Campo de enseñanza de fruticultura:

$$40 \times 125 = 5.000 \text{ m}^2.$$

3.7. Campo de enseñanza de silvicultura:

$$40 \times 125 = 5.000 \text{ m}^2.$$

3.8. Campo de enseñanza de raíces y tubérculos:

$$40 \times 125 = 5.000 \text{ m}^2.$$

3.9. Campo de enseñanza de cereales:

$$40 \times 125 = 5.000 \text{ m}^2.$$

3.10. Campo de enseñanza de oleaginosas:

$$40 \times 125 = 5.000 \text{ m}^2.$$

3.11. Campo de enseñanza de pastos y leguminosas:

$$40 \times 125 = 5.000 \text{ m}^2.$$

3.12. Campo de enseñanza de cultivos permanentes:

$$40 \times 125 = 5.000 \text{ m}^2.$$

Áreas total de los campos de enseñanza:

$$40.000 \text{ m}^2.$$



#### 4. Depósito para la Producción Agrícola.

Es el lugar donde se depositan los insumos, y las herramientas y equipos para la producción agrícola.

Requieren ubicarse inmediatos a una pista de maniobras para los vehículos y maquinaria con implementos agrícolas usados en su transporte, y cercanos al lugar de estacionamiento de estos medios de transporte.

##### 4.1. Depósito de herramientas y equipo.

Está subdividido en los siguientes 14 espacios:

- Uno para la sección de horticultura, fruticultura y silvicultura.
- Diez para la producción vegetal por grupos de trabajo en diez Proyectos Supervisados.
- Uno para herramientas miscelaneas.
- Uno para el depósito de las piezas de repuesto para la maquinaria e implementos agrícolas.

La disposición de las herramientas y equipo en cada espacio facilita su rápida identificación y control.

Dimensiones, en mts. 6 x 8

##### 4.2. Depósito de Semillas.

Dimensiones, en mts. 3 x 4

##### 4.3. Depósito de insecticidas, fungicidas y herbicidas.

Dimensiones, en mts. 3 x 4





**4.4. Cobertizo para desinfección de semillas.**

Dimensiones, en mts. 3 x 4

**4.5. Cobertizo para mezcla de abonos.**

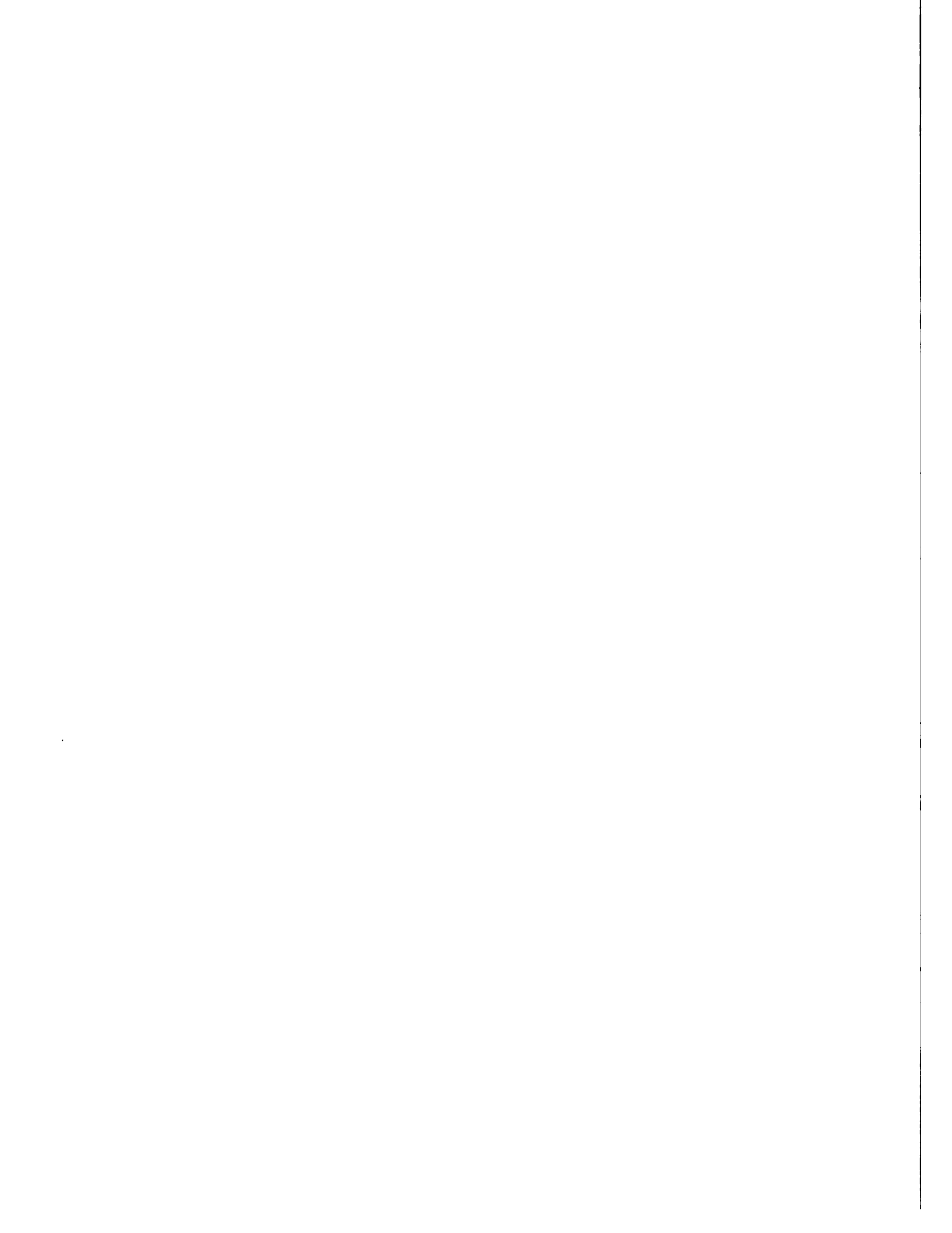
Dimensiones, en mts. 6 x 4

**4.6. Cobertizo para depósito de abonos.**

Dimensiones, en mts. 6 x 4

**4.7 Servicios Higiénicos.**

Area Total Construída: 144 m<sup>2</sup>



## 5. Vehículos, Maquinarias e Implementos Agrícolas.

### 5.1. Cobertizo para vehículos y maquinaria agrícola.

Permite el estacionamiento de:	<u>Número</u>
- Microtractores, con implementos	3
- Tractor de 75HP Diesel	1
- Tractor de 57 HP	2
- Camión 4 Ton.	1
- Microcosechadoras	3
- Motocicletas rurales	3
- Camioneta	1
- Microbús	1

Dimensiones, en metros 7 x 15

Se consideran 3 entradas.

Area : 105 m<sup>2</sup>.

### 5.2. Cobertizo para acoplados.

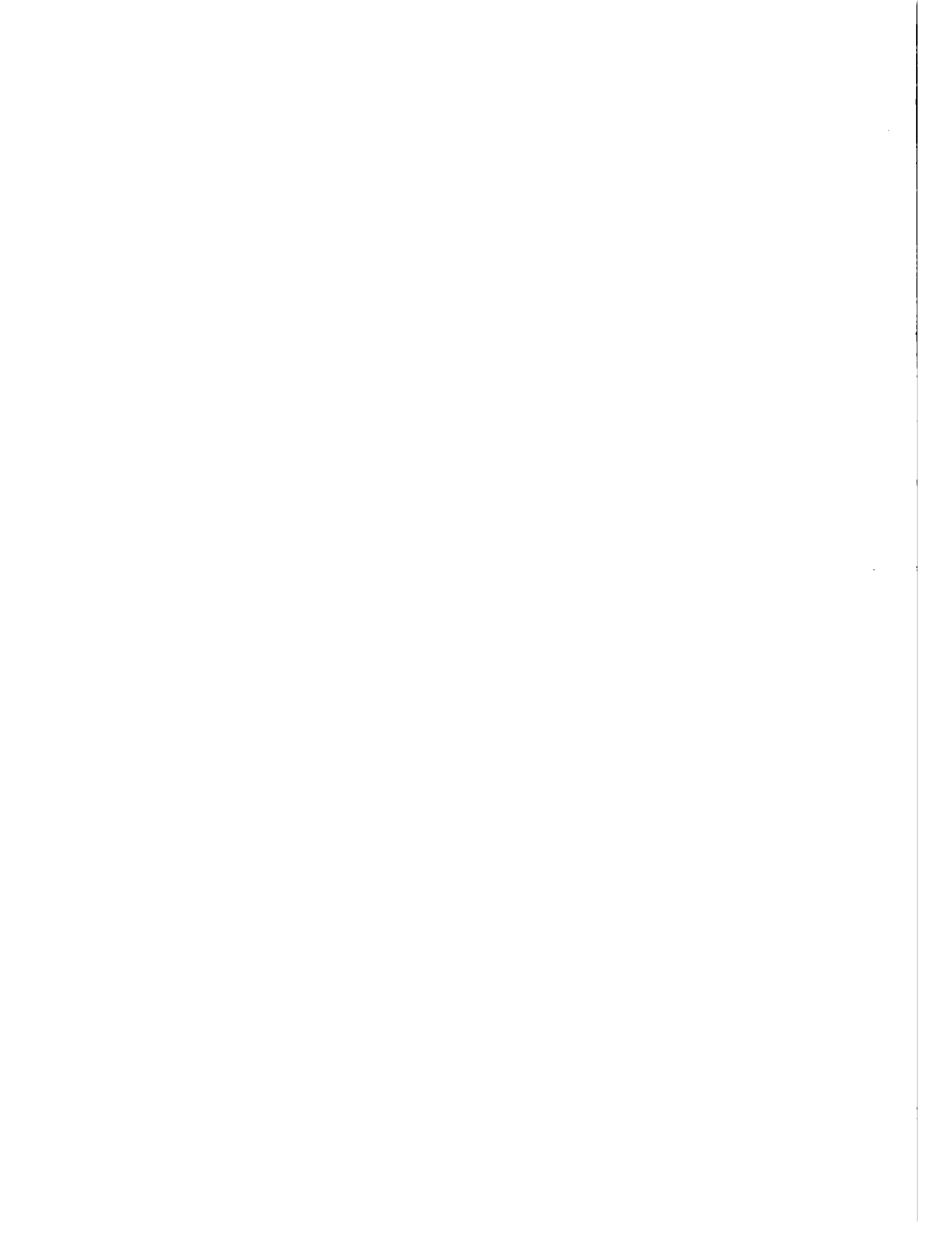
Sirve para el estacionamiento de los siguientes:

- 1) Acoplados de madera, con varanda de sarmable, para 2 Ton., de tracción mecánica. 2
- 2) Acoplados de madera, con varanda desarmable, de tracción animal. 10

Dimensiones, en metros 7 x 12

Se considera 2 entradas

Area: 84 m<sup>2</sup>



**5.3. Cobertizo para implementos agrícolas de tracción mecánica y tracción animal.**

Se ha diseñado con entradas para los 4 lados, para los siguientes implementos:

**a) Tracción mecánica.**

Cubículo No.	Tipo de Implemento	Cantidad
1)	Rastra pesada de 26 discos entandem, con x Kg. por disco, de 2.10 a 2.40 de corte.	1
2)	Rastra flexible de 120 púas.	1

**b) Tracción animal.**

3)	Cultivadoras tipo planet, con 6 herramientas. * falta indicar el tipo de herramientas.	10
4)	Cultivadora conjunto de chapa	10
5)	Sembradora abonadora	
6)	Arado de roja para 2 burros	10
7)	Y	
8)	Rastra de dientes flexibles	5
9)	* Se colocan una encima de otra, en grupos de 2 y 3.	

**c) Tracción mecánica.**

9)	Y	
10)	Guadañadoras de barra de 1,20 m. para tractores medianos.	2
11)	Y	
12)	Arado de 6 discos	1



Arado de 4 discos (*tamaño de discos)	2
13) Y	
14) Arado de rejas de 14	2
* tipos de rejas y vertederas	
Cultivadora para cultivos en línea.	1
15) Y	
16) Sembradora cultivadora, de grano grueso para 3 surcos.	2
* indicar sembradoras de distancia variable.	
17) Y	
18) Perforadoras con conjunto de x diámetros de broca.	2
Niveladora montada, con rueda de nivelación? x tamaño de hoja	2
19) Y	
20) Trilladora estacionaria	1
Rastrillo de henificación, con descarga lateral, con x toma de fuerza, para atado de hilo.	1
21) Y	
22) Pulverizador de 600 lts., con x tipo de barra, con bomba de pistones, con x rango de presión.	1
Secadora móvil para grano de 4 Ton., definir el tipo de energía.	1
23) Y	
24) Rastra de 24 discos off set, con o sin ruedas y x peso de discos.	2

- El depósito para repuestos e implementos agrícolas puede ubicarse en el cobertizo para implementos agrícolas, con paredes de malla metálica.





Dimensiones, en mts. 7 x 36

Se consideran 4 entradas.

Area: 252 m<sup>2</sup>

### 6. Taller Agrícola.

6.1. Lavado y engrase, con rampa. 6 x 8

6.2. Mecánica y reparaciones. 6 x 8

6.3. Herrería, plomería, soldadura y  
electricidad. 6 x 4

6 x 20

Area total construída: 120 m<sup>2</sup>

### 7. Taller de Construcciones.

7.1. Pequeño aserradero. 6 x 8

7.2. Carpintería, con estantería para  
equipos y herramientas de pintura  
y albañilería. 6 x 12

6 x 20

Area total construída: 120 m<sup>2</sup>

### 8. Pabellón de Ingeniería Rural.

8.1. Oficina para jefe y dos docentes 6 x 4

8.2. Sala de diseño de uso múltiple  
para 15 estudiantes: para clases  
de dibujo, interpretación de pla  
nos topográficos, conservación  
de suelos, irrigación y drenaje.

8.3. Sala de diseño para 10 estudian-  
tes. 6 x 8

8.4. Campo de enseñanza para construc-  
ciones rurales. 20 x 50=1,000

8.5. Campo de enseñanza para irriga-  
ción y drenaje. 20 x 50=1,000

8.6. Campo de enseñanza para conserva-  
ción de suelos. 20 x 50=1,000



8.7. Campo para las prácticas de manejo de maquinaria con implementos agrícolas. 40 x 125=5.000

Area total de los campos de enseñanza práctica. 8.000m<sup>2</sup>

### 9. Agroindustrias.

En principio se ha definido lo siguiente:

9.1. Matadero para vacunos	5 x 4
9.2. Matadero para porcinos	5 x 4
9.3. Matadero para aves	5 x 4
9.4. Embutidos	15 x 8
9.5. Mantequilla y quesos	5 x 6
9.6. Miel de caña	5 x 6
9.7. Procesamiento de frutas y verduras	5 x 6
9.8. Cobertizo y tendal para el secado de granos.	5 x 6
9.9. Miel de abejas	5 x 6

Area total construída: 300 m<sup>2</sup>

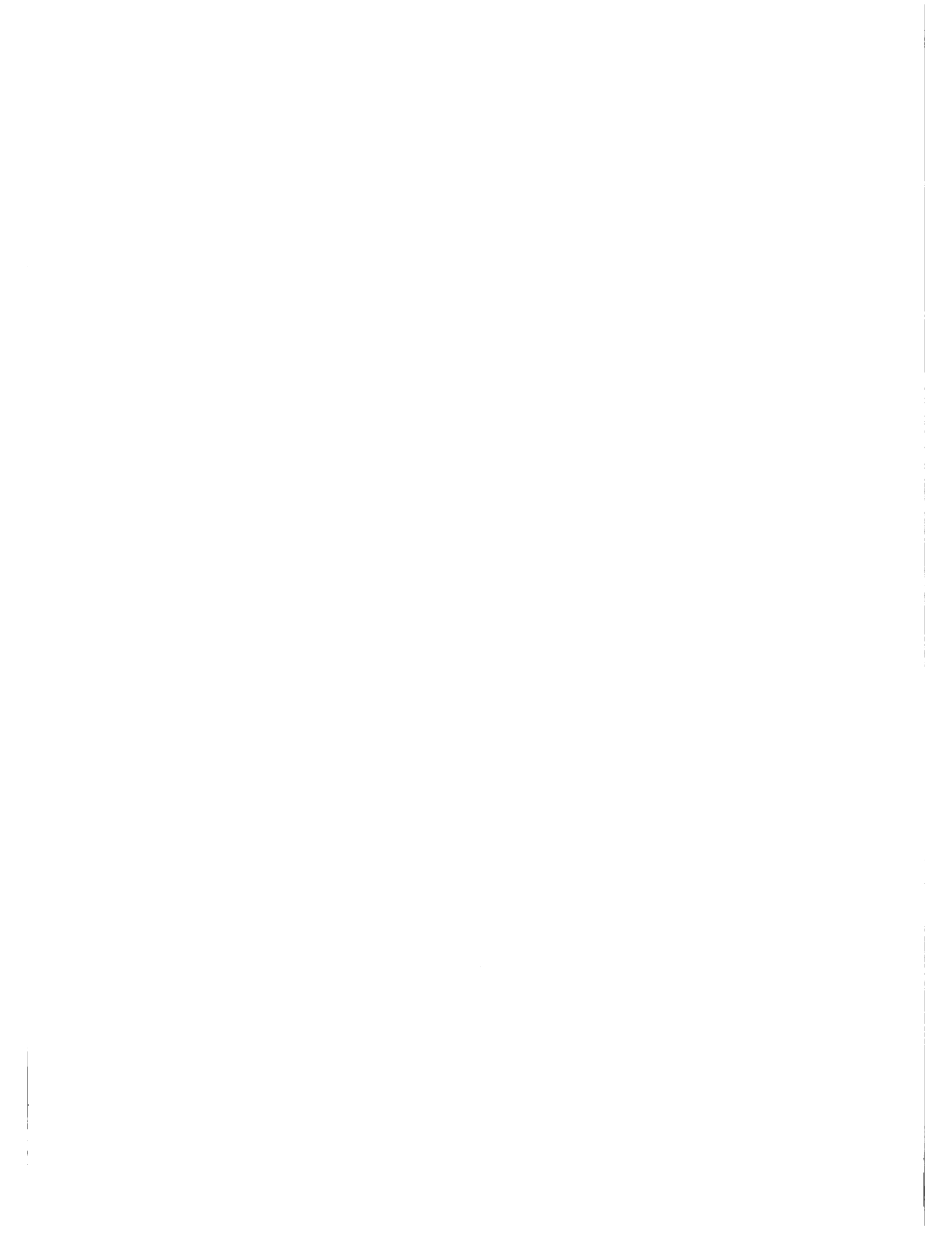
### 10. Estación de Meteorología.

Las clases se realizan diariamente en dos turnos de 3 alumnos cada uno.

Equipo:

- Heliógrafo	1
- Hidrómetro	1
- Pluviómetro	1
- Termómetro de máxima	1
- Termómetro de mínima	1

Los termómetros se ubican en una caseta de madera en el centro del campo, el heliógrafo y el pluviómetro en los lugares señalados en el plano respec



tivo. El campo es cercado con malla de alambre.

Dimensiones, en mts.

50 x 50

Area total : 2,500 m<sup>2</sup>



## 11. Alojamiento para porcinos.

La crianza de porcinos en las Escuelas Agropecuarias responde a las necesidades de enseñanza de porcino<sup>t</sup>ecnia y de producción de embutidos. Las dimensiones de su construcción son consecuencia de la necesidad de producir para el autoabastecimiento, de las características locales de manejo del ganado y de los índices zootécnicos actuales.

Los índices zootécnicos locales son:

a) Número de partos por año	1,5
b) Número de lechones al parto	10
c) Porcentaje de mortalidad en lechones del nacimiento al destete:	30%
d) Número de lechones al destete:	7
e) Porcentaje anual de mortalidad entre el destete y el beneficio:	2%
f) Número de días para el matadero	240
g) Número de marranas por verraco:	15

De acuerdo con estos índices, la programación de una parición semanal permite la producción de siete cerdos semanales durante las 48 semanas, que se requiere para satisfacer la demanda de autoabastecimiento que tiene la escuela.

Para lograr los 48 partos anuales se debe contar con un plantel de 32 marranas.





### Manejo.

El manejo del ganado porcino tiene la siguiente secuencia:

- La marrana es llevada a la parida o maternidad donde los 5 días antes del parto, permaneciendo entre 15 y 30 días después del parto, dependiendo sea verano o invierno respectivamente.
- De la maternidad, la marrana y los lechones son trasladados a los potreros de pastoreo para la recría entre los 15 a 30 días de edad, y permanecen hasta las ocho semanas.

Al cumplir las ocho semanas los gorrinos son trasladados a potreros de pastoreo, en grupos de 7 animales de peso semejante, donde permanecen entre los 2 y 4 meses de edad.

- Luego las marranas permanecen en corrales individuales al pastoreo, hasta el siguiente parto.
- Al cumplir las 16 semanas los gorrinos pasan a potreros de pastoreo de mayor tamaño, en grupos de 7 animales de peso semejante, donde permanecen hasta las 24 semanas (aproximadamente 6 meses).
- Posteriormente los cerdos son trasladados a corrales de confinamiento para el engorde hasta que alcancen un peso entre 90 a 100 Kg., lo que ocurre aproximadamente a lós 8 meses de edad.
- Los verracos son criados en corrales individuales de confinamiento, en número de tres, de diferentes razas para realizar el entrecruzamiento y en función del número de marrana.



### Los potreros de pastoreos.

Los pastos cultivados son permanentes, las labores culturales se realizan en forma manual y el sistema de drenaje será diseñado, de acuerdo con las características topográficas del terreno donde se ubiquen los potreros en cada escuela.

Los potreros tienen forma triangular, resultado de dividir un cuadrado con líneas diagonales que pasan por su centro. A su vez cada potrero es subdividido en dos campos, para realizar la rotación de pasturas. El área de cada potrero considera la soportabilidad de los pastos cultivados y los requerimientos anuales de los diferentes animales que alberga.

La conveniente ubicación de las puertas de los dos campos de un mismo potrero de pastoreo, permite el acceso a un solo cobertizo que sirve de protección a los porcinos y al alimento en los comederos.

Los árboles que sirven de sombra natural y de cortina rompeviento se ubican cada 45° sobre las diagonales que delimitan los potreros.

La disposición de los corrales en grupos de 8, el diseño de los pasajes de alimentación y de circulación, así como la distribución general de las construcciones para la producción de porcinos permiten el fácil y directo acceso a los animales disminuyendo los tiempos requeridos para el manejo, que se complementa con la menor distancia que deben recorrer los animales debido a la forma y distribución de los potreros de pastoreo.



Asimismo, la disposición general de los corrales bajo techo y de los potreros para pastoreo permiten aumentar su número, sin que el diseño disminuya la eficiencia de funcionamiento.

La sala de prácticas, la oficina para el jefe de la sección, el depósito de concentrados y el corral de manejo donde se ubica la balanza y el embarcadero se encuentran al centro de las instalaciones para porcinos, comunicándose al interior por los pasajes de circulación y al resto de la escuela por una vía de comunicación.

A continuación se describen las construcciones para porcinos:

#### 11.1. Corrales de maternidades para marrana.

Se consideran 4 maternidades para satisfacer el máximo requerimiento.

Características:

- 1) Piso de concreto con pendiente
- 2) Cerco y divisiones de madera  
(las divisiones de madera al interior del corral son utilizadas para defender a los lechones del peligro de aplastamiento por la madre).
- 3) Bebedero automático.
- 4) Refugio de madera para los lechones, con instalaciones para la lámpara de calefacción de lechones,
- 5) Corral tipo "salarium" bajo cobertizo la mitad del corral y el resto al aire libre.
- 6) Toldo de lona deslizable sobre el borde del cobertizo.



7) Comedero para el alimento concentrado de la marrana.

8) Comedero de madera tipo automático para el alimento de lechones a partir del 7º día de edad.

11.2. Potreros de pastoreo para marrana con sus crías desde los 15 a 30 días hasta los 60 días de edad.

Tienen las siguientes características constructivas:

- Área de pastos cultivados por marrana y 7 crías: 800 m<sup>2</sup>.
- Número de potreros considerados: 8

Características:

- 1) Los límites entre potreros se realizan con postes y cerco de alambre, con una línea de alambre de púas en la parte inferior.
- 2) Los límites entre campos se realizan con postes de madera e hilos de alambre, para impedir principalmente el pase de la marrana de un campo al otro.
- 3) La marrana dispone de un cobertizo para protegerse durante los días de frío y lluvia.
- 4) El comedero se ubica bajo cobertizo para proteger los alimentos de la lluvia.
- 5) Los lechones tienen un refugio de madera. Este refugio se orienta para evitar los vientos fríos del sur, y se ubica bajo el cobertizo que protege a la marrana y el alimento en el comedero.
- 6) El área cubierta por el cobertizo tiene piso de concreto con pendiente.





- 7) El comedor para la marrana es del tipo automático, con un compartimiento para la ración de concentrado a libre consumo y otro compartimiento para la ración de sales.
- 8) Un segundo comedero para la marrana es de concreto para contener los alimentos picados (batata y mandioca).
- 9) Comedero de madera tipo automático, para el alimento concentrado de los lechones.
- 10) El reparto de concentrados se realiza por un pasadizo de circulación de 3 m. de ancho y en la rotonda central permite el giro del microtractor y su remolque, que suman en conjunto 5 mts. de largo.
- 11) Bebedero automático para marrana y bebedero automático para lechones.

11.3. Potreros de pastoreo para la cría de gorrinos entre 2 y 4 meses.

- Area por gorrino  $150 \text{ m}^2$ .
- Número de animales por potrero 7
- Area por potrero:  $1.050 \text{ m}^2$  de pasturas.
- Número de potreros: 8
- Area total de pasturas para gorrinos entre 2 y 4 meses:  $8.400 \text{ m}^2$ .
- Los cercos de las pasturas de pastoreo se realizan con postes de madera y cercos de alambre de púas y lisos.
- El potrero tiene un cobertizo para proteger a los gorrinos durante los días fríos y lluviosos, y a los alimentos en el comedero.



- La sombra natural es proporcionada por los árboles ubicados en el perímetro de los campos.
- El comedero de madera es del tipo automático, con división para contener 20% de sales minerales y 80% de alimento concentrado.

Un segundo comedero de concreto sirve para con tener los alimentos tipo tubérculos picados.

- Bebedero automático para gorrinos de 2 a 4 meses.

11.4. Potreros de pastoreo para la recría de gorrinos entre 4 y 6 meses.

- Area por gorrino: 250 m<sup>2</sup>.
- Número de animales por potrero 7
- Area por potreros : 1.750 m<sup>2</sup>.
- Número de potreros: 8
- Area de pasturas para gorrinos entre 4 y 6 meses: 14.000 m<sup>2</sup>.
- Bebedero automático para gorrinos de 4 y 6 meses.
- Las características de los cercos, cobertizo, sombra natural y comederos son similares a los existentes en los potreros de pastoreo para gorrinos de 2 a 4 meses.

11.5. Corrales de engorde para cerdos entre 6 y 8 meses.

El cerdo permanece en los corrales de engorde desde los 6 meses hasta pesar entre 90 y 100 Kg., que ocurre aproximadamente a los 8 meses de edad.



Estos animales reciben diariamente los desperdicios de los alimentos obtenidos en el comedor de la Escuela, tubérculos picados (batata y mandioca), la gallinacea obtenida semanalmente de los corrales para aves y el alimento concentrado.

Número de animales por corral: 7  
Número de corrales : 27  
Area por animal : 1,5 m<sup>2</sup>  
Dimensiones por corral : 2,70 m x 4,00 m.

#### Características:

Los corrales se encuentran ubicados en forma perpendicular a un pasadizo central para el reparto de alimentos y la circulación de los animales.

- Piso de concreto con pendiente hacia una cancheta exterior.
- Corral tipo solarium bajo cobertizo la mitad del corral y el resto al aire libre.
- Cerco de madera.
- Bebedero automático.
- Comedero de concreto.
- Comedero automático de madera.

#### 11.6. Potreros para el pastoreo de marranas.

Las marranas son criadas al pastoreo, en potreros individuales de 800 m<sup>2</sup> de área de pastos cultivados. En estos potreros la marrana recibe diariamente su ración de concentrado y su complemento alimenticio.



Número de marranas: 32  
Número de corrales: 4 en maternidades  
8 en los potreros con las crías hasta los 60 días de edad.  
24 en potreros individuales.

**Características:**

Similares a las descritas en los potreros de pa  
toreo para marranas con crías hasta los 60 días de edad, sin incluir el refugio de madera, el co  
medero y bebedero para las crías.

**11.7. Corrales para verracos.**

Son corrales individuales que se ubican con acce  
so directo al pasaje de circulación de los potre  
ros para marrana, y forman un conjunto con los -  
corrales de engorde para cerdos entre 6 y 8 me--  
ses.

Número de verracos: 3  
Número de corrales: 3  
Area por animal : 10.50 m<sup>2</sup>

**Características:**

Similares a los corrales de engorde para cerdos entre 6 y 8 meses de edad.

**11.8. Corral de manejo para el pesado y embarque de porcinos.**

Todos los porcinos son pesados periódicamente en la balanza fija que se ubica en este corral. Ade





más, en este corral se ubica rampa de embarque. Su dimensión permite reunir a todos los animales de uno de los corrales de crecimiento o de engorde.

Además de la planta de producción de alimentos balanceados en el sector de agroindustrias, los requerimientos de construcciones relacionadas con la producción de porcinos se complementan con la siguientes:

- 11.9. Sala de prácticas y de curaciones para porcinos.
- 11.10. Depósito de alimentos concentrados para porcinos.
- 11.11. Oficina para el jefe de la sección porcinos y para el control de los registros de porcinos.

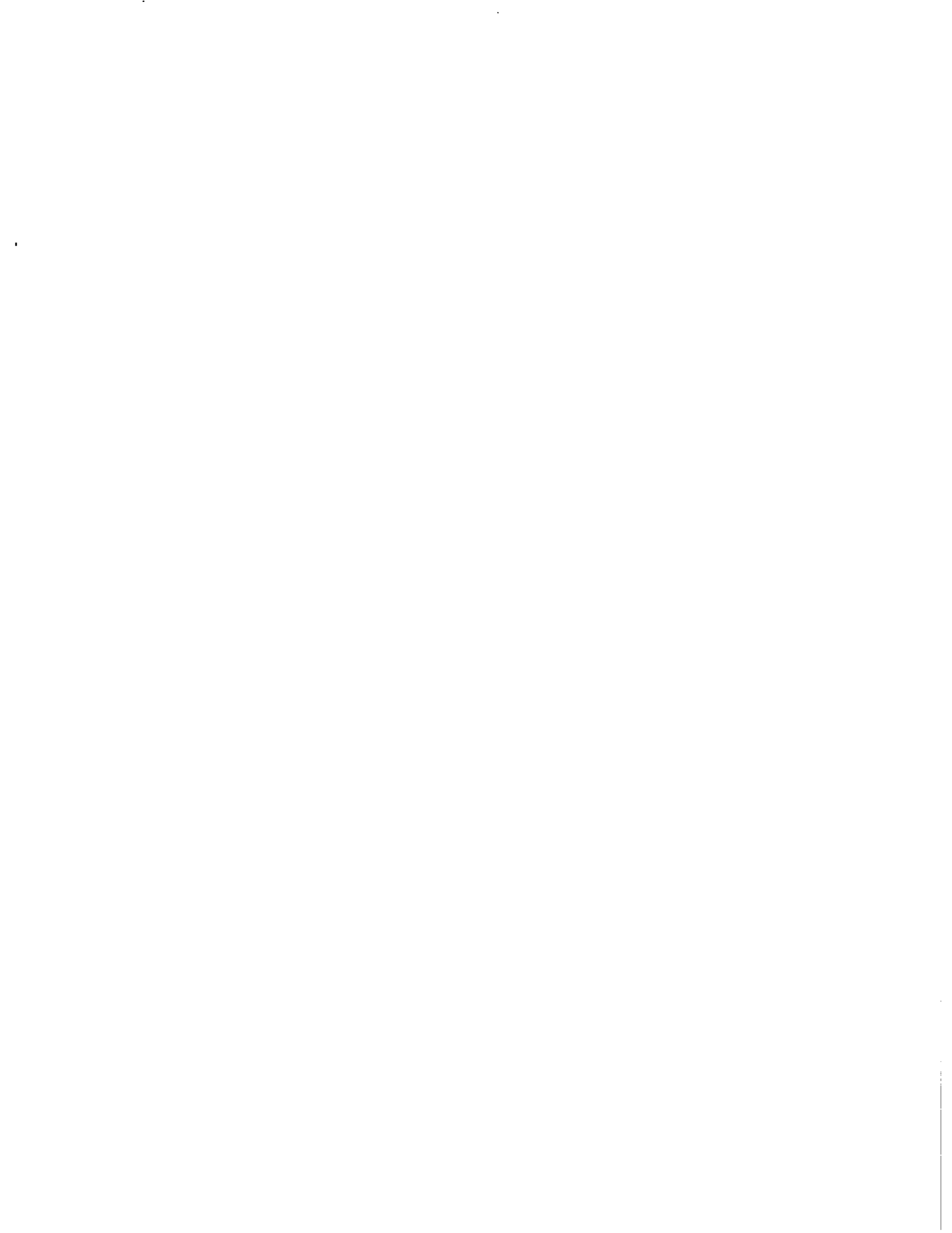


## 12. Galpones para aves.

Las dimensiones de los galpones para aves son consecuencias de las necesidades para la enseñanza práctica de las crianzas de gallinas ponedoras y de pollos de carne, de la necesidad de producción para el autoabastecimiento de la Escuela y generar un pequeño volumen inicial para la comercialización, así como del manejo o índices zootécnicos locales.

En base a los índices zootécnicos locales, las necesidades de galpón para la crianza de gallinas ponedoras es la siguiente:

- Período de recría para el inicio de la producción.	4 meses
- Vida útil de las ponedoras	12 "
- Porcentaje de postura	70 %
- Número de ponedoras por m <sup>2</sup>	4
- Cantidad de ponedoras en producción	1.000
- Dimensiones por galpón, en metros	8 x 16
- Area por galpón	128 m <sup>2</sup>
- Cantidad de ponedoras por galpón	500
- Número de galpones	2
- Cantidad de ponedoras a sustituirse por vez	500
- Número de crianzas realizadas anualmente para sustituir las aves ponedoras	2
- Necesidades de galpón para la crianza de pollos BB hasta los 4 meses, edad de inicio de la postura	8 x 16



Este sistema permite la rotación y el descanso de los corrales para ponedoras, necesario para el saneamiento del local

- 20 gallinas por comedero
- 100 gallinas por bebedero
- 4 aves por nido
- 1 persona maneja 10,000 ponedoras

A continuación, las necesidades de galpón para la crianza de pollos de carne:

- Período de crianza 8 semanas
- Número de pollos de carne por m<sup>2</sup> 8
- Cantidad mínima de pollos BB vendidas por proveedores 100
- Cantidad de pollos de carne producidos semanalmente:  
(50 para el auto-abastecimiento de la Escuela y 50 para comercialización) 100
- Cantidad de pollos de carne por grupo de crianza 100
- Cantidad de grupos de crianza 8
- Cada grupo permanece en el mismo corral durante las 8 semanas de crianza
- Número de corrales en descanso 2
- Dimensiones por corral, en metros 1,60 x 8,00
- Dimensiones por galpón, en metros 16,00 x 8,00
- 10 pollos por comedero



- 100 pollos por bebedero
- 1 persona maneja 15,000 pollos parrilleros

**Resumen de las necesidades de construcciones para la producción avícola:**

12.1. Un galpón para la cría de ponedoras hasta los 4 meses, de 8 x 16 m. 128 m<sup>2</sup>

12.2. Dos galpones para las ponedoras en producción, cada uno para 500 aves, cada galpón de 8 x 16 m. 256 m<sup>2</sup>

12.3. Un galpón para la cría de pollos de carne:

- Con divisiones de malla de alambre, creando 10 corrales de 1,60 m x 8,00 m cada uno.

- Con acceso lateral a cada corral

- Area del galpón (16,00 x 8,00 m) 128 m<sup>2</sup>

Los cuatro galpones se ubican distanciados 16 metros entre ellos, permitiendo la posibilidad futura de incremento en el número de aves.

Además, se requiere:

12.4. Depósito de alimentos concen-





**12.5. Depósito de equipo y herramientas para la sección avícola** 4 x 3

**Equipo Avícola**

Campana criadora, de chapa galvanizada N° 26, de 1.15 de diámetro, para 500 pollitos con tubo quemador para aserrín.

Comedero lineal de 50 cm. de largo, de chapa galvanizada N° 28, para 25 pollitos BB.

Comedero tipo tolva de chapa galvanizada N° 28, de 18 kilogramos de capacidad, para gallinas ponedoras.

Bebedero automático lineal de chapa galvanizada N°20, con válvula automática de resorte, controlada por peso, para mantener el nivel constante del agua, con soportes de angulares rectos de 1 1/4 x 1 1/4 x 1/8 espesor, de hierro negro, para 250 aves.

Malla de alambre, de tejido exagonal de 1 1/2, alambre N° 18, de 2 metros de ancho.

Lona de plástico de 60 mm. de espesor, con argollas cada 20 cm.

Metro cuadrado, con argollas cada 50 cm, por cada argolla adicional 50 Gs.



### 13. Vacunos.

A continuación se indica un breve resumen del sistema de manejo para la crianza del ganado vacuno:

- a. Las vacas en producción son criadas en potreros de pastoreo, recibiendo el 30% de su alimentación verde con pasto cortado, en corrales con comedero de concreto, inmediato a la sala de ordeño, donde las vacas en producción son llevadas dos veces por día, para el ordeño.
- b. Las crías del nacimiento a los dos meses son mantenidas en cunas portátiles, y ubicadas bajo cobertizo o en campos con sombra natural de acuerdo con el clima local.
- c. La recría entre 2 y 4 meses mantenida en corrales y dividida por sexos.
- d. El resto de los vacunos es diferenciado por edad y sexo, en tamaños de hato adecuado para la enseñanza y un mejor manejo para los estudiantes. Este ganado es criado en potreros de pastoreo, de pastos cultivados, cuya soportabilidad se considera en dos unidades animales, de acuerdo a promedio local, en base a la cual se dimensionan los potreros. Estas dimensiones requieren ser recalculadas en función de la real capacidad receptora de los pastos cultivados en los campos a definirse en las cinco Escuelas del Proyecto, que a su vez dependen de las características ecológicas locales y del tipo de parto.

Estos potreros de pastoreo se encuentran dentro de la rotación de cultivos considerado en el Plan de -



### Producción Agrícola.

Las construcciones consideradas son las siguientes:

#### 13.1. Cobertizo para ordeño

- Ordeño manual simultáneo para 14 vacas
- Las vacas reciben concentrado en el cobertizo para ordeño
- Tiene un pasaje para el reparto del concentrado
- Tiene un pasaje para la circulación de los animales
- Las vacas se ubican en forma paralela, una al lado de la otra perpendicularmente a los pasajes mencionados.

Dimensiones, en metros 6,40 x 20,00

#### 13.2. Dos corrales de espera para el ordeño, ubicados inmediatos a la sala de ordeño.

Dimensiones, en metros 8,00 x 20,00

#### 13.3. Brete de inseminación Ubicado inmediato a la sala de ordeño.

Dimensiones, en metros 1,00 x 2,00

#### 13.4. Dos corrales de espera para inseminación, inmediatos al brete de inseminación.

Dimensiones, en metros 8,00 x 8,00

#### 13.5. Laboratorio de semen inmediato al brete de inseminación.

Dimensiones, en metros 4,00 x 4,00



13.6. Oficina para el Jefe de la Subsección de producción vacunos y ambiente para el control de los registros. 4,00 x 8,00

13.7. Depósito de la sección vacunos. Contiene herramientas.

13.8. Lechería.

- Depósito de utensilios usados en ordeño.

Contiene:

- 14 tarros de leche de 50 lts. cada uno.

- 28 baldes para el lavado de la ubre.

- 28 baldes de ordeño.

- Lavatorio de 0,80 x 2,00

- Mostrador para pequeña balanza.

- Mostrador para equipo de enseñanza del análisis de la calidad de la leche.

Dimensiones, en metros. 3 x 4

13.9. Depósito para el concentrado de vacunos.

- Se almacena concentrado para la alimentación diaria de los vacunos.

Dimensiones, en metros. 3 x 4

13.10. Cobertizo para crías.

- El terneraje del nacimiento a los meses es alimentado con leche que procede del corral de ordeño y con concentrados que se traen del depósito





de concentrados para vacunos.

- El terneraje es llevado al corral para las cunas del terneraje hasta los 2 meses, en los días de buen clima.
- Este cobertizo además se ubica inmediatamente al cobertizo de maternidades.

Dimensiones, en metros

4.00 x 7.40

13.11. Cobertizo para maternidades.

13.12. Corrales para el terneraje entre 2 y 4 meses.

13.13. Corrales para las vacas en ordeño.

13.14. Corral de manejo.

13.15. Embarcadero.

13.16. Potreros de pastoreo.

13.17. Sala de prácticas para 15 estudiantes.

- Se conecta con la Clínica Veterinaria

Dimensiones

6 x 4

13.18. Clínica Veterinaria

Dimensiones, en metros

8 x 7

13.19. Corrales de acceso a la Clínica Veterinaria.

13.20. Oficina para el jefe de producción pecuaria.

- Atiende a ganaderos

- Tiene acceso a la Clínica Veterinaria

Dimensiones, en metros

4 x 4

13.21. Sala de espera para los ganaderos.

Dimensiones, en metros.

3 x 4

13.22. Servicios higiénicos



#### 14. Abejas.

La enseñanza se hace por turnos de 2 alumnos cada uno y en tres turnos diarios.

##### 14.1. Campo para 50 colmenas.

##### 14.2. Depósito de equipo y herramientas para la apicultura.

- Nido con 4 cuadros y 1 reina	10
- Careta	10
- Par de guantes	5
- Cepillo para desabejar (equipo)	5
- Palanca	10
- Ahumadores	5
- Hojalillos	1
- Cuchillo desoperculador (equipo)	2
- Colmenas con alza de cuadros y alimentador	10
- Cajones de 4 cuadros	5
- Caballetes	5
- Esquellas e incrustadores (equipos)	3
- Carretel de alambre estañado de 1 Kg.	2
- Rejillas excluidoras	10
- Colmena de exposición	1
- Extractor centrífuga de 2 cuadros	1
- Vasito plástico para jalea real	5
- Tanque de 50 litros para miel	1
- Máquina para alambrar cuadros	1



15. Caballeriza.

15.1. Cubierta para 6 caballos

15.2. Potreros para caballos

16. Mulos.

16.1. Cubierta para 20 mulos

16.2. Potreros para mulos

17. Planta para alimentos balanceados.

17.1. Depósito para ingredientes de concentrados,

6 x 4

17.2. Sala para la preparación de concentrados.

6 x 8

17.3. Depósito de concentrados,

6 x 8

6 x 20

Area total construída: 120 m<sup>2</sup>

18. Silos para pastos.

- Son silos horizontales, tipo trinchera, con cubierta de plástico.

- La dimensión es función del período de alimentación con pasto ensilado.

19. Silos para mazorca.

Silos verticales, con cubierta de lona y cercado de malla de alambre o madera.

20. Cobertizo para el henil.

21. Estercolero.

Cerco de madera, con cubierta que evite el efecto de la lluvia, permita la aereación y salida de los



**APENDICE III. Criterios para el diseño del plano general de la localización.**

La distribución del espacio de las Escuelas Agropecuarias responde a la necesidad de disponer de:

- a) Un casco principal
- b) Un centro cooperativo
- c) Un sector de producción agrícola y forestal
- d) Un sector de producción pecuaria
- e) Un campo ferial

a) El casco principal es el lugar de mayor concentración de población donde se ubican las aulas para el dictado de las clases teóricas y los servicios para la educación, como son la biblioteca, el comedor y los dormitorios. También es el lugar donde se realizan las reuniones con los miembros de la comunidad. Asimismo comprende las viviendas para el personal docente y administrativo.

De preferencia debe ubicarse con acceso directo a una de las vías de comunicación troncal, cuyo estado y mantenimiento se encuentre asegurado, para viabilizar tanto el permanente acceso a la Escuela como la comercialización de los productos obtenidos en ella.

Asimismo, el casco se ubica en partes altas, de fácil drenaje para la eliminación del agua de lluvias, en suelos agrícolas poco profundos y de baja fertilidad, en terrenos apropiados para realizar construcciones con buena cimentación.





Para un mejor control se prefiere un único acceso a la Escuela del cual exista una comunicación con el casco, que se ubica a una distancia mínima de 100 m. de la vía de comunicación troncal.

Las distancias mínimas recomendadas entre el casco y las otras construcciones son las siguientes:

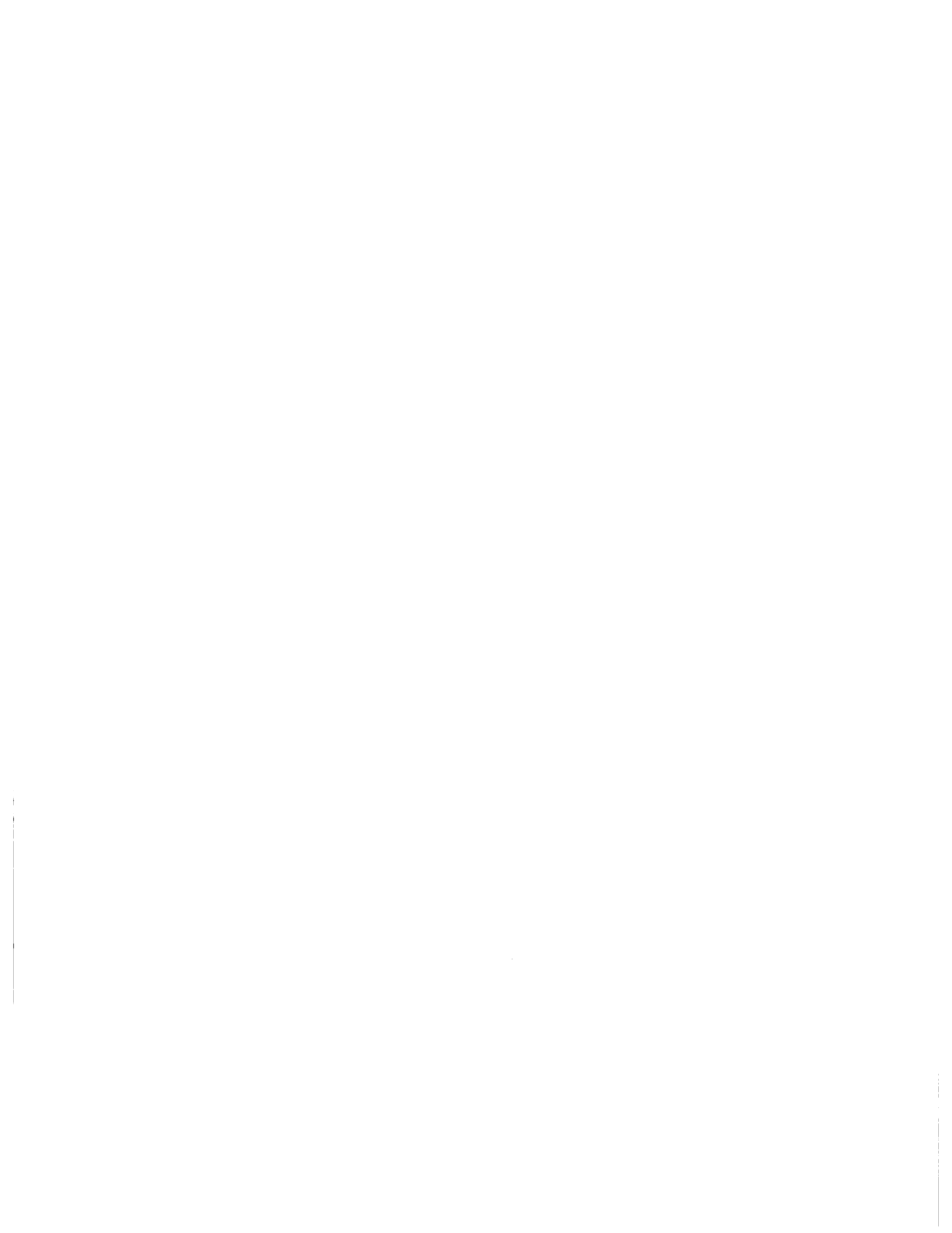
<u>Construcciones</u>	<u>Distancia mínima</u>
- Centro cooperativo	100 metros
- Sector de producción agrícola	500 metros
- Sector de producción pecuaria	500 metros

- b) El centro cooperativo es el centro de coordinación de la producción de la Escuela y la sede de la administración cooperativa realizada por los estudiantes. Se ubica entre el sector de producción agrícola y el sector de producción pecuaria.

De preferencia el centro cooperativo se ubica en la ruta entre el casco y los sectores de producción.

- c) El sector de producción agrícola y forestal.

En este sector se necesita definir la localización de los cultivos y de las construcciones que son sede de las salas de prácticas, los campos de enseñanza, las oficinas y los servicios de apoyo a la producción agrícola.



Para definir la localización de cultivos se tiene en cuenta la capacidad de uso de los suelos, la disponibilidad de agua apta para riego y el microclima de la zona, que en el caso específico de cada Escuela tendrán una influencia fundamental para ubicar los cultivos de acuerdo con sus características de desarrollo radicular y sus exigencias en tipo de suelo, en volúmenes de agua y en microclima, así como su influencia en los costos de transporte que dependen tanto de las cantidades de los siguientes factores de producción a emplearse por hectárea, como de las características de la vía de comunicación y el medio de locomoción a usarse en cada caso:

- 1) Los requerimientos de mano de obra por hectárea.
- 2) La cantidad de fertilizantes por hectárea.
- 3) La cantidad de semillas por hectárea.
- 4) La cantidad de insecticidas, fungicidas y herbicidas.
- 5) Las horas-máquina y los costos-horario de maquinaria e implementos-agrícolas.
- 6) Los volúmenes a cosechar por hectárea, la perecibilidad del producto y el grado de manipuleo hasta el centro de acopio de la Escuela.

Sin embargo, el nivel de desarrollo en que se realiza el presente proyecto el área de producción agrícola se subdivide en los siguientes campos, de acuerdo con el plan de producción elaborado para la Escuela de Canendiyú, debiendo modificarse en la medida en que este se altere, tanto para la misma Escuela como para las otras



#### 4 del Proyecto.

- 1) Campos de enseñanza y de viveros.
- 2) Campos de producción hortícola.
- 3) Campos de producción vegetal de cultivos perennes.
- 4) Campos de producción vegetal de cultivos en rotación.
- 5) Campos de fruticultura.
- 6) Campos de silvicultura.
- 7) Campos de pastoreo.

- 1) Los campos de enseñanza y de viveros se ubican a lo largo de un camino de fácil acceso e inmediatos a las construcciones sede de las salas de prácticas y de las oficinas del sector de producción agrícola.

Estos campos se listan a continuación, indicándose que cada uno tiene una extensión de media hectarea.

- Horticultura y floricultura,
- Raíces y tubérculos,
- Cereales,
- Oleaginosas,
- Pastos y leguminosas,
- Cultivos permanentes,
- Fruticultura, y
- Silvicultura.

- 2) Campos de producción hortícola.

Inicialmente el programa de enseñanza práctica contempla siete cultivos cuya producción



sirve para el autoabastecimiento de la Escuela, ocupando un área de solo 1,520 m<sup>2</sup>, considerada e incluida dentro del área reservada a los campos de enseñanza y de viveros.

Los cultivos programados y la duración de su ciclo de producción, sus requerimientos de mano de obra por campaña y por año, así como el área de cultivarse y sus requerimientos de mano de obra, se listan a continuación:

Cultivos	Ciclo de Cultivo (meses)	Area programada m <sup>2</sup>	M.O. programada (jornal)	M.O./Ciclo (jornales) Ha.	M.O./año (jornales) Ha.
Lechuga	3	1,040	22	210	840
Tomate	4	520	42	797	2,391
Repollo	3	320	5	160	640
Zanahoria	3	480	4	72	288
Rabanito	1	2,080	2	10	120
Pimiento	4	320	5	168	504
Arveja	3	1,760	8	44	176

En este cuadro se muestra el alto requerimiento anual de mano de obra por hectarea que tienen las hortalizas con un promedio anual de 708 jornales por hectarea. Por esta razón se cultivan en las áreas más cercanas a las salas de práctica, donde acuden inicialmente los estudiantes. En caso de que el área destinada a la producción hortícola supere los





cinco mil metros cuadrados, asignados al campo de enseñanza hortícola, el campo adicional se ubica lo más cercano a las construcciones del complejo agrícola.

3) Campos de producción vegetal de cultivos perennes.

El café es el principal cultivo de renta, al cual se destinan 55,17 Ha. que se realizan parte como Proyectos supervisados por 18 grupos, cada uno con 2 Ha. y las 19,17 Ha. restantes dentro de los cursos de la Sección Técnica.

El cultivo del café se ubica en suelos profundos de alta fertilidad, con buen drenaje y en zonas abrigadas, protegidas del viento frío del sur.

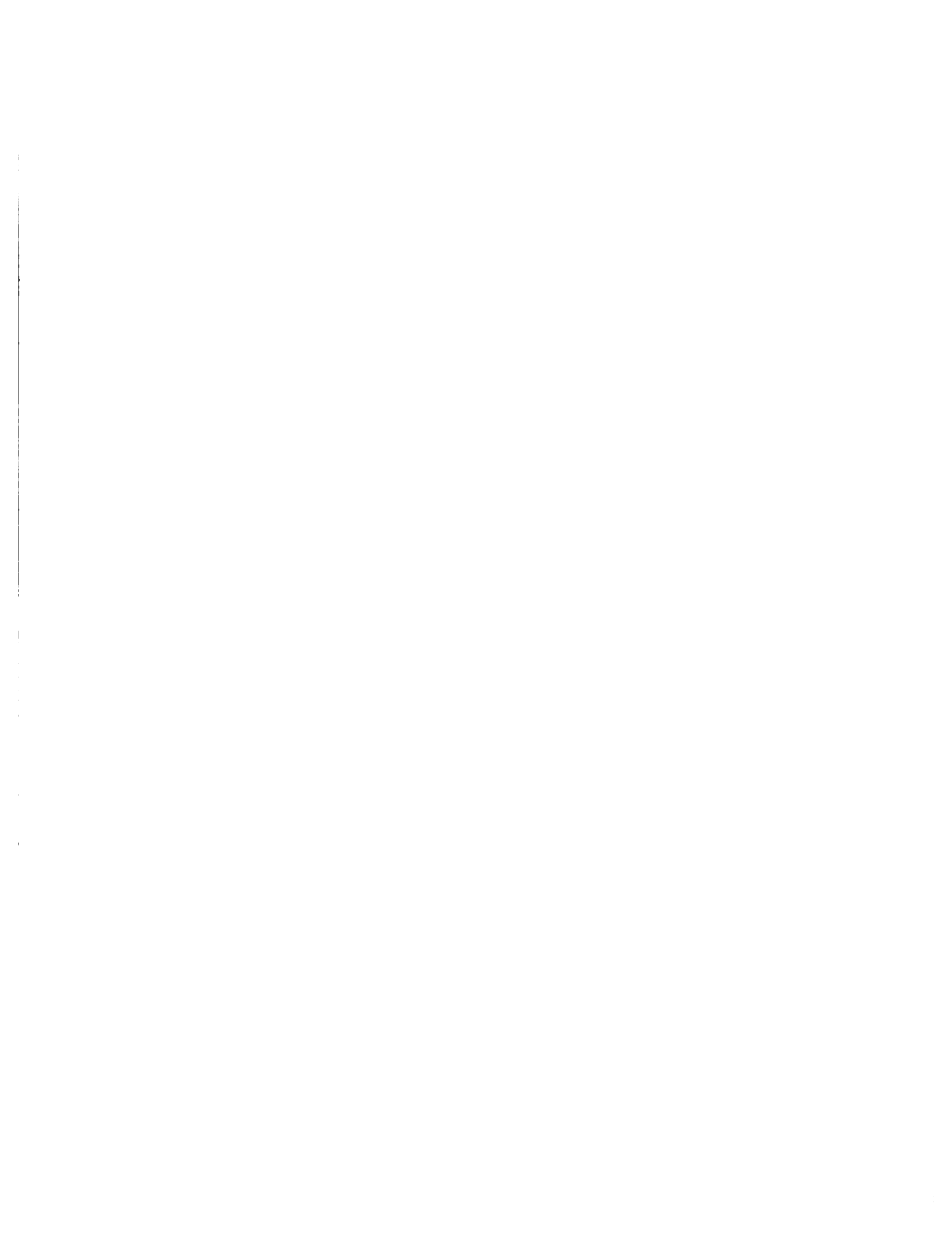
Su requerimiento anual de mano de obra es de 36 jornales por hectárea.

El arroz de riego considerado en el plan de producción requiere de suelos en zonas bajas, donde se realizan obras de infraestructura, que en conjunto hacen recomendable que el área sea destinada al uso exclusivo de este cultivo.

Su requerimiento anual de mano de obra es de 75 jornales por hectárea por campaña.

4) Campos para cultivos en rotación.

Estos campos se destinan a la producción de



la sección técnica de producción vegetal y a los proyectos supervisados de agricultura que desarrollan los estudiantes.

A continuación se indican los cultivos y sus áreas, que además del café y el arroz son considerados en el programa de producción vegetal para Canendiyú.

<u>Cultivo</u>	<u>Area (Ha.)</u>
Batata	0,22
Maíz	93,88
Maní	0,65
Mandioca	1,00
Menta	32,37
Soja	129,00
Trigo	110,33

De ellos, los cultivos de batata y de mandioca son cultivos para el autoconsumo de la Escuela y cuya cosecha se realiza diariamente. Por esta razón, y además, porque estos cultivos y el maní requieren de una pequeña extensión, se les ubica cerca al área destinada a los campos de enseñanza y de viveros.

Luego, la rotación de cultivos se realizará en función del maíz, menta, soja y trigo además de los pastos cultivados. Este plan de rotación es de cinco años complementados con cinco años adicionales de pasturas. Por las limitaciones del área asignada a cada cultivo, el plan elabora-



estipula los siguientes esquemas de rotación:

Rotación I: Menta-trigo-soja-trigo-soja-pasto.

Esta rotación plantea iniciar la incorporación de tierras - con el cultivo de menta por un período de tres años y los dos años siguientes con el cultivo alternado de trigo y soja, para rotarlo posteriormente con cinco años de pasturas.

Los requerimientos de mano de obra y los rendimientos por unidad de área de estos cultivos son los siguientes:

Cultivos	Mano de Obra/ Ciclo (jornal/ Ha.)	Duración del ciclo (meses)	Rendimiento Kg./Ha.
Menta	95 jornales	Doce	12.000
Trigo	20 jornales	Cuatro	1.600
Soja	39 jornales	Ocho	2.000

El área para esta rotación se define por la extensión dedicada al cultivo de menta, que es la de menor tamaño. A continuación se indican las superficies que faltan cultivar de trigo y soja, componentes de esta rotación.



<b>Cultivos de la Rotación I.</b>	<b>Menta</b>	<b>Trigo</b>	<b>Soja</b>
<b>Area</b>	<b>32,37</b>	<b>32,37</b>	<b>32,37</b>
<b>Restantes</b>	<b>.-</b>	<b>77,96</b>	<b>96,63</b>
<b>Area Total/Cultivo</b>	<b>32,37</b>	<b>110,33</b>	<b>129,00</b>

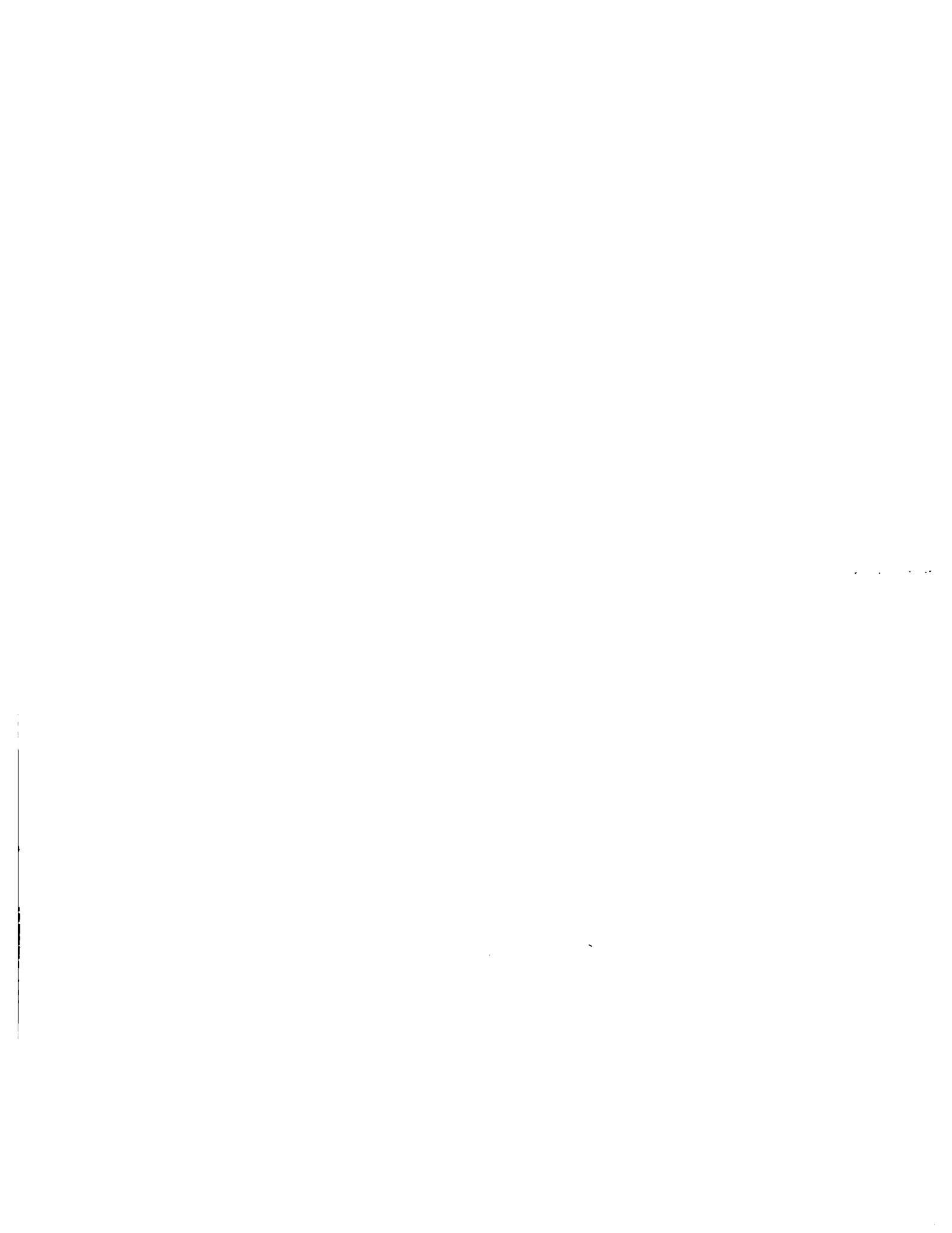
Rotación II: Maíz-Soja-Trigo-Soja-Maíz.

Al haberse planteado la incorporación progresiva de los campos esta rotación de cultivos considera la producción total que la Escuela necesita anualmente para su autoabastecimiento, en el comedor y en la preparación de concentrados para la producción pecuaria.

Sus requerimientos de mano de obra y los requerimientos por unidad de área son:

Cultivo	M.O./ciclo (jornal/Ha.)	Duración del ciclo (meses)	Rendimiento Kg./Ha.
Maíz	40 jornales	cuatro	2.800
Trigo	20 jornales	cuatro	1.600
Soja	39 jornales	seis	2.000

El área para esta rotación se define por la soja que es el cultivo de mayor extensión tal como se indica seguidamente:





<b>Cultivos de la Rotación II.</b>	<b>Maíz</b>	<b>Trigo</b>	<b>Soja</b>
Area necesaria (Ha.)	93,88	77,96	96,63
Area de la rotación (Ha.)			96,63
Excedentes de producción (Ha.)	2,75	18,67	.-

5) Campos de fruticultura .

Los cultivos frutícolas se reúnen en un solo bloque por razones de organización de la subsección de fruticultura.

A continuación se listan los cultivos frutícolas considerados, sus áreas, requerimientos de mano de obra y rendimientos por unidad de área.

Cultivo	Area programada (Ha.)	M.O./año jornales	Rendimiento Kg./Ha.
Aguacate	0,18	19	901
Banano	0,70	72	1.703
Cirolero	0,35	67	12.000
Duraznero	0,35	59	1.937
Frutilla	0,35	422	13.000
Naranja injertado	0,70	108	48.333
Maracuyá	0,09	s/d	s/d
Pera	0,35	s/d	s/d
Piña	0,18	96	10.000
Vid	0,09	27,5	1.400



Para su ubicación se toman en cuenta además las recomendaciones que elabora el programa de protección de cultivos, para el mejor control de plagas y enfermedades.

6) Campos de silvicultura.

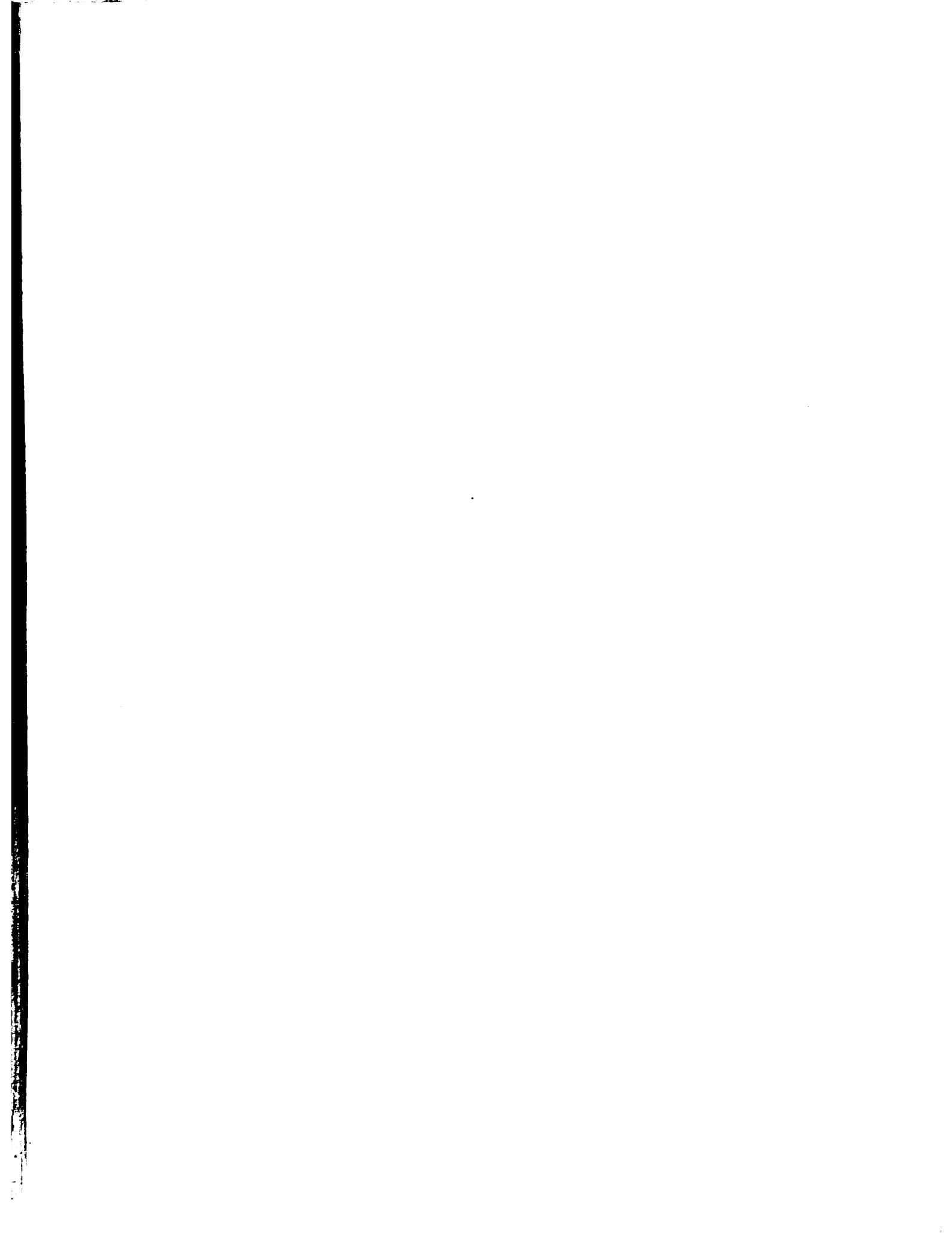
La plantación forestal se desarrolla a razón de 2,5 Ha./año, hasta un límite de 17,5 Ha. en total.

El requerimiento de mano de obra, el volumen y el rendimiento obtenido por unidad de área se aprecian a continuación:

Año de Cultivo	Labores Culturales	M.O./año jornal/Ha.	Cosecha Volumen peso m3
1er.	Siembra	50	
2do.	Mantenimiento	6	
3er.		0	
4to.		0	
5to.		0	
6to.		0	
7mo.	Corte y acarreo	120	
TOTAL		176	
PROMEDIO		25	

7) Campos para pastos y forrajes.

Para satisfacer los requerimientos de alimentación del ganado se han programado los siguientes cultivos:



Cultivos	Superficie	M.O.	Rendimiento
Caña de azúcar	2 Ha.	91 jornales	58.000 Kg.
Pasto elefante	3 Ha.	30 jornales	150 Tn. verde
Pasto pangola	156 Ha.	24 jornales	320 Tn. heno seco

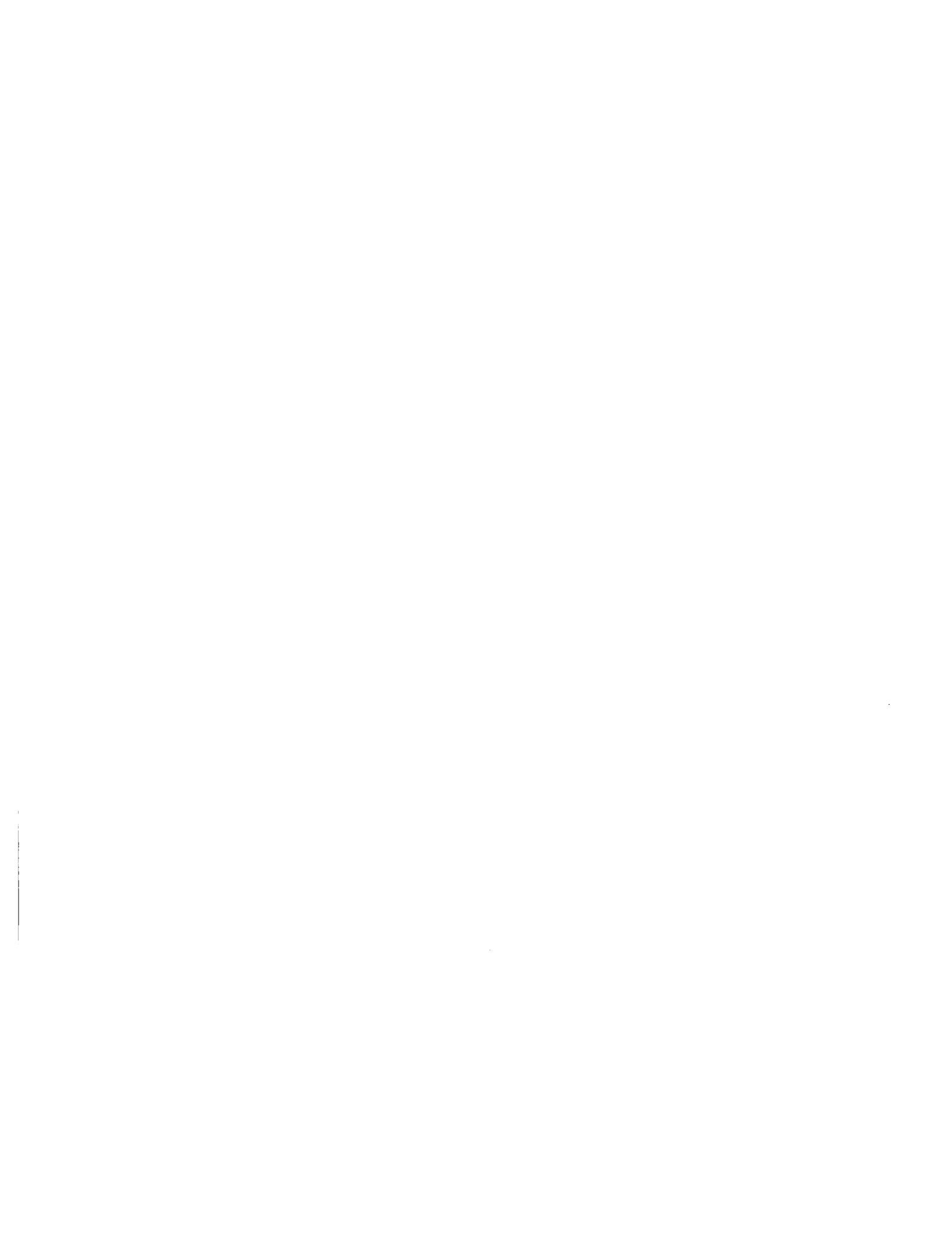
Para localizar estos cultivos se considera además lo siguiente:

- a) Parte del cultivo de pasto forma parte del programa de rotación de cultivos - mencionados anteriormente.
- b) La crianza de ganado vacuno es al pasto directo, debiendo estar relacionado también con el corral de manejo del ganado vacuno.

El cuadro muestra los requerimientos de pastos para la crianza de ganado vacuno.

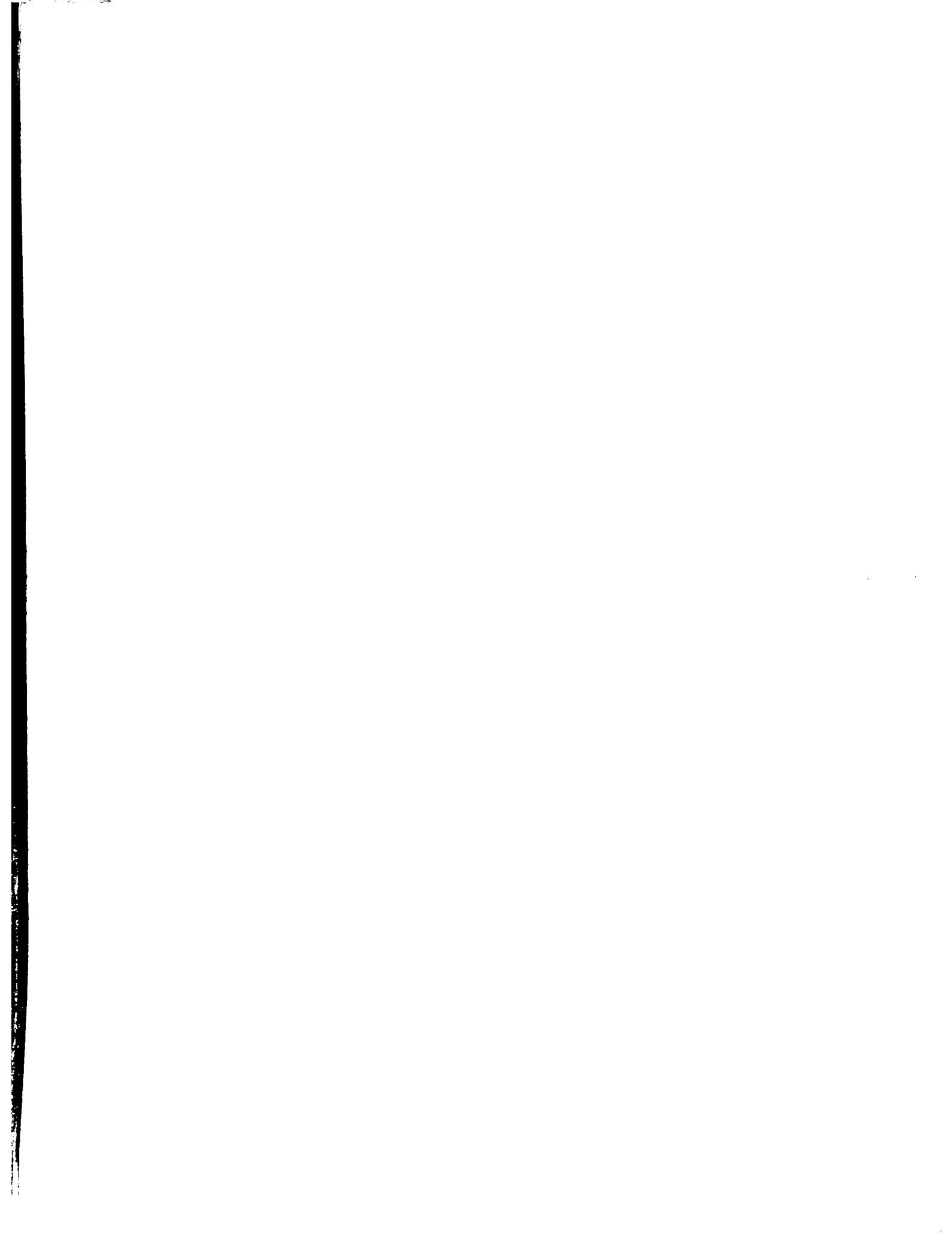
- c) Las vacas en producción reciben diariamente 30% de su ración en pasto verde recién cortado, factor que se tiene en cuenta al ubicar el área destinada al - pasto elefante.

Además esta superficie es incrementada con el área de pasturas destinado a la alimentación de porcinos y equinos.



Requerimiento de pastos para la crianza de ganado vacuno .

Categorías	Cantidad de animales	V.A.	V.A./ Categoría	Area requerida
Terneraje	79	0,30	23,70	11,85
Vaquillas 12-24	48	0,67	32,16	16,08
Vaquillas 24-36	48	0,85	40,80	20,40
Vacas secas	88	1,00	88,00	44,00
Vacas en lactancia (solo el 79% al pastoreo)	56	1,00	40,00	20,00
Reses de 12-24	47	0,67	31,49	15,75
Reses de 24-36	47	0,85	39,95	19,98
Reses de 36-48	47	1,00	47,00	23,50
Toros	2	1,40	2,80	1,40
			Total	<u>172,96 Ha.</u>
			Cantidad de pasto por ensilaje	<u>17,30 Ha.</u>
			Area de pastoreo directo	155,66 Ha.





## 6.2 Taller de Mecánica

<u>Herramientas o Equipo</u>	<u>Precio Unitario (Gs)</u>	<u>Cantidad</u>
Llave dinamométrica de 25 Kg/m.		1
Llave para bujía de 14 mm. a 18 mm.		1
Llave de hora de 6 a 32 mm. (12 piezas)		1
Llave de hora de 11 a 32 mm. (10 piezas)		1
Llave de hora de 40 mm.		1
Llave de hora de 50 mm.		1
Juego de llaves de corona de 7-37 mm.		1
Juego de llaves de corona de 1-25 mm.		2
Palanca para cubierta de 24"	2850	2
Mango para asentar válvulas y ventosas		1
Juego de pinzas para aros de pistón		1
Llaves de caños de:		
8"	3090	
10"	3220	
12"	4190	
Llaves de cadena para tubo de 4"	24370	1
Lámpara de soldar		1
Martillo plástico de 40 mm.	850	1
Cinta métrica de 2 m., de metal	1260	5



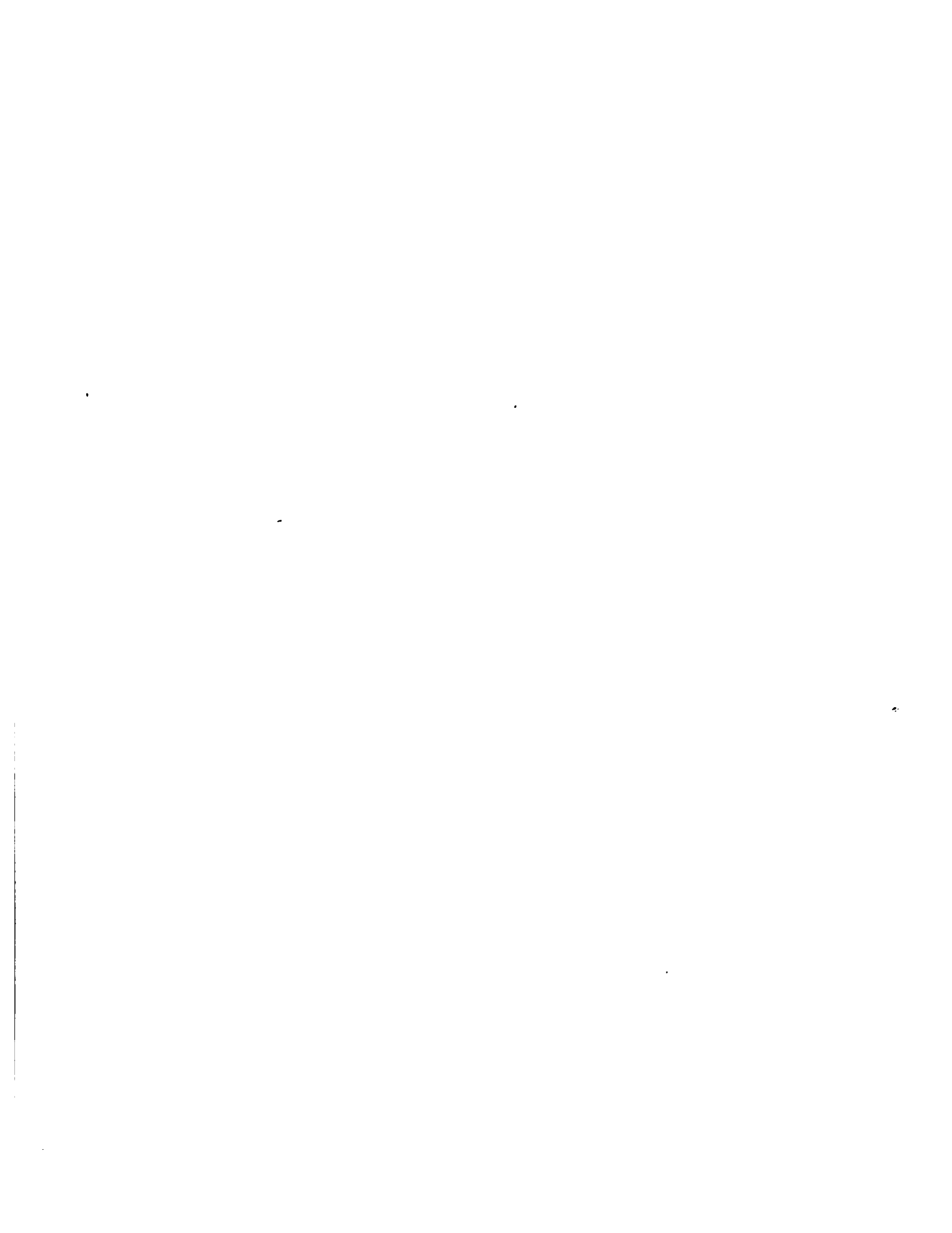
6.2. Taller de Mecánica

<u>Herramientas o Equipo</u>	<u>Precio Unitario (Gs)</u>	<u>Cantidad</u>
Escuadra metálica	950	7
Reglas de precisión	1410	7
Espátula de 40 mm.		2
Espátula de 20 mm.		2
Prensa sargento de 300 mm.	4350	5
Lámpara portátil	1640	1
Prolongador de 20 m.		3
Calibre de precisión	8600	1
Volt, Amper, Ohmetro		1
Taladros manuales para hierro, eléctrico de 1/2"	59925	7
Prensa para sacar válvulas	7600	1
Juego de llaves de mango standard de 2 mm. a 10 mm.	690	1
Juego de llaves Allen mango largo de 2 mm. a 10 mm.		1
Prensa de mesa (mordaza) para metales de 150 mm., de acero forjado	29300	8
Fragua eléctrica	7840	1
Yunque de 50 Kg.	35000	1
Yunque de 20 Kg.		4
Mazo de 2 Kg.	1490	2
Mazo de 3 Kg.	1500	3
Mazo de 4 Kg.	1840	2
Martillo de 500 g.	470	10



6.2. Taller de Mecánica

<u>Herramientas o Equipo</u>	<u>Precio Unitario (Gs)</u>	<u>Cantidad</u>
Cortaplumas	950	5
Juego de destornilladores de 10 cm. - 30 cm.		2
Juego de destornilladores de cruz N°1, 2 y 3		2
Juego completo de llaves de tubo de 11 mm. a 31 mm.	30,000	1
Lima fina 1/2 caña de 4"		6
" " " " 6"		6
" " " " 8"		6
" " " " 10"	1,140	6
" " " " 12"	1,465	20
Lima fina plana de 6"		6
" " " " 8"		6
" " " " 10"		6
" " " " 12"		20
Lima bastarda de 1/2 caña de 8"	910	6
" " " " " 10"	1,280	6
" " " " " 12"	1,660	20
" " " " " 14"	1,935	6
Lima bastarda plana de 8"	950	6
" " " " 10"	1,310	6
" " " " 12"	1,740	20
" " " " 14"		6
Lima bastarda redonda de 8"	475	6
" " " " 10"		6
" " " " 12"	1,025	6
" " " " 14"		6



6.2. Taller de Mecánica

<u>Herramientas o Equipo</u>	<u>Precio Unitario (Gs)</u>	<u>Cantidad</u>
Mango para sierra de 24	1,450	6
Hoja de sierra de 24 dientes para hierro	190	60
Hoja de sierra de 24 dientes para acero	190	24
Punzón de 1/4"	360	5
Inflador para neumático (compresor TDF)		1
Inyectores de grasa a palanca de 1 Kg.		3
Pincel para limpieza		12
Balde para agua		6
Embudos de 30 cm. de boca		2
Aceitera a presión de 1/4 lts.	710	6
Tijera para hacer juntas	2,840	1





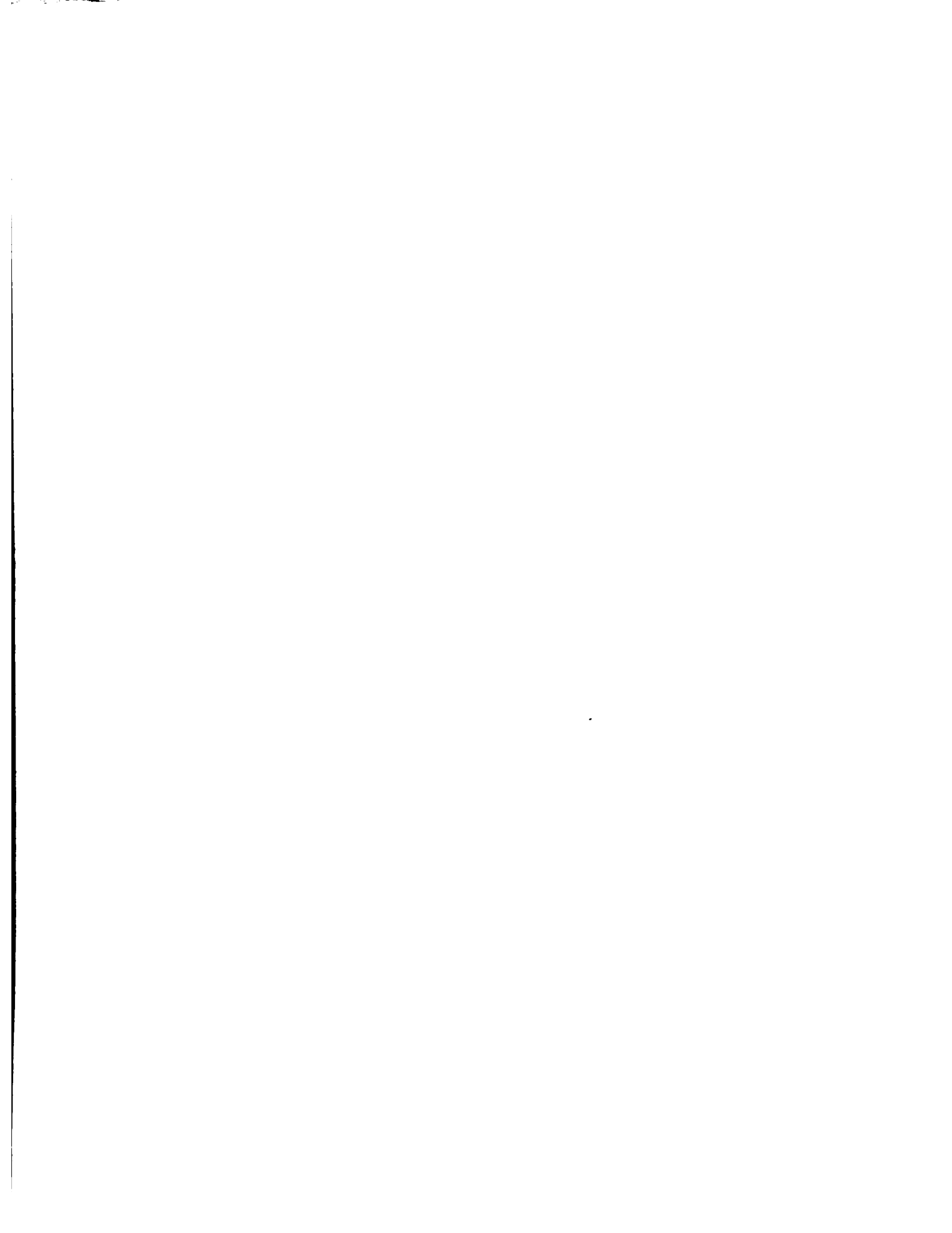
### 6.3 Taller de Electricidad

<u>Herramientas o Equipo</u>	<u>Precio Unitario (Gs)</u>	<u>Cantidad</u>
Tablero de prueba	s/p.	1
Portalámparas portatil	3,160 G	1
Cables simples, en rollos de 20 metros		
- 1/2 mm.,	10 G/mt.	100
- 1 mm.,	20 G/mt.	100
- 2 mm.,	36 G/mt.	100
- 4 mm.,	64 G/mt.	100
- 6 mm.,	100 G/mt	
Fusibles		
- 6 Amp.	30 G/mt.	
- 10 Amp.	35 G/mt.	
- 15 Amp.	50 G/mt.	
- 20 Amp.	65 G/mt.	
- 25 Amp.	80 G/mt.	
- 30 Amp.	115 G/mt.	
- 40 Amp.	155 G/mt.	
- 60 Amp.	295 G/mt.	
- 80 Amp.	410 G/mt.	
- 100 Amp.	480 G/mt.	
- 150 Amp.	590 G/mt.	
- 200 Amp.	730 G/mt.	



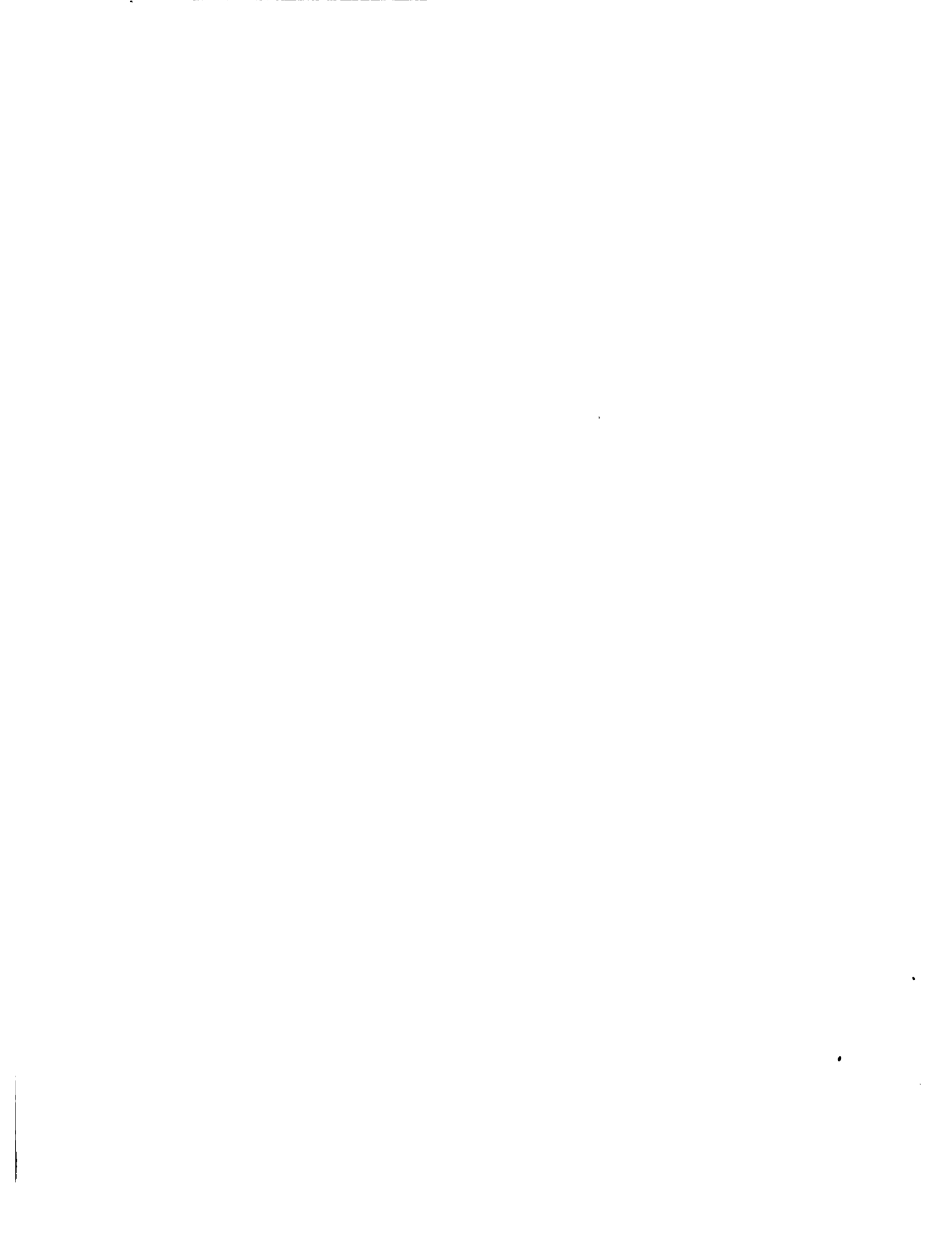
### 6.3. Taller de Herrería

<u>Herramientas o Equipo</u>	<u>Precio Unitario (Gs)</u>	<u>Cantidad</u>
Electrodo de fundición maquinable		10 Kg.
Corta hierro 1/4 "		10
Corta hierro 1/2 "		10
Corta hierro 5/8 "		10
Corta hierro 3/4 "		10
Corta hierro 1"		10
Prensa para parche	22,500 G.	1
Juego de pico para soldadura autógena	15,800 G.	1
Pasta para asentar válvulas		2
Lima para platino.		2
Mango para lima de 4"		12
Mango para lima de 6"		12
Mango para lima de 10"		12
Mango para lima de 14"		12
Estaño al 50% para soldar	4,100 G/Kg.	
Pasta para soldar estaño (200 gr.)	645	5
Piedra amoniaco	265	2
Perforadora de pie, eléctrica 1/3 HP, 16 mm.	87,155	1
Sierra de banda para metales		1
Yunque de 50 Kgs.	35,000 G.	
Yunque de 40 Kgs.	s/p.	



### 6.3. Taller de Electricidad

<u>Herramientas o Equipo</u>	<u>Precio Unitario (Gs)</u>	<u>Cantidad</u>
Densímetro para batería	1,550	1
Medidor de presión aire/agua de 10 - 90 libras		1
Cargador de batería 12 u/GH (12 amp.)		1
Regadera		1
Manguera de 20 m.		1
Aparejo para 1,5 t.	52,470	1
Secadora eléctrica de 200 amp.		1
Pinzas para electrodo de carbono, de 500 amp.	3,175	1
Electrodo de 60/11 de 1/8		100 Kg.
Electrodo de 60/10 de 1/8		100 Kg.
Caretas para soldar	3,035	5
Lentes claros de protección	1,350	15
Cepillo de acero	750	12
Bomba para tambor	4,500	12
Amoladora de 10" de piedras dobles	32,500	1
Destornillador busca polo	490	
Interruptores		1



### 6.3. Taller de Plomería

<u>Herramientas o Equipo</u>	<u>Precio Unitario (Gs)</u>	<u>Cantidad</u>
Tijera de cortar lata 12"	1,765 G.	3
Pinza morsa de 7"		4
Pinza morsa de 10"	2,410 G.	3
Alicate tipo pico de loro	1,150 G.	4
Pinza para seguro de expansión	4,565	1
Pinza para seguro de compresión	4,400	1
Juego de tarrajas		1
Juego de tarrajas ajustables para caño hasta 3"	43,900	1
Lima fina triangular de 4"	650	6
" " " " 6"	850	6
" " " " 8"	910	6
" " " " 10"	s/p.	6
" " " " 12"	1,250	6
Lima fina redonda de 4"	470	6
" " " " 6"	470	6
" " " " 8"	610	6
" " " " 10"	805	6
" " " " 12"		6
Sierra para metal dé 12" extensible	2,310	3
Corta hierro (para pared)		3
Martillo doble		3
Caja para herramientas	5,200	3
Metro doble	350	3
Nivel de albañil	2,650	3
Plomada de 400 gramos	975	3





## 7.2 Taller de Albañilería

<u>Herramientas o Equipo</u>	<u>Precio Unitario (Gs)</u>	<u>Cantidad</u>
Balde de 15 lts.		7
Brocha	450	5
Cuchara de albañil de 8"	1,115	
Cuchara de albañil grande	1,450	
Espátula	350	5
Plomada de 400 gramos	730	7
Martillo 0.600 Kg.	920	5
Metro doble	350	5
Nivel de 18"	870	5
Pincel de 2"	350	5
Pincel de 5"		5
Brocha	450	5



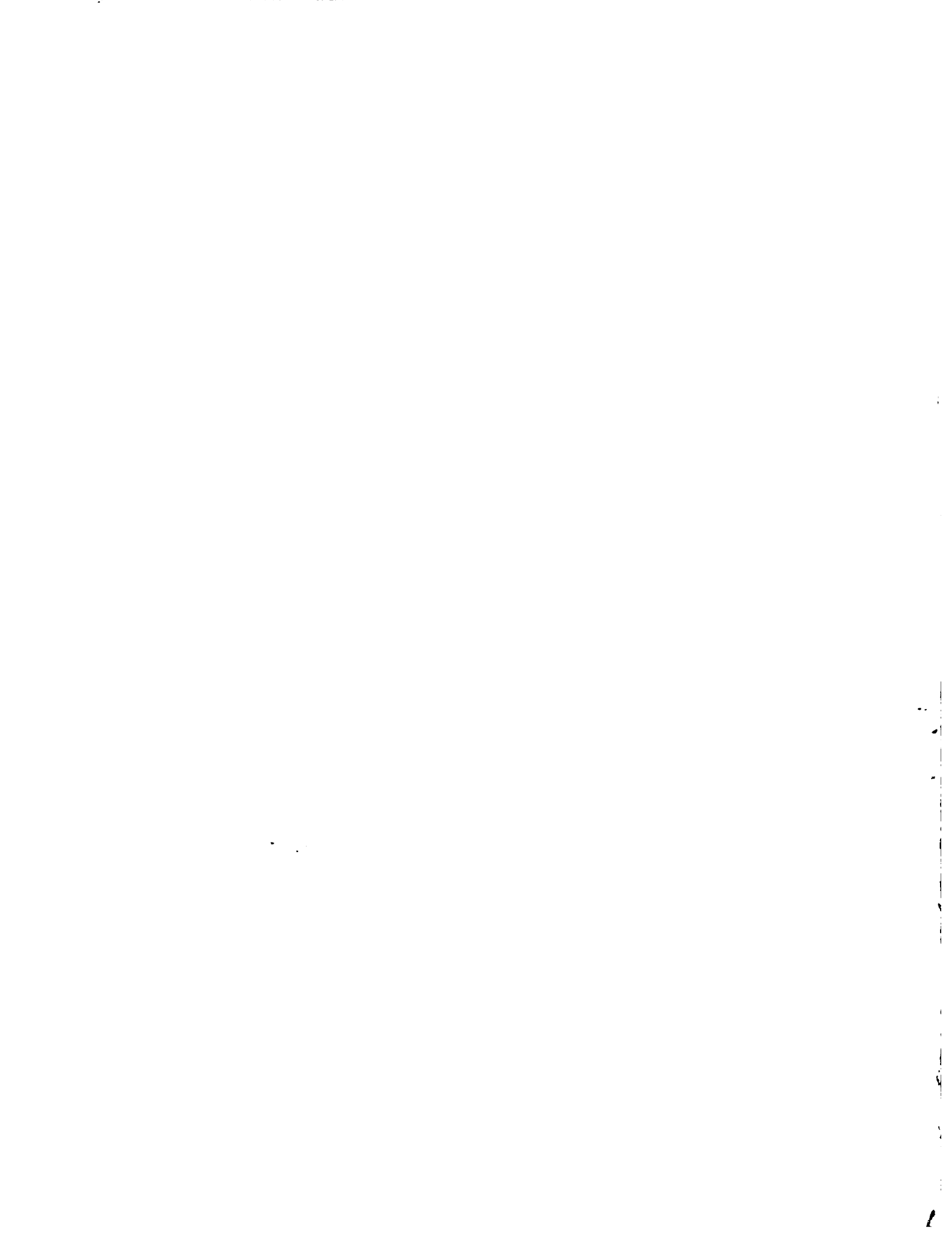
## 7.2. Taller de Carpintería

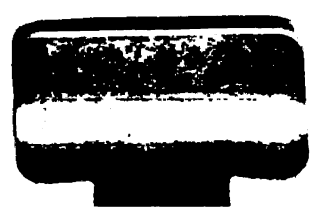
<u>Herramientas o Equipo</u>	<u>Precio Unitario (Gs)</u>	<u>Cantidad</u>
Banco de carpintería completo		2
Morsá de carpintería		5
Metro plegable de 2 m., de madera	1,080	10
Compás		2
Barreras de 1"	1,060	2
Sargento de 80 cm.	4,850	2
Lápiz de carpintería de 9"	40	60
Tenaza	1,060	12
Escofina de 14"		15
Serrucho de 60 cm.	1,550	5
Serrucho de costilla		3
Formones de 1/4 "	1,050	3
Formones de 1/2 "	1,250	3
Formones de 3/4 "	1,420	5
Formones de 1"	1,670	3
Formones de 1 1/2 "	950	3
Galopines		2
Sierra circular para madera, de 14"	2,150	1
Sierra de banda para madera		1
Taladros manuales para madera, con crique	2,500	5
Juego de mechas para taladro carpintero de 1/8 " a 1"	4,150	6



7.2. Taller de Pintura

<u>Herramientas o Equipo</u>	<u>Precio Unitario (Gs)</u>	<u>Cantidad</u>
Cizalla		1
Taladro portátil		1
Cuchilla	350	2
Bulones diversos		60 Kg.
Clavos diversos		20 Kg.
Pincel para pintura 1/2 "	150	10
Pincel para pintura 1"	160	10
Pincel para pintura 2"	270	10
Pincel para pintura 3"	360	10
Escalera doble, de 7 escalones	11,530	3
Cinturón de seguridad		3
Guantes de goma gruesa	1,005	10
Casco de seguridad	750	10





Editorial

**IICA**

