

799

23123

I



CATALOGADO

Z. A. P. A. L. A (PROV. DEL NEUQUEN)

OBRAS DE DESAGUES CLOCALES

ESTABLECIMIENTO DEPURADOR DE LIQUIDOS CLOCALES

H. 1112
F. 331.6
F. 331.9
Neuquen

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

R E P U B L I C A A R G E N T I N A

PROVINCIA DEL NEUQUEN

MINISTERIO DE ECONOMIA Y OBRAS PUBLICAS

DIRECCION PROVINCIAL DE AGUA Y ENERGIA ELECTRICA

OBRAS DE DESAGUES CLOACALES DE ZAPALA

ESTABLECIMIENTO DEPURADOR DE LIQUIDOS CLOACALES

* * * * *

MEMORIA TECNICA, PLIEGO DE CONDICIONES ESPECIALES, PRESUPUESTO
DE LAS OBRAS Y CARPETA DE PLANOS

AÑO 1973

OBRAS DE DESAGUES CLOACALES DE ZAPALA (NEUQUEN)

ESTABLECIMIENTO DEPURADOR DE LIQUIDOS CLOACALES

INDICE GENERAL

	pág.
MEMORIA TÉCNICA	4
1. - Objetivos del Proyecto	5
2. - Normas de Diseño	5
3. - Información Técnica del Proyecto	16
4. - Descripción de los Elementos Técnicos del Proyecto	20
5. - Nómina de Planos	30
PLIEGO DE CONDICIONES ESPECIALES	33
1. - Disposiciones Generales	36
2. - Especificaciones Técnicas	56
PRESUPUESTO DE LAS OBRAS	101
1. - Obra de mano y de fábrica	101
2. - Materiales	112
3. - Resumen	114
CARPETA DE PLANOS	vol. aparte

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

OBRAS DE DESAGUES CLOACALES DE ZAPALA (NEUQUEN)

ESTABLECIMIENTO DEPURADOR DE LIQUIDOS CLOACALES

MEMORIA TECNICA

MEMORIA TECNICA

INDICE

	<u>Pág.</u>	
1 -	Objetivos del Proyecto	5
2 -	Normas de Diseño	5
2.1.	Período de Diseño	5
2.2.	Población	6
2.2.1.	Población Zona Habitacional	6
2.2.2.	Población Servida	11
2.3.	Dotación	12
2.4.	Caudales	12
2.5.	Etapas de Construcción	14
3 -	Información Técnica del Proyecto	16
3.1.	Descripción del Proyecto	16
3.2.	Cuerpo Receptor	18
3.3.	Justificación del Tratamiento Adoptado	18
4 -	Descripción de los Elementos Técnicos del Proyecto	20
4.1.	Cámara de Rejas	20
4.2.	Cámaras Partidoras	21
4.3.	Lagunas de Estabilización	21
4.3.1.	Lagunas Anaeróbicas	22
4.3.2.	Lagunas Facultativas	23
4.3.3.	Detalles Constructivos	25
4.4.	Cañerías	27
4.5.	Cloración	28
4.6.	Obras Complementarias	29
4.7.	Edificio para Casa Administración, Laboratorio, Taller, Depósito, Vivienda para Encargado de Planta	30
5 -	Indice de Planos	30

MEMORIA TECNICA

1.- OBJETIVOS DEL PROYECTO

El presente proyecto contempla la construcción del Establecimiento Depurador de Líquidos Cloacales de la localidad de ZAPALA, con el objeto de obtener un efluente de características físico-químicas y bacteriológicas de calidad acorde con el cuerpo receptor y destino final del líquido tratado.

2.- NORMAS DE DISEÑO

2.1. Período de Diseño

La Municipalidad de Zapala ha planificado el desarrollo de la ciudad dividiéndola en tres zonas:

Zona del Parque Industrial

Zona Habitacional

Zona de Chacras y Quintas

El presente proyecto contempla el tratamiento de los líquidos cloacales provenientes de la Zona Habitacional que por las características topográficas, de afluentes y de cuerpo receptor son independientes de la Zona del Parque Industrial.

La Zona Habitacional se ha subdividido en tres sectores:

Sector Central y Sudoeste

Sector Este

Sector Noroeste

Los sectores Central, Sudoeste y Este conforman la actual zona urbana mientras que el sector Noroeste es la zona de expansión futura de la ciudad.

El Establecimiento Depurador recibirá los efluentes de los sectores Central, Sudoeste, Este y parte del sector Noroeste.

La parte restante de los desagües del sector Noroeste será vinculada a los desagües de la Zona del Parque Industrial que tendrá red de colectora, planta depuradora y cuerpo receptor independientes.

Los sectores Central y Este se encuentran urbanizados contando con servicios de energía eléctrica, gas, teléfono, agua potable y pavimentos.

En cambio los sectores Sudoeste y Noroeste no cuentan con ningún servicio y tienen carácter de reserva para la expansión futura de la ciudad.

El período de diseño adoptado es de treinta años y coincide con el período de diseño de la red de colectoras 1979-2008. Se ha considerado que los sectores Central y Este, tendrán el mayor crecimiento demográfico en un corto y mediano plazo, mientras que los sectores Noroeste y Sudoeste crecerán más lentamente estando supeditado su desarrollo a la radicación de nuevas industrias.

En base a lo expuesto puede estimarse que hasta el año 1993 la ciudad tenderá a ocupar la totalidad de los terrenos de las zonas que desaguan en el sistema del Establecimiento Depurador. Por lo tanto se puede considerar, que en los primeros quince años, la población que volcará sus residuos líquidos en el Establecimiento Depurador, será la que corresponde a la proyección demográfica del Cuadro IV.

Para los siguientes quince años se estima que la ciudad se desarrollará en mayor grado en las áreas de expansión futura creciendo más lentamente en los sectores de la planta urbana actual.

2.2. Población

2.2.1. Población zona habitacional

La localidad de Zapala presenta en el período 1947-1960 un crecimiento del 6,3% anual y para el período 1960-1970 del 4,4% anual. Ambas tasas de crecimiento son elevadas debiéndose fundamentalmente a la radicación de industrias en la zona.

En los cuadros siguientes se consigna la evolución de la población según los últimos tres Censos Nacionales.

CUADRO I

EVOLUCION DE LA POBLACION DE LA LOCALIDAD DE ZAPALA

Censo	Año	P O B L A C I O N (Hab)		
		Provincia	Departamento	Localidad
Nacional	1947	86.836	9.996	3.387
Nacional	1960	109.890	11.856	7.497
Nacional	1970	154.570	16.637	11.385

CUADRO II

TASA DE CRECIMIENTO MEDIO ANUAL DE ZAPALA (%)

JURISDICCION	P E R I O D O S		
	1947-60	1960-70	1947-70
Provincia	1,76	3,38	2,54
Departamento	1,32	3,44	2,24
Localidad	6,30	4,27	5,41

Para el período de diseño 1979-2008 se adoptaron tasas de crecimiento de población menores que la tasa del 4,27% correspondiente al período 1960-1970, en virtud de que el decrecimiento de la tasa registrado en el período 1960-70 con respecto a las de

1947-60, del 6,30 al 4,27%, lleva a estimar que este decrecimiento continuará como consecuencia de una más equilibrada distribución de la población total que detendrá la alta concentración de la microregión

CUADRO III

TASA DE CRECIMIENTO ADOPTADA PARA EL PERIODO DE DISEÑO

Períodos años	Nº de años	Tasa de crecimiento anual adoptadas en %
1970-79	10	4,0
1980-89	10	3,5
1990-99	10	3,0
2000-09	10	2,5

Para el cálculo de la población futura al final del período de diseño se utilizó la fórmula:

$$P_f = P_o (1+i)^n$$

donde:

P_f , es la población futura al cabo de n años

P_o , es la población inicial (censo del año 1970)

i , es la tasa de crecimiento medio anual adoptada

n , es el número de años considerado.

Los resultados obtenidos para la proyección de la población durante el período de diseño figuran en el Gráfico nº1 y el Cuadro IV.

El cálculo de la población futura se verificó en base a la completa ocupación de la zona habitacional ajustado a los planes de urbanización adoptados.

POBLACION

GRAFICO N°1

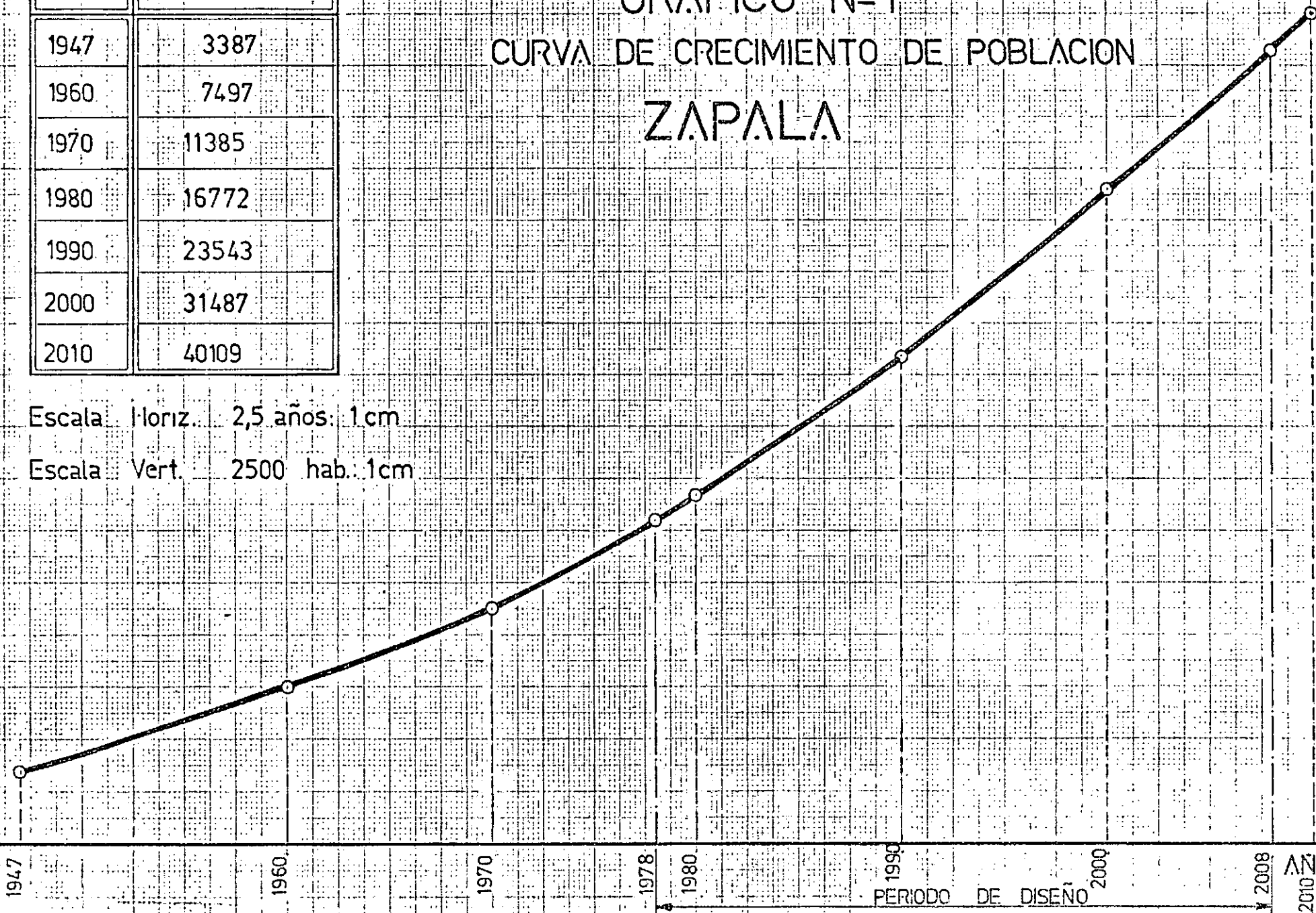
CURVA DE CRECIMIENTO DE POBLACION

ZAPALA

AÑO	POBLACION
1947	3387
1960	7497
1970	11385
1980	16772
1990	23543
2000	31487
2010	40109

Escala Horiz. 2,5 años: 1cm

Escala Vert. 2500 hab.: 1cm



CUADRO IV

PROYECCION DE LA POBLACION

AÑO	TASA ANUAL %	POBLACION hb	AÑO	TASA ANUAL %	POBLACION hb
1970	4,0	11.385	1990	3,0	23.543
1971	4,0	11.840	1991	3,0	24.250
1972	4,0	12.314	1992	3,0	24.977
1973	4,0	12.806	1993	3,0	25.727
1974	4,0	13.319	1994	3,0	26.499
1975	4,0	13.852	1995	3,0	27.294
1976	4,0	14.406	1996	3,0	28.112
1977	4,0	14.982	1997	3,0	28.956
1978	4,0	15.581	1998	3,0	29.824
1979	4,0	16.204	1999	3,0	30.719
1980	3,5	16.771	2000	2,5	31.487
1981	3,5	17.359	2001	2,5	32.274
1982	3,5	17.766	2002	2,5	33.081
1983	3,5	18.594	2003	2,5	33.968
1984	3,5	19.245	2004	2,5	34.756
1985	3,5	19.919	2005	2,5	35.624
1986	3,5	20.617	2006	2,5	36.515
1987	3,5	21.338	2007	2,5	37.428
1988	3,5	22.085	2008	2,5	38.364
1989	3,5	22.858	2009	2,5	39.323

NOTA: No se incluye la población adicional del sector militar. Tampoco se incluye la posible población de la zona del parque industrial que se incorporará a

los desagües industriales de dicha zona.

Como queda dicho en el punto 2.1. el tratamiento de los desagües de la zona industrial no está incluido en el presente proyecto.

Por razones de topografía y técnica de depuración y cuerpo receptor esta zona tendrá un sistema independiente al que estará parcialmente vinculado el sector noroeste de la zona habitacional.

2.2.2. Población Servida

El Establecimiento Depurador al final del período de diseño tratará los efluentes de la totalidad de la población radicada en los sectores Central, Este, Sudoeste y parte del sector Noroeste que forma el sistema de desagües de la zona urbana actual.

La población a servir por este sistema será:

$$P_e = P_u + P_m$$

donde:

P_e = Población futura servida por el Establecimiento

P_u = Población futura de la zona urbana con desagüe al Establecimiento

P_m = Población futura estimada del sector militar

$P_e = 28.434 + 2500 = 30.934$ (año 2009)

Se adopta:

$P_e = 30.940$ habitantes.

2.3. Dotación

El servicio de agua potable es prestado por la Municipalidad con agua proveniente de pozos profundos.

Actualmente se encuentra en ejecución las obras de interconexión para poner en servicio nuevos pozos ya construídos y asimismo se halla en estudio el reacondicionamiento y proyecto integral de la red de distribución.

Lo dicho permite holgadamente establecer una dotación inicial de 190 l/hab.día (valor mínimo para el correcto funcionamiento de la red de colectoras) y una dotación final de 380 l/hab.día (Gráfico nº2).

2.4. Caudales

Los caudales futuros a ingresar al Establecimiento son:

CUADRO V

COLECTOR GENERAL	CAUDALES					
	Q.máximo		Q. medio		Q.mínimo	
	l/seg	m ³ /h	l/seg	m ³ /h	l/seg	m ³ /h
Calle Gdor, Asmar	151	544	84	302	42	151
Zona de Chacras y Quintas	36	130	20	72	10	36
T o t a l	187	674	104	374	52	187

GRAFICO Nº 2

CURVA DE METCALF

ZAPALA

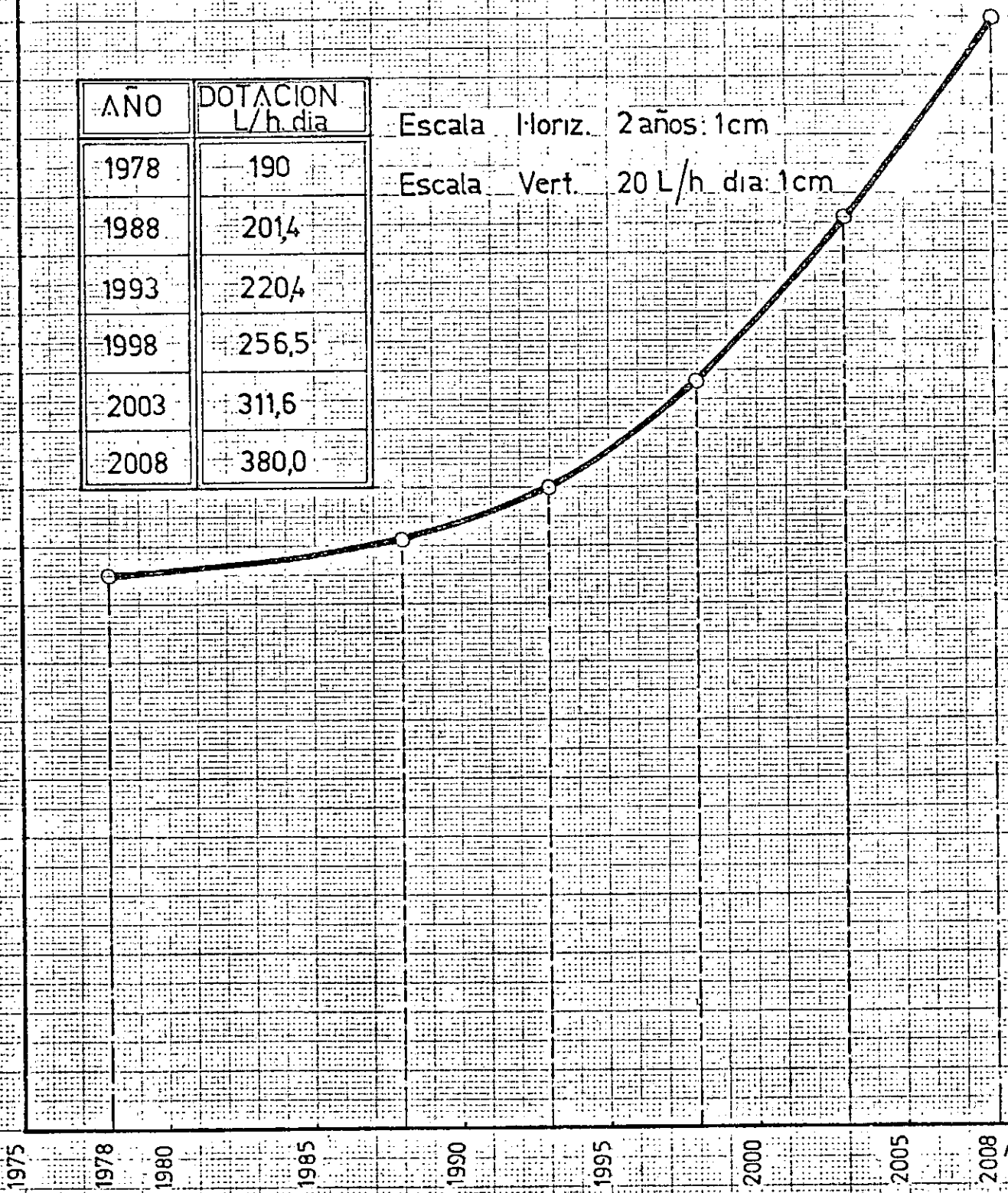
DOTACION

400
380
300
200
100

AÑO	DOTACION L/h día
1978	190
1988	201,4
1993	220,4
1998	256,5
2003	311,6
2008	380,0

Escala Horiz. 2 años: 1cm

Escala Vert. 20 L/h día: 1cm



PERIODO DE DISEÑO

AÑO

2.5. Etapas de Construcción

La población total a servir por el sistema de desagües de la zona urbana actual alcanza a 30.934 habitantes (Cuadro VI). Se prevé la construcción del Establecimiento en etapas sucesivas para lo cual se planteó su diseño en forma modular, estableciéndose un módulo de 4.000 habitantes.

Para el total del período de diseño se prevé la construcción de ocho módulos. En la primera etapa se construirán cuatro módulos los que permitirán servir a 16.000 habitantes. A fin de determinar las etapas de construcción se ha confeccionado el Cuadro VI y el gráfico n°3 teniendo en cuenta el probable crecimiento demográfico de la zona que vuelca sus efluentes en el Establecimiento de Depuración, la secuencia estimada de la incorporación de usuarios a la red en base a otras poblaciones de la zona y las etapas de ejecución de la red de colectoras.

CUADRO VI

POBLACION A SERVIR POR EL ESTABLECIMIENTO

AÑO	P O B L A C I O N					
	Urbana Total	Zona Militar equivalente	Urbana Sector Noroeste (parcial)	Urbana con vuelco al Establecimiento	Servidos	
					%	n°hab.
1977	14.982	1.500		16.482	-	-
1978	15.581	1.500	100	16.981	-	-
1979	16.204	1.500	100	17.604	12	2.112
1980	16.771	1.500	100	18.171	16	2.907

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

POBLACION A SERVIR POR EL ESTABLECIMIENTO

(cont.)

AÑO	P O B L A C I O N					
	Urbana Total	Zona Militar equivalente	Urbana Sector Noroeste (parcial)	Urbana con vuelco al Establec.	Servidos	
					%	n° hab.
1981	17.359	1.500	150	18.709	20	3.742
1982	17.766	1.500	150	19.116	24	4.588
1983	18.594	1.500	200	19.894	28	5.570
1984	19.245	1.500	250	20.495	32	6.558
1985	19.919	1.500	300	21.119	36	7.603
1986	20.617	1.500	400	21.717	40	8.687
1987	21.338	1.500	650	22.188	44	9.763
1988	22.085	1.500	880	22.705	47	10.671
1989	22.858	1.500	1.150	23.208	50	11.604
1990	23.543	2.000	1.400	24.143	53	12.796
1991	24.250	2.000	1.700	24.550	56	13.748
1992	24.977	2.000	2.000	24.977	59	14.736
1993	25.727	2.000	2.300	25.427	62	15.765
1994	26.499	2.000	2.600	25.899	66	17.093
1995	27.294	2.000	3.000	26.294	70	18.406
1996	28.112	2.000	3.400	26.712	74	19.767
1997	28.956	2.000	3.800	27.156	78	21.547
1998	29.824	2.000	4.200	27.624	82	22.652
1999	30.719	2.500	4.600	28.619	84	24.040
2000	31.487	2.500	5.000	28.987	88	25.510
2001	32.274	2.500	5.500	29.174	91	26.639
2002	33.081	2.500	5.900	29.681	94	27.900
2003	33.968	2.500	6.700	29.768	96	28.577

(cont.)

AÑO	P O B L A C I O N					
	Urbana Total	Zona Militar equivalente	Urbana Sector Noroeste (parcial)	Urbana con vuelco al Establecimiento	Servidos	
					%	n°hab.
2004	34.756	2.500	7.300	29.956	98	29.357
2005	35.624	2.500	7.900	30.224	98	29.639
2006	36.515	2.500	8.600	30.415	99	30.111
2007	37.428	2.500	9.300	30.628	99	30.537
2008	38.346	2.500	10.000	30.846	100	30.846
2009	39.323	2.500	10.889	30.934	100	30.934

3.- INFORMACION TECNICA DEL PROYECTO

3.1. Descripción del proyecto

El proyecto tiene por objeto someter a depuración los líquidos cloacales de la ciudad de Zapala para volcarlos en el Arroyo Santo Domingo.

El Establecimiento proyectado consta de cámara de rejillas, cámaras partidoras, lagunas de oxidación anaeróbicas, lagunas facultativas, canal de contacto de cloro, con el objeto de obtener un líquido efluente acorde a las características del cuerpo receptor y al uso posterior del agua.

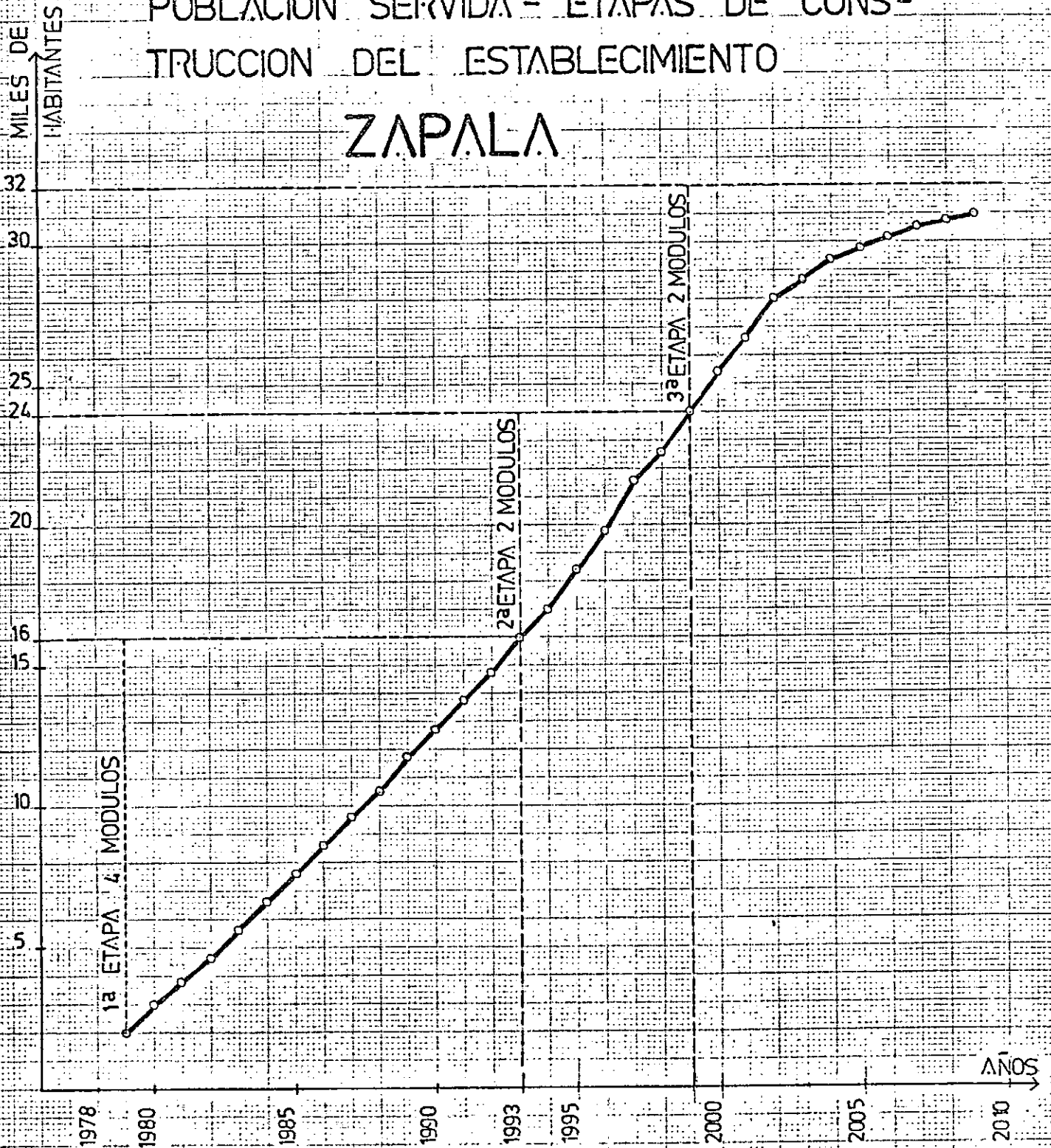
Se estima que el tratamiento produce una eliminación del 90% al 95% de la demanda bioquímica de oxígeno (D.B.O.) y de los sólidos en suspensión (S.S.)

El proyecto del Establecimiento Depurador se ha encarado en forma modular para tratar los efluentes cloacales de una población de 4.000 personas por módulo.

GRAFICO Nº 3

CURVAS DE CRECIMIENTO DE LA
POBLACION SERVIDA - ETAPAS DE CONS-
TRUCCION DEL ESTABLECIMIENTO

ZAPALA



Para la primera etapa se prevé la construcción de 4 módulos quedando la incorporación de nuevos módulos condicionada a la demanda de nuevos usuarios.

El Sector Noroeste no urbanizado aún volcará sus desagües conjuntamente con los del Parque Industrial que tendrá planta depuradora y cuerpo receptor desvinculados de la zona urbana actual.

3.2. Cuerpo Receptor

El Establecimiento Depurador volcará sus efluentes en el arroyo Santo Domingo que limita el lado Sud de los terrenos de la planta.

Las aguas que fluyen por el arroyo son utilizadas en la Zona de Chacras para riego, de allí la importancia de preservar sus características físico-químicas y bacteriológicas.

3.3. Justificación del tratamiento adoptado

El tratamiento de los efluentes cloacales urbanos mediante lagunas de Estabilización, puede considerarse una solución económica y muy conveniente cuando se dispone de áreas de terrenos suficientes y de bajo valor, y siempre que las condiciones climáticas lo permitan.

En nuestro país hay en funcionamiento, en construcción o proyectados, establecimientos depuradores que funcionan en base a lagunas de estabilización, siendo los más importantes los de San Luis en la Pcia. de San Luis; Santa Rosa y Gral. Pico en la Pcia. de La Pampa; Maipú en la Pcia. de Bs. Aires; Rufino en la Pcia. de Santa Fé, etc. En la Pcia. del Neuquén, a relativamente corta distancia de Zapala, se ha proyectado lagunas para las localidades de Central C6 y Plaza Huincul.

También existe amplia experiencia en América Latina, EE.UU. de América, Canadá, Australia, etc.

Las ventajas que se logran mediante el empleo de este tipo de tratamiento son:

- a) No tienen estructuras de hormigón armado de importancia; solamente son necesarias cámaras de entrada, canaletas de medición, cámaras partidoras y de salida.
- b) Mínima pérdida de carga. En el caso de Zapala se han aprovechado los desniveles naturales evitándose toda elevación electromecánica del efluente.
- c) Operación muy simple y con poco personal no especializado
- d) Ningún consumo de energía eléctrica en el proceso.
- e) Mantenimiento elemental.
- f) Ampliaciones y modificaciones simples.
- g) Depuración y eficiencia de acuerdo a las características del cuerpo receptor.

Las condiciones locales que influyeron para la elección de este tipo de tratamiento son:

- a) existencia de áreas disponibles de bajo costo a una distancia conveniente de las zonas pobladas y con superficies suficientes para las ampliaciones futuras.
- b) Vientos: La región de Zapala se caracteriza por ser una zona ventosa.

Los vientos soplan en dirección predominante de oeste a este, que dada la ubicación de las lagunas alejan posibles olores de la zona urbana.

La agitación que produce el viento en la superficie de las lagunas aumenta la aereación, favoreciendo el tratamiento.

- c) Temperatura: Las temperaturas mínimas medias en Zapala son

Período	Junio	Julio	Agosto
1947-1950	1,8°C	0,2°C	1,0°C
1950-1960	1,3°C	0,6°C	1,6°C

Estas temperaturas son comparables con las de Santa Rosa (Pcia. de La Pampa) 1,2°C; de San Luis (Pcia. de San Luis) 2,2°C y Cutral C6 (Pcia. del Neuquén) 0,6°C; por lo tanto se prevé un funcionamiento similar en las lagunas de Zapala.

d) Calidad de suelo: El suelo de los terrenos destinados al Establecimiento de Depuración es heterogéneo, arcilloso en las capas superiores y arenoso al llegar a los 4 metros de profundidad.

Las lagunas se revestirán con una capa de suelo arcilloso seleccionado de 0,30 m de espesor.

4. DESCRIPCION DE LOS ELEMENTOS TECNICOS DEL PROYECTO

4.1. Cámara de rejás

Desde la Boca de Registro de Llegada, incluida en el proyecto de la Red de Colectoras y Colectores Generales, el líquido cloacal ingresa a la cámara de rejás del Establecimiento Depurador mediante un conducto de 0,450 m de diámetro.

Se ha optado por una cámara de rejás de dos canales paralelos dimensionados cada uno de ellos para admitir el caudal máximo de diseño. En cada canal se ha previsto la colocación de una reja de 0,70 m de ancho con separación de 0,025 m entre barras, inclinada a 45° con respecto a la solera del canal, manteniendo en el canal una velocidad superior a 0,60 m/seg.

Entre ambos canales se ha ubicado otro canal cuyo vertedero de ingreso se encuentra a una cota que corresponde al nivel de escurrimiento en el canal de ingreso cuando la reja se encuentra atascada en un 70%. El canal "by-pass" se ha dimensionado para el caudal máximo.

En los canales de rejás se han previsto compuertas de madera, de accionamiento manual, que permiten ponerlos fuera de servicio, independientemente uno del otro, para permitir su limpieza, reparación o mantenimiento.

Las rejás son de limpieza manual. Para facilitar el transporte

del material retenido se ha previsto dos rampas de acceso de suave pendiente .

4.2. Cámaras Partidoras

Se han proyectado tres cámaras partidoras

La cámara partidora principal C_1 se ha dimensionado para el caudal máximo al que divide en dos partes iguales mediante vertederos rectangulares regulables. En la misma cámara se ha colocado una compuerta que permite en caso de necesidad derivar la totalidad del caudal a la cañería "by-pass".

Las cámaras partidoras C_2 (1a. etapa) y C_3 (etapa futura) divide el caudal máximo mitad en cuatro partes iguales mediante vertederos triangulares regulables.

Se ha previsto conectar la cámara de descarga hermética del colector general de chacras y quintas con la cámara partidora C_3 (2da. etapa), permitiendo en el futuro que el líquido proveniente de la descarga de dicho colector ingrese al tratamiento cuando se construyan las ampliaciones programadas.

4.3. Lagunas de Estabilización

En el apartado 3.3. se han expuesto los fundamentos de la elección del tipo de tratamiento.

Para el dimensionado de las lagunas se ha considerado conveniente establecer unidades modulares, habiéndose previsto ocho módulos para la población futura a servir (año 2009)

Se ha establecido que el módulo de tratamiento estará constituido por una Laguna Anaeróbica y una Laguna Facultativa trabajando en serie.

Los parámetros fijados para el dimensionamiento son los siguientes

- Población servida (año 2009) $P_f = 30.940$ hab.

- Número de módulos $n = 8$

Población servida por módulo $P_m = \frac{P_f}{n} = \frac{30940}{8} = 3.860$ hab.

Se adopta $P_m = 4.000$ hab.

Demanda bioquímica de oxígeno $DBO/hab.día = 54 \frac{kg\ DBO}{1000\ hb.día}$

DBO_5 por módulo : $DBO_{5m} = P_{fm} \times DBO_5/hb.día$

$$DBO_{5m} = 4.000\ hb. \times \frac{54\ kg\ DBO_5}{1000\ hb.día.} = 216 \frac{kg\ DBO_5}{día}$$

$$DBO_{5m} = 216 \frac{kg\ DBO_5}{día}$$

Carga volumétrica para las lagunas anaeróbicas C_{LA}

$$C_{LA} = 30 \frac{Kg\ DBO_5}{1000\ m^3}$$

Eficiencia de las lagunas anaeróbicas $E_{LA} = 0,5$

Carga de las lagunas facultativas $C_{SF} = 80 \frac{kg\ DBO}{ha/d}$

Caudal máximo por módulo:

$$Q_m\ máx. = \frac{Q\ máx.}{8} = \frac{187\ l/seg.}{8} = 23\ l/seg.$$

Caudal medio por módulo:

$$Q_m\ medio = \frac{Q\ med.}{8} = \frac{104\ l/seg.}{8} = 13\ l/seg.$$

4.3.1. Lagunas Anaeróbicas

En estas lagunas el proceso es fundamentalmente anaeróbico, con

estabilización de la materia orgánica por bacterias anaeróbicas, con ausencia total de oxígeno.

Dadas las características de las lagunas es necesario tratar de mantener la temperatura del líquido cloacal; por este motivo es conveniente disminuir las superficies aumentando la profundidad.

El volumen de la Laguna Anaeróbica del módulo será:

$$V_A = \frac{DBO_{5m}}{C_{LA}} = \frac{216 \text{ Kg DBO}_5/\text{día}}{30 \frac{\text{kg DBO}}{1000 \text{ m}^3 \text{ día}}} = 7200 \text{ m}^3$$

Adoptamos una profundidad de $h = 3,5 \text{ m}$

La cañería de entrada a las lagunas se ha previsto ejecutarla en caños de asbesto cemento de 0,200 m de diámetro que permite la conducción del caudal máximo, con juntas de goma y apoyo de columnas de hormigón armado.

La cañería de salida se ha proyectado en caños de asbesto cemento de 0,150 m para el caudal medio, con juntas de goma y apoyadas en la misma forma que la cañería de entrada.

La cañería de salida vuelca sus aguas en cámaras de hormigón que permite mantener el nivel del líquido en la laguna.

El talud interno de las Lagunas Anaeróbicas será de 1:2,5 y el ancho mínimo de coronamiento del terraplén se ha previsto de 3m.

4.3.2.

Lagunas Facultativas

En este tipo de laguna la estabilización de la materia orgánica se produce por dos tipos diferentes de micro-organismos.

En las capas superiores, ^{de} las bacterias aeróbicas que obtienen el oxígeno de la aereación superficial y de las algas que con la luz solar absorben el CO_2 y desprenden el oxígeno.

Los otros micro-organismos son bacterias facultativas que viven indistintamente en medios oxigenados o anaeróbicos. Estas bacterias actúan en las capas intermedias.

En el fondo de las lagunas se produce también la acción de bacterias anaeróbicas.

Para dimensionar las lagunas teniendo en cuenta las temperaturas de la zona, adoptamos una carga de $C_{SF} = 80 \frac{\text{kg DBO}}{10.000 \text{ m}^2 \text{ día}}$

La superficie de la laguna facultativa del módulo será:

$$S_F = \frac{E_{LA} \times \text{DBO}_{5m}}{C_{SA}}$$

$$S_F = \frac{0,5 \times 216 \frac{\text{kg DBO}_{5m}}{\text{día}}}{80 \frac{\text{kg DBO}_5}{10.000 \text{ m}^2 \text{ día}}}$$

$$S_F = 1.350 \text{ hm}^2$$

La profundidad de las lagunas será de 1,20 m. Las cañerías de ingreso a las lagunas se ha previsto ejecutarlas con caños de asbesto cemento apoyados en el fondo de la laguna, derramando el líquido sobre una placa de hormigón armado de 1,50 m por 2,00 m.

El egreso se ha proyectado mediante una cámara de hormigón armado con vertedero para mantener el nivel de agua y vertedero triangular para la medición de los caudales efluentes.

Se ha previsto también una descarga de fondo mediante una compuerta que permitirá bajar el pelo de agua de acuerdo a las necesidades para proceder a la limpieza o reparación de las lagunas. Para la medición de los caudales, maniobras de la compuerta y extracción de muestras, se ha proyectado una pasarela de hormigón armado que vincula la cámara de salida con el terraplén.

4.3.3. DETALLES CONSTRUCTIVOS

4.3.3.1. Dimensiones

Dadas las formas y características topográficas del terreno no fué posible adoptar formas regulares y uniformes de las lagunas. Las dimensiones aproximadas de las lagunas son las que se señalan en el Cuadro VII

CUADRO VII

LAGUNAS		Superficie del líquido m ²	Volumen del líquido m ³	Caudal diario-medio futuro m ³ /d.	Permanencia para el caudal medio diario futuro - días
Tipo	Nº				
ANAEROBICAS	A ₁	3.300	8.052	1.122	7,17
	A ₂	3.170	7.645	1.122	6,81
	A ₃	3.250	7.748	1.122	6,91
	A ₄	3.270	7.716	1.122	6,87
	A ₅	3.410	7.299	1.122	6,50
	A ₆	3.580	7.425	1.122	6,61
	A ₇	3.350	7.232	1.122	6,44
	A ₈	3.480	7.209	1.122	6,42
FACULTATIVAS	F ₁	13.780	15.523	1.122	13,82
	F ₂	13.140	14.699	1.122	13,10
	F ₃	13.700	14.857	1.122	13,24
	F ₄	13.920	15.648	1.122	13,94
	F ₅	13.430	14.949	1.122	13,32
	F ₆	13.350	15.086	1.122	13,44
	F ₇	14.090	15.887	1.122	14,16
	F ₈	13.400	15.146	1.122	13,50

Del análisis del cuadro anterior, aún teniendo en cuenta lo relativo del método de determinar la superficie libre del líquido basado en las curvas de nivel, se puede comprobar que todas las lagunas están dimensionadas por sobre los valores calculados. Se puede establecer, asimismo, que la permanencia para cada módulo y para el caudal medio futuro es un promedio de 20 días.

4.3.3.2. Taludes

Se ha fijado de acuerdo a las características del terreno y a las profundidades de las lagunas, los siguientes taludes:

Para las Lagunas Anaeróbicas: el talud es de 1:2, 5 con una revancha mínima de 0,50 sobre el nivel máximo del agua en la laguna.

Para las Lagunas Facultativas: los taludes interiores y exteriores son: 1:3 con una revancha mínima de 0,50 m sobre el nivel máximo del agua.

En los taludes interiores orientados NO-SE y SO-NE de las Lagunas Facultativas se ha previsto ejecutar una protección de piedra partida de acuerdo al detalle del plano respectivo y con el objeto de evitar la erosión del oleaje. En correspondencia con el talud exterior de las Lagunas F_2 y F_3 se ha previsto ejecutar una protección de 1 m de piedra partida de acuerdo al plano, con la finalidad de evitar la erosión de las posibles crecientes del arroyo Santo Domingo.

Con el objeto de fijar los taludes se ha previsto recubrirlos con alfilerillo, un pasto natural de la zona.

4.3.3.3. Fondo de las Lagunas

El fondo de la laguna deberá ser perfectamente horizontal de tal manera que el tirante de agua sea constante. La impermeabilización del fondo y taludes interiores se hará mediante una capa de suelo arcilloso compactado, sobre la que se extenderá otra capa de suelo seleccionado arcilloso de calidad y compac-

tación de acuerdo a las especificaciones técnicas.

4.3.3.4. Terraplenes

Los terraplenes tendrán las dimensiones y taludes indicados en los planos. Se ejecutarán en suelo arcilloso y compactado en la forma establecida en las especificaciones técnicas y planos correspondientes. Las superficies de los terraplenes no sumergidos irán recubiertos por pasto natural de la zona (alfilerillo).

4.4. Cañerías

Todas las cañerías del establecimiento se ha previsto ejecutarlas con caños de asbesto cemento/tipo RCP con uniones a espiga y enchufe con aros de goma.

Para el cálculo de los diámetros se ha utilizado la fórmula de Manning-Strickler:

$$Q = K.S.R. \cdot i^{1/2}$$

donde:

Q = Caudal

S = Superficie de escurrimiento

R = Radio hidráulico

i = Pendiente

K = Coeficiente de escurrimiento. Para el asbesto cemento se adopta K= 105

Las cañerías de enlace de la boca de registro de llegada hasta la cámara partidora C₁ y para la tubería del bay-pass se ha calculado con el caudal máximo futuro.

$$Q_{\text{máx.}} = 187 \text{ l/seg.}$$

Las cañerías de conducción desde la cámara partidora principal C₁ hasta las cámaras partidoras C₂ y C₃ se ha calculado para

la mitad del caudal máximo

$$\frac{Q_{\text{máx}}}{2} = 94 \text{ l/seg}$$

Las tuberías desde las cámaras partidoras C₂ y C₃ hasta cada Laguna Anaeróbica se dimensionaron para un octavo del caudal máximo futuro.

$$\frac{Q_{\text{máx}}}{8} = 23,4 \text{ l/seg}$$

Las cañerías de interconexión entre las Lagunas Anaeróbicas y Facultativas, como asimismo las de salida de las Lagunas Facultativas, se calcularon para un octavo del caudal medio futuro $Q_{\text{medio}} = 104 \text{ m}^3$.

$$\frac{Q_{\text{medio}}}{8} = \frac{104}{8} = 13 \text{ l/seg}$$

Las cañerías colectoras de agua tratada por los módulos han sido dimensionadas para los caudales medios.

4.5.

Cloración

Si bien el tratamiento de líquidos cloacales mediante Lagunas de Estabilización produce un efluente altamente depurado que normalmente no necesita tratamiento con cloro, se han previsto las instalaciones para eventuales dosaje de cloro gaseoso. Estas instalaciones constan de un aforador a resalto Parshall, de un canal de contacto de cloro y de un local para los dosadores, balanza y depósito de tambores.

El agua necesaria para los dosadores de cloro gaseoso se obtendrá del líquido efluente que deberá ser elevado mediante una electrobomba.

El canal de contacto de cloro se ha dimensionado para una per-

manencia de 20 minutos del caudal medio futuro :

$$V_{\text{canal}} = \frac{Q_{\text{medio}}}{T_{\text{permanencia}}}$$

V_c = volumen del canal

$$Q_{\text{medio}} = 374 \text{ m}^3/\text{hora}$$

$$T_{\text{permanencia}} = 0,4 \text{ hora}$$

$$V_{\text{canal}} = 374 \text{ m}^3/\text{hora} \times 0,4 \text{ hora}$$

$$V_{\text{canal}} = 149,6 \text{ m}^3 = 150 \text{ m}^3$$

Se ha adoptado una sección trapezoidal de 1 metro de solera y taludes de 1:1 con un tirante de 1m.

$$S_{\text{canal}} = \frac{1\text{m} + 3\text{m}}{2} \times 1\text{m} = 2\text{m}^2$$

La longitud del canal será:

$$L_{\text{canal}} = \frac{V_{\text{canal}}}{S_{\text{canal}}}$$

$$L_{\text{canal}} = \frac{150 \text{ m}^3}{2 \text{ m}^2} = 75 \text{ m.}$$

Mediante un canal abierto el líquido tratado llegará al cauce del Arroyo Santo Domingo

4.6.

Obras Complementarias

Se ha previsto:

- La provisión de agua potable mediante una extensión del servicio de la ciudad con una red de distribución interior, con válvulas de incendio y picos para riego,
- Iluminación de la planta y caminos,
- Caminos internos pavimentados,

- Cerco perimetral de alambre con cercovivo y portón de entrada,
- Forestación y parquización

4.7. Edificio para la administración, laboratorio, taller y depósito. Vivienda para encargado de la planta

En un lote de 60 m por 73 m cercano al Establecimiento de Depuración, se ha proyectado un edificio destinado a Administración, Laboratorio, Taller y Depósito.

En el mismo lote se ha previsto una Casa Habitación para el encargado de la planta.

5. INDICE DE PLANOS

- Nº 1 - Planta General.
- Nº 2 - " " Dimensiones de las Lagunas
- Nº 3 - " " Cotas e indicación de cortes
- Nº 4 - " " Cortes
- Nº 5 - " " Cortes
- Nº 6 - " " Cañerías
- Nº 7 - Perfiles hidráulicos y esquema de cañerías
- Nº 8 - Obras de Primera Etapa. Planta General y Cañerías
- Nº 9 - Cámara de Rejas - Planta y cortes
- Nº 10 - Cámaras Partidoras. Planta y cortes
- Nº 11 - Lagunas. Detalles de cañerías de ingreso y descarga
- Nº 12 - Detalles de Terraplenes e Impermeabilización de las Lagunas. Caminos de acceso. Portón y alambrado perimetral
- Nº 13 - Local de cloración. Aforador. Canales de contacto de cloro.
- Nº 14 - Red de distribución de agua potable. Circuito de iluminación.
- Nº 15 - Bocas de Registro - Plano Tipo

- Nº16 - Edificio para Vivienda y Servicios Auxiliares. Plano de conjunto
 - Nº17 - Idem - Plantas
 - Nº18 - Idem - Cortes
 - Nº19 - Idem - Fachadas
 - Nº20 - Idem - Plano de Replanteo
 - Nº21 - Idem - Planilla de Locales
 - Nº22 - Idem - Plano de Carpintería
 - Nº23 - Idem - Instalación Sanitaria
 - Nº24 - Idem - Instalación Eléctrica
-

OBRAS DE DESAGUES CLOACALES DE ZAPALA (NEUQUEN)

ESTABLECIMIENTO DEPURADOR DE LIQUIDOS CLOACALES

PLIEGO DE CONDICIONES ESPECIALES

OBRAS DE DESAGUE CLOACAL DE ZAPALA (NEUQUEN)

ESTABLECIMIENTO DEPURADOR DE LIQUIDOS CLOACALES

PLIEGO DE CONDICIONES ESPECIALES

I N D I C E

	pág.
I - <u>DISPOSICIONES GENERALES</u>	
Art. 1 - Objeto	36
Art. 2 - Descripción de las obras	36
Art. 3 - Documentos para la licitación	37
Art. 4 - Régimen legal	38
Art. 5 - Trabajos y provisiones a cargo del Contratista	38
Art. 6 - Sistema de contratación	39
Art. 7 - Obras y materiales excluidos del contrato	39
Art. 8 - Plazo para ejecución de las obras	40
Art. 9 - Presupuesto oficial de las obras	40
Art.10 - Garantía de la oferta	40
Art.11 - Mantenimiento de las ofertas	40
Art.12 - Firma del contrato	40
Art.13 - Vivienda para el Jefe de la Inspección	40
Art.14 - Comodidad para la Inspección	41
Art.15 - Plan de trabajos	42
Art.16 - Letreros	45
Art.17 - Representante Técnico	46
Art.18 - Agua para la construcción	46
Art.19 - Energía eléctrica	46
Art.20 - Medición de los trabajos - Extensión y pago de los certificados parciales	47
Art.21 - Pago de los certificados	48
Art.22 - Reconocimiento de las variaciones de costo de las obras	48

	pág.
Art. 23 - Gastos improductivos	55
Art. 24 - Plazo de garantía	55
Art. 25 - Planos conforme a la obra	55
II - <u>ESPECIFICACIONES TECNICAS</u>	
Art. 26 - Complementos de documentación técnica	56
Art. 27 - Excavaciones en general	56
Art. 28 - Eliminación del agua de las excavaciones	56
Art. 29 - Liquidación de las excavaciones	57
Art. 30 - Estructuras de hormigón simple y armado	58
Art. 31 - Calidad de los materiales para hormigones	58
Art. 32 - Control de calidad de los materiales	59
Art. 33 - Toma de muestras y ensayos	59
Art. 34 - Materiales defectuosos	60
Art. 35 - Omisión de especificaciones	60
Art. 36 - Protección y curado del hormigón	61
Art. 37 - Cálculo de las estructuras de hormigón armado	61
Art. 38 - Fundación del edificio para vivienda y locales de servicio	62
Art. 39 - Cañería de asbesto cemento	62
Art. 40 - Juntas de caños de asbesto cemento	63
Art. 41 - Aros de goma para juntas	63
Art. 42 - Cañerías plásticas	64
Art. 43 - Cañerías y piezas especiales de hierro galvanizado	64
Art. 44 - Piezas especiales y accesorios de hierro fundido	65
Art. 45 - Protección externa anticorrosiva de las cañerías	65
Art. 46 - Materiales de fundición de bronce	65
Art. 47 - Grapas de hierro forjado para escalones	65
Art. 48 - Prueba hidráulica de las cañerías	65
Art. 49 - Prueba para la recepción provisional de las cañerías	67
Art. 50 - Agua para las pruebas hidráulicas	67
Art. 51 - Mampostería de ladrillos comunes y tabiques	67
Art. 52 - Aislación hidrófuga	68
Art. 53 - Vanos y dinteles	68

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

	pág.
Art. 54 - Revoques y enlucidos	68
Art. 55 - Pisos	69
Art. 56 - Carpintería de madera, metálica y herrería	70
Art. 57 - Herrajes	71
Art. 58 - Vidriería	71
Art. 59 - Pintura	71
Art. 60 - Cubierta de techos	72
Art. 61 - Veredas y pavimentos	73
Art. 62 - Instalación sanitaria	73
Art. 63 - Provisión de agua al Establecimiento	73
Art. 64 - Instalación de gas	74
Art. 65 - Lagunas de Estabilización. Movimientos de suelos. Excavación. Terraplenes. Compactación especial	74
Art. 66 - Tolerancia de las cotas de terraplenamiento	78
Art. 67 - Impermeabilización de las Lagunas	78
Art. 68 - Protección de taludes y contrataludes	79
Art. 69 - Colocación de cañerías enterradas en los terraplenes	79
Art. 70 - Protección de partes metálicas	79
Art. 71 - Prueba hidráulica de estanqueidad	80
Art. 72 - Entepado	80
Art. 73 - Plantaciones	81
Art. 74 - Hormigón a la vista	81
Art. 75 - Alambrado	81
Art. 76 - Rejas	81
Art. 77 - Compuertas de madera	82
Art. 78 - Compuertas de hierro fundido	82
Art. 79 - Local de cloración	82
Art. 80 - Instalación eléctrica	84

Z A P A L A (PROV. DEL NEUQUEN)

ESTABLECIMIENTO DEPURADOR DE LIQUIDOS CLOACALES

PLIEGO DE CONDICIONES ESPECIALES

I - DISPOSICIONES GENERALES

Art. 1.- Objeto - La presente licitación tiene por objeto contratar la construcción del Establecimiento Depurador de Líquidos Cloacales en la localidad de ZAPALA, provincia del Neuquén, de acuerdo con la descripción que se realiza en el Art. 2.-

La ubicación de las obras, como así la disposición y dimensión de las distintas partes que las constituyen, se indica en los planos Nos. 1 al 24 que integran la presente documentación.

Las obras se ejecutarán bajo la inspección y vigilancia de la Dirección Provincial de Agua y Energía Eléctrica de la Provincia del Neuquén, en adelante DPA y EE.

Art. 2.- Descripción de las Obras - Las obras a construir comprenden

a) Cámara de Rejas, adonde ingresa el líquido cloacal por una cañería de A.C. de 0,450 m de diámetro. Las rejas son de limpieza manual y las compuertas de madera.

b) Cámara Partidora Principal, dimensionada para el caudal máximo futuro de la planta, que es distribuido en dos partes iguales a otras dos Cámaras Partidoras, de las cuales en esta primera etapa se construirá una sola con vertedero triangular regulable.

c) Lagunas de Estabilización: Se construirán en la primera etapa 4 Lagunas Anaeróbicas y 4 Lagunas Facultativas, en serie, cerradas con terraplenes formados con suelo arcilloso seleccionado e impermeabilizados adecuadamente.

- d) Cañerías de intercomunicación y descarga, que serán de Ac clase 3 y tipo RCP de 0,400 a 0,150 m de diámetro.
- e) Instalaciones de cloración, constituidas por local de cloración aforador Parshall y canales de contacto de cloro.
- f) Canal abierto de descarga en el Arroyo Santo Domingo
- g) Obras complementarias del Establecimiento consistentes en: cañerías para provisión de agua, caminos, cerco perimetral, forestación y parquización.
- h) Edificio para vivienda del Encargado y para Administración, Laboratorio, Taller y depósito.

Art. 3º- Documentos para la licitación

La documentación para la licitación está constituida por los siguientes elementos:

- I - Pliego de Bases y Condiciones para la licitación y ejecución de las obras públicas. O.S.N.
- II - Anexo al Pliego de Bases y Condiciones para la licitación y ejecución de Obras Públicas. O.S.N.
- III - Especificaciones para la construcción de obras externas de provisión de agua y desagües. O.S.N.
- IV - Planilla de dimensiones y pesos de caños rectos y piezas especiales de hierro fundido, de acuerdo con la norma Internacional. O.S.N.
- V - Especificaciones para la fabricación y recepción de caños de asbesto cemento para provisión de agua. O.S.N.
- VI - Proyecto de Reglamento Argentino de Estructuras de Hormigón (PRAEH)
- VII - El presente Pliego de Condiciones Especiales
- VIII - Carpeta de planos numerados del nº1 al nº24

Los elementos señalados en I a V podrán ser adquiridos en Obras Sanitarias de la Nación, el indicado en VI en el Insti-

tuto Nacional de Tecnología Industrial, y los indicados en VII y VIII en la Dirección Provincial de Agua y Energía Eléctrica de la Provincia del Neuquén.

Art. 4 .- Régimen Legal

Las obras se licitarán, contratarán y ejecutarán dentro del régimen de la Ley Nacional de Obras Públicas n°13064 y de las leyes, decretos y reglamentaciones complementarias y concordantes que rigen la materia y de estricta conformidad con las cláusulas y especificaciones de la documentación mencionada en el presente pliego.

Serán de aplicación igualmente los regímenes de reconocimiento de variaciones de costo establecidos por las leyes nacionales n°12910 y 15285 y sus decretos reglamentarios, con los alcances que determina el presente pliego.

Art. 5.- Trabajos y provisiones a cargo del Contratista

El Contratista deberá efectuar el cálculo de las estructuras de hormigón armado que no figuren en los planos y verificar los realizados por la DPA y EE, respetando las medidas, disposiciones y cotas indicadas en los mismos.

El costo de los cálculos de estructuras que el Contratista debe efectuar, estará incluido dentro de los gastos generales de las obras.

También deberá presentar a aprobación, los planos de detalle de las instalaciones sanitarias, eléctricas y de gas de los edificios que forman parte de la presente obra.

Por lo demás, el Contratista tendrá a su cargo la provisión, transporte y colocación en obra de todos los materiales como así también la mano de obra y todo el personal necesario para la realización correcta completa de la obra contratada; el empleo a su costa de todos los implementos, planteles y equipos para la

ejecución de las obras; el alejamiento del material sobrante de las excavaciones y rellenos, y cualquier otra provisión, trabajo o servicio detallado en la documentación contractual o que, sin estar expresamente indicado en la misma, sea necesario efectuar para que las obras queden total y correctamente terminadas, de acuerdo con su fin y con las reglas del arte de construir.

Art. 6.- Sistema de contratación

La contratación de las obras se hará mediante el sistema de "Unidad de Medida" de modo que el Contratista se compromete a ejecutar la obra con los precios unitarios que resulten de aplicar a todos y cada uno de los correspondientes del Presupuesto Oficial, el porcentaje de aumento o disminución que haya cotizado en su oferta. Los precios unitarios para cada partida afectados del porcentaje de aumento o disminución, serán los precios unitarios contractuales. El monto del Contrato será el que resulte de aplicar a todas y cada una de las partidas del cómputo oficial consignado en la planilla mencionada los precios unitarios contractuales.

Las cantidades de obra que figuran en dicha planilla servirán de base para determinar el monto del contrato, pero podrán variar al ejecutarse los trabajos.

Los precios unitarios contractuales servirán para liquidar los certificados parciales y definitivos.

Art. 7.- Obras y materiales excluidos del contrato

No forman parte del contrato:

- a) La modificación, renovación, restauración y trabajos de seguridad en canalizaciones e instalaciones diversas de propiedad fiscal o de empresas de servicios públicos, que fueren afectadas por la construcción de las obras. Estos trabajos serán ejecutados por las reparticiones afectadas y abonadas por la DPA y EE.
- b) La refección de veredas y afirmados cuya conservación y repara-

ción estuviera a cargo de la Municipalidad local o Gobierno Provincial, directa o indirectamente.

Art. 8.- Plazo para ejecución de las obras

Las obras deberán quedar terminadas y en condiciones de efectuarse la recepción provisional, en () meses contados a partir de la notificación de la orden de iniciación de los trabajos.

Art. 9.- Presupuesto oficial de las obras

El presupuesto oficial de las obras a licitar importa la suma de Seiscientos ochenta y un millones setecientos cuarenta y un mil cuatrocientos veintitres pesos.(\$681.741.423.-)

Art. 10.- Garantía de la oferta

La oferta deberá ser garantizada por alguno de los siguientes medios: Depósito en efectivo en el Banco de la Nación Argentina o de la Provincia del Neuquén, a la orden de la "Dirección Provincial de Agua y Energía Eléctrica de la Provincia del Neuquén"; títulos o bonos nacionales que tengan cotización oficial en la Bolsa de Comercio de Buenos Aires, al valor corriente de plaza; fianza bancaria que garantice la oferta mientras ésta subsista, y en caso de resultar adjudicataria, hasta la firma del Contrato.

Art. 11.- Mantenimiento de las ofertas

El plazo para el mantenimiento de las ofertas se fija en () días.

Art. 12.- Firma del contrato

La firma del Contrato se llevará a cabo dentro de los () días hábiles administrativos a partir de la notificación de la adjudicación o de la aprobación del Plan de Trabajos reajustado, en su caso.

Art. 13.- Vivienda para el Jefe de la Inspección

El Contratista deberá suministrar hasta la recepción de-

finitiva de las obras y dentro de los límites de la localidad de Zapala, una vivienda para uso del Jefe de la Inspección, que contará, como mínimo, de living-comedor, dos dormitorios, garage, baño, cocina y lavadero.

Esta vivienda, por su construcción y dimensiones de los locales, deberá ser cómoda, adecuada a su fin, dentro de las características constructivas de la zona. Contará con servicios de provisión de agua potable, de agua caliente y de desagües cloacales, con todas las instalaciones necesarias para un correcto funcionamiento. La ubicación de la vivienda y la comodidad de la misma quedará sujeta a la aprobación de la DPA y EE.

Art. 14.-Comodidades para la Inspección

El Contratista deberá facilitar sin cargo un local para Oficina de la Inspección. Dicho local será de 45 m². como mínimo y contará con una dependencia sanitaria con lavatorio e inodoro y un "office" con pileta de cocina y anafe de dos hornallas.

Si los ambientes para oficina no fueran de mampostería deberán ser totalmente forrados con chapas de celotex u otro material similar. Estos ambientes tendrán piso de madera y el local sanitario y "office" piso impermeable.

El local será emplazado en el terreno donde se construirá el Establecimiento. El mobiliaje de la oficina será determinado por la Inspección e incluirá además una máquina de escribir, una máquina de calcular, una estufa por ambiente y un ventilador. La provisión de combustible y de corriente eléctrica estará a cargo del Contratista.

El Contratista a partir de la notificación de la orden de iniciación deberá poner al servicio exclusivo de la Inspección un ordenanza, para tareas de oficina y durante el horario de funcionamiento de la misma .

Todas las comodidades para la Inspección y consumo de combustibles y corrientes eléctrica deberán facilitarse hasta la recepción definitiva de las obras.

La oficina y dependencias anexas destinadas para la Inspección serán independientes de las que instale para su personal, siendo por cuenta del Contratista la vigilancia diurna y nocturna de los locales y elementos.

Art. 15°.- Plan de Trabajos

Cada proponente deberá presentar, juntamente con su oferta, el plan de trabajos con que proyecta ejecutar la obra, que deberá referirse a la totalidad de las partidas consignadas en la "Planilla de cotización de precio". Dicho plan se realizará en función del plazo de ejecución y constará de los siguientes elementos:

a) Representación gráfica, mediante diagrama de barras horizontales, de los períodos de ejecución de cada partida e indicación numérica de:

- 1) Cantidades físicas mensuales a realizar e importe mensual a certificar para cada partida.
 - 2) Porcentaje mensual con respecto al total de la partida.
 - 3) Importes mensuales a certificar para el total de la obra.
- b) Cantidad de jornales de las distintas categorías y gremios a emplearse mensualmente en la obra.
- c) Nómina del plantel y equipos a utilizar en la obra.
- d) Memoria descriptiva que exponga los métodos de trabajo y justifique al plan presentado.

Los proponentes, al formular el plan de trabajos que se acompañe a la oferta, podrán optar, para la obra civil, por el agrupamiento de partidas que tengan la misma fórmula de reconocimiento de variaciones de costo, en cuyo caso, donde dice "partidas debe entenderse "agrupamiento de partidas".

El Contratista, si hubiese optado en su propuesta por el agrupamiento mencionado, al efectuar la adaptación del plan de trabajos a la fecha de iniciación de los mismos, detallará los elementos que se indican en el apartado a) para cada partida. Este plan de trabajos, detallado partida por partida, tendrá vigencia legal a todo efecto posterior.

La omisión de la presentación del plan invalidará la oferta. Este deberá ser presentado por triplicado.

El plan presentado no tendrá carácter definitivo y a indicación de la DPA y EE podrá ser reajustado después de la firma del contrato, cuidando que se mantenga la línea esencial de la estructura técnico-económica de la propuesta. Si el plan de trabajos presentado originalmente no respondiera en forma racional y de manera acorde con un normal desarrollo de la obra, la DPA y EE podrá a su exclusivo juicio rechazar la oferta. De ninguna manera el reajuste previsto en la primera parte de este párrafo, podrá considerarse un recurso que salve los defectos a que se refiere la cláusula que precede.

En caso de requerir la DPA y EE. el reajuste del plan, éste deberá ser presentado por el Contratista en el término que se le fije.

Una vez notificado el Contratista de la orden de iniciación de la obra, deberá adaptar el plan de trabajos a la fecha de dicha orden y a los meses calendario del año.

La mencionada adaptación deberá ser presentada para su aprobación, dentro de los diez (10) días hábiles administrativos de esa fecha. La mora en la presentación lo hará pasible de una multa de hasta pesos (\$). por cada día de atraso. Si dentro del plazo de quince (15) días hábiles administrativos la DPA y EE no formulara observación alguna, el ajuste del plan quedará consentido. En caso de ser observado, el Contratista presentará nuevamente el plan corregido, en

el mismo plazo establecido originalmente y con la aplicación de la multa fijada precedentemente en caso de incumplimiento, sin que ello implique una dilación en la iniciación de la obra fijada en el artículo correspondiente. La tramitación del ajuste del plan de trabajo no dará lugar a prórrogas en el plazo para la ejecución de la obra.

El plan de trabajos aprobado se mantendrá vigente mientras no se produzcan atrasos por causas justificadas, según criterio establecido en el artículo 32 del Pliego de Bases.

De ocurrir esta situación, el Contratista deberá presentar dentro de los diez (10) días de terminado cada cuatrimestre calendario en que se hubieran producido los atrasos, el pedido justificativo a los efectos de su consideración.

En los casos en los cuales las causales invocadas signifiquen un mayor plazo de ejecución de la obra, para que las mismas puedan ser consideradas, el Contratista deberá haber interpuesto el correspondiente reclamo dentro del término indicado en el Artículo 32 del Pliego de Bases.

Si el pedido fuese resuelto favorablemente total o parcialmente, el Contratista deberá presentar un Plan de Trabajos Actualizado, similar al Plan de Trabajos aprobado, pero modificado por la influencia de las causas de atraso justificadas, en aquellas partidas cuya ejecución hubiera sido afectada directa o indirectamente por dichas causas.

EL Plan de Trabajos Actualizado quedará sujeto a la aprobación de la DPA y EE logrado lo cual sustituirá al anterior como documento contractual en todos sus efectos. Servirá por lo tanto para practicar las liquidaciones por las variaciones de costo a que hubiere lugar. Mientras dicho plan no resulte aprobado, las liquidaciones de variaciones de costo podrán realizarse provisoriamente en base al último plan vigente, efectuándose con posterioridad los reajustes que correspondieran.

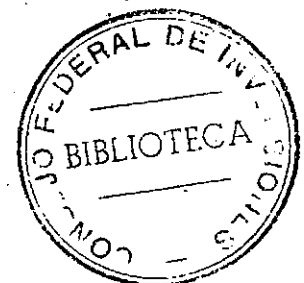
Art. 16.- Letreros

El Contratista está obligado a colocar dos letreros en diferentes lugares de las obras y donde oportunamente indique la Inspección, de acuerdo a las características generales que se indican a continuación:

- 1) Las medidas de cada letrero serán de 2 m de alto por 3 m de ancho.
- 2) Podrán construirse de madera, chapa metálica, fibrocemento o cualquier otro material que resista la intemperie y ofrecerá la menor resistencia posible al pasaje de los vientos.
- 3) Deberán respetarse las características y proporciones que indique la DPA y EE.
- 4) El fondo del letrero será de color gris claro y las leyendas se pintarán de negro. El armazón y los soportes de color gris oscuro.
- 5) Durante la ejecución de las obras y hasta su finalización, el letrero indicador deberá ser mantenido por el Contratista en perfecto estado de conservación.

Art. 17.- Representante Técnico

El Contratista deberá tener al frente de la dirección de la obra, como Representante Técnico, un ingeniero de orientación acorde con alguna de las especialidades de los trabajos a realizar. El Representante Técnico deberá contar, además, con la asistencia de ingenieros con título habilitante para cada una de las restantes especialidades que incluyan las obras. Todos los profesionales mencionados, que deberán ser propuestos por el Contratista y aceptados expresamente por la DPA y EE antes de la iniciación de los trabajos, contarán con diploma otorgado por una Universidad Nacional o reconocida por ella o por acto de Gobierno y estarán inscritos en los Consejos Profesionales respectivos. El Representante Técnico, deberá estar permanentemente en el lugar



de la obra durante la ejecución de los trabajos, y cuando éstos no sean de su especialidad, también será obligatoria la presencia del Profesional con competencia para los mismos.

Además, toda la documentación técnica que presente el Contratista a la DPA y EE deberá estar firmada por el Representante Técnico y por el ingeniero especialista en el tipo de instalación de que se trate.

La ausencia injustificada en la obra del Representante Técnico y de los restantes profesionales, cuando su presencia corresponda, podrá hacer pasible al Contratista de la aplicación de una multa de hasta _____ pesos (\$) por cada día de ausencia, sin perjuicio de la aplicación del artículo 50, inciso a) de la Ley de Obras Públicas, si las mismas fuesen reiteradas y prolongadas.

Art. 18.- Aqua para la construcción

Será suministrada sin cargo al Contratista, pero serán por su cuenta los gastos que demanden las conexiones necesarias.

Art. 19.- Energía Eléctrica

En el caso de que los proponentes prevean utilizar equipos de construcción accionados eléctricamente, antes de formular sus ofertas deberán practicar las averiguaciones del caso sobre la posibilidad de obtener la energía eléctrica de las empresas de servicios públicos, ya que si ello no resultara posible, deberán contar con equipos propios para su generación. Aún en el caso de ser factible su obtención, el Contratista deberá proveer los equipos necesarios para asegurar la continuidad de la provisión de energía eléctrica, siendo de su absoluta responsabilidad toda eventualidad que incida en la ejecución de las obras, no pudiendo aducirse como causal de interrupción de las tareas o de prórrogas del plazo contractual los cortes de energía eléctrica, bajas de tensión, etc.

Art. 20.- Medición de los trabajos - Extensión y pago de los certificados parciales

A los efectos de certificar la obra ejecutada, se cerrará el último día de cada mes la medición de los trabajos efectuados.

Al realizarse las mediciones se dejará constancia de las fechas y ubicación, como así también, de las divergencias producidas y todo otro hecho digno de mención. Se agregarán a la información escrita de la medición, croquis acotados.

El Contratista recabará especialmente la constatación y medición de todos aquellos trabajos que pudieran quedar ocultos o que resultaran inaccesibles, las que se registrarán en los libros de cómputos suscriptos por ambas partes. Si no mediara el pedido expresado, tendrá que atenerse a lo que resuelva la Inspección.

Para los edificios que forman parte de la obra, son de aplicación las "Normas para la medición de estructuras en la construcción de edificios" de la Dirección Nacional de Arquitectura y sus disposiciones suplementarias.

Las partidas cotizadas en forma global podrán certificarse mensualmente según el porcentaje de ejecución que les corresponda.

Los materiales que tengan partida expresa, se liquidarán en la siguiente forma: setenta por ciento (70%) del precio contractual en el primer certificado que se libere con posterioridad a la fecha en que fueran recibidos en los depósitos del Contratista en el lugar de la obra o al pie de la misma; treinta por ciento (30%) restante al certificarse la partida correspondiente a su instalación.

En todos los casos en que se aprueben o se reciban los materiales mencionados en las condiciones establecidas y se efectúe la liquidación del 70% del precio contractual, el Contratista se constituye en depositario de los mismos, con todas las obligaciones que fija para el caso el Libro Segundo, Sección Tercera, Título

XV, Capítulo 2º del Código Civil. Como condición de la certificación deberá efectuarse previamente la tradición de los materiales a favor de la DPA y EE, señalándolos y marcándolos en forma que permita individualizarlos y levantando la correspondiente acta en que conste la tradición y la constitución de depositario del Contratista.

Cuando el exceso de una partida sea mayor del 20% de la cantidad prevista en la misma, la liquidación se realizará de la siguiente manera:

- a) Hasta el 20% con los precios unitarios contractuales
- b) El excedente hasta completar la cantidad realmente ejecutada con el 80% del precio contractual.

Una vez aprobado el nuevo valor para las cantidades que sobrepasen el monto establecido para la partida, se realizará el reajuste que corresponda.

No obstante lo expresado anteriormente, el Contratista no tendrá derecho a la liquidación provisoria que establece el punto b) si la Inspección no tuviera la seguridad de que el exceso de la partida está completamente justificado.

Art. 21.- Pago de los certificados

El plazo para el pago de los Certificados se fija en
() días.

Art. 22.- Reconocimiento de las variaciones de costo de las obras

De acuerdo con lo establecido en las Leyes Nacionales nos. 12910 y 15285, leyes reglamentarias y concordantes, la DPA y EE determinará las variaciones en más o en menos que pudiera sufrir el costo de las obras, reconociendo su importe al Contratista en caso de verificarse aumentos de costo y formulando el correspondiente cargo en caso de tratarse de disminuciones de costo.

Los mencionados reajustes de costo de las obras serán

efectuados por la DPA y EE y estarán sujetos a las siguientes cláusulas:

a) Precios básicos: los oferentes a la licitación deberán presentar sus propuestas calculadas con los precios de mano de obra, materiales, combustibles, lubricantes y productos asfálticos que figuran en las "Planillas de rubros característicos" que forman parte del presente Pliego. La DPA y EE se reserva el derecho, a su exclusivo juicio, de actualizar las mencionadas planillas dentro del período para efectuar aclaraciones de oficio.

A los efectos de la interpretación y aplicación del Decreto 6972/61, reglamentario de la Ley 15285, como así también del Decreto n°3772/64, reglamentario de la Ley n°12910, se conviene expresamente en que toda vez que en dichos decretos se haga referencia a los "precios a la fecha de la licitación" se entenderá que son exclusivamente los precios básicos definidos precedentemente.

b) Precios para los reajustes: Los precios que rijan durante la ejecución de la obra serán determinados de la siguiente manera:
1) Mano de obra: Se tomarán mes por mes los valores que correspondan según los convenios colectivos o laudos de carácter general vigentes. Para el caso en que los precios de la mano de obra registren variaciones dentro de un mismo mes, se tomarán los jornales promedios dentro de ese mes, ponderados según el número de días de vigencia de cada uno.

Para el premio por asiduidad y mejoras sociales se seguirá idéntico criterio que para los precios básicos de mano de obra.

2) Materiales serán determinados cuatrimestralmente por la Comisión Liquidadora de la Ley 12910 de O.S.N. con carácter general a base de los precios reales de la plaza, para lo cual se

utilizará un criterio uniforme en su determinación, a efectos de ajustar la ley de variación de dichos precios a la realidad del proceso.

3) Combustibles, lubricantes y productos asfálticos: se tomarán los valores que correspondan según los precios oficiales de Y.P.F. Para el caso en que los precios registren variaciones - dentro de un cuatrimestre, deberá determinarse los precios cuatrimestrales, ponderados según el número de días de vigencia de cada uno.

c) Fórmulas para el cálculo de las variaciones de costo: las variaciones de costo de las obras se determinarán exclusivamente por la aplicación de las fórmulas matemáticas que se consignan a continuación, las que se aplicarán a los importes certificados de las distintas partidas contractuales:

$$V = P (a + b_1 \frac{J_{1r}}{J_{10}} + b_2 \frac{J_{2r}}{J_{20}} + \dots + b_n \frac{J_{nr}}{J_{n0}} + c_1 \frac{M_{1r}}{M_{10}} + c_2 \frac{M_{2r}}{M_{20}} + \dots + c_n \frac{M_{nr}}{M_{n0}} - 1)$$

En la fórmula los términos tienen los siguientes significados

- V = Importe de la variación de costo de la o de las partidas que se reajustan
- P = Importe certificado mensualmente de la o de las partidas que se reajustan
- a = Coeficiente fijo, no reajutable, que corresponde al beneficio del Contratista
- b_1, b_2, b_n = Coeficiente de los términos correspondientes a mano de obra
- c_1, c_2, c_n = Coeficiente de los términos correspondientes a materiales, combustibles, lubricantes y productos asfálticos.
- J_1, J_2, J_n = Jornal del medio oficial de los distintos gremios mencionados en la "Planilla de rubros característicos"
- M_1, M_2, M_n = Precio de los distintos materiales, combustibles, lubricantes y productos asfálticos que se toman en cuenta para el cálculo de las variaciones de costo. La nómina de los mismos es la que figura en la "Planilla de rubros característicos"

El sub-índice cero (0) indica los precios básicos de jornales, materiales, combustibles, lubricantes y productos asfálticos definidos precedentemente.

El sub-índice ere(r) indica los precios correspondientes al apartado b) "precios para los reajustes".

Los reconocimientos de variaciones de costo de materiales no mencionados expresamente, transporte en general, amortización de equipos y planteles, reparación y repuestos de los mismos, no se considerará por separado, sino que su incidencia se ha considerado prorrateada en los coeficientes de las fórmulas antedichas. En consecuencia, no serán admitidos reclamos de reajus-

tes de costo por ningún otro concepto, fuera de los que correspondieran por la aplicación de las fórmulas.

d) Valores de los coeficientes de las fórmulas: los valores numéricos de los coeficientes de las fórmulas para cada partida, se consignan en la "Planilla de coeficientes para la aplicación de las fórmulas de variaciones de costo de las obras" que integran la documentación de la licitación. En cada fórmula, la suma de todos los coeficientes debe ser igual a uno (1). En los casos donde no figuren coeficientes de algunos términos debe entenderse que dichos términos no intervienen en el reajuste de esa partida.

Asimismo, se deja constancia que las partidas que no figuren en las "Planillas de coeficientes para la aplicación de las fórmulas de variaciones de costo de las obras" se reajustarán en forma indirecta, según lo indicado en el apartado f).

e) Mano de obra: si el Contratista pagara jornales superiores a los mínimos vigentes o adoptara formas de pago que signifiquen mayores erogaciones que las que correspondan a los mínimos vigentes, las diferencias y la incidencia solo se reconocerán de acuerdo a las disposiciones que rijan en la materia en ese momento.

Queda bien entendido que en los coeficientes de la mano de obra de las fórmulas queda involucrada la incidencia total y real de la mano de obra, incluyendo todas las categorías, especialidades o gremios que intervengan en la obra, con sus cargas sociales y además, la incidencia de los recargos, suplementos y/o adicionales por jornales extraordinarios, trabajos insalubres, tareas especiales, etc. En consecuencia, queda bien aclarado que todas estas modalidades de trabajo serán reajustadas únicamente con la variación del jornal del medio

oficial de los gremios mencionados en las fórmulas para el cálculo de variaciones de costo correspondiente a la jornada normal de trabajo. En cuanto al seguro obrero y su incidencia en la escala de mejoras sociales, la misma será reajustada al efectuarse los reconocimientos según los valores reales de las primas de seguro que debe abonar el Contratista, para lo cual se tendrá en cuenta solamente la parte de la prima correspondiente al seguro obrero (accidente del trabajo) a la asistencia médica, farmacéutica y hospitalaria, y la parte proporcional que corresponda al adicional del Decreto 8312/48 y disposiciones complementarias, con exclusión de todo otro concepto, tal como responsabilidad civil, impuestos, tasas, sellados, etc. que se considerarán incluidos en los gastos generales del Contratista. Se considerará una prima real de seguro que corresponde al tipo de obra que se licita y al monto de jornales que se indica en la "Planilla de rubros característicos." Una vez determinado el porcentaje de la prima real de seguro a reconocer, su incidencia en el rubro "seguro" de la escala de cargas sociales, se calculará por simple proporcionalidad.

f) Liquidación de las variaciones de costo : las liquidaciones de variaciones de costo se harán mensualmente, aplicando a las cantidades certificadas de cada partida, la fórmula de reajuste mencionada con los coeficientes para la aplicación de las fórmulas de variaciones de costo de las obras. Las partidas para las cuales no se consignan coeficientes numéricos en dicha planilla, se reajustarán en forma indirecta, por aplicación de la variación porcentual promedio que registren las obras en el cuatrimestre correspondiente, determinándose dicha variación porcentual promedio por las variaciones de las partidas para las que se consignan coeficientes numéricos propios en la planilla mencionada.

Para la aplicación de la fórmula, se tomarán los precios de mano de obra, materiales, combustibles, lubricantes y productos asfálticos que correspondan a la época en que, según el plan de trabajos aprobado vigente, debían haber sido ejecutados los trabajos, salvo que el Contratista se atrase y para la época de ejecución real, la aplicación de los respectivos precios de mano de obra, materiales, etc. dieran como resultado reajustes menores, en cuyo caso se consideran estos últimos.

La DPA y EE determinará con cada liquidación, las cantidades de obra certificada a reajustar y la época que debe considerarse a los efectos de los precios a aplicar.

Las liquidaciones se podrán efectuar provisionalmente con los últimos precios determinados por la Comisión Liquidadora de la Ley 12910, realizándose los correspondientes ajustes una vez que dicha Comisión haya fijado los precios definitivos.

Si la DPA y EE encomendara trabajos no previstos en el Contrato los mismos serán susceptibles de reconocimiento de variaciones de costo por el mismo sistema establecido en el presente artículo, debiendo fijar aquélla, de común acuerdo con el Contratista, las nuevas fórmulas que fuese necesario utilizar.

Para los materiales, maquinarias y equipos que tengan partida expresa de provisión, la liquidación de las variaciones de costo se efectuará sobre la totalidad del importe del material, cuyo setenta por ciento (70%) se haya liquidado en los certificados de obra, de acuerdo con lo establecido en el artículo 20° "Medición de los trabajos - Extensión y pago de los certificados parciales".

Para las partidas que se refieran exclusivamente al montaje de instalaciones electromecánicas, la liquidación de las variaciones de costo de las mismas se efectuará sobre la totalidad del importe, cuyo noventa por ciento (90%) se haya liquidado en los

certificados de obra, según lo estipulado en el artículo mencionado.

Art. 23.- Gastos Improductivos

En caso de que se produjeran paralizaciones parciales o totales de las obras motivadas por actos de Gobierno, la DPA y EE reconocerá al Contratista como única y exclusiva compensación los gastos directos improductivos a determinarse de acuerdo con el procedimiento que establece el Decreto n°4124/64 del PODER EJECUTIVO NACIONAL.

Para tener derecho a tal indemnización, el Contratista deberá asentar su reclamo en el libro de pedidos, en el término de treinta días (30) a partir de la fecha de producido o terminado el hecho que lo motiva.

Art. 24.- Plazo de Garantía

El plazo de garantía se fija en seis (6) meses contados a partir de la fecha de la recepción provisional de las obras.

Art. 25.- Planos conforme a la obra

Antes de la recepción definitiva el Contratista deberá hacer entrega de los planos conforme a la obra ejecutada, los que deberán haber sido aprobados previamente por la DPA y EE.

Estos planos se presentarán dibujados en tela transparente, acompañados de tres (3) copias heliográficas coloreadas con las medidas en Sistema Métrico Legal Argentino y las leyendas en castellano.

EN los mismos deberá consignarse con toda exactitud la obra realmente ejecutada en todos sus detalles y su ubicación planialtimétrica. La Inspección podrá exigir además la presentación de planos de instalaciones especiales o de detalle, si lo estimare conveniente.

La escala de los planos conforme a la obra, será la que oportunamente indique la Inspección.

II - ESPECIFICACIONES TECNICAS

Art. 26°.- Complementos de documentación técnica

En determinados artículos la anotación (E. art.....) a continuación de su título, significará que el mismo es complementario del artículo que lleva el número que se indica en las "Especificaciones para la Construcción de obras externas de Provisión de Agua y desagues" de O.S.N. (en adelante "Especificaciones").

Art. 27°.- Excavaciones en general

Si al practicar la excavaciones aparecieran pozos ciegos éstos serán desinfectados y rellenados por el Contratista con hormigón mezcla "D", de cascotes.

El fondo de las excavaciones será perfectamente nivelado y apisonado, a las cotas de nivel que resulten de los planos. Si preparados los pozos y zanjas para las fundaciones de columnas o muros, se produjeran lluvias que ablandaran el fondo de los mismos, el Contratista estará obligado a excavarlos a mayor profundidad hasta encontrar terreno seco y firme, apto para cimentar.

Una vez terminadas las obras de fundación, los espacios vacíos se rellenarán con cuidado, colocando tierra por capas sucesivas de 0,20 m de espesor, bien apisonadas y humedecidas.

Art. 28°.- Eliminación del agua de las excavaciones (E.Arts.41,43 y 44)

Las obras se construirán con las excavaciones en seco, debiendo el Contratista adoptar todas las precauciones y ejecutar todos los trabajos para lograr ese fin, por su exclusiva cuenta y riesgo.

Para la defensa contra avenidas de agua superficiales se construirán ataquías, tajamares o terraplenes, si ello cabe, en la forma que proponga el Contratista y apruebe la Inspección.

Para el caso de tener que eliminar aguas subterráneas, el Contratista dispondrá de los equipos de bombeo que sean necesarios y ejecutará los drenajes que estime conveniente como así la depresión de las napas mediante procedimientos adecuados.

Todos estos trabajos y la provisión de materiales y equipos para la ejecución de los mismos se consideran incluidos en los precios contractuales.

Art. 29°.- Liquidación de las excavaciones - Ancho de zanjas
(E. Art. 42°.-)

Complémentase su texto con lo siguiente:

En las certificaciones, las partidas de excavación correspondiente a la ejecución de zanjas para la colocación de cañerías se desdoblará de la siguiente forma:

- I - Excavación en zanja cuando ésta se encuentre en condiciones de recibir la cañería a colocar.
- II - Excavación en zanja totalmente terminada, en la oportunidad en que las excavaciones se encuentren en las condiciones establecidas en el artículo 37 de las "Especificaciones"

Para la liquidación en el primer estado, se tomará el 70% del volumen excavado y en el segundo el 30% restante.

Los anchos de excavaciones en zanjas y los volúmenes por nichos para ejecución de juntas, que se reconocerán al Contratista, son los indicados exclusivamente en las planillas correspondientes anexas a las "Especificaciones"

Las otras excavaciones a cielo abierto que también requieren relleno posterior, se liquidarán en la siguiente forma:

- I - Al efectuarse las excavaciones se liquidará el 70% del volumen excavado.
- II - Al efectuarse el relleno de las excavaciones una vez cumplidas todas las condiciones exigidas en el art. 37 de las "Especificaciones" se liquidará el 30% restante.

Las excavaciones a cielo abierto que no requieren relleno

no posterior, se liquidarán íntegramente, una vez cumplidas totalmente las condiciones exigidas en el artículo 37 de las "Especificaciones".

Art. 30º.- Estructuras de hormigón simple y armado

Las estructuras de hormigón simple y armado se ejecutarán de acuerdo con las dimensiones y detalles indicados en los planos de proyecto y con los planos de cálculo, de detalle y planillas de armaduras que presente el Contratista y sean aprobados por la DPA y EE.

Todas las estructuras que estén en contacto con el agua se ejecutarán con hormigón vibrado con aire incorporado, adoptando todas las precauciones y equipo que para tales trabajos requiera la técnica.

Los paramentos internos de hormigón deberán quedar lisos, sin huecos, protuberancias o fallas.

Las deficiencias que se notaran deberá subsanarlas el Contratista por su cuenta a satisfacción de la Inspección la que podrá exigir la ejecución de un enlucido de mortero de cemento y arena o de cemento puro que se considerará incluido en los precios contractuales.

Las interrupciones en el hormigón de un día para el otro deberán preverse con el objeto de reducir las juntas de construcción al mínimo estrictamente indispensable en los lugares más convenientes desde el punto de vista estático.

Los requisitos mínimos referentes al proyecto, cálculo y ejecución de estructuras de hormigón serán los que establece el Proyecto de Reglamento Argentino de Estructuras de Hormigón (PRAEH).

Art. 31º.- Calidad de los materiales para hormigones

A) Se exigirá el empleo para toda la obra de materiales de primera calidad, que cumplan las condiciones establecidas en las

especificaciones contenidas en el Capítulo II-B del PRAEH.

Dichos materiales serán utilizados en forma tal que se obtengan estructuras bien construídas, durables, terminadas conforme a las buenas reglas del arte, y aceptables en conjunto y en todos sus detalles, de acuerdo a los criterios y especificaciones establecidas en dicho Reglamento.

B) Los materiales que habiendo reunido los requisitos y características establecidas, en el momento de su empleo en obra no cumplan las correspondientes especificaciones, no serán empleados si previamente no se los hubiese restituido a su condición primitiva. En estos casos, antes de su empleo deberá disponerse la correspondiente autorización escrita de la Inspección.

Art. 32°.- Control de calidad de los materiales.

La DPA y EE por intermedio de la Inspección tendrá amplias facilidades y libre acceso, en cualquier momento y a cualquier lugar de la obra o lugar de trabajo relacionado con ella, para inspeccionar, ensayar o verificar la calidad de los materiales en la etapas de su preparación, almacenamiento y empleo. Idénticas facilidades tendrá para verificar las proporciones del hormigón, los métodos de ejecución y cualquier otra tarea que estime conveniente para la realización de los trabajos.

Art. 33°.- Toma de muestras y ensayos

A) El Contratista facilitará muestras de todos los materiales a utilizar en obra, a los efectos de determinar o verificar sus características mediante los ensayos establecidos.

La extracción de las muestras será realizada por la Inspección, en presencia del Contratista o su representante autorizado en obra.

B) Salvo indicación explícita en otro sentido, los proce-

dimientos para la toma de muestras y la cantidad necesaria de ellas serán los establecidos en los métodos para la Toma de Muestras de Materiales contenidos en el texto o en el Apéndice del Capítulo II del PRAEH.

C) Se realizarán ensayos de aprobación y ensayos de vigilancia. Los primeros tiene por objeto comprobar si los materiales que se desea emplear en obra, reúnen las condiciones establecidas. Los ensayos de vigilancia tienen por objeto verificar si las características determinadas en los ensayos de aprobación se mantienen durante las distintas etapas de ejecución de la obra.

Los materiales serán aprobados o rechazados en base a los resultados que se obtengan de estos ensayos.

D) Los materiales solo podrán emplearse en obra después de conocerse los resultados de los ensayos realizados para determinar sus características y verificar que los mismos se ajustan a lo establecido en las correspondientes especificaciones.

Art. 34º.- Materiales Defectuosos

Todos aquellos materiales que no conformen los requerimientos contenidos en las correspondientes especificaciones, serán considerados no aptos para su empleo en obra y retirados inmediatamente de ella.

Art. 35º.- Omisión de especificaciones

a) En el caso de que para un determinado material no se hubiesen indicado explícitamente las especificaciones que debe satisfacer, quedará sobreentendido que aquél cumplirá los requerimientos contenidos en las especificaciones vigentes del Instituto Argentino de Racionalización de Materiales.

b) En general se considerará que solo deben emplearse materiales de la calidad necesaria para satisfacer en todos los aspectos y en la forma más adecuada, los requerimientos de la estructura y

que solo la mejor técnica debe prevalecer.

Art. 36°.- Protección y curado del hormigón

Teniendo en cuenta las temperaturas de la zona en que se emplazarán las obras, se deberá prestar especial atención a las especificaciones de protección y curado del hormigón establecidas en el Capítulo III -B del PRAEH.

Art. 37°.- Cálculo de las estructuras de hormigón armado

Estará a cargo del Contratista el cálculo de todas las estructuras que no estén calculadas por la DPA y EE.

Para el cálculo de las estructuras deberán tenerse en cuenta las siguientes especificaciones:

- a) Deberán respetarse las dimensiones internas y los espesores mínimos indicados en los planos.
- b) El hormigón a emplear en las estructuras podrá ser de proporciones establecidas en forma empírica debiendo realizarse el cálculo mediante el Análisis en Régimen de Rotura (Estado III) y adoptando las siguientes tensiones mínimas

Para el hormigón: $\sigma_{bk} \geq 80 \text{ kg/cm}^2$ (tensiones características de compresión a los 28 días en probetas cilíndricas de 15 cm de diámetro y 30 cm de altura).

Para el acero: $\sigma_{ek} \geq 4.400 \text{ kg/cm}^2$ (tensiones características correspondiente al límite de fluencia.)

- c) Estudio de suelos: a los efectos del cálculo estructural el Contratista efectuará a su costa los estudios de suelos necesarios para la determinación de las características mecánicas del mismo y de las características químicas del suelo y del agua freática en el caso que ésta se alcance durante las excavaciones.

En previsión de que los índices de permeabilidad del suelo sean elevados, el Contratista deberá proveer a su costa los equipos de bombeo y entubamiento necesarios.

d) Dado que la zona es de actividad sísmica, en el cálculo de las estructuras se deberá prever la incidencia que las ondas sísmicas puedan producir sobre las mismas ajustándose dichos cálculos a la reglamentación vigente para la región establecida en el PRAEH.

El Contratista deberá presentar por triplicado a aprobación de la DPA y EE memoria técnica, planos debidamente acotados y planillas de armaduras. Esta documentación se presentará a la Inspección dentro de un plazo no menor a los sesenta días (60) anteriores a la fecha en que, según el Plan de Trabajo aprobado vigente, deben iniciarse las obras correspondientes.

El tiempo que pueda insumir el trámite de aprobación deberá ser tenido en cuenta por el Contratista al confeccionar el Plan de Trabajo, dado que no se permitirá la realización de ninguna estructura que no cuente con todos sus planos debidamente conformados.

Art. 39°.- Fundación del edificio para Vivienda y Locales de Servicio

La fundación de la Vivienda y Locales será proyectada por el Contratista de acuerdo a las características del suelo, y será presentada para la aprobación por la DPA y EE con una anticipación de treinta (30) días del comienzo del edificio.

Art. 39°.- Cañería de asbesto cemento

Para diámetros de hasta 0,300 m se utilizará cañería tipo R.C.P y deben responder a la norma IRAM n°11534. Para diámetros mayores se emplearán caños clase 3. Ambos tipos deberán estar aprobados por O.S.N.

En caso de caños y sus elementos que presenten dudas sobre su calidad a pesar de reunir los requisitos del párrafo anterior

La Inspección podrá rechazarlos o solicitar ensayo de uno o algunos de la partida a acopiar.

Los ensayos se realizarán con cargo al Contratista y se seguirán los métodos enunciados en la Norma IRAM N°11516.

Sin perjuicio de estos ensayos se realizarán las pruebas hidráulicas de las cañerías colocadas.

Art. 40°.- Juntas de caños de asbesto cemento

Las juntas podrán ser indistintamente de los tipos A,B, C u otro aprobado por OSN; todos los tipos incluyen juntas entre caños y piezas especiales de fundición.

La ejecución de las juntas asegurará una separación entre los elementos que une, comprendida entre 6 y 10 mm.

Si se colocaran juntas que requieren la utilización de collares o manguitos, éstos y las piezas especiales deberán quedar centrados. Previamente a la ejecución de las juntas se harán en los caños, marcas a distancias determinadas de sus extremos, y una vez ejecutadas las juntas, mediante la medición de las distancias entre las marcas y los filos de las piezas, se podrán comprobar las condiciones sobre separación o centrado exigidas. En estas operaciones se emplearán planillas ad-hoc.

Los elementos de hierro, si los hubiera, deberán tener sus superficies adecuadamente preparadas, para permitir, sin dificultad, el rodamiento o deslizamiento de los aros de goma.

Una vez ejecutadas las juntas, los aros de goma no deben quedar distorsionados, lo que se comprobará mediante el empleo de sondas que se introducirán en diversos lugares de la junta.

Si no se cumplieran todas las condiciones antedichas, las juntas deberán ser rehechas correctamente.

Art. 41°.- Aros de goma para juntas

Los aros de goma para las juntas de las cañerías de A.C. de-

berán responder a la "Norma para aros de goma sintética para juntas de cañería de desagües cloacales y pluviales" Norma OS.N. n°3002/1962 en la cual se sustituye el A₂, D₃ y D₄ por lo siguiente:

De acuerdo a las características de la junta, se adoptará como material constitutivo del aro, alguno de los tres tipos que figuran en el esquema A de la Norma IRAM 13047 que se indican a continuación:

<u>Dureza (grados Shore)</u>	<u>Res. a la tracción (kg/cm²)</u>
40	100
50	120
60	160

Art. 42^a. - Cañerías plásticas

Todas las cañerías de este tipo, además de ser aceptadas para su colocación en obra deberán presentar certificado de calidad de las Normas IRAM, ajustándose a las normas IRAM nos. 13350/51. En ningún caso la resistencia será menor de 6Kg/cm². aunque deban usarse en cañerías de menor presión de prueba.

Art. 43^o. - Cañerías y piezas especiales de hierro galvanizado

Deberán ser de marca de reconocida calidad y enterizas, sin costuras y la capa de zinc no deberá desprenderse al efectuar cualquier tipo de rosca en los caños y no deben presentar rebordes interiores.

Las juntas de brida se harán impermeables por medio de anillos de goma vulcanizada que deberá proveer el Contratista como así también los pernos y tuercas necesarias. Las juntas de cupla y/o rosca de hierro galvanizado deberán ser ajustadas con cáñamo peinado y pintura en pasta, blanca, en los filetes de la rosca del caño o accesorios antes de enroscarlos en las piezas, de modo que después de ajustado a la empaquetadura no rebase el interior.

Art. 44°.- Piezas especiales y accesorios de hierro fundido

Responderán a las Normas y Especificaciones técnicas de O.S.N. y deberán tener certificado de aprobación en fábrica.

Art. 45°.- Protección externa anticorrosiva de las cañerías

Todas las cañerías serán protegidas contra la agresividad del suelo mediante la aplicación de un recubrimiento externo de pintura asfáltica.

Este revestimiento deberá responder satisfactoriamente a las exigencias que determinan las normas de O.S.N.

Art. 46°.- Materiales de fundición de bronce

Deberán ser aprobados por O.S.N. y no presentar exudaciones en las presiones de prueba.

Art. 47°.- Grapas de hierro forjado para escalones

Se construirán con barras de hierro de 0,025 m de diámetro en forma que presenten un ancho total de 0,30 m y sobresalgan 0,10 m con respecto al paramento. Las ramas que penetren en los muros serán bifurcadas. Una vez preparadas las grapas se las someterá a un proceso de cincado por inmersión en un baño de zinc fundido. La densidad del cincado no será menor de 0,06 g/cm² y deberá estar uniformemente distribuido en la superficie de las grapas.

Art. 48°.- Prueba hidráulica de las cañerías

Una vez terminada la colocación de las cañerías entre dos bocas de registro o cámaras, con todas las juntas ejecutadas de acuerdo con las especificaciones respectivas y después de efectuada la prueba del pasaje del tapón, se procederá a efectuar las pruebas hidráulicas del tramo.

Se deja establecido que cuando la naturaleza del terreno no permita ejecutar la prueba en la longitud establecida, se podrá realizar la

misma, por tramos cuya longitud no sea inferior a 20 metros.

La presión a que será sometida la cañería será como mínimo de dos (2) metros de columna de agua. Cuando la napa fréatica se encuentre a más de dos (2) metros por sobre el intradós de la cañería; ésta será sometida a una presión de prueba equivalente a la presión que ejerce la napa fréatica sobre la cañería.

No se permitirá ejecutar dicha prueba, si la zanja contiene agua por sobre el trasdós del caño.

La primera prueba, en "zanja abierta" se efectuará llenando con agua la cañería, y una vez eliminado todo el aire, llevando el líquido a la presión de prueba que corresponde, la que deberá ser medida sobre el intradós del punto más alto del tramo que se prueba.

Si algún caño o junta acusara exudaciones o pérdidas visibles, se identificarán las mismas, descargándose la cañería y procediéndose de inmediato a su reparación. Los caños que presenten exudaciones o grietas deberán ser cambiados.

Una vez terminadas las reparaciones, se repetirá la prueba ^{de} después/haber transcurrido por lo menos veinticuatro (24) horas, repitiéndose el proceso las veces que sea necesario hasta alcanzar un resultado satisfactorio.

La presión de prueba en la cañería que se ensaya, se mantendrá durante media hora como mínimo, a partir de la cual se procederá a la inspección del tramo correspondiente, controlándose durante media hora que no existan pérdidas.

Para ello deberá cuidarse que durante la prueba se mantenga constante el nivel del agua en el dispositivo que se emplee para dar la presión indicada. La merma del agua debida a las pérdidas, no deberá medirse por descenso del nivel en el dispositivo, sino por la cantidad de agua que sea necesaria agregar para mantener el nivel constante durante

el lapso indicado.

Una vez pasada la prueba en "zanja abierta" se mantendrá la cañería con la misma presión y se procederá al relleno de la zanja y apisonado de la tierra hasta alcanzar un espesor de 0,30 m sobre la cañería progresivamente desde un extremo del tramo hasta el otro. La presión se mantendrá durante todo el tiempo que dure este relleno, para comprobar que los caños no han sido dañados durante la operación de la tapada.

Las pruebas se realizarán con personal, instrumentos, maquinarias y elementos necesarios que suministrará el Contratista, por su cuenta.

Art. 49º.- Pruebas para la recepción provisional de las cañerías

Una vez terminada la colocación de las cañerías y antes de proceder a la recepción provisional de las mismas, se efectuará una prueba del paso del tapón para comprobar el correcto escurrimiento de los líquidos en las cañerías. El Contratista tendrá a su cargo la reparación de los desperfectos que se pongan de manifiesto al realizar dichas pruebas sin que por ello tenga derecho a compensación alguna.

Art. 50º.- Agua para las pruebas hidráulicas.

El agua para las pruebas hidráulicas, de funcionamiento y de estanqueidad, será suministrada sin cargo al Contratista, pero éste correrá con los gastos de instalación de las conexiones necesarias.

Art. 51º.- Mampostería de ladrillos comunes y tabiques

Las paredes y tabiques deberán quedar a plomo y no se admitirán desplazamientos ni deformaciones en sus paramentos. Las paredes irán ligadas a las columnas de hormigón, por varillas de hierro de 6 mm de diámetro mínimo cada seis (6) hiladas.

Se ejecutarán las canaletas y cortes necesarios para las instalaciones sanitarias y eléctricas, en el ancho y profundidad estrictamente

indispensable, tratando de no debilitar las paredes una vez terminadas.

Art. 52º.- Aislación hidrófuga

Para la aislación de los muros de los edificios se colocarán dos (2) capas aisladoras horizontales de 0,02 m de espesor; una irá al nivel del solado exterior y la otra a 0,05 m sobre el nivel del piso interior terminado. Entre ambas capas se colocará una vertical del lado interior que las una de 0,015 m de espesor.

En todos los casos las capas aisladoras se extenderán sobre la mampostería en forma tal que una vez terminada tengan estas capas los espesores consignados y no presenten en su superficie huecos ni sopladuras.

Antes de proseguir la mampostería se retocarán los defectos que se observaran y se alisará la superficie para dejarla bien plana. En correspondencia con las aberturas, las capas aisladoras horizontales se harán descender por debajo del umbral sin solución de continuidad.

La aislación se computará por metro cuadrado considerando una sola vez la sección transversal de los muros.

Art. 53º.- Vanos y dinteles

Todo vano que no vaya adintelado por el esqueleto resistente llevará un dintel aislado de hormigón armado de ancho correspondiente al muro respectivo. El Contratista deberá presentar a la Inspección, para su aprobación, la planilla de secciones y armaduras de los dinteles.

El importe de la construcción de los dinteles se considerará incluido en el precio de la mampostería correspondiente.

Art. 54º.- Revoques y enlucidos

Antes de iniciar cualquier revoque, se deberá preparar los paramentos de acuerdo con lo establecido en el artículo 60 de las Especificaciones.

caciones. Los revoques no impermeables que se deban ejecutar sobre estructuras de hormigón, se harán sobre azotado previo de mortero de cemento y arena. Si fueran impermeables se ejecutarán una vez picadas las superficies que deban recibir el revoque.

Las superficies interiores de todo depósito o receptáculo destinado a almacenar o recibir aguas potables, servidas o cloacales, y de cámaras de enlace o inspección, deberán ser revocadas con revoque impermeable, debiendo los ángulos entrantes ser redondeados en arco de círculo de radio no menor de 0,03 m.

El enlucido de los revoques impermeables se ejecutará comprimiéndolo fuertemente y alisándolo con llana pequeña, previo enduido de cemento puro, seco o humedecido.

Art. 55°.- Pisos

a) Pisos de mosaicos:

Para los pisos de mosaicos se construirá primeramente el contrapiso que corresponda bien apisonado, y sobre éste se asentarán los mosaicos con mortero de mezcla "D" de 0,02 m. de espesor.

Los pisos terminados deberán tener las pendientes que se indiquen en los planos o las que oportunamente ordene la Inspección.

Los mosaicos y zócalos graníticos a emplear tendrán una granulometría de 1 a 5 y un estacionamiento de 3 (tres) meses, para garantizar lo cual, el Contratista deberá depositar en la obra ese material con la antelación mínima señalada.

Los mosaicos graníticos se proveerán pastinados en fábrica y se pulirán a piedra fina y plomo en obra. La colocación de los mosaicos se comenzará cuando la obra se encuentra perfectamente limpia pues no se admitirán pisos que presenten rayaduras o deterioros de cualquier clase.

El pulido del zócalo se hará en fábrica y se repasará en obra.

Cuando la colocación de los pisos no estuviera ejecutada con todo el esmero a juicio de la Inspección, ésta podrá ordenar rehacer los trabajos sin que por ello tenga el Contratista derecho a reclamos de cualquier naturaleza.

b) Pisos de cemento

Se efectuarán sobre un contrapiso de hormigón "D" de cascotes de 0,10 m de espesor mínimo, aplicado directamente a la losa de hormigón, según corresponda. Se extenderá una capa uniforme de mortero K de 0,02 m de espesor, alisado y rodillado.

c) Pisos de madera

Las tablillas del parquet serán de algarrobo de 19 mm de espesor, colocadas a bastón roto. Se aplicarán sobre un alisado de concreto mortero mezcla "D", clavadas y pegadas con una capa de asfalto.

El piso de parquet se terminará con el rasqueteo y pulido a máquina, aplicando dos manos de cera.

Los zócalos serán de pino Paraná de 19 mm de espesor y 75 mm de alto e irán clavados a tacos de madera empotrados con concreto en la mampostería.

El precio contractual incluye los zócalos y demás trabajos señalados precedentemente.

Art. 56°.- Carpintería de madera, metálica y herrería

El Contratista deberá presentar a la Inspección los planos de detalle de la carpintería de madera, metálica y de la herrería, antes de ordenar la construcción de las mismas, debiendo satisfacer en todo las instrucciones que aquélla le imparta.

En lo que respecta a la carpintería metálica y a la herrería las uniones de los diversos perfiles entre sí serán ejecutadas en todos los casos por soldaduras en toda la sección del perfil; las soldaduras serán desbastadas de modo que las superficies de los perfiles, en todas las

partes a la vista, queden lisas y prolijamente pulidas.

En todos los casos las grapas de fijación tendrán no menos de 0,10 m de largo; irán una cada metro y como mínimo dos en cada lado de ventanas y tres por cada lado de puerta.

Art. 57°.- Herrajes

Los herrajes serán de bronce niquelado y despulido, salvo indicación distinta de los planos y planilla.

El Contratista presentará oportunamente a aprobación de la Inspección un muestrario completo de los distintos herrajes a emplear, el que una vez aprobado, quedará en poder de la misma para contraste; este muestrario será devuelto al Contratista después de la recepción provisional.

Art. 58°.- Vidriería

Los vidrios serán de los tipos que se indican en los planos; cuando no figuran en éstos, los vidrios serán dobles, transparentes o martelé, de acuerdo a las indicaciones de la Inspección y responderán a lo que se especifica a continuación.

Los vidrios a proveer y colocar estarán de acuerdo a muestras aprobadas por la Inspección. Deberán ser bien planos, sin sopladuras ni fallas de ninguna especie. Los vidrios tipo Martelé tendrán un espesor de 5 mm y los dobles un espesor de 2,3 mm. Se colocarán sobre masilla con contravidrios de madera. No se permitirá la colocación de vidrio alguno antes que las obras en general hayan recibido una mano de pintura.

Art. 59°.- Pintura

Los materiales e emplearse y en especial los inflamables, serán almacenados en locales que ofrezcan seguridad contra el peligro de incendio. Se adoptarán las precauciones para no afectar o ensuciar los locales del edificio que se utilicen para el almacenamiento y preparación de las pinturas.

Las pinturas se prepararán en locales al abrigo del polvo. Con anterioridad a la realización de los trabajos se ejecutarán las muestras que disponga la Inspección. No se ejecutará ningún trabajo en los días en que la humedad, lluvia o viento pudieran afectar la calidad del mismo.

Las pinturas se aplicarán sobre superficies bien limpias para lo cual se procederá a efectuar los trabajos de preparación necesarios.

Las partes móviles de las aberturas no deberán cerrarse hasta tanto no haya secado la pintura.

Se tomarán las precauciones necesarias para evitar el deterioro de los pisos y demás estructuras.

Si las superficies pintadas presentaran un aspecto deficiente la Inspección podrá ordenar al Contratista la aplicación de un mayor número de manos para hacer desaparecer las imperfecciones o bien indicar que rehaga el trabajo; en cualquiera de los dos casos, todos los gastos estarán a cargo exclusivo del Contratista.

Tanto para la carpintería de madera como para las superficies metálicas se admitirá el empleo de pinturas y enduidos convenientemente preparados en obra o bien preparados en fábrica de marca de reconocida calidad. En todos los casos los colores serán indicados oportunamente por la Inspección.

Art. 60°.- Cubierta de techos

Se harán siguiendo las indicaciones de los planos y ajustándose a las siguientes especificaciones:

a) Pintura primaria: Se usará en caliente, extendiéndose a suficiente temperatura a fin de no dejar ojos y cubrir perfectamente todas las superficies de las losas y los paramentos verticales hasta 0,30 m como mínimo desde el nivel de la losa.

b) Filtros asfálticos: Serán del número indicado por la Inspección, se superpondrán 0,15 m como mínimo y las distintas capas se colocarán.

en forma alternada, con los fieltros de la cubierta. Las babetas deberán quedar cubiertas con el revoque a fin de que el agua no pueda filtrarse por detrás de las capas.

Art. 61°.- Veredas y pavimentos

Se construirán las veredas perimetrales de cada edificio de acuerdo con las dimensiones y ubicación indicadas en los planos respectivos.

Los caminos indicados en los planos se construirán de hormigón simple del espesor indicado en el plano respectivo.

El Contratista con una anticipación no menor de 60 días al comienzo de la construcción de los pavimentos, presentará a aprobación de la DPA y EE detalles de los mismos, con indicación de subrasantes, dosificaciones que no deberán ser inferiores a las indicadas en el plano, juntas de expansión transversal, juntas de contracción transversal y longitudinal, cordones y todo otro trabajo a realizar.

El precio unitario contractual incluirá todos los trabajos necesarios para la construcción completa y correcta de los pavimentos.

Art. 62°.- Instalación Sanitaria

La instalación sanitaria de la vivienda y locales de servicios se ejecutará de acuerdo a los planos respectivos que integran la presente documentación, complementados con las normas vigentes en O.S.N.

La alimentación de agua se derivará de la red de provisión y el desague se enviará a la cámara hermética de descarga indicada en el plano respectivo.

Art. 63°.- Provisión de agua al Establecimiento

La provisión de agua potable al Establecimiento se hará mediante una conexión de agua a la red de distribución de la localidad y será ejecutada de acuerdo con los planos respectivos y a las "Especificaciones"

El Contratista efectuará a su costa los trámites necesarios

para la conexión de agua corriente, debiendo prever su costo en el precio cotizado.

Art. 64°.- Instalación de gas

La instalación de gas deberá estar en un todo de acuerdo con lo especificado en el Reglamento de Gas del Estado. Se utilizará gas envasado.

Se instalará una cocina de 3 hornallas y horno en la casa para el encargado y un anafe de 2 hornallas en el local para servicios auxiliares, de acuerdo con lo indicado en los planos.

Asimismo, se instalará un termo-tanque de 100 litros en la casa para el encargado y otro de igual capacidad en el local de baños de las dependencias para servicios auxiliares.

También deberá preverse la instalación de cañerías para las tomas indicadas en los planos. Se proveerán calefactores los que igual que los demás artefactos deberán ser de primera calidad, de marca conocida y aprobada por la Inspección.

El Contratista efectuará a su costa la tramitación de práctica ante Gas del Estado.

Art. 65°.- Lagunas de Estabilización - Movimientos de suelos - Excavación - Terraplenes - Compactación especial.

Los trabajos de movimientos de suelos se refieren a las operaciones de limpieza del terreno, excavación, terraplenes, transporte de suelos, rellenos y compactación especial correspondientes a las Lagunas de Estabilización.

El Contratista propondrá a la Inspección con suficiente anticipación, un plan de ejecución de los movimientos de suelos y formación de terraplenes, indicando formas de trabajo, maquinarias a emplear, etc. Se considera que el proponente ha efectuado previamente a la presentación de su oferta un cuidadoso reconocimiento del terreno y de la naturaleza de los sue-

los, por lo que posteriormente no podrá invocar ignorancia en ningún aspecto sobre el particular, ni se le reconocerá adicionales de ninguna especie por este concepto, excepto para aquellos que medie expresa orden escrita.

a) Limpieza del terreno: Con anterioridad a la iniciación del movimiento de suelos o ejecución de cualquier tipo de obra, se efectuará en la totalidad del terreno donde se llevarán a cabo las mismas, los trabajos de desyerbe y limpieza del terreno que incluirá la remoción de toda vegetación existente, de modo que el terreno quede limpio y libre de obstáculos. La liquidación de este trabajo estará incluida en la partida "Excavación".

b) Excavación : La excavación incluye todos los materiales a extraer. No se aprobará ningún adicional sobre los precios unitarios porque el material esté mojado o congelado. Los materiales excavados no se clasificarán para hacer las certificaciones respectivas. El material excavado se medirá en la excavación, la que deberá estar hecha en un todo de acuerdo con los planos. Cualquier exceso de excavación que el Contratista ejecute por comodidad o por cualquier razón u objetivo, con excepción de órdenes expresas por escrito de la Inspección, y en todos los casos sea o no por culpa del Contratista, será por cuenta de éste.

Cuando no se vayan a revestir con algún material, las excavaciones deberán hacerse con sus dimensiones exactas y deberán afinarse y ajustarse a las superficies y niveles del proyecto. A la excavación deberá seguir sin dilación la construcción del terraplén.

En el caso de las excavaciones para estructuras de hormigón, el fondo y los taludes laterales contra los que se vayá a colocar el hormigón deberá afinarse con precisión, ajustándose a los planos y niveles de proyecto y los materiales sueltos de las superficies así preparadas se humedecerán con agua y se apisonarán y compactarán con el equipo y herramientas adecuadas para formar una cimentación firme para la estructura.

Si en cualquier punto de una superficie donde se ha excavado, se altera o afloja por cualquier razón la superficie, deberá consolidarse api-

sonándola o rodillándola, o cuando así lo ordene la Inspección por escrito, deberá quitarse el material aflojado o alterado y ser reemplazado con materiales adecuados que se compactarán correctamente. El costo de todo el trabajo necesario para la preparación de la cimentación de la estructura deberá estar incluido en el precio unitario para la excavación, excepto en los casos donde el material de apoyo de la estructura no sea adecuada para formar una cimentación firme y la Inspección haya ordenado por escrito su reemplazo, en cuyo caso el pago por este concepto se computará con el precio unitario del metro cúbico de la partida "Terraplenamiento y rellenos".

Cualquiera fuere la naturaleza de los suelos, el Contratista efectuará las excavaciones en forma de obtener una sección transversal terminada de acuerdo a las indicaciones de los planos y de la Inspección. No deberá efectuarse excavación alguna por debajo de las cotas de los perfiles transversales proyectados, pudiendo la Inspección exigir la reposición de los materiales excavados por exclusiva cuenta del Contratista.

Los suelos provenientes de las excavaciones podrán ser utilizados en la impermeabilización de las lagunas una vez seleccionados de acuerdo con lo especificado en el Art.67 de este Pliego, y lo aprobado por la Inspección. Asimismo se utilizarán en la formación de terraplenes y en el relleno del terreno. Todos los productos de la excavación que no sean utilizados en los sitios indicados serán dispuestos en forma conveniente en lugares aprobados por la Inspección.

El equipo a utilizarse en las excavaciones deberá consignarse en la propuesta y será como mínimo el necesario para ejecutar las tareas dentro del plazo contractual. Los equipos serán aprobados por la DPA y EE y mantenidos en buenas condiciones de funcionamiento durante el tiempo de su empleo o cambiados por otros similares que reúnan esta última condición.

c) Terraplenes: Este trabajo comprende la formación de terraplenes utilizando los suelos provenientes de las excavaciones y en un todo de acuerdo con estas especificaciones, lo indicado en los planos y por la Inspección.

ción.

El suelo empleado en los terraplenes no deberá contener ramas, hierbas, raíces, humus, etc. o cualquier otro material orgánico que pueda descomponerse por putrefacción.

Cuando para la formación de los terraplenes se disponga de suelos de diferente calidad, los 0,30 m superiores de la superficie de los taludes y del coronamiento deberán estar formados con suelo arcilloso, conforme lo indicado en el plano respectivo.

Los terraplenes serán construídos en capas horizontales de espesor suelto no mayor de 0,30 m debidamente uniformadas y compactadas, cubriendo el ancho total que le corresponde. No se admitirá que por defecto en el ancho se hagan refuerzos posteriores adosados al talud. El coronamiento se construirá hasta una cota ligeramente superior a lo indicado en los planos.

En el caso de los terraplenes perimetrales e interiores de las lagunas, se practicará la compactación especial en los sucesivos anchos totales hasta llegar al coronamiento.

Los taludes de los terraplenes de las lagunas, que llevarán compactación especial, deberán ser conformados y perfilados de acuerdo con las plantas y secciones transversales indicados en los planos.

La parte de los terraplenes adyacentes a las estructuras de hormigón y a las obras de arte en general, llevará también compactación especial y será ejecutada en capas y cada una de éstas completadas con pisón manual o mecánico hasta llegar a la densidad adecuada a juicio de la Inspección.

d) Compactación especial: Comprenderá la ejecución de los trabajos necesarios para la compactación especial de los suelos constitutivos de los terraplenes, fondo y camino en el área de las lagunas, terraplenes adyacentes a las estructuras de hormigón y obras de arte en general, según estas especificaciones y lo indicado en los planos de proyecto.

La compactación se realizará hasta obtener la densidad establecida en las Normas IRAM nos. 10511, 10510 y 10500 e incluirá las operaciones

de riego y manipuleo de los suelos.

Cada capa de suelo colocado se compactará hasta obtener el 95% del peso específico aparente máximo del suelo seco, de acuerdo al ensayo Proctor Normal.

El control de la compactación de los terraplenes, se hará como mínimo para verificar cada 70 metros de longitud, alternando las determinaciones en el centro y en los bordes de cada capa. Estas determinaciones se harán siempre antes de transcurridas las 24 horas desde el momento en que se dieron por finalizados los trabajos de compactación.

En el caso de no haberse logrado la compactación especificada, se repetirán de inmediato las operaciones de dosificación de los suelos establecidos. El costo de estos trabajos deben considerarse incluidos en la partida "Terraplenamiento y rellenos".

Art. 66.- Tolerancia de las cotas de terraplenamientos

Los terraplenes deberán construirse hasta las cotas indicadas en los planos o las ordenadas por la Inspección, admitiéndose como tolerancia una diferencia en exceso o defecto con respecto a las cotas mencionadas de hasta 5 cm.

Art. 67.- Impermeabilización de las Lagunas

El material impermeable compactado que se colocará en el fondo de las Lagunas y recubrimiento de los taludes deberá ser un suelo arcilloso cuyo límite líquido está comprendido entre 42 y 62% y el índice de plasticidad entre el 20 y 32%. Este material deberá ser compactado al 95% de la densidad del ensayo del Proctor Normal como el resto de los terraplenes y con el mismo método.

De acuerdo con los datos recogidos, este tipo de suelo existiría en el terreno donde se emplazarán las Lagunas y en otros lugares próximos. El Contratista deberá efectuar las constataciones del caso. El costo que implique la selección, obtención, transporte y colocación del material impermea-

ble compactado se considerará incluido en el precio unitario correspondiente a la partida "Impermeabilización de Lagunas".

El espesor total de la capa de suelo arcilloso seleccionado no será inferior a 0,30 m debiéndose colocar y compactar en capas no mayores de 0,15 m. La impermeabilización se ejecutará en los taludes interiores y hasta 0,50 m de altura sobre la superficie del líquido.

Art. 68º- Protección de taludes y contrataludes

Los taludes interiores orientados NO-SE y SO-NE de las lagunas F₁, F₂, F₃ y F₄ serán protegidos contra el oleaje mediante capa de piedra partida de granulometría 0,05 a 0,10m. Asimismo, los taludes exteriores de las lagunas F₂ y F₃ serán protegidos de las crecidas del Arroyo Santo Domingo mediante una capa de piedra partida de 0,10 a 0,20 m. Dichas protecciones se colocarán conforme lo indicado en el plano respectivo.

Art. 69º- Colocación de cañerías enterradas en los terraplenes.

Las excavaciones de las zanjas para la colocación de las cañerías enterradas en los terraplenes se ejecutarán una vez construídos y compactados los mismos.

Art. 70º.-Protección de partes metálicas

Los elementos que se enumeran más adelante serán protegidos de la corrosión mediante un proceso de cincado por inmersión en un baño de cinz fundido. El espesor del cincado deberá ser uniforme y no menor de 0,06 g/cm². En lugar del cincado por inmersión el Contratista podrá optar por un proceso que otorgue una protección equivalente y que será sometido a aprobación de la DPA y EE.

- Recatas y elementos de maniobra de compuertas
- Marcos y tapas de chapa de acero
- Elementos de maniobra de válvulas
- Grapas para escalones
- Cualquier otro elemento metálico que no sea de hierro fundido, bronce o acero inoxidable.

El cincado o la protección adoptada deberá ser aplicado después de haber sido trabajada, cortada, soldada o roscada cada pieza y haya quedado lista para su colocación.

Art. 71º.- Prueba hidráulica de estanqueidad

A los elementos que se indican a continuación: cámara de rejas y cámaras partidoras, se les someterá a la prueba hidráulica de estanqueidad siguiente:

A los 28 días de hormigonar cada uno de dichos elementos y luego de efectuado el revoque interior de los mismos se procederá a llenarlos con agua hasta las cotas de funcionamiento que figuran en los planos respectivos. A dichas estructuras se las mantendrá en estas condiciones durante 15 días al cabo de los cuales se procederá a su desagote efectuándose una inspección ocular de cada elemento.

Si de la inspección realizada se comprobarán fisuras, grietas, o asentamientos de la estructura, se deberá repararlas.

Una vez efectuada la inspección antedicha y ejecutadas las reparaciones que fueran necesarias, se llenarán nuevamente con agua las estructuras previa colocación de las cañerías e instalaciones correspondientes, manteniéndose en estas condiciones hasta efectuar las pruebas de funcionamiento que corresponda.

Art. 72º.- Entepado

Los taludes de las lagunas desde 0,50 m sobre el nivel del agua y los contrataludes de los mismos, desde el nivel del terreno natural o desde la protección de piedra partida indicada en el Art. 63 hasta el coronamiento inclusive, serán recubiertos con panes de tepe de dimensiones máximas de 0,15 x 0,30 m y de un espesor mínimo de 0,07 m.

Estos panes deberán ser de pasto natural de la zona. Dicho pasto estará verde y su colocación se hará a mano.

La colocación se iniciará cuando los contrataludes estén terminados, debiendo colocarse los tepes en franjas en sentido longitudinal - - -

de los contrataludes. Las franjas serán continuas sin claros, las que deberán rellenarse con tepes adicionales para obtener una superficie perfectamente cubierta.

El Contratista deberá prestar todos los cuidados pertinentes para la conservación del entepado hasta la recepción definitiva de las obras.

Art. 73°.- Plantaciones

Las plantaciones a realizar consisten en la colocación de acacias cada tres (3) metros en los lugares indicados en los planos respectivos. Los ejemplares deberán tener un desarrollo tal que su altura desde la raíz alcance por lo menos 1,50 m y cada uno llevará su correspondiente "tutor".

El Contratista deberá prestar todos los cuidados pertinentes para que los árboles se desarrollen convenientemente durante el período de construcción de las obras y hasta la recepción definitiva de las mismas. En este período deberá efectuar la reposición de las plantas que se sequen o no tengan un desarrollo normal, trabajos que se consideran incluidos en la partida respectiva cotizada.

Art. 74°.- Hormigón a la vista

Para este hormigón se utilizará como encofrado chapa doblada, convenientemente pintada, para evitar la adherencia del hormigón en coincidencia con los lugares indicados en los planos.

Art. 75°.- Alambrado

En todo el perímetro del Establecimiento se construirá un cerco vivo con alambrado de 7 hilos con postes de hormigón armado premoldeado, según plano. Las excavaciones para la colocación de los postes se rellenarán con hormigón mezcla "D". El portón de acceso se ajustará asimismo al plano respectivo.

Art. 76°.- Rejas

Las rejas serán construídas en un todo de acuerdo a los planos res-

pectivos. Las planchuelas para la ejecución de las mismas serán de acero común al igual que los hierros de 20 mm de diámetro donde se apoyan aquéllas. La tensión admisible a la tracción será de 1.200 kg/cm².

Las rejas deberán estar protegidas de la acción corrosiva del líquido cloacal mediante el siguiente tratamiento:

- 1) Desengrasado
- 2) Decapado mecánico, térmico o químico
- 3) Dos manos de fondo con resinas "Epoxi"
- 4) Dos manos de acabado con resinas "Epoxi"

Art. 77º.- Compuertas de madera

Serán de lapacho, construídas en secciones y en cuanto a sus dimensiones, lugar de instalación y características responderán a los planos respectivos.

El accionamiento será manual, con vástago saliente construído en acero inoxidable o bronce y el comando, se efectuará mediante volante de hierro fundido.

Art. 78º.- Compuertas de hierro fundido

El cuerpo de la compuerta se construirá en fundición de hierro gris de calidad no inferior al Fg 22 Norma IRAM 556, debiendo preverse dispositivos regulables en sus posiciones extremas para evitar su atascamiento.

El marco será construído con perfiles de acero convenientemente fijados a la estructura civil. El vástago será de acero inoxidable o bronce latón forjado según Normas ASTM respectivas y llevará bujes de bronce de calidad no inferior a la Norma ASTM 144-A.

El ajuste del cierre de la compuerta se efectuará mediante dispositivos regulables que permitan compensar desgastes. Su accionamiento se hará desde la parte superior mediante volante saliente acoplado a un pedestal.

Art. 79º.- Local de cloración

Se proveerán e instalarán en el local de cloración dos (2) aparatos dosadores de cloro gaseoso del tipo de funcionamiento en vacío y capaces de distribuir hasta 60 kg de cloro por día cada uno.

Cada equipo tendrá una capacidad variable entre 15 y 60 kg de cloro por día como mínimo. Se empleará agua tratada e inyectada mediante una electrobomba de 1 HP.

Todos los elementos que forman los cloradores y el gabinete estarán contruídos en materiales totalmente inertes a la acción corrosiva del cloro. La dosificación se hará en forma manual o automática en función del caudal afluente.

La fijación de la dosis se hará en forma manual. Deberá poseer un indicador instantáneo que mediante lectura directa señale el caudal de cloro que suministra el clorador.

Se instalarán manómetros para indicar la presión de cloro en estado gaseoso, con una tolerancia de error de 3%. Cada uno de los cloradores deberá estar provisto de un evaporador de cloro líquido, cuya capacidad de evaporación será igual a la máxima del clorador.

El calentamiento se hará eléctricamente y la temperatura del baño será mantenida mediante un control termostático. El sistema de contralor estará integrado por un termómetro indicador de la temperatura del baño y un manómetro para señalar la presión del gas cloro.

Deberán preverse las conexiones necesarias para permitir el pasaje del gas cloro y cloro líquido desde los tubos de 90 kg hasta el Aforador Parshall.

El agregado de la dilución de cloro se realizará, por medio de una cañería de polietileno flexible, en el Aforador Parshall. Los cloradores y evaporadores serán de marca conocida y deberán presentar antecedentes de instalación y buen funcionamiento. El Contratista deberá entregar junto con los equipos un manual o guía de instrucciones de funcionamiento y conservación de los mismos.

Art. 20º.- Instalación eléctrica

1) Alcance de las obras : Comprenderá la realización de los trabajos de "ingeniería de detalle", la provisión de la totalidad de materiales, equipos, artefactos de alumbrado y mano de obra para la instalación eléctrica completa (iluminación exterior e interior) de la vivienda, local de servicios auxiliares, local de cloración y alumbrado exterior de la planta de acuerdo a lo que se especifica más adelante.

2) Materiales a utilizar:

a) Cañerías: Las cañerías a emplearse serán de acero cincado o esmaltado tipo semipesado con rosca eléctrica aprobado por el ex Ministerio de Obras Públicas de la Nación, y sus accesorios correspondientes, marca Esmeralda, Silbert o similar. Las cañerías a instalar en el local de cloración serán de HºGº (Hierro galvanizado).

Los diámetros de las mismas son los que figuran en el plano, no pudiendo en ningún caso ser inferior a los mismos.

b) Conductores:

b.1) Para alumbrado interior : Los conductores a utilizar serán cables de cobre según Normas IRAM del tipo VN 221 con vaina plástica reforzada para 1000 V y deberán tener en su vaina grabada la norma y la sección del mismo, marca Pirelli, Cimet, Indelqui o similar.

b.2) Para alumbrado exterior: Los conductores a instalar serán del tipo sintenax, protodur o similar de cobre sin armadura, marca Pirelli, Cimet, Indelqui o similar.

Para todos los conductores a instalar su sección no podrá ser nunca inferior a los detallados en plano.

c) Cajas : Las cajas a emplearse serán cincadas o esmaltadas del tipo semipesado. Las cajas de llaves se colocarán a 1,20 m sobre el nivel del piso y las correspondientes a tomacorrientes a 0,30 m.

d) Llaves: Serán del tipo a palanquín o balancín para embutir, de construcción robusta, con base aislante de contacto blindado, marca Atma, Sica

o similar. Las tapas de las llaves serán de baquelita sujetas a tornillos y de colores que indique la Inspección.

Las capacidades mínimas serán:

Llave de un punto para 5 A

Llave de dos puntos: estará constituida por 2 llaves independientes, para 5A cada una.

e) Tomacorrientes: Estarán realizados con base aislante para 250 V y 10 A e irán embutidos en sus respectivas cajas; dispondrán de un tercer borne para puesta a tierra.

Las tapas serán de baquelita o similar, con sus correspondientes tornillos de fijación, de los colores que indique la Inspección, marca Atma, Sica o similar.

f) Tableros:

f.1) Para vivienda y local de servicios auxiliares: Estarán constituidos por cajas construidos en chapa D.D. nº16 con tapa calada y puertas, pintadas con dos manos de antióxido y color a designar por la Inspección, del tipo de embutir. En su interior albergarán termomagnéticos Atma, Klixon, Sica o similar, cuyo amperaje y cantidad se especifica en el diagrama unifilar que figura en el plano respectivo. Se deberá prever como reserva, espacio para una circuito monofásico en cada tablero. Llevarán un tornillo de bronce a fin de facilitar la puesta a tierra de la instalación.

El tablero general llevará en su puerta una cerradura tipo Yale.

f.2.) Para local de cloración: Estará construido en caja y tapa hermética a prueba de explosiones, gases y vapores, siendo del tipo exterior. Los elementos a instalarse en el mismo se pueden visualizar en el esquema unifilar del plano respectivo.

g) Columnas de alumbrado : Las columnas serán de acero de 9 m de altura libre y un brazo de 2 m, pintadas con dos manos de antióxido y color a designar por la Inspección.

Las mismas deberán tener una abertura para la llegada del cable alimentador subterráneo y una abertura con puerta cuya altura no será mayor

de 1,20 m del nivel de piso, de manera que pueda instalarse dentro de las columnas una bornera y dos fusible tabaquera de 6 A para protección de la línea de alimentación de 4mm² al artefacto de iluminación.

h) Artefactos de iluminación:

h.1.) Para el alumbrado en vivienda, local de servicios auxiliares y local de cloración: Los artefactos de iluminación para la vivienda y el local de servicios auxiliares serán de primera calidad, modelos modernos y de fabricantes de reconocido prestigio en plaza.

La iluminación se realizará con lámparas incandescentes y tubos fluorescentes. En el local de cloración se colocarán artefactos herméticos del tipo tortuga.

El Contratista propondrá a la Inspección aquellos artefactos que por sus características y tipo considere más adecuados para cada uno de los locales a iluminar, teniendo en cuenta primordialmente el uso y destino de dichos locales, los que deberán ser aprobados por la Inspección.

Todos los artefactos serán provistos con sus respectivos equipos y lámparas, completos y en perfecto funcionamiento.

h.2.) Para el alumbrado exterior: Estos serán del tipo armadura de alto rendimiento para alumbrado exterior con equipo completo (balastro, capacitor y célula fotoeléctrica) y lámpara de mercurio halogenado para 400 W. Serán del tipo IL-AR 382 o similar.

3) Condiciones generales para la ejecución de la instalación:

a) Para todos los trabajos se aplicarán las normas vigentes, última edición, que correspondan a los sectores afectados incluyendo los materiales y la instalación a efectuar.

El orden de prioridades será el siguiente:

Normas IRAM, Reglamentación para la ejecución de instalaciones eléctricas en inmuebles de la Asociación Electrotécnica Argentina.

b) La instalación en la vivienda y el local de servicios auxiliares será del tipo embutido. La llegada de la alimentación hasta la caja de medidor será aérea desde la línea, según las normas de A. y E.E. de la Provincia.

Se colocará una caja y cañería para teléfono (ubicación según plano) para el local de servicios auxiliares y vivienda según especificaciones de la ENTEL. Se instalará caja y caño para TV que terminará en la parte superior de la vivienda en una pipeta para la instalación de la antena.

En el local de cloración la cañería será exterior y a prueba de explosiones, vapores y gases. El compuesto para los cierres herméticos de cañería deberá contraerse al secarse, no afectarse por la atmósfera que los rodea y su punto de fusión no inferior a 95°C.

c) Las uniones entre caños se realizarán con cuplas roscadas asegurando continuidad a los conductores.

La unión de los caños con las cajas se hará mediante conectores cincados manteniendo continuidad metálica.

No se admitirá más de dos curvas de 90° entre dos cajas. En las rectas sin derivación, las cajas se colocarán a distancias no mayores de 9 m entre sí y los caños se instalarán con pendiente hacia las cajas y no se admitirá la cañería tipo "sifón".

d) Las uniones de cables se harán mediante empalmes, respetando estrictamente las normas, no siendo aceptables los empalmes de las cañerías. Todas las partes metálicas que sean factibles de recibir contacto eléctrico serán puestas a tierra mediante un conductor de cobre desnudo (tomacorrientes, motores, tableros).

Se ejecutará, cercana a la vivienda, una perforación encamisada hasta la primera napa de agua, en la que se instalará una jabalina de cobre pesado cruciforme de 1,80 m de largo, a la cual se conectará un cable de cobre desnudo de 16 mm² que terminará en los distintos tableros.

Se realizará una cámara de mampostería con tapa para individualización de la perforación de puesta a tierra.

e) Para la instalación de alumbrado exterior, y del local de cloración, el cable de alimentación irá colocado en zanja de 0,40 x 0,80 m y deberá estar protegido mecánicamente en todo el recorrido por ladrillos comunes y descansar sobre un lecho de arena. Luego se le colocará tierra, la que se

apisonará hasta obtener el nivel del terreno natural. En el cruce de calles, veredas, senderos y entrada al tablero de comando (ubicado en el taller del local de servicios auxiliares) el cable irá entubado en caño de fibrocemento. La dimensión del caño está indicada en los planos.

Las cajas de empalmes y cajas terminales serán de hierro fundido y deberán responder a las normas IRAM 2202. Los circuitos de alumbrado serán tetrafilares para poder dividir la iluminación en 3 efectos y obtener un buen equilibrio de fases.

Todas las columnas de alumbrado llevarán su puesta a tierra realizada con cables de cobre desnudo de 4 mm^2 .

f) Todos los materiales y elementos a instalar serán nuevos, de buena calidad, de fabricación conocida y estarán sujetos a la previa aprobación de la Inspección.

En casos excepcionales y debidamente justificados se podrá variar lo estipulado, previa aprobación de la Inspección. El Contratista deberá obtener todos los permisos, inspecciones, certificados y demás trámites que sean necesarios en los Organismos prestatarios de los servicios públicos.

g) La aprobación final de los trabajos dependerá de la conformidad del funcionamiento de todos los equipos e instalaciones por parte de la Inspección.

El Contratista hará todas las pruebas que le requiera la Inspección para demostrar que la instalación cumple con todas las condiciones de operación, y presentará a la DPA y EE para su aprobación los planos conforme a obra, en el período comprendido entre la recepción provisoria y la definitiva, sin cuyo requisito ésta no podrá realizarse. Se acompañará ^a/los planos con los folletos explicativos, de datos y garantía de los elementos provistos.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

PLANILLA DE CARACTERISTICAS Y

DATOS GARANTIZADOS

REJAS

- Fabricante :
- Marca :
- Dimensión de la reja { largo cm
 { ancho cm
- Dimensión de barrotes { espesor cm
 { altura cm
- Separación entre barrotes cm
- Número de rejas
- Tratamiento (Descripción)

Nota: Deberá consignarse una planilla para cada tipo de reja

COMPUERTAS

- Fabricante:
- Tipo
- Dimensiones : Cuerpo
 Marco
 Guías
- Materiales: Vástago
 Elemento de cierre
- Presión : Nominal kg/cm2.
 De prueba kg/cm2.

Nota: Deberá consignarse una planilla para cada tipo de compuerta

DOSADOR DE CLORO

- Marca
- Fabricante
- Sistema
- Capacidad : máxima l/h
 mínima l/h
 tipo tensión V Potencia kW
- Motor eléctrico: Velocidad v.p.m.

TABLEROS ELECTRICOS

- Fabricante
 - Tipo
 - Sistema
 - Tensión V-5-H2.
 - Descripción
 - Dimensiones: altomm largomm profundidadmm
- Contactadores : marca
- tipo
 - intensidad nominal A
 - tipo de relés y campo de regulación
 - cantidad
- Interruptores : marca
- tipo
 - intensidad nominal A
 - capacidad de interrupción A
 - cantidad

Arrancadores: marca
fabricante
sistema
tipo
conex. s/p. n°
régimen /h.
peso kg.
cantidad

Fusibles : marca
tipo
capacidad nominal A
tensión de ensayo kV
cantidad

Transformador de medida: marca
fabricante
relación de transformación
potencia nominal
clase
cantidad

Instrumentos : marca
clase o precisión
dimensión
alcance
cantidad

Nota: Se deberá consignar una planilla para cada tablero

MATERIALES SUJETOS A INSPECCION EN FABRICA

Piezas especiales y accesorios de hierro fundido

Cañería recta y especial de asbesto cemento

Marcos y tapas de hierro fundido

Compuertas

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

OBRAS DE DESAGUES CLOCALES DE ZAPALA (NEUQUEN)

ESTABLECIMIENTO DEPURADOR DE LIQUIDOS CLOCALES

ELEMENTOS VARIOS Y DROGAS DE LABORATORIO A PROVEER POR EL CONTRATISTA

1.- Elementos varios de laboratorio:

- 3 abrazaderas de h°p/balón
- 3 abrazaderas de h°p/bureta
- 2 ampollas decantación x 250 cc.
- 1 baño maría 6 bocas c/una a gas
- 1 barril vidrio p/agua destilada c/canilla
- 2 buretas automáticas color caramelo con su correspondiente frasco
- 2 balones cuello corto x 1000 cc.
- 3 buretas pico corto x 25 cc.
- 3 buretas pico largo x 25 cc.
- 3 conos Imhoff a 100 cc. c/sopORTE
- 2 cristalizadores a 150 cc.
- 6 cápsulas procelana x 150 cc.
- 2 desecadores de 30 cm Ø
- 1 destilador p/agua bidestilada sobre vidrio x 5 litros
- 1 densímetro de 1000 x 1500
- 3 Erlenmeyer x 500 cc.
- 1 Erlenmeyer x 500 cc c/tapa esmerilada
- 2 Erlenmeyer x 1000 cc
- 5 Erlenmeyer x 300 cc.
- 1 embudo cuello corto 12 cm de largo
- 2 embudos cuello largo 8 cm de diámetro
- 2 embudos cuello corto 8 cm. de diámetro
- 3 escobillas para limpieza tubos ensayo
- 3 escobillas p/limpieza vasos precipitación
- 10 frascos incoloros c/tapa esmerilada x 1000

- 10 frascos color caramelo c/tapa esmerilada x 1000
- 25 frascos incoloros x 250 p/determinación D.B.O.
- 15 frascos incoloros c/tapa esmerilada x 2000 cc
- 2 frascos gotero incoloro x 60 cc.
- 2 gradillas p/tubo de ensayo
- 1 matraz de 25 cm³ aforados c/t.
- 1 matraz de 50 cm³. aforados s/t.
- 1 matraz de 100 cm³. aforados s/t.
- 1 matraz de 200 cm³. aforados s/t.
- 1 matraz de 500 cm³. aforados s/t.
- 1 matraz de 1000 cm³. aforados s/t.
- 2 mecheros Bunsen
- 10 metros de goma p/mecheros
- 5 metros goma látex p/distintas conexiones
- 5 metros tubo vidrio de 6 mm \varnothing interior
- 2 probetas de 50 ml.
- 3 probetas de 100 ml.
- 2 probetas de 500 ml.
- 1 probeta de 1000 ml.
- 10 pipetas de 10 ml graduadas al décimo
- 5 pipetas de 5 ml graduadas al décimo
- 3 pipetas de 1 ml graduadas al-décimo.
- 1 pipetero metálico
- 3 pinzas de madera
- 2 pinzas de hierro p/mufla
- 3 pinzas de Nhor y de Hoffman
- 2 soportes para embudo
- 3 soportes universales
- 2 soplas de goma
- 1 kg. tapones de goma varias medidas (n°6)
- 3 termómetros 100°C y 200°C

- 2 telas metálicas amiantadas de 16 cm de lado.
- 2 telas metálicas amiantadas de 20 cm de lado
- 20 tubos de ensayo de 16 x 160 mm Pyrex o similar
- 3 trípodes de hierro
- 6 vasos de precipitación, de 400 ml.
- 5 vidrios reloj de 10 cm⁷
- 1 botiquín con material para primeros auxilios
- 1 sacabocados

2. Drogas para el laboratorio

- 250 gr. de sulfato de cobre
- 250 gr. de ácido oxálico
- 500 gr. permanganato de potasio
- 500 gr. sulfato de manganeso
- 250 gr. ioduro de potasio
- 250 gr. almidón
- 500 gr. tiosulfato de sodio
- 250 gr. biyodato de potasio
- 250 gr. ázica sódica
- 250 gr. cloruro férrico
- 250 gr. cloruro de calcio
- 500 gr. sulfato de magnesio
- 1000 gr. de asbesto (fibra larga)
- 250 gr. iodo bisublimado
- 10 litros éter etílico
- 10 gr. heliantina
- 10 gr. fenolftaleína
- 10 gr. rojo de metilo
- 15 gr. ácido sulfúrico puro
- 0,500 ácido nítrico p.a.

5 litros ácido clorhídrico puro
5 grs. hidróxido de sodio
2 lts. agua oxigenada
30 grs. ácido sulfúrico comercial
250 grs. de parafina
5 lts. de alcohol
5 tubos de papel tornasol rojo
5 tubos de papel tornasol azul
5 cajas papel de filtro banda negra
25 hojas papel filtro en plancha
25 grs. cloruro de sodio

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

OBRAS DE DESAGUES CLOACALES DE ZAPALA (NEUQUEN)

ESTABLECIMIENTO DEPURADOR DE LIQUIDOS CLOACALES

PLIEGO DE CONDICIONES ESPECIALES

PLANILLA DE RUBROS CARACTERISTICOS

Ru- Bro	Coefi- ciente	D E S C R I P C I O N	Uni- dad	Precio \$
M ₁	C ₁	Precio del cemento portland nacional sobre camión en fábrica, en Zapala (Neuquén)	t	
M ₂	C ₂	Precio de los áridos obtenido como promedio ponderado de los precios de las siguientes cantidades de áridos sobre camión en obra: 1m ³ de arena 2m ³ de canto rodado de 1 a 5 cm	m ³	
M ₃	C ₃	Precio del acero laminado en barras de 10 mm para armaduras, s/camión en Bs.As.	t	
M ₄	C ₄	Precio de la madera para encofrados, de 0,025m de espesor, s/camión en Bs.As.	m ²	
M ₅	C ₅	Precio de gas-oil	l	
M ₆	C ₆	Precio del revestimiento anticorrosivo en láminas de P.V.C. de 1,8mm de espesor, s/camión en Bs.As.	m ² .	
M ₇	C ₇	Precio del caño de A.C. clase 5, de 0,100 m de diámetro, incluyendo juntas de goma, s/camión en Bs.As.	m	
M ₈	C ₈	Precio del caño de H.S. de 0,100m de diámetro, s/camión en Bs.As.	m	
M ₉	C ₉	Precio del arrabio nacional, Hematito F ₃ Somisa, s/camión en Bs.As.	t	
M ₁₀	C ₁₀	Precio del cobre en barras de diámetro mayor de 8 mm, s/camión en Bs.As.	kg	
M ₁₁	C ₁₁	Precio de la chapa de hierro siliceo de 0,5mm de espesor y 2/3 M/kg de pérdida. B=10.000 Gauss, s/camión en Bs.As.	kg	
M ₁₂	C ₁₂	Precio de la chapa de acero dulce laminado en caliente, calidad Somisa mediana, de 3,97 mm, s/camión en San Nicolás	t	
M ₁₃	C ₁₃	Precio del bronce en lingotes s/vagón o camión BS.AS.	kg	

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

///...

OBRAS DE DESAGUES CLOACALES DE ZAPALA (NEUQUEN)

PLANILLA DE RUBROS CARACTERISTICOS

(Cont.)

Ru- bro	Coefi ciente	D E S C R I P C I O N	Uni- dad	Precio \$
J ₁	b ₁	Jornal del medio oficial del gremio de la construcción incluidas las cargas sociales y premio por asiduidad considerando que el 60% cumple asistencia perfecta. Las cargas sociales, el premio por asiduidad y el jornal son los determinados por leyes laborales, convenciones colectivas de trabajo o laudos y disposiciones oficiales de carácter general para la zona de ejecución de los trabajos.	d	
J ₂	b ₂	Salario horario del medio oficial del gremio metalúrgico, mecánica y electromecánica, idem, idem.	h	

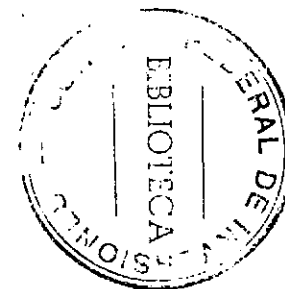
PLANILLA PARA LA APLICACION DE LAS FORMULAS DE VARIACIONES DE COSTO

P A R T I D A S	C O E F I C I E N T E S														
	b ₁	b ₂	c ₁	c ₂	c ₃	c ₄	c ₅	c ₆	c ₇	c ₈	c ₉	c ₁₀	c ₁₁	c ₁₂	c ₁₃
1-9-19-35-53	80				3		7								
2-10-22-	44		19	26			1								
3-11-23-36-54	45		8	3	17	15	2								
4-12-32-38-39-41-59 al 61- 64-65	75		11	3			1								
5-7-8-13 al 15-17-18-42 a 44 - 50-72 al 91	15		14				4				57				
6-24 a 30	76			6			8								
16		36				4			40						10
19-20-21	67				5		18								
31	40		28	21			1								
37-46-55 al 58-92-93-101-102	60		3	25			2								
40-63	46		16	20			8								
45-47-62-66-67-68-70-71	48		30	12											
69	50					40									
94-95-96	85		3				2								
103-107	13				35	42									
97-98-110	29	30									26				5
112-115 a 121									90						
113-114		15					5				70				

33-34-48-49-51-52-99-100-104 a 106-108-109
111-122 a 127

{ Estas partidas se reajustarán en forma indirecta, de acuerdo con lo establecido en el Pliego de Condiciones.

NOTAS: Para todas las partidas el coeficiente "a" es igual a 10
Todos los coeficientes deben entenderse en porcentos.



OBRAS DE DESAGUES CLOACALES DE ZAPALA (NEUQUEN)

ESTABLECIMIENTO DEPURADOR DE LIQUIDOS CLOACALES

PRESUPUESTO DE LAS OBRAS

OBRAS DE DESAGUES CLOCALES DE ZAPALA (NEUQUEN)

ESTABLECIMIENTO DEPURADOR DE LIQUIDOS CLOCALES

PRESUPUESTO DE LAS OBRAS

Partida		Unidad	Cantidad	Precio Unitario \$	Importe	
Nº	Denomin. y Especificac.				Parcial \$	Total \$
	A - <u>OBRA DE MANO Y DE FABRICA</u>					
	I - <u>Cámara de Rejas</u>					
1	Excavación en cualquier clase de terreno y a cualquier profundidad	m3.	25	4.694.	117.350.	
2	Hormigón "B" para rellenos	m3.	0,5	47.480.	23.740.	
3	Hormigón armado, según especificaciones	m3	10	217.800.	2.178.000.	
4	Revoque impermeable morteros R y S de 0,005 y 0,015 m de espesor respectivamente, en todos los paramentos interiores	m2	114	3.970.	452.580.	
5	Baranda de caños de hierro galvanizado de 0,032 m de diámetro incluyendo elementos de unión y fijación. Provisión, acarreo, colocación y pintura	m	16	8.020.	128.320.	
6	Acarreo y colocación de cañería recta de Asbesto Cemento y especial de hierro fundido, incluyendo excavación, relleno, ejecución de juntas y revestimiento exterior anticorrosivo de 0,450 m de diámetro	m	10	14.979.	149.790.	

Partida		Unidad	Cantidad	Precio Unitario \$	Importe	
Nº	Denomin. y Especificac.				Parcial \$	Total \$
7	Compuerta de madera dura de accionamiento manual, incluyendo vástago y volante de maniobra y elementos de fijación, según plano y especificaciones. Provisión, acarreo y colocación de 0,70 x 1,00 m	nº	4	417.000.	1.668.000.	
8	Reja de hierro, con barras de 10x50 mm, según plano y especificaciones. Provisión, acarreo y colocación de 0,70 x 1,80 m	nº	2	78.800.	157.600.	4.875.380.
<u>II - Cámaras Partidoras</u>						
9	Excavación en cualquier clase de terreno y a cualquier profundidad	m3.	40	4.694.	187.760.	
10	Hormigón "B" para relleno	m3.	0,6	47.480.	28.488.	
11	Hormigón armado, según especificaciones	m3.	12	217.800.	2.613.600.	
12	Revoque impermeable morteros R y S. de 0,005m y 0,015 de espesor respectivamente, en todos los paramentos interiores	m2	45	3.970.	178.650.	
13	Escalones de hierro fundido cincado, empotrados en el hormigón, según planos y especificaciones. Provisión, acarreo y colocación	nº	3	2.110.	6.330.	
14	Chapa para vertedero de acero inoxidable con orificio para fijación regulable, según plano y especificaciones. Provisión, acarreo y colocación rectangular de 1,40 x 0,15 m	nº	2	54.000.	108.000.	
15	triangular de 0,95 x 0,45 m	nº	4	81.000.	324.000.	

Partida		Unidad	Cantidad	Precio Unitario \$	Importe	
Nº	Denomin. y Especificac.				Parcial \$	Total \$
16	Compuerta de hierro fundido de accionamiento manual con vástago saliente, incluyendo el mismo, volante con pedestal y los elementos de fijación, según plano y especificaciones. Provisión, acarreo colocación y pintura para aberturas de 0,40 x 0,80 m.	nº	1	312.000.	312.000.	
17	Reja de planchuela de hierro para tapa según planos y especificaciones. Provisión acarreo y colocación de 0,80 x 0,60 m	nº	1	67.480.	67.480.	
18	Varilla de bronce graduada para aforo, según planos. Provisión, acarreo y colocación	Glob.			27.500.	3.853.308.
<u>III - Lagunas de Estabilización, Cámaras y Cañerías</u>						
19	Excavación según planos y especificaciones	m3.	150.000	2.388.358.200.000.		
20	Terraplenes y Rellenos con material proveniente de las excavaciones hasta alcanzar los niveles respectivos, incluyendo compactación especial del fondo de las lagunas y de los terraplenes, según planos y especificaciones	m3.	12.000.	2.664	31.968.000.	
21	Impermeabilización de las Lagunas, según planos y especificaciones	m2	75.000.	1.226	91.950.000.	
22	Cámara de hormigón "B" para descarga de las lagunas anaeróbicas, completa, incluyendo revoque interior, acarreo y colocación de marco y tapa de HºFº de 0,60x0,60m y todo otro trabajo y material necesario para su correcta terminación, según planos	nº	4	207.600.	830.400.	

Partida		Unidad	Cantidad	Precio Unitario \$	Importe	
Nº	Denomin. y Especificac.				Parcial \$	Total \$
23	Cámara de hormigón armado, para descarga de las lagunas facultativas, incluyendo compuerta de hºfº de 0,20x 0,20m con volante y pedestal, pasarela de acceso de hormigón armado, baranda de caños de hºqº de 0,025 m de diámetro, reja para tapa de inspección, vertedero de chapa de acero inoxidable regulable y todo otro trabajo y material necesario para su correcta terminación, según planos	nº	4	1.270.000.	5.080.000.	
	Acarreo y colocación de cañería recta de Asbesto Cemento y especial de hierro fundido incluyendo excavación y relleno de zanja, ejecución de juntas y revestimiento exterior anticorrosivo, según planos y especificaciones					
24	de 0,450 m de diámetro	m	10	14.979.	149.790.	
25	de 0,400 m de diámetro	m	140	11.205.	1.568.700.	
26	de 0,350 m de diámetro	m	150	10.503.	1.575.450.	
27	de 0,300 m de diámetro	m	90	8.900.	801.000.	
28	de 0,250 m de diámetro	m	160	7.524.	1.203.840.	
29	de 0,200 m de diámetro	m	550	6.222.	3.422.100.	
30	de 0,150 m de diámetro	m	710	5.079	3.606.090.	
31	Bocas de Registro, completas incluyendo acarreo, colocación de tapa de hºfº de 0,60 m de diámetro, tipo liviano	nº	16	212.000.	3.392.000.	
32	Hormigón armado para sostén de la cañería de ingreso y descarga de las lagunas, según planos	m3	4,5	217.800.	980.100.	
33	Entepado de los taludes y contrataludes de las lagunas, con pasto natural de la zona, según plano y especificaciones	Glob.			4.560.560.	

Partida		Unidad	Cantidad	Precio Unitario \$	Importe	
Nº	Denomin. y Especificac.				Parcial \$	Total \$
34	Protección con piedra partida de los taludes interiores y exteriores de las lagunas facultativas, según plano y especificaciones	Glob.			1.190.000.	510.478.030.
	IV - <u>Local de Cloración - Aforador - Canales de Contacto</u>					
35	Excavación en cualquier clase de terreno y a cualquier profundidad	m3	220	4.694.	1.032.680.	
36	Hormión armado, según especificaciones	m3	8,5	217.800.	1.851.300.	
37	Mampostería de ladrillos a la vista comunes con junta tomada, de 0,30 m, incluyendo ejecución de antepechos, colocación de carpintería metálica y demás detalles constructivos, según planos y especificaciones	m2	40	40.310.	1.612.400.	
38	Capa aisladora horizontal doble de 0,02 m de espesor mínimo, según plano y especificaciones	m2	4,5	1.762	7.929.	
39	Piso de cemento alisado y rodillado, según plano	m2	12	1.872.	22.464.	
40	Cubierta de techo incluyendo contrapiso, según plano y especificaciones	m2	13	24.640.	320.320.	
41	Revoque interior grueso y fino a la cal en paramentos interiores y cielorraso	m2	50	2.425	121.250.	
	Carpintería metálica, según planos y especificaciones, incluyendo herrajes, vidrios y pintura. Provisión, acarreo y colocación					

Partida		Unidad	Cantidad	Precio Unitario \$	Importe	
Nº	Denomin. y Especificac.				Parcial \$	Total \$
42	Puerta de 1,20 x 2,0 m	nº	1	129.600.	129.600.	
43	Ventana tipo balancín de 0,50x1,50 m	nº	1	41.420.	41.420.	
44	Ventilación fija de 0,20x 1,50 m	nº	2	24.100.	48.200.	
45	Vereda de lajas premoldeadas de hormigón armado de 0,50 x 0,50m asentadas sobre contrapiso de hormigón "D" de 0,10 m de espesor, incluyendo cordón de hormigón, según planos	m2	22	3.019.	66.418.	
46	Mampostería de ladrillos comunes en cabezales de los canales de contacto, incluyendo revoque interior, según planos	m2	15	42.670.	640.050.	
47	Revestimiento de lajas de roca basáltica en canales de cloración, según planos	m2	300	1.920	576.000.	
48	Instalación para cloración, incluyendo abaratos cloradores, evaporadores de cloro, balanza para pesaje de tubos, electrobomba para inyección de agua, cañerías, accesorios y repuestos, según plano y especificaciones, Provisión transporte y montaje; en funcionamiento	Glob.			475.800.	
49	Tubos de cloro líquido de 90 kg según normas IRAM 2526 y 2527, completos. Provisión y transporte	nº	4	518.000.	2.072.000.	
50	Varilla de bronce graduada, según plano. Provisión, acarreo y colocación	Glob			27.500.	
51	Instalación eléctrica completa, incluyendo provisión de materiales, artefactos, mano de obra y cable subterráneo de alimentación, según planos y especificaciones	Glob.			3.040.500.	

Partida		Unidad	Cantidad	Precio Unitario \$	Importe	
Nº	Denomin. y Especificac.				Parcial \$	Total \$
52	Tablero eléctrico, según especificaciones. Provisión, transporte y montaje	nº	1	65.000.	65.000.	12.150.831.
V - Edificio para casa Encargado y Servicios Auxiliares						
53	Ex. cavación en cualquier clase de terreno y a cualquier profundidad, incluyendo relleno y transporte de tierra	m3	180	4.694.	844.920.	
54	Hormigón armado según especificaciones	m3	78	217.800.	16.988.400.	
55	Mampostería de ladrillos seleccionados a la vista en uno de los paramentos, de 0,30 m de espesor	m3	45	51.904.	2.335.680.	
56	Mampostería de ladrillos a la vista, de 0,15 m de espesor	m3	7,5	44.570.	334.275.	
57	Mampostería de ladrillos comunes de 0,15m de espesor	m3	31,5	35.840.	1.128.960.	
58	Mampostería de ladrillos huecos de 0,10m de espesor	m2	10	10.060	100.600.	
59	Capa aisladora horizontal doble de 0,02m de espesor mínimo de mortero S con solución hidrófuga al 10%, según planos y especificaciones	m2	73	1.762	128.626.	
60	Revoque exterior a la cal, incluyendo azotado impermeable según planos	m2	120	1.860.	223.200.	
61	Revoque interior fino y grueso según planos.	m2	760	2.425.	1.843.000.	
62	Revestimiento de azulejos de 0,15 x 0,15m de color a elección de la Inspección, colocados a junta cerrada, sobre mortero 0, según planos	m2	140,5	3.772.	529.966.	

Partida		Unidad	Cantidad	Precio Unitario \$	Importe	
Nº	Denomin. y Especificac.				Parcial \$	Total \$
63	Cubierta de techo, según planos y especificaciones	m2	243	24.640.	6.110.720.	
64	Cielorraso de mortero M directamente aplicado sobre la losa de hormigón armado	m2	193	2.752.	531.136.	
65	Piso de cemento alisado y rodillado de mortero S sobre contrapiso de hormigón D de 0,10m de espesor, incluyendo zócalo del mismo material, según planos	m2	20	2.358.	47.160.	
66	Piso de baldosas de cemento premoldeado de 0,25x0,25 m. asentado con mortero P incluyendo contrapiso de hormigón D de 0,10m de espesor y zócalo del mismo material, según planos	m2.	50	4.250.	212.500.	
67	Piso de baldosas cerámicas de 0,075 x 0,15m incluyendo contrapiso de hormigón D y zócalo del mismo material, según planos	m2	56	4.620	258.720.	
68	Piso de mosaicos graníticos de 0,15 x 0,15m asentados sobre contrapiso de hormigón D incluyendo zócalo del mismo material, según planos	m2	78	4.285.	334.230.	
69	Piso de madera de algarrobo tipo parquet bastón roto, pegado en caliente y clavado sobre capa de mortero, incluyendo contrapiso de hormigón D y zócalo pino de 0,10 m de espesor, según planos y especificaciones	m2	52	7.230.	375.960.	
70	Vereda de lajas premoldeadas de hormigón armado, de 0,50 x 0,50m asentadas sobre contrapiso de hormigón D, incluyendo cordón de hormigón, según planos	m2	340	3.010.	1.023.400.	

Partida		Unidad	Cantidad	Precio Unitario \$	Importe	
Nº	Denomin. y Especificac.				Parcial \$	Total \$
71	Mesada de mármol color a elección de la Inspección, de 0,03m de espesor. Provisión, acarreo y colocación de 0,65 x 2,25	m2	1,47	57.300.	84.231.	
	Carpintería metálica según planos, planillas y especificaciones, incluyendo herrajes, vidrios y pintura. Provisión, acarreo y colocación					
72	Puerta tipo P3 de 2,10x0,75	nº	2	85.260.	170.520.	
73	Cortina tipo P5 de 2,10x3,00	nº	1	139.200.	139.200.	
74	Ventana tipo V1 de 1,20x2,00	nº	2	160.600.	321.200.	
75	Ventana tipo V2 de 0,65x2,00	nº	1	74.320.	74.320.	
76	Ventana tipo V3 de 1,00x1,50	nº	5	84.520.	422.600.	
77	Ventana tipo V4 de 0,35x0,60	nº	2	18.270.	36.540.	
78	Ventana tipo V5 de 0,45x1,50	nº	1	45.150.	45.150.	
79	Ventana tipo V6 de 0,55x1,50	nº	1	47.850.	47.850.	
80	Ventana tipo V7 de 0,70x1,50	nº	1	60.900.	60.900.	
81	Ventana tipo V8 de 0,50x1,50	nº	12	45.820.	549.840.	
82	Ventana tipo V9 de 1,25x1,50	nº	1	102.370.	102.370.	
	Carpintería de madera, según planos, planilla y especificaciones, incluyendo herrajes, vidrios y pintura, Provisión, acarreo y colocación					
83	Puerta tipo P1 de 2,10x0,90	nº	2	101.500.	203.000.	
84	Puerta tipo P2 de 2,10x0,85	nº	9	59.780.	538.020.	
85	Puerta tipo P4 de 2,10x0,75	nº	1	57.610.	57.610.	
86	Puerta tipo P6 de 1,60x0,75	nº	2	49.100.	98.200.	
87	Puerta tipo P7 de 1,20x0,90	nº	1	32.640.	32.640.	
88	Placard tipo Pp1 -2,10x1,80	nº	2	406.000.	812.000.	
89	Placard tipo Pp2-2,10x2,40	nº	3	504.000.	1.512.000.	
90	Placard tipo Pp3-2,10x1,20	nº	2	252.000.	504.000.	
91	Placard tipo Pp4-2,10x0,50	nº	1	124.300.	124.300.	
92	Chimenea incluyendo material refractario, conducto de humo; completa, según plano	Glob.			148.000.	
93	Fosa de garage de 0,80x3,50x1,60m incluyendo excavación, mampostería, contrapiso de hormigón, revestimiento de azulejos, desaque y defensas perimetrales.	Glob.			382.100.	

Partida		Unidad	Cantidad	Precio Unitario \$	Importe	
Nº	Denomin. y Especificac.				Parcial \$	Total \$
94	Pintura a la cal, 3 manos, en paredes interiores y exteriores, según planilla y especificaciones	m2	120	325.	39.000.	
95	Pintura al látex, 3 manos, en paredes y cielorrasos, según planilla y especificaciones	m2	702	1.365	958.230.	
96	Pintura al barniz, 2 manos, en ladrillos a la vista, según planilla y especificaciones	m2	132	1.625	214.500.	
97	Instalación sanitaria de agua fría y caliente, incluyendo artefactos, broncearía, tanque cañerías de enlace con la red de suministro de agua y cañerías de desague hasta la cámara indicada en el plano respectivo. Instalación completa, según planos y especificaciones	Glob.			2.561.000.	
98	Instalación de gas completa, incluyendo 2 termos tanque de 100 ls. cocina de 3 hornallas* tomas para mecheros y calefactores, gabinetes para tubos, cañerías, accesorios, etc. funcionando, según planos y especificaciones. *anafe de 2 hornallas	Glob.			1.676.000.	
99	Calefactores a gas de 3.000 calorías	nº	3	90.000.	720.000.	
100	de 4.000 calorías	nº	4	110.000.	440.000.	
101	Cerco de bloques de hormigón de granulado volcánico de 20x20x40 cm, incluyendo columnas de hºaº y encadenado superior, según plano	nº	170	9.860.	1.676.200.	

Partida		Unidad	Cantidad	Precio Unitario \$	Importe	
Nº	Denomin. y Especificac.				Parcial \$	Total \$
102	Murete de ladrillos a la vista, incluyendo puerta metálica, según plano	m2	25	15.070.	376.750.	
103	Cerco de alambre tejido, incluyendo postes de hormigón armado y portón metálico, según plano-	m	200	4.710.	942.000.	
104	Mástil incluyendo base de hormigón y mampostería de ladrillos a la vista, según plano	Glob.			370.500.	
105	Instalación eléctrica completa, incluyendo materiales, artefactos, línea de alimentación aérea, mano de obra, puesta en tierra, etc, según planos y especificaciones	Glob.			1.410.000.	
106	Tableros eléctricos, según plano y especificaciones. Provisión, transporte y montaje	Glob.			235.000	51.433.224.
VI - OBRAS COMPLEMENTARIAS						
107	Cerco perimetral alambrado de 7 hilos, para cerramiento del Establecimiento, incluyendo cerco vivo, postes de hºaº y portón de 2 hojas y puerta, según plano y especificaciones	Glob.			6.290.450.	
108	Pavimento de caminos interiores, según plano y especificaciones	m2	3.050.	15.600.	47.530.000.	
109	Forestación con acacias plantadas cada 3 m, incluyendo conservación y reposición, según planos y especificaciones	Glob.			1.593.450.	

Partida		Unidad	Cantidad	Precio Unitario \$	Importe	
Nº	Denomin. y Especificac.				Parcial \$	Total \$
110	Red de agua interior, incluyendo excavación, provisión y colocación de cañerías, piezas especiales, accesorios, picos de riego y conexión con la red distribuidora externa, según plano	Glob.			1.870.000.	
111	Instalación eléctrica para iluminación exterior del Establecimiento, caminos, lagunas, cámaras, etc. incluyendo cableado, columnas, artefactos de vapor de mercurio, accesorios y repuestas, según planos y especificaciones	Glob.			8.499.610.	65.788.510.
TOTAL OBRA DE MANO Y DE FABRICA.....						649.579.783.
B- MATERIALES						
I - Cámara de Rejas						
112	Cañería recta de asbesto cemento clase 3 y especial de hierro fundido, incluyendo aro de goma para las juntas de 0,450 m de diámetro	m	11	45.900.	504.900.	504.900
II - Lagunas de Estabilización						
Cámaras, Cañerías						
113	Juego de marco y tapa de hierro fundido de 0,60 x 0,60	nº	4	70.470.	281.880.	
114	Juego de marco y tapa de hierro fundido, tipo liviano para B.R. de 0,600 m de diámetro	nº	16	53.260.	852.160.	
115	Cañería recta de asbesto cemento clase 3, y especial de hierro fundido, incluyendo aros de goma para las juntas de 0,450 m de diámetro	nº	11	45.900.	504.900.	
116	de 0,400 m de diámetro	nº	154	37.200.	5.728.800.	
117	de 0,350 m de diámetro	nº	165	30.200.	4.983.000.	

Partida		Unidad	Cantidad	Precio Unitario \$	Importante	
Nº	Denominación y Especificación				Parcial \$	Total \$
	Cañería de asbesto cemento tipo RCP incluyendo los aros de goma para las juntas					
118	de 0,300 m de diámetro	m	100	21.900.	2.190.000.	
119	de 0,250 m de diámetro	m	176	16.000.	2.816.000.	
120	de 0,200 m de diámetro	m	605	12.000.	7.260.000.	
121	de 0,150 m de diámetro	m	780	7.800.	6.084.000.	30.700.740.
TOTAL MATERIALES						31.205.640.
C - EQUIPOS Y ELEMENTOS VARIOS						
(Provisión y transporte)						
122	Heladera eléctrica de 7 1/2 a 8 1/2 pies	nº	1	475.000	475.000.	
123	Estufa para aproximadamente 105 °C	nº	1	150.000.	150.000.	
124	Balanza analítica c/juego de pesas	nº	1	412.000.	412.000.	
125	Elementos varios, según planilla de especificaciones, para laboratorio	Glob			379.000.	
126	Drogas varias, según planilla de especificaciones	Glob			345.000.	
127	Matafuegos de 20 kg de capacidad	nº	3	65.000.	195.000	1.956.000!
TOTAL GENERAL						681.741.423.
<p>IMPORTA EL PRESENTE PRESUPUESTO LA SUMA DE SEISCIENTOS OCHENTA Y UN MILLONES SETECIENTOS CUARENTA Y UN MIL CUATROCIENTOS VEINTITRES PESOS.-----</p>						
JUNIO DE 1978						

Partida		Unidad	Cantidad	Precio Unitario \$	Importante	
Nº	Denominación y Especificación				Parcial \$	Total \$
<u>R E S U M E N</u>						
<u>A - OBRA DE MANO Y DE FABRICA</u>						
I -	Cámara de rejás				4.875.380.	
II -	Cámaras partidoras				3.853.808.	
III -	Lagunas de estabilización, Cámaras, Cañerías				510.478.030.	
IV -	Local de cloración, Aforador Canales de contacto				12.150.831.	
V -	Edificio para casa encargado y servicios auxiliares				51.433.224.	
VI -	Obras complementarias				65.788.510.	648.579.783.
<u>B - MATERIALES</u>						
I -	Cámara de rejás				504.900.	
II -	Lagunas de estabilización, Cámaras, Cañerías				30.700.740.	31.205.640.
<u>C - EQUIPOS Y ELEMENTOS VARIOS</u>						
						1.956.000.
TOTAL GENERAL						<u>681.741.423.</u>
<p>IMPORTA EL PRESENTE RESUMEN LA SUMA DE SEISCIENTOS OCHENTA Y UN MILLONES SETECIENTOS CUARENTA Y UN MIL CUATROCIENTOS VEINTITRES PESOS.-----</p>						
JUNIO DE 1978						