OIH.1112
P19
II

35122

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

PROVINCIA DE SALTA

Fecha Presentación: 22 de Abril de 1997.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
BIBLIOTECA

AUTORIDADES DE LA PROVINCIA DE SALTA

GOBERNADOR DE LA PROVINCIA: **Dr. JUAN CARLOS ROMERO**

VICEGOBERNADOR: **Dr. WALTER WAYAR**

MINISTRO DE LA PRODUCCION Y EMPLEO: **Ing. GILBERTO OVIEDO**

SECRETARIO DE OBRAS PÚBLICAS: **Ing. GUILLERMO SCHWARCZ**

RESPONSABLE UNIDAD EJECUTORA

DEL MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN: **Arq. ERNESTO PRIOU**

AUTORIDADES DEL CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

SECRETARIO GENERAL: **Ing. JUAN JOSE CIÁCERA**.

DIRECTOR DEL PROGRAMA: **Ing. RAMIRO OTERO**

JEFE DEL AREA INFRAESTRUCTURA SOCIAL: **Lic. RICARDO GONZALEZ ARZAC**

AUTOR DEL ESTUDIO

Ing. **CLEMENTE L. PINEDA**

INDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN

Marco General de Estudios y Objetivos _____ *1*

LOCALIDAD IRUYA _____ *3*

Ubicación del Departamento IRUYA en la Provincia de Salta _____ *4*

Ubicación de la IRUYA (Capital

del Departamento) en donde se ejecutará la obra _____ *5*

Cuadro resumen de datos. _____ *6*

1.- ***Localización*** _____ *7*

1.1.- Ubicación geográfica con coordenadas, departamento. _____ *7*

1.2.- Datos específicos de la localidad. _____ *10*

1.3.- Rutas y/o caminos de acceso al lugar, estado, etc.

Distancia a localidades mas cercanas. _____ *14*

2.- ***Ingeniería de obra*** _____ *14*

2.1.- Memoria Técnica _____ *14*

2.1.a.- Población - Información General _____ *14*

2.2.- Enunciación breve de la obra propuesta _____ *16*

2.3.- Memoria Descriptiva _____ *16*

2.3.a.- Objetivos de la obra proyectada y ubicación catastral _____ *16*

2.3.a.1.- Memoria Descriptiva de la Obra _____ *17*

2.3.b.- Descripción ingenieril del sistema de conducción y

tratamiento de los efluentes cloacales _____ *17*

2.3.c.- Recomendación sobre el manejo de la Planta Depuradora _____ *19*

2.4.- Ficha Técnica _____ *19*

2.4.a.- Desarrollo del cálculo hidráulico _____ *19*

2.4.b.- Características de la Planta Biológica del tipo de la

Serie MA - Descripción y Proceso _____ *20*

2.4.b.1.- Planta Depuradora _____ *21*

2.4.c.- Provisión de Energía Eléctrica _____ *22*

2.4.d.- Características técnicas de los sistemas de conducción _____ *24*

2.4.e.- Fórmulas utilizadas en la planilla de cálculo _____ *25*

Memoria de Cálculo Red Cloacal _____ *27*

Planillas de Cálculo de Red Cloacal _____ *28*

Planos _____ *33 / 37*

Cómputo Métrico _____ *38*

Presupuesto _____ *41*

Anexo:

Fotografía de la localidad de IRUYA.

INTRODUCCIÓN

Marco General de Estudios y Objetivos _____ *45*

LOCALIDAD ISLAS DE CAÑAS _____ *47*

Ubicación del Departamento Iruya en la Provincia de Salta _____ *48*

Ubicación de la Localidad Islas de Cañas en donde se ejecutará la obra _____ *49*

*1.- **Localización*** _____ *50*

1.1.- Ubicación geográfica con coordenadas, departamento _____ *50*

1.2.- Datos específicos de la localidad _____ *52*

1.3.- Rutas y/o caminos de acceso al lugar, estado, etc. _____ *54*

Distancia a localidades de mas cercanas _____ *54*

*2.- **Ingeniería*** _____ *55*

2.1.- Memoria Técnica _____ *55*

2.1.a.- Población - Información General _____ *55*

2.1.b.- Planillas de Cálculo _____ *57*

2.2.- Enunciación breve de la obra propuesta _____ *65*

2.3.- Memoria Descriptiva _____ *65*

2.3.1.- Objetivos de la obra proyectada y ubicación catastral _____ *67*

2.3.2.- Memoria Descriptiva de la Obra _____ *67*

2.3.3.- Especificaciones técnicas de algunos de los Items de la obra _____ *67*

2.3.4.- Descripción ingenieril del sistema _____ *70*

2.4.- Ficha Técnica _____ *73*

Planos _____ *74/778*

Cómputo Métrico _____ *79*

Presupuesto _____ *87*

Final Trabajo _____ *93*

Anexo:

- *Cálculo Estructural de los distintos sectores de la Planta.*
- *Análisis de agua cruda a potabilizar en la Planta.*

INTRODUCCIÓN

Marco General de Estudios y Objetivos

Los estudios y proyectos que se presentan, correspondientes a las obras de planta de tratamiento de agua potable y de sus redes de distribución, como así también de las redes de recolección de líquidos cloacales con sus respectivas plantas depuradoras, están encuadrados en el Programa de Pequeñas Comunidades propiciado por el Consejo Federal de Inversiones, cuyos objetivos son el de mejorar la calidad de vida de sus pobladores mediante la prevención de las llamadas "enfermedades hídricas", entre las cuales se pueden citar la salmonelosis (fiebre tifoidea y paratifoidea), disentería bacilar, hepatitis infecciosa y cólera entre otras; como así también de elevar su estandard de vida por las nuevas condiciones que se originan y que posibilitan la creación de nuevas fuentes de trabajo, como secuela de la concreción de estas obras de ingeniería sanitaria.

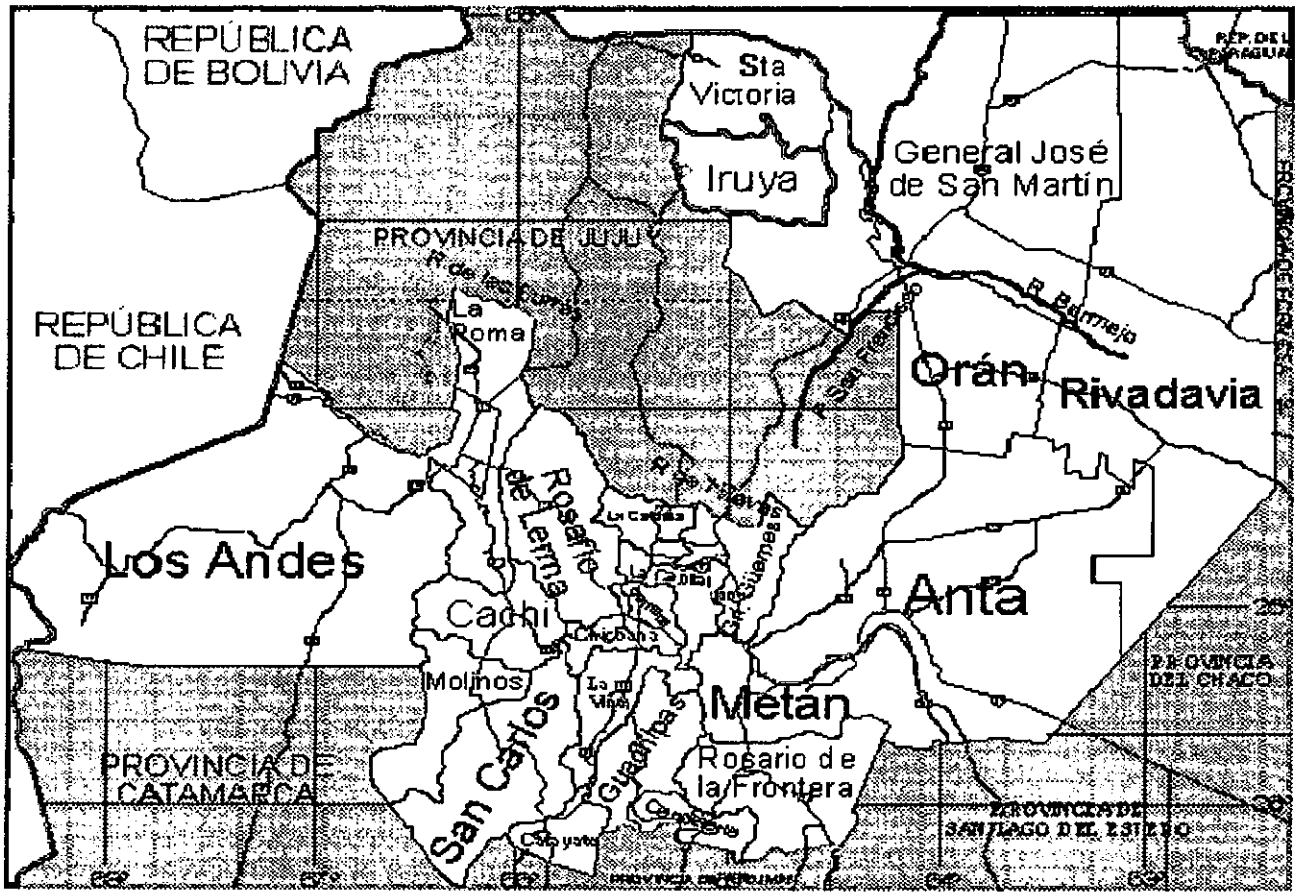
Los aspectos positivos del Programa se evidencian por estar destinado a los pobladores de pequeñas y lejanas localidades respecto de centros urbanos, en general de bajos ingresos, con una importante desocupación y una fuerte emigración transitoria o definitiva por la no existencia de actividades productivas de autoconsumo ni comerciales, justamente por no contar con una infraestructura de obras que ahora se proyectan en este Programa para su posterior ejecución; además, por la aplicación efectiva de un principio de equidad social ya que los Municipios a quienes pertenecen estas comunidades, por las características laborales señaladas precedentemente, no se encuentran en condiciones económicas para solventar los gastos de los estudios y proyectos, y menos aún los de las obras.

Mejorar la calidad y estandard de vida de los habitantes de estas pequeñas comunidades, se puede interpretar también por un mejoramiento económico del estado provincial o municipal por disminuir sus gastos por atenciones médicas locales, los de traslados para asistencia médica a centros urbanos con infraestructura sanitaria adecuada para casos más graves y los ocasionados por casos fatales de sus pobladores, con mayor incidencia en la niñez; también en un mejoramiento social traducido en la disminución de los índices de mortalidad y morbilidad y por el fortalecimiento de la estructura familiar de estas pequeñas comunidades, por la

creación de nuevas fuentes de trabajo de autoconsumo y/o industrial locales, que evitan la emigración de sus habitantes a centros urbanos en busca de trabajo.

Por último, la ejecución de estas importantes obras, tiende a mantener el equilibrio ecológico de esta pequeñas localidades y zonas de influencia de aquéllas, al preservar la calidad ambiental evitando en las fuentes superficiales su contaminación y malos olores, como así también mantener su aspecto estético; impidiendo la polución de las fuentes subterráneas y ayudando a la eliminación de vectores transmisores de enfermedades. En suma, mejorando las condiciones de vida de sus moradores que es el objetivo del Programa.

IRUYA


REPÚBLICA DE BOLIVIA
Sta Victoria
Iruya
General José de San Martín
PROVINCIA DE JUJUY
La Roma
REPÚBLICA DE CHILE
Orán
Rivadavia
Rosario de Lerma
Los Andes
Anta
Cachi
Molinos
Metán
PROVINCIA DEL CHACO
PROVINCIA DE CATAMARCA
San Carlos
Guachipas
Rosario de la Frontera
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO

Iruya

CUADRO RESUMEN DE DATOS

NOMBRE DE LA LOCALIDAD:	IRUYA	
MUNICIPIO:	IRUYA	
DEPARTAMENTO:	IRUYA	
PROVINCIA:	SALTA	
REPUBLICA	ARGENTINA.	
CANTIDAD DE HABITANTES DE LA LOCALIDAD SEGÚN CENSO 1991:	585 HAB.	
TASA ESTADISTICA DE CRECIMIENTO ANUAL:	2,76 %	
CANTIDAD DE HABITANTES ESTIMADO AÑO 1996:	766 HAB.	608 Hab. Area Urbana 158 Hab. Adyacencias
CANTIDAD DE HABITANTES PREVISTOS AÑO 2016:	1310 HAB.	1040 Hab Area Urbana 270 Hab. Adyacencias
PROYECTO TRATADO:	DESAGÜES CLOACALES	
COSTO TOTAL OBRA PROYECTADA:	$ 204292,60	

1.- LOCALIZACION:

La localidad tratada en el presente proyecto recibe la denominación de Iruya y se encuentra ubicada geográficamente hacia la parte Oeste del Departamento de Iruya en la Provincia de Salta.

Características del Departamento de Iruya:

1.1.- Ubicación geográfica con coordenadas y demás datos geográficos del Departamento Iruya.

Límites: En lo referente al Departamento Iruya podemos decir que posee como límites naturales hacia el norte el Departamento de Santa Victoria al este el Departamento de Orán, al sur este mismo Departamento y hacia el Oeste la provincia de Jujuy.-

*Extensión superficial:*La extensión superficial del Departamento es de 3.610,00 km2, ocupando aproximadamente una proporción porcentual del 2,33 % del total de la extensión provincial.-

Ubicación Geográfica: Se encuentra ubicado al Oeste de la parte Norte de la Provincia de Salta. Sus coordenadas geográficas lo ubican entre los 64° 31' y 65° 22' de longitud oeste y los 22° 30' y 23° 04' de latitud sud.-

División política: Esta formada por dos municipios. La cabecera es el municipio de Iruya, hacia el oeste, con 2408 Kilómetros cuadrados figurando luego el municipio de Isla de Cañas de 1.202 Kilómetros cuadrados.-

Orografía: se podría decir que en líneas generales, es un departamento montañoso hacia el oeste con alturas próximas a los 5.000 metros tales como el Cerro Maiguasi hacia el noroeste y el Cerro Fraile hacia el sudoeste, disminuyendo las alturas hacia el este no superando los 600 metros en el límite con Orán sobre el río Iruya.-

Iruya está conformado orográficamente por dos regiones naturales que son: la cordillera oriental (hacia el oeste) en el cual se destacan, por un lado, las sierras de Santa Victoria por el noroeste con predominio de los cerros Maiguasi (4.960 mts.), Minero, Taroyaco, Mesón y las sierras del Zenta por el sudoeste, por otro lado, con los cerros Palta Loma (4.033. mts), Pelado, Abra Cóndor (al cual se asciende para poder llegar a Iruya desde Jujuy), Morado I, Fraile (4.960 mts.), Vizcachal, Alizar y San Felipe II.-

Por el centro del departamento y de norte a sur se destacan los siguientes cerros: Campamento, Lapachar, Porco, San Gregorio, Sierra el Arpero, Sierra el Astillero y cerro Isculla.-

En las sierras subandinas hacia el este se encuentran la sierra del Cerro Negro al norte y las Lomas Coloradas al sur.-

Hidrografía: el río más importante es el Iruya que cruza el departamento de oeste a este.- Los afluentes más importantes del anterior son, por el norte, los ríos Negro, Nazareno y San Juan o Colorado; y por el sur el arroyo Tipayo, río Isculla, los arroyos Cebilar, Zapallar, Sauzalito y Morado y los ríos Astilleros, Cañas y Piedras.- Por el norte del departamento corren los ríos Porongal, el Alizar que luego se convierte en el río Pescado, y el arroyo Sinbolar.-

En la parte sud del departamento, y en el límite con Orán, corre el río San Andrés.-

Clima: No existen registros oficiales en la zona.- Se podría decir que por las características de la zona existen microclimas que van desde el frío de la montaña, hacia el oeste en la región donde se encuentra la localidad de Iruya, hasta el subtropical, hacia el este en la zona donde esta situada la localidad de Isla de Cañas.-

Actividad Económica: La población del departamento está constituída por típicos exponentes de la vida campesina, de características netamente pastoriles y primitivas.- Practicamente es dificil encontrar, ni aun en la localidad cabecera del departamento o sea Iruya estilos o manifestaciones que hacen a la vida de ciudad.-

Sin embargo esa eminente ruralidad de la población, en su gran mayoría de orígen colla, no significa necesariamente que la actividad agrícola-ganadera sobrepase los límites de una economía doméstica y rudimentaria con poco valor comercial.- Se podría decir que casi toda la magra producción esta destinada a satisfacer malamente las necesidades del consumo propio.- Ello es independiente de la indiscutible laboriosidad y dedicación de la sacrificada gente que puebla esta región montañosa del país.- En efecto resulta verdaderamente meritorio y admirable el valor de las personas para cultivar en la misma montaña y colgar en sus laderas, a alturas increíbles, sus sembradíos rodeados de pircas de piedras y llevar hasta ellos el agua mediante pequeños canales derivadores de una gran precisión.-

Lo que ocurre es que los pobladores de esta región no pueden progresar mas, ni aun perfeccionar su producción, por una serie de motivaciones entre las cuales las fundamentales son:

- La tierra apta para el cultivo es muy escasa.- Los conocimientos de agriculturas de los pobladores son muy elementales.-
- Carecen de un sostenido y continuado asesoramiento técnico y de los elementos necesarios para el mejor rinde de los cultivos como ser abonos, semillas, insecticidas, herbicidas, etc.-
- Las migraciones anuales a los ingenios azucareros para realizar tareas temporarias origina la desatención de la tierra cultivable durante varios meses.-
- En una eventual economía de mayor producción no podrían circular con facilidad los productos hacia los mercados consumidores por las largas distancias y la casi inexistencia de los caminos.

Se podría decir que la actividad principal productiva agrícola se produce a la siembra de: dentro de los cereales el maíz, dentro de las tuberosas la papa, dentro de las hortalizas el zapallo, dentro de la forrajeria la alfalfa, dentro de los frutales los durazneros y los manzanos y dentro de los cultivos forestales los eucaliptus.

En lineas generales la agricultura en el departamento de Santa Victoria es de muy reducidas proporciones, manteniéndose estática en su desarrollo extensivo a través de los años debido en gran parte a la carencia de terrenos aptos para incrementarlo dado la quebrada superficie de la zona.- Salvo aquellas regiones que se encuentran como formando islotes a orillas de los ríos, los valles de la parte oriental (zona de los Toldos) y la costa argentina del Bermejo, los pobladores se ven obligados a utilizar lugares en plena serranía con pendientes de magnitudes próximas a los 60 grados para los cultivos.-

La principal fuente de alimentación de la región lo constituye la cría de las ovejas y de las cabras. Podría entonces decirse que la principal riqueza ganadera del departamento en cuestión esta representado por el ganado ovino, al que le siguen en orden de importancia el caprino y el vacuno.- Los asnales, mulares y caballares resultan de imponderable utilidad a los efectos del transporte de las personas y los víveres.- En la altiplanicies se observa la presencia de llamas y vicuñas.-

El ganado de la región es del tipo "criollo" que se adapta muy bien a las condiciones imperantes en la zona (fríos, pasturas pobres, etc.).-

Al no tener las cosechas y los rebaños de la zona ningún efecto comercial según lo ya apuntado, y por ende al no producir para los pobladores casi ningún ingreso monetario, las personas se ven obligadas a buscarlo en otra parte.- Su salida consiste en atender los reclamos de "brazos" por parte de los ingenios azucareros y trabajar en ellos durante la temporada de la zafra que se extiende desde mayo hasta setiembre.-

Lo anterior origina una fuerte migración hacia el ingenio San Martín de Tabacal principalmente de la que participan los hombres en condiciones de trabajar, y en algunos casos las mujeres y los niños también.-

La circunstancia de que el departamento venga a formar, desde el punto de vista geográfico, como una prolongación apendicular desprendida del territorio provincial y metida como una cuña entre la provincia de Jujuy y la República de Bolivia, unido a la accidentada topografía, lo coloca ala departamento en practica desconexion con el resto de la provincia de Salta, de la cual forma parte integrante, y la desvincula en general de los principales centros urbanos.-

Se trata pues de una región que subsiste en una especialisima situación de aislamiento, aprisionada (o "protegida") por sus altas montañas y sus grandes selvas. De esta manera se podría decir que el departamento puede guardar asi el rico venero de sus tradiciones y costumbres, la sencilla espiritualidad de sus gentes y el incomparable encanto de sus villorrios, penetrando a ellos parece el tiempo retrotraerse a siglos anteriores.-

Pero a su vez, esa desvinculación es factor negativo que traba el desarrollo económico de la comarca e impide consecuentemente a sus pobladores alcanzar un mayor bienestar.- Se podría decir que se carece de elementos indispensables para la época actual para la actividad productiva, el desenvolvimiento de la cultura, el cuidado de la salud y la comodidad domestica.-

1.2- Datos específicos de la localidad de Iruya

Fundación de la población: La toponimia del nombre parece derivar de la abundancia de cierto pasto existente en el lugar, y cuyas voces quechuas así lo

definen: Iru = paja- Yoc = lugar.- La población fue fundada en 1.753, celebrando sus fiestas patronales el primer domingo de octubre en homenaje a la Virgen del Rosario
Característica del Lugar: Iruya es la cabecera localidad capital departamental. Esta formada por casas de adobe con techos diversos (chapas, paja, etc.), y en general aquellas están pintadas con amplios patios abiertos de flores diversas y frutales; las calles son limpias, empedradas, angostas y de pronunciadas pendientes. Frente a la iglesia de la localidad hay un mirador ubicado estratégicamente para dominar el panorama maravilloso del valle saliente y multicolor, apretado por los cerros escarpados que mas parecen una "Sucesión de poliedros superpuestos en diferente direcciones "(según B. Heredia).-

A falta de una espaciosa planicie en la cual puedan desarrollarse las nuevas casas y quintas, el crecimiento de la población se orienta en dirección a la falda de la montaña en terrazas escalonadas.

En general al poblado lo enmarca el agreste paisaje serrano poblado de rocas policromas, manantiales y arroyos. Las casas de rústica construcción, parecen retrofaer el presente a los tiempos de la colonia.

Acentuado el aspecto casi medieval del lugar, la piedra asoma por doquier, por ejemplo en el revestimiento de las calles, en los cimientos de las casas en algunos muros, y en este ultimo caso se complementa con el adobe.-

Información General de la localidad.

A) Ubicación y accesibilidad:

La localidad de Iruya, corresponde al Departamento del mismo nombre y pertenece a la Provincia de Salta. Se encuentra ubicada en el extremo noroeste de dicha provincia, limitando hacia el norte y noroeste con la República de Bolivia, al este con el departamento Orán (Salta),al sudeste con el Departamento de Iruya (Salta) y hacia el oeste con la provincia de Jujuy.

A través de la rutas N° 9, 12, 133 y a una distancia de 90 kilómetros, se comunica con el centro poblado principal que es Humahuaca (Pcia. de Jujuy). A su vez, esta

última población se encuentra a una distancia de 250 kilómetros de la capital de Salta a través de la rutas nacionales N° 9 y 34. Se aclara que la ruta N°133 es de tierra mejorada y su acceso se encuentra limitado por crecientes de ríos y derrumbes en la época de lluvias.

B) Servicios existentes e Instituciones

a) Transportes:

Cuenta con transporte de autobús desde la localidad de Humahuaca como así también a traves de camionetas, camiones.

b) Comunicaciones:

Existe una oficina postal, radioteléfono y equipo de radio (Policía, hospital y Municipalidad).

c) Salud:

Cuenta con un hospital de Nivel 3 de complejidad.

d) Educación:

Existe una escuela primario "Padre Claret" y un colegio secundario Senador Emilio E. Correa.

e) Seguridad:

Subcomisaría de la Provincia.-

f) Instituciones:

Juzgado de Paz, Registro Civil, Templo Religioso y cementerio.

g) Agua Potable:

Esta localidad cuenta con el servicio de agua potable le que se presta a través de una planta potabilizadora de filtros lentos. La toma de agua cruda está sobre el río Milma Huesi y a través de un acueducto de cañeria se conduce el agua a la planta. Cuenta con una red de distribución en el pueblo con cañería de PVC de distintos diámetros, con conexiones domiciliarias. El servicio está a cargo de la Municipalidad.

h) Eliminación de excretas:

Esta localidad actualmente no cuenta con red cloacal y planta de tratamiento. Existen letrinas, cámara sépticas y pozos absorbentes.

i) Energía eléctrica:

Cuenta con energía eléctrica cuyo proveedor es la municipalidad y se provee a través de una usina el grupo generador con un horario de suministro de 10 a 12 y 18 a 24 hs., aclarándose que la potencia de suministro es deficiente con respecto a la demanda actual.-

j) Combustible:

No existe estación de servicio por lo que el combustible líquido (nafta, gasoil, etc.) se transporta mediante camiones a igual que el gas envasado.

C) VIVIENDAS.

Características Constructivas

El 80% de las viviendas son de paredes de adobe, techo de chapa de zinc, piso de mosaico, cemento o tierra, cercados con muros de adobe y piedras, calzadas de piedras con pronunciadas pendientes y carecen de veredas.

Se aclara que casi la totalidad de las viviendas que componen esta localidad se encuentran agrupadas debido a la poca disponibilidad de terreno, ya que esta población se encuentra muy limitada por serranías y ríos.-

D) ACTIVIDAD ECONÓMICA

La principal actividad económica de esta población es la agricultura y ganadería a nivel de autoconsumo.

En la agricultura prevalecen la papa y el maíz, entre otros.

En la ganadería prevalece el ganado ovino, caprino, caballar, asnal, vicuña y llama.

Todos los productos, tanto agrícolas como ganaderos son para consumo interno y la venta de pobladores de asentamientos cercanos a esta localidad.

Los comercios instalados en dicha localidad están comprendidos por carnicerías, almacenes y kioscos destinados a insumos requeridos por la población. Los comestibles y otros productos se proveen en mayor proporción, desde la ciudad de Humahuaca y San Salvador de Jujuy.-

E) EMPLEO

La principal fuente de trabajo en esta localidad es el empleo público, especialmente en el Municipio. Otras actividades algo relevantes son la agricultura y la ganadería.

1.3.- Rutas y/o caminos de acceso al lugar, estado, etc.. Distancias a la ciudad capital y/o a la localidad de importancia más cercana :

Caminos de acceso: el único camino, ejecutado íntegramente, y que vincula en forma directa esta localidad con otras poblaciones.- Lo constituyen las rutas N 12 y 133. El camino en cuestión, que atraviesa en su recorrido el poblado de Iturbe, tiene una extensión aproximada de 56 kilómetros, y en uno de sus tramos se asciende hasta una altura de 4.000 metros para atravesar el Abra de Condor, que es el sector más alto.-

El único tramo que se encuentra pavimentado es el que vincula Humahuaca con Iturbe en una longitud aproximada de 34 kilómetros, destacándose que el resto (56 kilómetros) es de ripio, sinuoso y de alta montaña, y es recorrido en automóvil en aproximadamente 4,00 horas por las dificultades topográficas presentadas en su recorrido.

Desde Humahuaca y a través de la ruta nacional nº 09 hacia el sur se accede a la ciudad de San Salvador de Jujuy (capital de la provincia de Jujuy) luego de atravesar diferentes pueblos de la puna jujeña, para posteriormente conectarse con el resto del país y muy especialmente con la ciudad de Salta (capital de la provincia homónima).-

Desde Iruya nacen senderos, que la comunican con otras localidades o caseríos diseminados en toda la extensión del Departamento de Iruya, entre cerros y quebradas.-

2.- INGENIERIA DE OBRA:

2.1.- Memoria Técnica:

2.1.a. Población- Información General.

De acuerdo a los datos recogidos de la Dirección de Estadísticas y Censos de la Provincia de Salta en relación a los Censos Nacionales de Población y Vivienda realizados en nuestro país en los años 1.980 y 1.991 (el más reciente),para el *Departamento de Iruya* las cifras registradas eran las siguientes:

Censo 1.980 = 4.397 Habitantes.-

Censo 1.991 = 5.824 Habitantes.-

Nota: Los datos anteriormente citados fueron extraídos del Cuadro N° 02- Cantidad de población por Censo y según Departamento.

Para la localidad de Iruya exclusivamente:

- Censo año 1991: 585 Habitantes.
- Censo año 1996: 766 Habitantes.

Nota: Los valores anteriores fueron sacados del Cuadro N° 07 y de los datos obtenidos en el hospital de la localidad.

Con los valores anteriores y aplicando la fórmula pertinente se obtiene la tasa estadística de crecimiento poblacional anual de la siguiente manera:

Pf=766 *Hab* - P_0 = 585 *Hab* - 5 *años (cantidad de años)*=n

i= Tasa Estadística de crecimiento anual

$$Pf = Po\,(1 + i)^{n}$$

$$Pf/Po = (1+i)^{n} \Rightarrow i = (Pf/Po)^{1/n} - 1 = (766/585)^{1/5} - 1 = 5{,}54\%$$

Teniendo en cuenta que no existe disponibilidad de terreno para la expansión, se utilizó para el cálculo del proyecto el 50% del valor 5,54% o sea 2,76% a los fines de no sobredimensionar las instalaciones.

Del total de 766 habitantes se considera que en el área urbana residen aproximadamente 608 habitantes, mientras que el resto estaría localizado en viviendas dispersas en las serranías y montañas circundantes de la localidad de Iruya o sea fuera de lo que se podría considerar como ejido urbano. Luego haciendo una proyección a 10 y 20 años tenemos: **P_{10} = 608 (1 + 0,0276)^10 = 798 habitantes.**

P_{20} = P_{96} (1 + 0,0276)^20 = 1048 habitantes.

Características étnicas de la población: La inmensa mayoría de los pobladores de Iruya son nativos descendientes de collas mientras que una mínima cantidad son descendientes de españoles. Los primeros de los mencionados poseen costumbres típicas y un "modus vivendi" diferente: comen, viven y visten de distintas maneras, pero se puede decir que en general absorben muy lentamente las costumbres modernas, y que el avance de la civilización ha invadido solo parcialmente estas alturas.

Son católicos por tradición pero entremezclan en su culto ritos ancestrales provenientes de sus antiguas creencias.

2.2.- Enunciación breve de la obra propuesta:

Teniendo en cuenta de que no existe actualmente un servicio de evacuación y tratamiento de escretar el proyecto propuesto formula UN SISTEMA INTEGRAL Y COMPLETO DE CONDUCCIÓN Y TRATAMIENTO DE LOS AFLUENTES CLOACALES, cuyos elementos integrantes y constitutivos deberán ser ejecutados en su totalidad.- El citado proyecto puede ser dividido en cuatro rubros que son :

- RUBRO I: RED CLOACAL.-
- RUBRO II: CAÑERIA DE DESCARGA DE PLANTA.-
- RUBRO III: CAMARA SEPTICA.-
- RUBRO IV: PLANTA DEPURADORA.-

2.3.- Memoria Descriptiva

2.3.a.- Objetivos de la obra proyectada y ubicación catastral

Se trata de un proyecto tendiente a optimizar la calidad de vida y mejorar el nivel de la salud tanto de la comunidad en general como de cada uno de los habitantes en particular, mediante la eliminación y anulación del sistema actual que en la mayoría de los casos conducen las excretas al terreno absorbente a profundidades tales que provocan la contaminación de las napas freáticas; como asimismo también la colmatación de los pozos son causantes de diversos perjuicios y problemas.-

El mejoramiento de las condiciones ambientales que se conseguirá con el proyecto contribuirá eficazmente a disminuir la propagación y en algunos casos a anular los diversos tipos de enfermedades que aparecen en la zona, y sobre todo el tema del cólera que se ha manifestado en los últimos tiempos en esta región.-

Actualmente la Dirección de Inmuebles de la Provincia está realizando un trabajo de actualización de los catastros de terrenos y sus titulares; sin embargo, cualquiera sea la situación catastral de los mismos, de acuerdo con lo conversado con el Sr. Intendente de Iruya, Dn. RICARDO ZAMBRANO, se realizará la gestión correspondiente para posibilitar la concrección de la obra, aduciendo un interés público de saneamiento. Es importante recalcar que técnicamente son los únicos posibles para la ejecución de la obra.

2.3.a.1 Memoria Descriptiva de la Obra

Obra: Construcción de red cloacal, colectora máxima y planta depuradora

Ubicación: La presente obra se emplazará en la localidad de Iruya (Dpto.Iruya) - Pcia. de Salta.

Características:

Funcionales: La presente obra tiene como objetivo la EVACUACION Y TRATAMIENTO DE LOS LIQUIDOS CLOACALES de la citada localidad.-

a) *Constructivas:* El proyecto contempla la instalación de una red cloacal con cañerías de PVC, Bocas de Registro circulares de hormigón y una planta de tratamiento para los líquidos del tipo modular construída de P.R.F.V.- Por razones topográficas para uno de los tramos se previó la construcción de una cámara séptica para el tratamiento de los líquidos cloacales de (7) viviendas.-

El proyecto contempla la instalación de:

- 1859 Metros de cañería de PVC para red cloacal tipo espiga-enchufe con aros de goma de 160 milímetros de diámetro.
- 56 Bocas de registro circulares.
- 1 Planta depuradora compacta del tipo fango activados de aireación forzada.
- 1 Grupo generador de 220/380 V, 50 Hz, 10 KVA.
- 1 Cámara Séptica.

Plazo de Ejecución: 150 días calendarios.

Presupuesto Oficial: doscientos cuatro mil doscientos noventa y dos con sesenta centavos (204292,60).

2.3.b.- Descripción ingenieril del sistema de conducción y tratamiento de los efluentes cloacales:

La obra proyectada comprende cuatro rubros: RUBRO I- RED CLOACAL: La Red Cloacal se extiende por todas aquellas calles y pasajes en los cuales existen viviendas con provisión de agua potable o se tenga proyectada su ejecución, con cañerías deducidas del cálculo hidráulico pertinente y dispuestas en las zanjas de acuerdo a las normas en vigencia (caso de tapadas mínimas, materiales y diámetros

de cañerías aprobadas, distancias máximas entre bocas de registro, etc.).- Toda la conducción se realiza por gravedad aprovechando los desniveles naturales del terreno desde las montañas hacia el río..-

RUBRO II- CAÑERIA DE DESCARGA DE PLANTA: La descarga de planta a curso receptor (Río Colanzuli) se realiza a través de una cañería colectora de descarga que cumple con el cálculo hidráulico correspondiente y dispuestas en zanjas de acuerdo a la normativa pertinente (tapadas mínimas, cañerías aprobadas, distancias máximas entre bocas de registro, etc.).- La conducción del efluente se realiza por gravedad aprovechando las pendientes naturales del terreno.

RUBRO III: CAMARA SEPTICA.

En un pequeño sector de esta localidad esta previsto en el proyecto como única solución alternativa por las características topográficas del terreno la construcción de una cámara séptica, cuyo efluente final se descarga directamente al Río Colanzulí.-

RUBRO IV: PLANTA DEPURADORA DE LIQUIDOS CLOACALES Y DESCARGA AL CURSO RECEPTOR

Está previsto en el proyecto como única solución alternativa por la escasísima disponibilidad de terreno, la instalación de una Planta Compacta Depuradora Biológica del Tipo de Fangos Activados, por aereación extendida, una para cada Colectora Máxima.

La planta propuesta, del tipo modular, se caracteriza por tener las siguientes ventajas: ser compacta, y por lo tanto necesita poca superficie de terreno para su instalación, y no causar impacto ambiental por estar totalmente enterrada, ser silencioso el funcionamiento del sistema integral y no producir olores molestos. Además de lo anterior se caracteriza por conectarse en forma sencilla y fácil a la red sanitaria proyectada, tener bajos costos operativos y de mantenimiento, situación apropiada en este tipo de lugares con presencia de poco personal calificado, tener alto rendimiento y calidad de depuración. Otro tema a tener en cuenta es el reducido espacio que ocupa, situación que se presenta favorable y ventajosa en este tipo de lugar teniendo en cuenta la poca presencia de terrenos disponibles. Hasta tanto se efectue la ampliación de la potencia de generación de la usina existente mediante la instalación de otra turbina hidroeléctrica que satisfaga el suministro de energía eléctrica de la población durante las 24 horas del día, además de su posible utilización industrial, se

ha previsto la instalación de un grupo generador para el accionamiento del aereador y de la iluminación en cada una de las plantas de tratamiento

En las cercanías de Isla de Cañas se encuentra la localidad fronteriza de Aguas Blancas (Dpto. Orán) en la cual se ha instalado una planta similar a la detallada precedentemente con resultados satisfactorios y de donde se ha podido extraer las características técnicas arriba citadas .

Finalmente a la salida de la planta está prevista la conducción por gravedad del efluente tratado por tuberías hasta desembocar finalmente en el curso receptor (Río Colanzulí).

2.3.c.- Recomendación sobre el mantenimiento de la Planta Depuradora:

a) Se recomienda la limpieza de sólidos que se retienen en la reja manual que se encuentra instalada a la entrada de cada Planta.
b) Control periódico del tablero de comando del sistema de aereación.
c) Anualmente se observará la acumulación de sólido sedimentable en el sedimentador del módulo y de ser necesario se deberá preceder a su extracción o limpieza.
d) Control mensual de la Demanda Bioquímica de Oxigeno (D.B.O.), y Sólido suspendido de entrada y salida de cada Planta
e) Se recomienda el **funcionamiento de 17 horas** durante el día mediante una programación de arranques y paradas del motor de accionamiento del equipo aereador en función de la carga orgánica del afluente a la planta depuradora (líquido cloacal crudo).

2.4.- Ficha Técnica:

2.4.a.- Desarrollo del cálculo hidráulico: se detalla en planillas de cálculo de red.-

RUBRO I- REDES COLECTORAS CLOACALES:

RED COLECTORA:

Los parámetros de diseño para la red cloacal son los siguientes:

-Dotación: se adopta de acuerdo a las Normas Técnicas del E.N.O.H.Sa. el valor máximo correspondiente a localidades que es D = 225,00 lts/hab día.-

-Población de Diseño: se considera un período de diseño de 20 años a partir del presente año de 1.996. Con los datos del Censo 1.991 y la tasa estadística de

crecimiento anual del 27,6 por mil se obtiene la población del año 2.016 Pd = 1.040,00 hab..-

Calculo de la longitud total de la Red Cloacal: (Ver planillas de cálculo de red)

La suma de las longitudes por tramos precedentemente citadas conduce a la longitud total de la red que es : 1830,00 metros.-

2.4.b.- Características de la Planta Biológica Tipo Serie MA o similar -Descripción y Proceso.

La particularidad de la planta de depuración de liquidos cloacales tipo serie MA es aquella de tener un único módulo monolítico con dos compartimentos de proceso (constituido por dos elementos concéntricos) en los cuales se realizan todas las fases de depuración, en comunicación entre ellas a través del fondo del medio líquido y en superficie a través de la atmósfera. El recipiente central está destinado a la oxidación biológica que se realiza por acción de un aereador de superficie, siguiendo materialmente el flujo del agua; a partir de la entrada el proceso depurativo sigue las siguientes etapas: a) los líquidos crudos entran directamente a la cámara central de oxigenación, donde están sometidos a una primera acción de tapón por la biomasa existente, distribuyéndose en el volumen de agua existente. b) Durante la permanencia en este recinto, el líquido está sujeto a la acción del aereador que provee la oxigenación (con emulsionamiento del aire y consecuentemente oxígeno en el agua) en los diversos puntos del recinto, ya sea tanto a la mezcla como a la homogenización con el barro activo presente (está sujeto a movimiento por efecto de bomba), c) después de la oxigenación, el agua procede a través de la cámara de sedimentación, que circunda completamante la primera cámara, a través de una serie de canalizaciones de secciones variables que se agrandan desde el fondo hacia arriba. Esta configuración produce dos resultados: El primero impedir (durante el funcionamiento del aereador) la transmisión de turbulencia al sedimentador y, el segundo, el de conferir una cierta velocidad de ascenso inicial, de modo que también los fangos fluyan hasta la zona de equilibrio dinámico ubicada en el tercio superior del sedimentador, donde se forma un constante flujo de fangos en suspensión que operan como un filtro biológico para el pasaje del agua a la salida. Se adjuntan datos de la Demanda Bioquímica de Oxigeno (D.B.O.) y Sólidos Suspendidos (S.S.) de

entrada y salida de una planta similar instalada en la Localidad de Aguas Blancas - Dpto Orán - Provincia de Salta, obra contratada por la ex-Dirección General de Obras Sanitarias de Salta (actual Aguas de Salta S.A.).

2.4.b.1.- Planta Depuradora

- *Adopción del Módulo:*

  Carga Orgánica de diseño:

  Adoptando

  S_0 = 54 gr DBO/hab x día carga orgánica unitaria.

  La carga orgánica media diaria será:

  La = So x Po = 0,054 x 608 = 32,83.

  Corresponde un módulo tipo MA510 o similar de acuerdo a las especificaciones técnicas.

- *Cámara con reja deslizante.*

  Se construirá en hormigón armado siendo de sección rectangular, con una transición en el ingreso cuyo ángulo con respecto al eje de la cañería es de 12° 30′, de acuerdo a lo que especifican las normas para evitar el movimiento turbulento del líquido y permitir que las láminas no se despeguen del borde interno de la cámara. Las medidas internas serán:

  - Largo =1,06 m.
  - Ancho = 0,30 m.
  - Profundidad = 1,26 m.
  - Revancha de borde superior respecto al terreno natural = 0,25 m
  - Longitud de la transición 0,32 m.
  - Espesor de paredes = 0,12 m.
  - Desnivel entre invertido de cañería de llegada y piso cámara rejas = 0,15 m.

  La superficie interior será alisada con cemento y con tratamiento hidrófugo (ceresita).

  El canasto de reja deslizante tendrá una luz libre de 30 mm y la reja estará conformada por planchuelas de acero dulce 38,1 mm x 4,80 mm. La reja

propiamente dicha medirá 1280 mm. (altura) x 300 mm (ancho), estando inclinada a 65°.

Las correderas y guías estarán construidas con hierro ángulo de 38,1 mm x 38,1 mm x 4,80 mm.

La reja se apoyará en una guía en el piso de la cámara y estando amurada a la pared donde se halla el caño de ingreso mediante anclajes galvanizados tipo "HILTI".

Todo el dispositivo de reja, será soldado eléctricamente, removida totalmente las escorias, desoxidado, desengrasado y pintado con dos manos de pintura epoxídica.

2.4.c.- Provisión de Energía Eléctrica

Actualmente en la localidad de Iruya la provisión de energía eléctrica está a cargo de la MUNICIPALIDAD, la misma se realiza a través de un GRUPO GENERADOR cuya potencia de generación es insuficiente para el suministro normal de la población. Además, el suministro de energía se realiza en el horario de 10 a 12 hs.y de 18 a 24 hs siendo importante recalcar que en este lapso por lo general se producen continuos cortes de energía eléctrica. Ante lo citado y debido a que la planta modular para su correcto funcionamiento necesita indefectiblemente un suministro continuo de energía de más de 17 hs, se prevé como única alternativa la instalación en cada planta modular de un grupo generador con la potencia suficiente para el accionamiento del equipo electromecánico (aereador) e iluminación de la planta, asegurándose de esta forma la provisión continua de energía a la planta para su proceso de depuración normal durante 17 horas por día, en cuyo lapso el motor de accionamiento de los aereadores paran y arrancan de acuerdo a una programación que es función de la carga orgánica del líquido cloacal de entrada a la planta.

Elección de la potencia del grupo generador.

Debido a que se adoptó una planta completa modelo MA510, respectivamente, cuyo aereador tiene un motor eléctrico de accionamiento trifásico de 3 Kw de potencia y se prevé la iluminación para el predio de la planta y demás instalaciones, estimándose un consumo adicional de 1 Kw, la potencia total necesaria es de 4 Kw. Por todo lo expresado se prevé la instalación de un grupo generador de 10 KVA.

Instalación eléctrica desde el grupo generador al tablero de comando de la planta

La alimentación eléctrica del grupo generador al tablero de la planta se hará de la siguiente manera:

a) Excavación de zanja de 0,60 m de profundidad y 0,25 m de ancho.

b) Colocación de cable tipo protodur tetrapolar de 2,5 mm^2 de sección.

c) Una capa de arena fina de 0,10 m de espesor sobre el cable tendido en el terreno natural.

d) Ladrillo de protección de 0,30 m x 0,15 m x 0,06 m a todo lo largo del tendido del cable.

e) Tapada con material sobrante de zanja, asegurando un correcto apisonado de la misma.

Instalación eléctrica para la iluminación de la planta

Se tiene prevista la instalación de dos columnas metálicas de 5 m de altura total, con artefacto tipo farola y lampara mezcladora de 250 Watts, 220 V, mediante cable tipo protodur bipolar de 1,5 mm^2 de sección y una longitud aproximada de 30 m., instalado en tierra de la misma forma que lo indicado en la Instalación eléctrica desde el grupo generador al tablero de comando de la planta. El empalme de derivación de los cables a las columnas será rellenado con material aislante.

Alimentación eléctrica a los motores de accionamiento trifásico

Desde el tablero de comando se alimentará al motor de accionamiento trifásicos de el equipo aereador con cable tipo protodur tripolar de 1,5 mm^2 de sección y con una longitud aproximada de 10 m., enterrada en tierra en la forma descripta en la Instalación eléctrica desde el grupo generador al tablero de comando de la planta.

Tablero de funcionamiento y protección automáticos del grupo generador

Montado sobre generador con el siguiente instrumental:

- Voltímetro de aguja de 0 - 500 V.
- Amperímetro de aguja, rango de 0-50 A.
- Frecuencímetro de lengüetas de 48 - 52 Hz.
- Indicador de fases R-S-T.
- Selectora amperométrica.
- Indicación presión de aceite.

- Indicación temperatura de cabeza de cilindro.
- Horómetro.
- Sistema de arranque y parada automática de acuerdo a programación del funcionamiento del equipo aereador.
- Pulsador para arranque manual (para casos eventuales).
- Indicador luminoso de fallas de alternador y filtro obturado.
- Protección por falta de fase, sobretensión y sobreintensidad de la energía eléctrica.-

Toma a tierra del sistema eléctrico

En el tablero de funcionamiento y protección automáticos del grupo generador se preveerá la toma a tierra de los equipos electromecánicos, integrado por los siguientes tramos:

- Desde los aereadores al tablero de alimentación de los motores mediante un cable de cobre desnudo unipolar de 4 mm^2 de sección.
- Desde el tablero de comando de los equipos al tablero del grupo generador mediante un cable de cobre desnudo unipolar de 4 mm^2 de sección.
- Desde el tablero del grupo se instalará un cable desnudo de cobre de 6 mm^2 de sección y jabalina de acero y cobre normalizado de 5/8 pulgadas de diámetro y dos metros de longitud a una profundidad donde se encuentre la primera napa de agua.

Iluminación en casilla de grupo generador

Iluminación embutida en tubos de acero desde el tablero de arranque y protección del grupo generador hasta un tablero seccional de chapa de 20 cm x 20 cm x 10 cm (profundidad) empotrado en la pared del local en donde se alojarán los fusibles y llaves termomagnéticas unipolares. La instalación embutida desde este tablero a la única boca (caja octogonal chica estampada) será mediante un caño rígido de acero de ½ " de diámetro, la lámpara será incandecente de 150 Watts y artefacto esférico de acrílico con su correspondiente llave interruptora también embutida.

2.4.d.- Características técnicas de los sistemas de conducción.

A continuación se desarrollan las PLANILLAS DE CALCULO DE LAS REDES CLOACALES, CAÑERIA DE DESCARGA PLANTA DEPURADORA, CAMARA

SEPTICA.- en las cuales figuran una serie de datos como: longitudes, caudales, pendientes, diámetros de cañerías, cotas del terreno natural, cotas de intradós, tapadas, existencias de saltos, etc..-

2.4.e.- Fórmulas utilizadas en la planilla de cálculo

En planilla de cálculo de redes se detallan:

- Aportes de caudal de redes laterales, ya sean futuros loteos o población existente.
- Caudal máximo horario (QE20): Es el producto de la longitud acumulada por el gasto hectométrico máximo.
- Caudal mínimo (QLO): Es el producto de la longitud acumulada por el gasto hectométrio mínimo.
- Caudal máximo: Corresponde a la capacidad máxima de evacuación que posee el tramo para un determinado diámetro y pendiente, con un tirante correspondiente al 94% del diámetro, siendo:

  $$Qmax = \frac{Diam^{\frac{8}{3}} \cdot i^{\frac{1}{2}} \cdot 0{,}3352}{n}$$ siendo i=pediente.

  Se adoptó: n=0,012 considerando un valor constante por ser líquido cloacal. Se verifica para todos los casos que ese valor supera al *QE20.*
- Adimensional de Woodward y Possey.

  $$Awp = \frac{Q \cdot n}{Diam^{\frac{8}{3}} \cdot i^{\frac{1}{2}}}$$

  Corresponde el caudal máximo *QE20* que circula por el tramo.
- Relación tirante/diámetro:

  De la expresión:

  $$Awp = \frac{\theta - \operatorname{sen}\theta}{20{,}16} \cdot \left(1 - \frac{\operatorname{sen}\theta}{\theta}\right)^{\frac{2}{3}}$$

  Donde

  $$\theta = 2 \cdot \arccos\left(1 - \frac{2h}{D}\right)$$

siendo thita el ángulo que subtiende la superficie libre del líquido en la cañería.

Se confeccionó una tabla de valores: *h/D=funcion(*Awp) mediante una programación dentro de las planillas, con lo cual se accede en forma inmediata a esta relación.

- Tapadas: Con los valores de cota de terreno y de proyecto (intradós de cañería), se verifican las tapadas.

En la planilla de verificación de parámetros de cálculo de redes, se determina:

- Fuerza tractriz:

$$Ft = 690 \cdot n^{0,46} \cdot Q_{LO}^{0,375} \cdot i^{0,8125}$$

siendo QLO = caudal inicial de autolimpieza $Q_{LO} = \alpha_2 \cdot \beta_1 \cdot Q_{CO}$

(QCO=caudal medio diario inicial)

La fuerza tractriz se verifica para diámetros iguales o mayores a 200 mm. Para el resto de los casos se adoptó siempre una pendiente mínima del 4 ‰

- Velocidad de pasaje

$$U = \frac{Q_{E20}}{\frac{\Omega}{D^2} \cdot D^2} = \frac{Q_{E20}}{\Omega}$$

Siendo Omega igual a la sección mojada, y $\frac{\Omega}{D^2} = \frac{1}{8} \cdot (\theta - \operatorname{sen}\theta)$

- Velocidad Máxima

$$Umax = 6 \cdot \left(Diam \cdot \frac{R}{Diam} \cdot g \right)^{0.5}$$

siendo g=aceleración de la gravedad

$$\frac{R}{Diam} = \frac{1}{4} \cdot \left(1 - \frac{\operatorname{sen}\theta}{\theta} \right)$$

resultando: $Umax = 6 \cdot (R \cdot g)^{0,5}$

siendo R=radio hidráulico.

DATOS GENERALES		
DESCRIPCION	INGRESO	OBSERVACIONES
P_0 : POBLACION ACTUAL (hab.)	608	
i : TASA CRECIMIENTO ANUAL(%)	2,76	Según censo año 1991
n : VIDA UTIL OBRA (años)	20	
DOTACION AGUA POT.(m^3/hab.dia)	0,225	
DBO_5 : DEM. BIOQ. DE OXIG.(mg/l)	200	
L :LONG. TOTAL RED (Hm)	16,755	
TEMP. LIQUIDO MINIMA (^{o}C)	15	
TEMP. LIQUIDO MAXIMA (^{o}C)	25	
COEFICIENTE DE RETORNO	0,8	Según normas E.N.O.H.Sa.
COFICIENTE POR INFILTRACION	1,1	Según normas E.N.O.H.Sa.

PROCESAMIENTO DE DATOS GRALES.		FORMULAS
P_{20} : POBLACION (20 años) (hab.)	1048	$P_{20} = P_0 (1 + i)^n$
P_{10} : POBLACION (10 años) (hab.)	798	$P_{10} = P_0 (1 + i)^{10}$
P_C : POBLACION p/CALCULO (hab)	1048	
COEFICIENTES DE CAUDALES :		
Para 20 años: α	2,66	Cuadro Nº 2.3.5, Volumen I, Normas E.N.O.H.Sa.
Para 10 años: α	2,66	Cuadro Nº 2.3.5, Volumen I, Normas E.N.O.H.Sa.
Para año 0 α_2	1,9	Cuadro Nº 2.3.5, Volumen I, Normas E.N.O.H.Sa.
Para año 0 β_1	0,6	Cuadro Nº 2.3.5, Volumen I, Normas E.N.O.H.Sa.
CAUDALES : (m^3/seg)		
Q_{E10} (máximo horario a 10 años)	0,0049	$Q_{E10} = \alpha * P_{10} *$ DOTACION $* 0,8 * 1,1 / 86.400$
Q_{E20} (máximo horario a 20 años)	0,0064	$Q_{E20} = \alpha * P_{20} *$ DOTACION $* 0,8 * 1,1 / 86.400$
Q_{L0} (autolimpieza inicial)	0,0014	$Q_{L0} = \alpha_2 * \beta_1 * P_0 *$ DOTACION $* 0,8 / 86.400$
q_{hmax} (gasto hectométrico) (m^3/Hm seg)	0,00038	$q_{hmax} = Q_{E20} / L$
q_{hmin} (gasto hectométrico) (m^3/Hm seg)	0,00009	$q_{hmin} = Q_{L0} / L$

planilla de cálculo de la red

TRAMO	LONGITUD (m)			APORTE REDES LATERALES						Q_{E20} (m^3/seg)	Q_{L0} (m^3/seg)	Pend. i (m/m)	DIAMETRO (mm)		CAUDAL MAX. (m^3/seg)		AWP_{20} (ad.p/20 años)		$[H/D]_{20}$		COTAS DE TERRENO		COTAS DE PROYECTO		TAPADAS (m)		salto (m)	material caño en tramo
	ext. sup	ruta	tot.calc.	P_0	tasa	dot.	P_{20}	α	Q_{E20}	acum.	acum.		PVC	O.M.	PVC	O.M.	PVC	O.M.	PVC	OM	inicial	final	inicial	final	inic.	final		
1-2		11,00	11,00				0	2,20	0	0,0000	0,0000	0,1500	160		0,073		0,0002		0,02		75,23	73,58	73,73	72,08	1,50	1,50		
2-3	11,00	28,00	39,00				0	2,20	0	0,0001	0,0000	0,1020	160		0,060		0,0008		0,04		73,58	70,70	72,08	69,22	1,50	1,48		
3-4	39,00	32,00	71,00				0	2,20	0	0,0003	0,0001	0,2120	160		0,086		0,0010		0,04		70,70	63,93	69,22	62,44	1,5	1,49		
4-5	71,00	40,00	111,00				0	2,20	0	0,0004	0,0001	0,1400	160		0,070		0,0020		0,06		63,93	58,30	62,44	56,84	1,49	1,46		
5-6	111,00	74,00	185,00				0	2,20	0	0,0007	0,0002	0,1470	160		0,072		0,0033		0,07		58,30	47,45	56,84	45,96	1,5	1,49		
7-8		66,00	66,00				0	2,20	0	0,0003	0,0001	0,0600	160		0,046		0,0018		0,05		70,70	66,77	69,30	65,34	1,40	1,43		
8-9	66,00	34,00	100,00				0	2,20	0	0,0004	0,0001	0,2210	160		0,088		0,0014		0,05		66,77	59,27	65,34	57,83	1,43	1,44		
9-10	100,00	7,00	107,00				0	2,20	0	0,0004	0,0001	0,3000	160		0,103		0,0013		0,05		59,27	56,37	56,47	54,37	2,80	2,00		
10-6	107,00	32,00	139,00				0	2,20	0	0,0005	0,0001	0,2780	160		0,099		0,0018		0,05		56,37	47,45	54,37	45,47	2,00	1,98		
6-16	324,00	43,50	367,50				0	2,20	0	0,0014	0,0003	0,1150	160		0,064		0,0074		0,11		47,45	42,44	45,45	40,45	2,00	1,99		
19-20		17,00	17,00				0	2,20	0	0,0001	0,0000	0,0100	160		0,019		0,0012		0,04		45,31	45,58	43,31	43,14	2,00	2,44		
20-16	17,00	26,00	43,00				0	2,20	0	0,0002	0,0000	0,1150	160		0,064		0,0009		0,04		45,58	42,44	43,14	40,15	2,44	2,29		
16-13	410,50	26,00	436,50				0	2,20	0	0,0017	0,0004	0,2500	160		0,094		0,0059		0,10		42,44	35,13	39,63	33,13	2,81	2,00		
11-12		14,00	14,00				0	2,20	0	0,0001	0,0000	0,2060	160		0,085		0,0002		0,02		44,14	41,25	42,14	39,26	2,00	1,99		
12-13	14,00	39,00	53,00				0	2,20	0	0,0002	0,0000	0,1570	160		0,074		0,0009		0,04		41,25	35,13	39,26	33,14	1,99	1,99		
13-14	489,50	5,00	494,50				0	2,20	0	0,0019	0,0004	0,0860	160		0,055		0,0115		0,13		35,13	34,70	33,13	32,70	2,00	2,00		
14-15	494,50	3,00	497,50				0	2,20	0	0,0019	0,0004	0,0500	160		0,042		0,0151		0,15		34,70	34,70	32,70	32,55	2,00	2,15		
15-21	497,50	24,00	521,50				0	2,20	0	0,0020	0,0004	0,1340	160		0,069		0,0097		0,12		34,70	31,33	32,55	29,33	2,15	2,00		
21-22	521,50	26,00	547,50				0	2,20	0	0,0021	0,0005	0,1120	160		0,063		0,0111		0,13		31,33	28,42	29,33	26,42	2,00	2,00		
22-23	547,50	5,00	552,50				0	2,20	0	0,0021	0,0005	0,0500	160		0,042		0,0168		0,16		28,42	28,42	26,42	26,17	2,00	2,25		
25-24		20,00	20,00				0	2,20	0	0,0001	0,0000	0,1790	160		0,079		0,0003		0,02		33,50	29,93	31,50	27,92	2,00	2,01		
24-23	20,00	14,00	34,00				0	2,20	0	0,0001	0,0000	0,1250	160		0,066		0,0007		0,03		29,93	28,42	27,92	26,17	2,01	2,25		
23-31	586,50	30,00	616,50				0	2,20	0	0,0024	0,0005	0,1300	160		0,068		0,0116		0,13		28,42	24,53	26,17	22,27	2,25	2,26		
30-31		36,00	36,00				0	2,20	0	0,0001	0,0000	0,1810	160		0,080		0,0006		0,03		31,34	24,53	29,34	22,82	2,00	1,71		
31-32	652,50	4,00	656,50				0	2,20	0	0,0025	0,0006	0,0800	160		0,053		0,0158		0,15		24,53	24,40	22,28	21,96	2,25	2,44		
32-39	656,50	52,00	708,50				0	2,20	0	0,0027	0,0006	0,1120	160		0,063		0,0144		0,15		24,40	18,14	21,96	16,14	2,44	2,00		
39-38	708,50	42,00	750,50				0	2,20	0	0,0029	0,0006	0,1020	160		0,060		0,0160		0,15		18,14	13,85	16,14	11,86	2,00	1,99		
9-17		14,00	14,00				0	2,20	0	0,0001	0,0000	0,2640	160		0,097		0,0002		0,02		59,27	55,57	57,27	53,57	2,00	2,00		
17-18	14,00	10,00	24,00				0	2,20	0	0,0001	0,0000	0,3510	160		0,111		0,0003		0,02		55,57	52,06	53,57	50,06	2,00	2,00		
18-19	24,00	25,00	49,00				0	2,20	0	0,0002	0,0000	0,2780	160		0,099		0,0006		0,03		52,06	45,31	50,06	43,11	2,00	2,20		
19-26	49,00	32,00	81,00				0	2,20	0	0,0003	0,0001	0,2030	160		0,085		0,0012		0,05		45,31	38,62	43,11	36,61	2,20	2,01		
26-27	81,00	20,00	101,00				0	2,20	0	0,0004	0,0001	0,1800	160		0,080		0,0016		0,05		38,62	35,21	36,61	33,01	2,01	2,20		

NOTA : O.M. significa otro material

planilla de cálculo de la red

TRAMO	LONGITUD (m)			APORTE REDES LATERALES						Q_{E20} (m^3/seg)	Q_{L0} (m^3/seg)	Pend. i (m/m)	DIAMETRO (mm)		CAUDAL MAX. (m^3/seg)		AWP_{20} (ad.p/20 años)		$[H/D]_{20}$		COTAS DE TERRENO		COTAS DE PROYECTO		TAPADAS (m)		salto (m)	material caño en tramo
	ext. sup	ruta	tot.calc.	P_0	tasa	dot.	P_{20}	α	Q_{E20}	acum.	acum.		PVC	O.M.	PVC	O.M.	PVC	O.M.	PVC	OM	inicial	final	inicial	final	inic.	final		
28-27		34,00	34,00				0	2,20	0	0,0001	0,0000	0,0110	160		0,020		0,0022		0,06		34,59	35,21	33,39	33,02	1,20	2,19		
27-25	135,00	52,00	187,00				0	2,20	0	0,0007	0,0002	0,0330	160		0,034		0,0070		0,10		35,21	33,5	33,01	31,29	2,20	2,21		
16-25		59,00	59,00				0	2,20	0	0,0002	0,0001	0,1550	160		0,074		0,0010		0,04		42,44	33,50	40,44	31,30	2,00	2,21		
25-30	246,00	26,00	272,00				0	2,20	0	0,0010	0,0002	0,0830	160		0,054		0,0064		0,10		33,50	31,34	31,29	29,13	2,21	2,21		
29-30		46,00	46,00				0	2,20	0	0,0002	0,0000	0,0300	160		0,033		0,0018		0,05		32,51	31,34	30,51	29,13	2,00	2,21		
30-35	318,00	30,00	348,00				0	2,20	0	0,0013	0,0003	0,0880	160		0,056		0,0080		0,11		31,34	28,50	29,13	26,49	2,21	2,01		
27-29		20,00	20,00				0	2,20	0	0,0001	0,0000	0,1450	160		0,072		0,0004		0,03		35,21	32,51	33,21	30,31	2,00	2,20		
29-33	20,00	14,00	34,00				0	2,20	0	0,0001	0,0000	0,1230	160		0,066		0,0007		0,03		32,51	30,59	30,31	28,59	2,20	2,00		
33-34	34,00	15,00	49,00				0	2,20	0	0,0002	0,0000	0,0810	160		0,053		0,0012		0,04		30,59	29,38	28,59	27,38	2,00	2,01		
34-35	49,00	47,00	96,00				0	2,20	0	0,0004	0,0001	0,0190	160		0,026		0,0047		0,09		29,38	28,50	27,37	26,48	2,01	2,02		
35-36	444,00	32,00	476,00				0	2,20	0	0,0018	0,0004	0,1290	160		0,067		0,0090		0,12		28,50	24,35	26,48	22,35	2,02	2,00		
36-37	476,00	14,00	490,00				0	2,20	0	0,0019	0,0004	0,2000	160		0,084		0,0075		0,11		24,35	20,85	21,65	18,85	2,70	2,00		
37-38	490,00	28,00	518,00				0	2,20	0	0,0020	0,0004	0,2200	160		0,088		0,0075		0,11		20,85	13,85	18,01	11,85	2,84	2,00		
38-40	1268,50	8,00	1276,50				0	2,20	0	0,0049	0,0011	0,0500	160		0,042		0,0388		0,24		13,85	13,68	11,85	11,45	2,00	2,23		
40-41	1276,50	36,00	1312,50				0	2,20	0	0,0050	0,0011	0,0890	160		0,056		0,0299		0,21		13,68	10,26	11,45	8,25	2,23	2,01		
42-41		16,00	16,00				0	2,20	0	0,0001	0,0000	0,0500	160		0,042		0,0005		0,03		10,25	10,26	9,05	8,25	1,20	2,01		
41-43	1328,50	8,00	1336,50				0	2,20	0	0,0051	0,0012	0,0500	160		0,042		0,0407		0,24		10,26	9,84	8,25	7,85	2,01	1,99		
45-43		35,00	35,00				0	2,20	0	0,0001	0,0000	0,1190	160		0,065		0,0007		0,03		13,99	9,84	11,99	7,83	2,00	2,02		
43-44	1371,50	16,00	1387,50				0	2,20	0	0,0053	0,0012	0,1370	160		0,070		0,0255		0,19		9,84	9,51	7,82	5,63	2,02	3,88		
40-45		6,00	6,00				0	2,20	0	0,0000	0,0000	0,0100	160		0,019		0,0004		0,03		13,68	13,99	11,68	11,62	2,00	2,37		
45-46	6,00	68,00	74,00				0	2,20	0	0,0003	0,0001	0,0310	160		0,033		0,0029		0,07		13,99	11,87	11,62	9,51	2,37	2,36		
46-48	74,00	6,00	80,00				0	2,20	0	0,0003	0,0001	0,0310	160		0,033		0,0031		0,07		11,87	11,17	9,51	9,32	2,36	1,85		
47-48		20,00	20,00				0	2,20	0	0,0001	0,0000	0,0300	160		0,033		0,0008		0,04		11,49	11,17	10,29	9,69	1,20	1,48		
48-50	100,00	26,00	126,00				0	2,20	0	0,0005	0,0001	0,1060	160		0,061		0,0026		0,07		11,17	8,54	9,32	6,56	1,85	1,98		
49-50		20,00	20,00				0	2,20	0	0,0001	0,0000	0,0150	160		0,023		0,0011		0,04		8,11	8,54	6,91	6,61	1,20	1,93		
50-44	146,00	46,00	192,00				0	2,20	0	0,0007	0,0002	0,0200	160		0,027		0,0092		0,12		8,54	9,51	6,56	5,64	1,98	3,87		
44-51	1579,50	31,00	1610,50				0	2,20	0	0,0061	0,0014	0,0460	160		0,040		0,0511		0,27		9,51	6,11	5,63	4,20	3,88	1,91		
52-51		37,00	37,00				0	2,20	0	0,0001	0,0000	0,0050	160		0,013		0,0036		0,08		5,26	6,11	4,06	3,88	1,20	2,24		
51-53	1647,50	18,00	1665,50				0	2,20	0	0,0064	0,0014	0,0300	160		0,033		0,0654		0,31		6,11	4,54	3,87	3,33	2,24	1,21		
53-54	1665,50	10,00	1675,50				0	2,20	0	0,0064	0,0014	0,0670	160		0,049		0,0440		0,25		4,54	3,28	3,33	2,66	1,21	0,62		
40-55		37,00	37,00				0	2,20	0	0,0001	0,0000	0,1390	160		0,070		0,0007		0,03		13,68	9,11	11,68	6,54	2,00	2,57		
55-56	37,00	30,00	67,00				0	2,20	0	0,0003	0,0001	0,0190	160		0,026		0,0033		0,07		9,11	6,98	6,54	5,97	2,57	1,01		
42-56	67,00	18,00	85,00				0	2,20	0	0,0003	0,0001	0,1270	160		0,067		0,0016		0,05		10,25	6,98	8,25	5,96	2,00	1,02		
56-*CS*	152,00	2,00	154,00				0	2,20	0	0,0006	0,0001	0,0500	160		0,042		0,0047		0,09		6,98	6,50	5,96	5,86	1,02	0,64		

REFERENCIAS :
CS : CAMARA SEPTICA PARA 7 VIVIENDAS

NOTA : O.M. significa otro material

planilla de cálculo de la red

RAMAL	TRAMO	VERIFICACION PARAMETROS DE CALCULO										DIAMETRO INTERNO PARA PVC	DIAMETRO PARA EXCAV.	VOLUMENES DE EXCAVACION	TOTAL DE EXCAVACION	MATERIAL DEL CAÑO EN TRAMO
		Ω/D^2		R/D		FUERZA TRACTRIZ (kg / m^2)		VELOCIDAD (U) (m/seg)		VELOCIDAD MAXIMA (m/seg)						
		PVC	O.M.	PVC	O.M.	PVC	O.M.	PVC	O.M.	PVC	O.M.	(mm)	(mm)	(m^3)	(m^3)	
	1-2	0,0035		0,0127		0,2524		0,5018		0,8308		153,6	160	11,62		
	2-3	0,0098		0,0249		0,2966		0,6464		1,1613		153,6	160	29,37		
	3-4	0,0115		0,0277		0,6729		1,0006		1,2251		153,6	160	33,54		
	4-5	0,0181		0,0373		0,5679		0,9926		1,4227		153,6	160	41,64		
	5-6	0,0254		0,0466		0,7156		1,1789		1,5895		153,6	160	76,99		
	7-8	0,0169		0,0357		0,2348		0,6310		1,3918		153,6	160	66,33		
	8-9	0,0143		0,0321		0,7914		1,1269		1,3186		153,6	160	34,62		
	9-10	0,0135		0,0308		1,0405		1,2795		1,2931		153,6	160	11,17		
	10-6	0,0166		0,0354		1,0789		1,3494		1,3848		153,6	160	43,16		
	6-16	0,0446		0,0672		0,7583		1,3317		1,9093		153,6	160	58,89		
	19-20	0,0123		0,0289		0,0329		0,2239		1,2527		153,6	160	25,30		
	20-16	0,0100		0,0253		0,3392		0,6942		1,1714		153,6	160	40,95		
	16-13	0,0384		0,0610		1,5201		1,8393		1,8184		153,6	160	41,57		
	11-12	0,0038		0,0132		0,3576		0,6028		0,8469		153,6	160	18,96		
	12-13	0,0104		0,0259		0,4724		0,8245		1,1858		153,6	160	52,69		
	13-14	0,0608		0,0820		0,6693		1,3151		2,1090		153,6	160	6,78		
	14-15	0,0738		0,0928		0,4318		1,0891		2,2441		153,6	160	4,20		
	15-21	0,0540		0,0760		0,9790		1,5604		2,0308		153,6	160	33,60		
	21-22	0,0595		0,0809		0,8619		1,4872		2,0948		153,6	160	35,27		
	22-23	0,0795		0,0973		0,4491		1,1237		2,2972		153,6	160	7,16		
	25-24	0,0050		0,0161		0,3647		0,6407		0,9340		153,6	160	27,18		
	24-23	0,0083		0,0223		0,3324		0,6653		1,0994		153,6	160	20,08		
	23-31	0,0614		0,0825		1,0171		1,6235		2,1157		153,6	160	45,27		
	30-31	0,0076		0,0210		0,4587		0,7699		1,0676		153,6	160	45,64		
	31-32	0,0761		0,0946		0,7019		1,3950		2,2655		153,6	160	6,25		
	32-39	0,0713		0,0908		0,9493		1,6063		2,2193		153,6	160	77,44		
	39-38	0,0767		0,0951		0,8991		1,5809		2,2717		153,6	160	56,88		
	9-17	0,0034		0,0125		0,4374		0,6569		0,8231		153,6	160	18,97		
	17-18	0,0045		0,0150		0,6748		0,8555		0,9016		153,6	160	13,56		
	18-19	0,0081		0,0219		0,7297		0,9820		1,0907		153,6	160	35,40		
	19-26	0,0128		0,0297		0,6825		1,0260		1,2689		153,6	160	45,37		
	26-27	0,0155		0,0337		0,6723		1,0526		1,3529		153,6	160	28,38		
															1094,20	
								NOTA : O.M. significa otro material								

planilla de cálculo de la red

RAMAL	TRAMO	VERIFICACION PARAMETROS DE CALCULO										DIAMETRO INTERNO PARA PVC	DIAMETRO PARA EXCAV.	VOLUMENES DE EXCAVACION	TOTAL DE EXCAVACION	MATERIAL DEL CAÑO EN TRAMO
		Ω/D^2		R/D		FUERZA TRACTRIZ (kg / m^2)		VELOCIDAD (U) (m/seg)		VELOCIDAD MAXIMA (m/seg)						
		PVC	O.M.	PVC	O.M.	PVC	O.M.	PVC	O.M.	PVC	O.M.	(mm)	(mm)	(m^3)	(m^3)	
	28-27	0,0192		0,0389		0,0461		0,2858		1,4518		153,6	160	39,92		
	27-25	0,0430		0,0657		0,2134		0,7025		1,8873		153,6	160	76,85		
	16-25	0,0112		0,0273		0,4867		0,8480		1,2172		153,6	160	83,63		
	25-30	0,0405		0,0631		0,5197		1,0852		1,8508		153,6	160	38,52		
	29-30	0,0167		0,0355		0,1167		0,4443		1,3871		153,6	160	65,27		
	30-35	0,0471		0,0697		0,5978		1,1929		1,9438		153,6	160	42,66		
	27-29	0,0054		0,0169		0,3073		0,5954		0,9570		153,6	160	28,32		
	29-33	0,0083		0,0224		0,3280		0,6613		1,1016		153,6	160	19,83		
	33-34	0,0124		0,0291		0,2679		0,6398		1,2563		153,6	160	20,36		
	34-35	0,0328		0,0550		0,1061		0,4737		1,7276		153,6	160	64,20		
	35-36	0,0513		0,0736		0,9173		1,4984		1,9980		153,6	160	43,56		
	36-37	0,0449		0,0675		1,3242		1,7621		1,9140		153,6	160	21,92		
	37-38	0,0452		0,0678		1,4610		1,8522		1,9176		153,6	160	45,02		
	38-40	0,1436		0,1407		0,6148		1,4371		2,7629		153,6	160	11,40		
	40-41	0,1194		0,1256		0,9925		1,7772		2,6100		153,6	160	51,45		
	42-41	0,0067		0,0195		0,1190		0,3843		1,0274		153,6	160	17,90		
	41-43	0,1483		0,1436		0,6255		1,4562		2,7907		153,6	160	10,85		
	45-43	0,0086		0,0228		0,3228		0,6598		1,1130		153,6	160	47,62		
	43-44	0,1066		0,1170		1,4387		2,1036		2,5198		153,6	160	30,83		
	40-45	0,0060		0,0179		0,0223		0,1629		0,9867		153,6	160	8,80		
	45-46	0,0230		0,0437		0,1433		0,5192		1,5403		153,6	160	107,06		
	46-48	0,0243		0,0453		0,1476		0,5317		1,5678		153,6	160	8,51		
	47-48	0,0094		0,0242		0,0854		0,3447		1,1465		153,6	160	19,20		
	48-50	0,0218		0,0421		0,4751		0,9362		1,5117		153,6	160	33,90		
	49-50	0,0119		0,0284		0,0486		0,2709		1,2411		153,6	160	21,90		
	50-44	0,0522		0,0744		0,1435		0,5943		2,0088		153,6	160	87,91		
	44-51	0,1745		0,1584		0,6268		1,4916		2,9316		153,6	160	58,65		
	52-51	0,0268		0,0483		0,0251		0,2228		1,6190		153,6	160	43,90		
	51-53	0,2083		0,1760		0,4485		1,2924		3,0902		153,6	160	21,44		
	53-54	0,1570		0,1486		0,8636		1,7251		2,8392		153,6	160	7,05		
	40-55	0,0084		0,0226		0,3740		0,7082		1,1074		153,6	160	56,53		
	55-56	0,0255		0,0467		0,0928		0,4248		1,5921		153,6	160	36,90		
	42-56	0,0155		0,0338		0,4747		0,8846		1,3536		153,6	160	19,09		
	56-CS	0,0325		0,0547		0,2782		0,7659		1,7231		153,6	160	1,31	**1292,26**	
								NOTA : O.M. significa otro material								

CAMARA SEPTICA PARA 7 VIVIENDAS

INGRESO DE DATOS				
DESCRIPCION	UNIDADES	DENOMINACION	FORMULA	RESULTADOS
IVIENDAS A SERVIR	nº	Viv		7,00
ABITANTES POR VIVIENDA	nº	h / Viv		5,00
PORTE DOMICILIARIO	l t / hab dia	C		180,00
IEMPO DE RETENCION	dias	T		0,75
PORTES DE LODOS FRESCOS	l t / hab dia	L_P		1,00
NCHO ADOPTADO	m	b		1,60
ROFUNDIDAD UTIL ADOPTADA	m	h		1,60
CALCULO				
OTAL DE HABITANTES	nº	N	N = Viv * h / Viv	35
OLUMEN UTIL	m^3	V	V = N * (C * T + 100 * L_P)/1000	*8,225*
ARGO	m	l	l = V / (b * h)	*3,2*
VERIFICACION PARAMETROS DE CALCULO				
ELACION LARGO - ANCHO		l / b	si 2 < l/b < 4	*VERIFICA*
ELACION ANCHO - PROFUNDIDAD UTIL		b / h	si b/h < 2	*VERIFICA*

Rio Milmahuasi

Rio Colanzuli

Calle N°1

Calle N°2

Calle N°3

Quebrada

San Martin

Gral Belgrano

Planta Depuradora

Ver detalle N°1

Ver detalle N°2

Ver detalle N°3

Ver detalle N°4

Ver detalle N°5

Ver detalle N°6

Nota:
Los Tramos 40-55-56-42y 56 desembocan en camara septica seguida de pozo absorbente

Detalle N°6

Detalle N°1

Detalle N°2

Detalle N°4

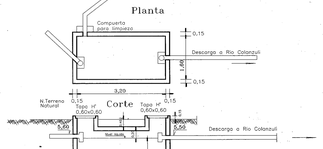
Detalle N°3

Detalle N°5

Camara Septica para 7 viviendas

Escala :1:50

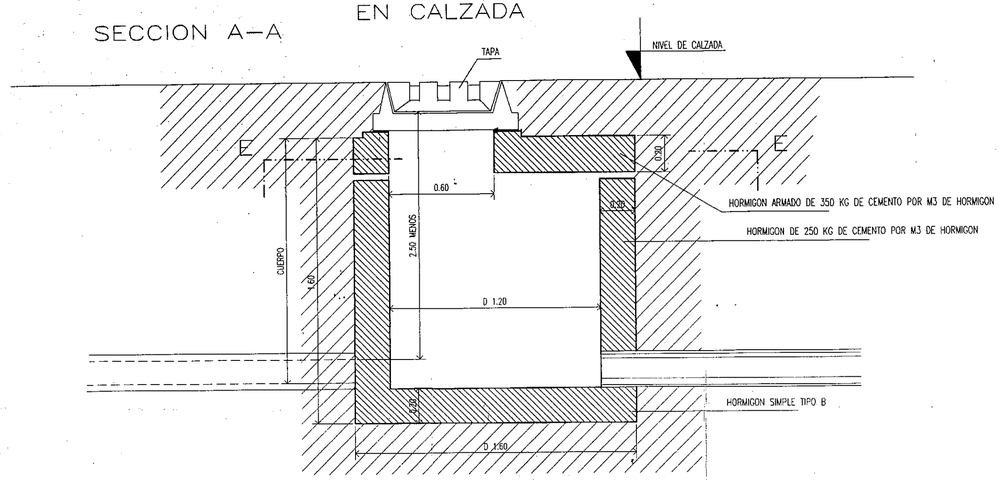
Planta



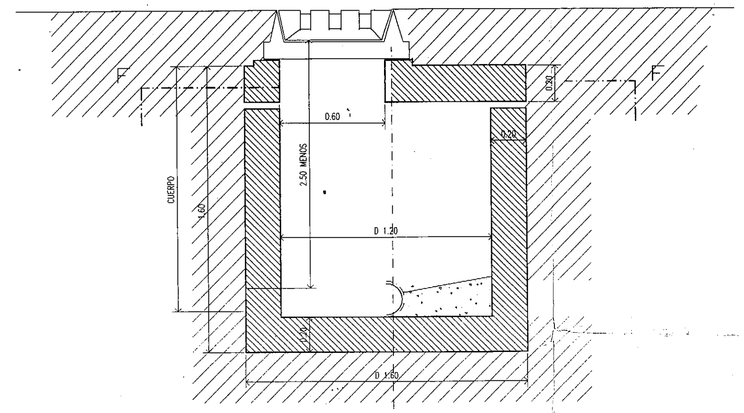
Corte

PROVINCIA DE SALTA Secretaria de Obras y Servicios publicos	
CONVENIO : CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE SALTA	Proyecto : Ing. Clemente Pinedo
Obra : **Red Cloacal, Colectora Maxima y Planta Depuradora**	Escala : 1:400
Localidad : **Iruya**	Fecha : 10/4/97
Plano : **Red cloacal y Cámara séptica**	Revisó :
	Plano N°: 1

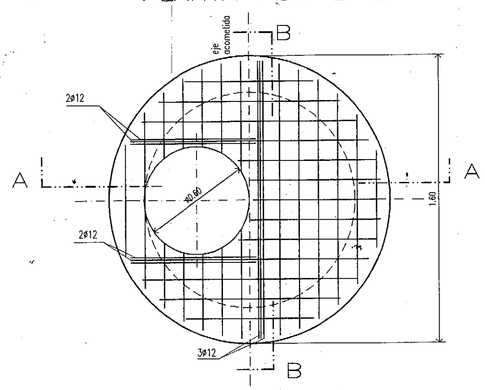
SECCION A–A EN CALZADA



SECCION C–C EN VEREDA

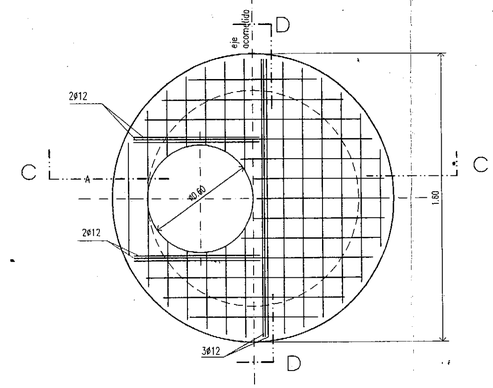


PLANTA POR E–E

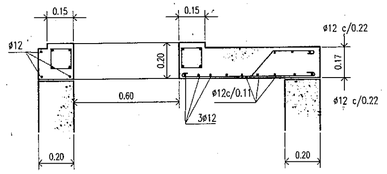


ANILLO DE REFUERZO

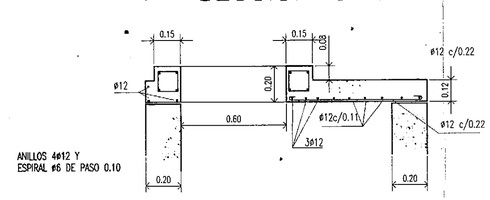
SECCION F–F



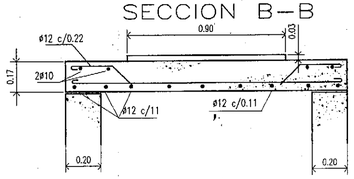
SECCION A–A



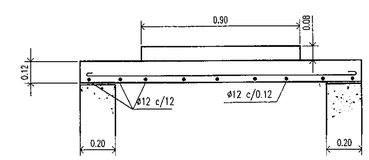
SECCION C–C



SECCION B–B



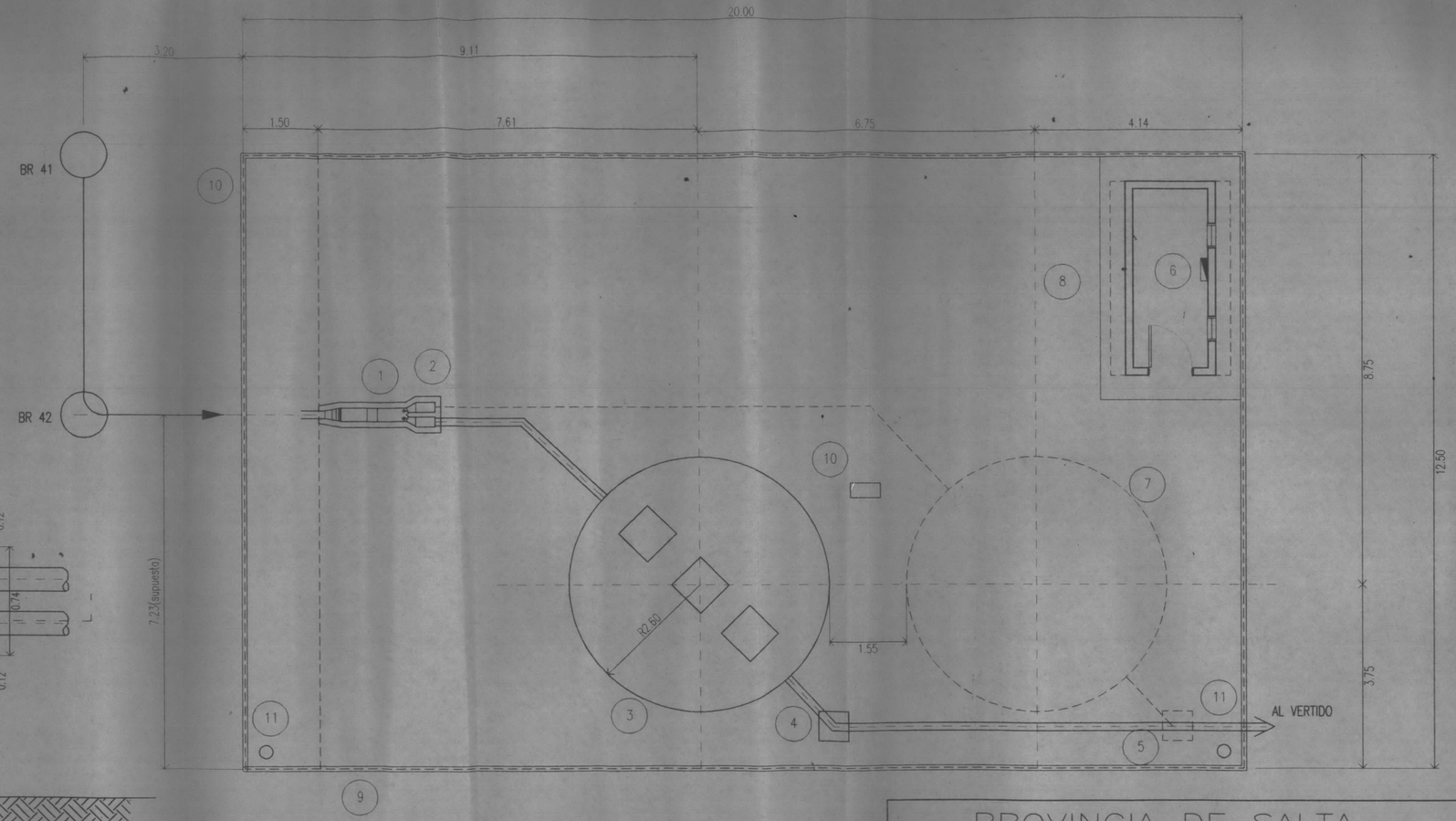
NOTA:
Cuando la altura total de la boca de registro pase de los 2.50m se revera en el fuste una armadura de refuerzo en cuadricula segun la directriz y generatriz de 8 mm c/0.25m

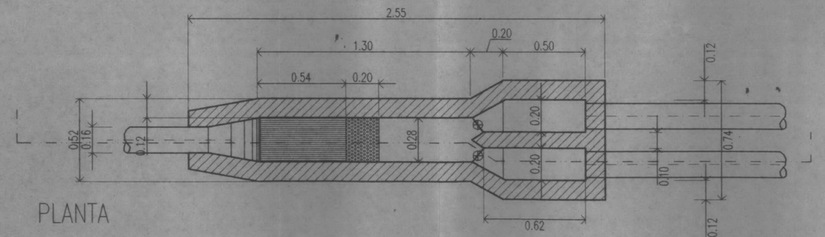


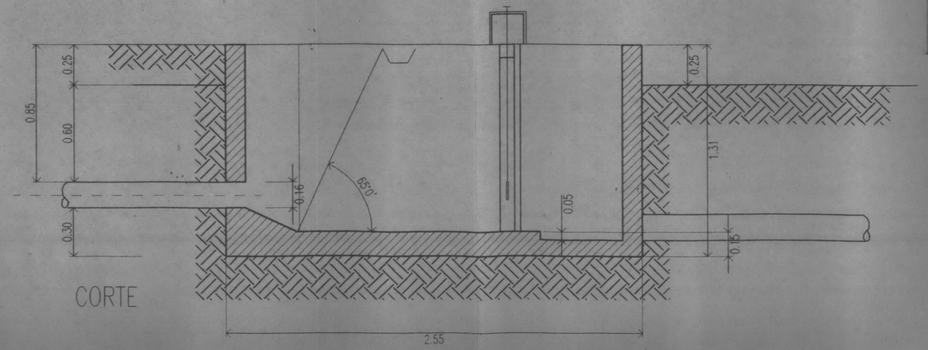
PROVINCIA DE SALTA SECRETARIA DE OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS	
CONVENIO: CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE SALTA	PROYECTO: Ing. Clemente Pineda
OBRA: Red cloacal, colectora maxima y planta depuradora	ESCALA:
LOCALIDAD: Iruya – Depto. Iruya	FECHA: 11/4/97
PLANO: Bocas de registro (TIPO)	REVISO: PLANO N° 2

REFERENCIAS

1 Cámara con reja deslizante
2 Partidar de caudal (A)
3 Miniaerobios MA510
4 Cámara de inspección 60x60
5 Cámara de inspección 60x60 (A)
6 Cabina con tablero de control y arranque automático
7 Miniaerobios MA505 (A)
8 Casilla grupo generador
9 Alambrado olímpico
10 Tablero de equipos electromecanicos (AEREADOR)
11 Iluminación planta (2 columnas)





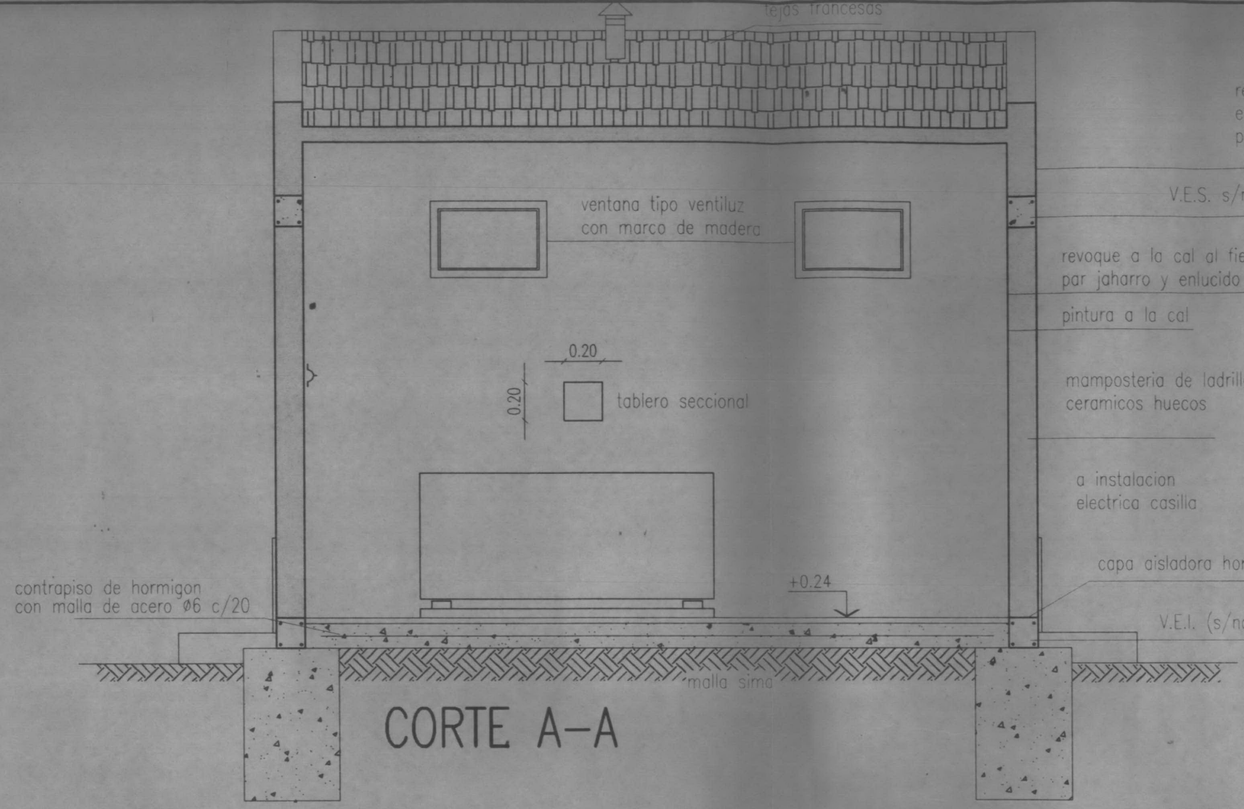


Nota:
El esquema de la planta depuradora corresponde tanto a la nro 1 y nro 2, siendo el módulo a instalar en la nro 1 el MA-510 y MA-505 para la nro 2. El resto de las partes integrantes de las plantas es el mismo para ambas.
El módulo de trazado lleno se refiere a su instalación para la población actual y el punteado a correspondiente a la población futura.

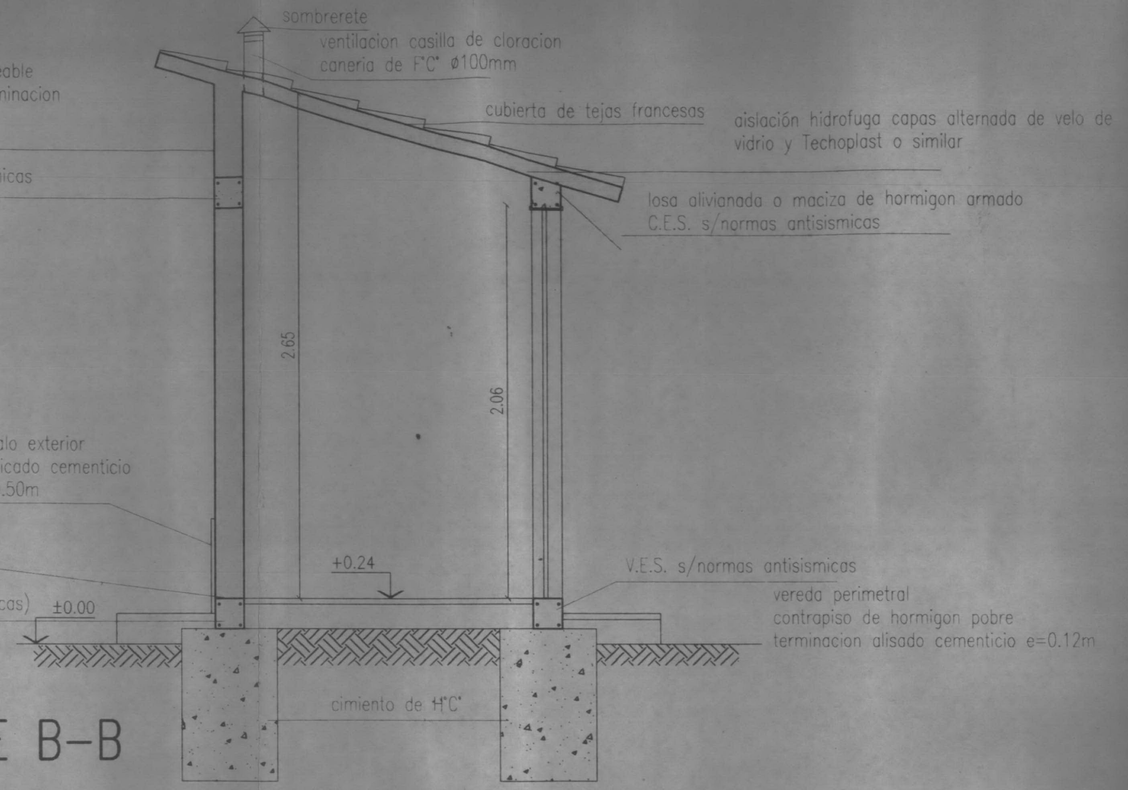
PROVINCIA DE SALTA

SECRETARIA DE OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS

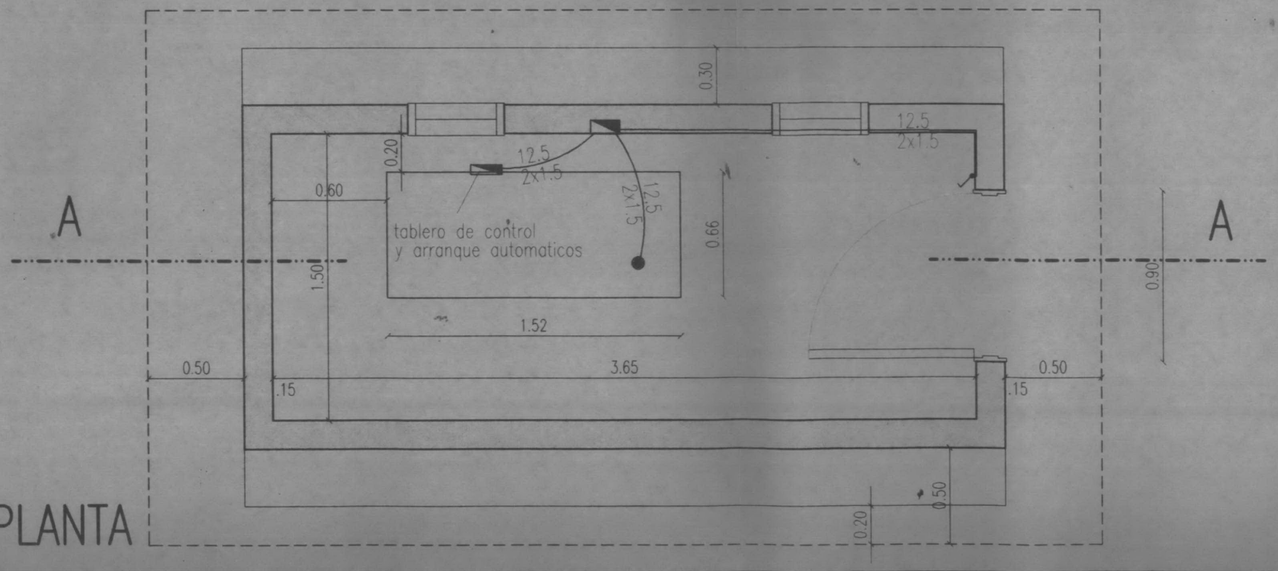
CONVENIO: CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE SALTA	PROYECTO: Ing. Clemente Pineda
OBRA: Red de Cloaca, Colectora Máxima y Planta	ESCALA:
LOCALIDAD: Iruya – Departamento Iruya	FECHA: 11/4/97
PLANO: Planta Depuradora – Detalles	REVISO: PLANO N° 3



CORTE A-A



CORTE B-B

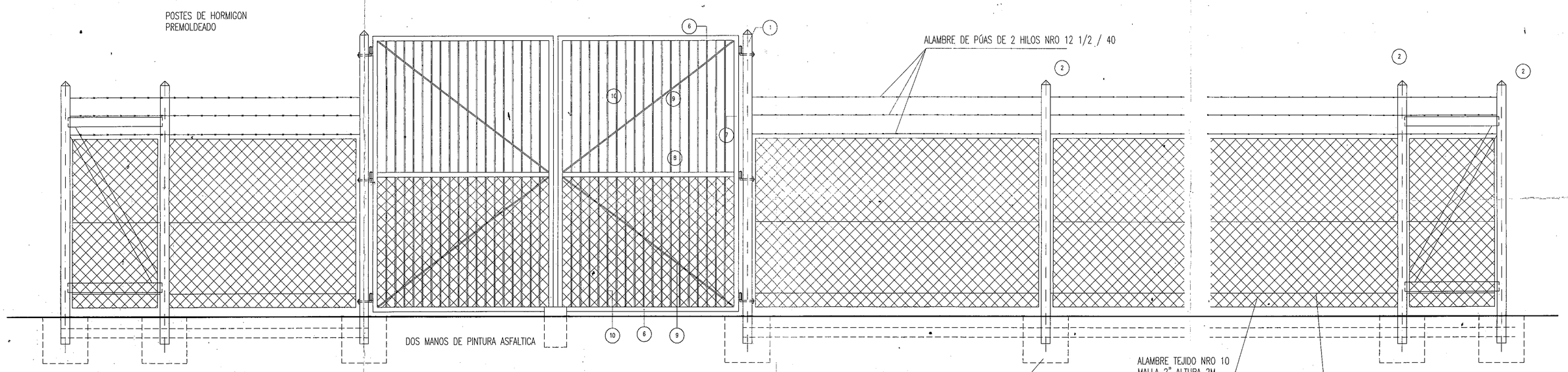


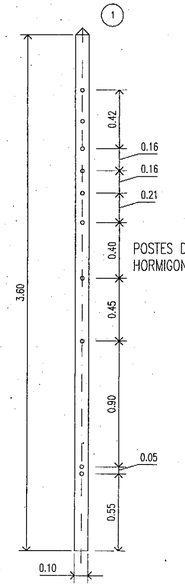
PLANTA

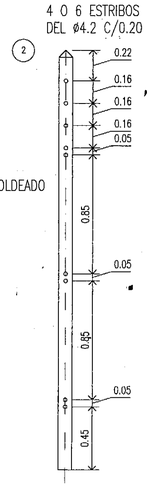
PROVINCIA DE SALTA

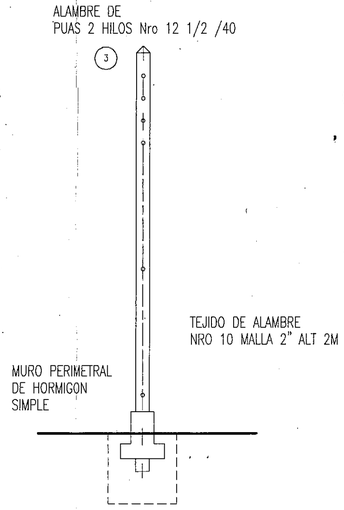
SECRETARIA DE OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS

CONVENIO: CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE SALTA	PROYECTO: Ing. Clemente Pineda
OBRA: RED CLOACAL, COLECTORA MAXIMA Y PLANTA DEPURADORA	ESCALA: 1:25
LOCALIDAD: Iruya – Depto. Iruya	FECHA: 11/4/97
PLANO: TIPO: Casilla para grupo electrogeno	REVISO: PLANO N° 4









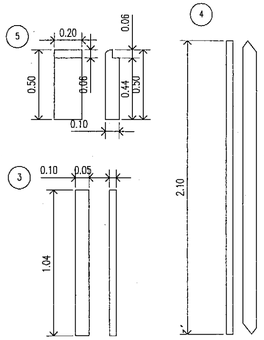
7 PERFIL L: 50X50X6 L:3.10M CANTIDAD:4

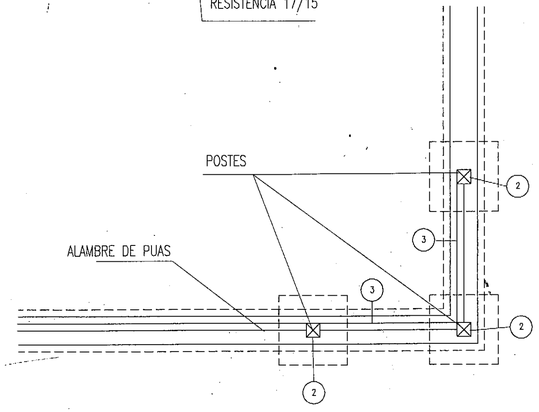
6 PERFIL L: 50X50X6 L:2.20M CANTIDAD:4

8 PERFIL L: 50X50X6 L:2.20M CANTIDAD:2

9 TENSOR ø 12.7 L:2.65M CANTIDAD:4

10 ø10 CANTIDAD: 26 CADA 0.15M





PROVINCIA DE SALTA SECRETARIA DE OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS	
CONVENIO: CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE SALTA	PROYECTO: Ing. Clemente Pineda
OBRA: Red Cloacal, Colectora Máxima y Planta Depuradora	ESCALA: 1:25
LOCALIDAD: Iruya - Depto. Iruya	FECHA: 11/4/97
PLANO: Cerco Perimetral	REVISO: PLANO N° 5

COMPUTO METRICO

ITEM	DESIGNACION DE LAS OBRAS	PARTES IGUALES	DIMENSIONES	UNIDAD	CANTIDADES	
	RUBRO I : *RED CLOACAL*					
1	**MANO DE OBRA COMUN**					
	a) Excavación de zanja a mano a cielo abierto en cualquier tipo de terreno (incluido roca) y profundidad, con o sin bombeo, para colocación de cañería con o sin tablestacado para la colocación de cañería de PVC diámetro 160 mm.		Según Planilla de Cálculo Adjunta	m^3		2386
	b) Nivelación Fondo de Zanjas a mano		1830	m	1830,00	1830,00
	c) Tapado y Apisonado de zanjas a mano a cielo abierto.		2386 x 0,80	m^3	1909,00	1909,00
	d) Provisión y colocación de Lecho de arena para protección de cañería		1830 x 0,46 x 0,60	m^3	505,00	505,00
	e) Excavación a mano para Bocas de Registro Circulares.		3,142 x 0,64 x 1,47 x 10	m^3	29,55	
			3,142 x 0,64 x 2,35 x 46	m^3	217,35	246,90
2	**MANO DE OBRA ESPECIALIZADA**					
	a) Provisión de mano de obra especializada para la colocación de cañeria de PVC cloacal a espiga y enchufe aprobada, diámetro 160 mm, incluido material para juntas	1	1830	m	1830	1830
3	**Trabajos de albañileria**					
	a) Provisión de materiales y mano de obra para la ejecución y colocación de : I) H° S° de 250 Kg de cemento por m^3 de hormigón para la ejecución de bases, paredes y cojinetes para bocas de registro circulares					
	Bases	56	$3,1416x0,80^2x0,20$	m^3	22,5	
	Paredes	17	3,1416x(0,64-0,36) x 1,83	m^3	11,26	
	Paredes	48	3,1416x(0,64-0,36) x 2,49	m^3	105	
	Cojinetes	56	$3,1416x0,60^2x0,15$	m^3	9,5	148,26
	II) H° A° de 350 Kg de cemento por m^3 de hormigón para losa superior de bocas de registro , excluídas armaduras	56	$3,1416x0,80^2$ x 0,17	m^3	19,13	
		56	$(3,1416x0,30^2$ x 0,17)x(-1)	m^3	(-) 2,7	16,43
	III) Revoque impermeable de mortero cementicio 1:3 de 2 cm de espesor, alisado con cemento puro y terminado a cucharín					
	Bases	56	$3,1416x0,60^2$	m^2	63,3	
	Paredes	56	1,83x3,1416x1,20	m^2	6,9	
	Paredes	56	2,49x3,1416x1,20	m^2	9,38	80
	IV) Provisión y colocación de hierros torsionados en barras, diámetro 12 mm	56	36,1	Kg	2022,00	2022

ITEM	DESIGNACION DE LAS OBRAS	PARTES IGUALES	DIMENSIONES	UNIDAD	CANTIDADES	
					PARCIAL	TOTAL
4	**PROVISION DE MATERIALES**					
	a) Provisión y transporte hasta el emplazamiento en obra de cañerías de PVC cloacal a espiga y enchufe aprobadas, incluido aros de material sintético para juntas, de diámetro 160mm	1	1830X1,024	m	1874,00	1874
	b) Provisión, transporte y colocación de marcos y tapas de Hº Fº de diámetro 600mm y 230 Kg de peso, para calzadas	56	1	Nº	56	56
	RUBRO II : CAÑERIA DE DESCARGA DE LA PLANTA					
1	**MANO DE OBRA COMUN**					
	a) Excavación de zanja a mano a cielo abierto en cualquier tipo de terreno (incluido roca) y profundidad, con o sin bombeo, para colocación de cañería con o sin tablestacado para la colocación de cañería de PVC diámetro 160 mm.		1,00X0,60X0,29	m^3	17,4	17,4
	b) Nivelación Fondo de Zanjas a mano	1	29	m	29,00	29,00
	c) Tapado y Apisonado de zanjas a mano a cielo abierto.		17,4X0,80	m^3	13,92	13,92
	d) Provisión y colocación de Lecho de arena para protección de cañería		0,60X0,46X29	m^3	8,00	8,00
2	**MANO DE OBRA ESPECIALIZADA**					
	a) Provisión de mano de obra especializada para la colocación de cañeria de PVC cloacal a espiga y enchufe aprobada, diámetro 160 mm, incluido material para juntas	1	29	m	29	29
3	**TRABAJOS DE ALBAÑILERIA**					
	a) Provisión de materiales y mano de obra para la ejecución y colocación de un dado de Hº Sº de 250 Kg de cemento por m^3 de hormigón para la ejecución de base de cañería en punto de descarga.		0,60x0,60x0,30	m^3	0,108	0.108
	RUBRO III : CAMARA SEPTICA					
1	**CAMARA SEPTICA**					
	a) Provisión de Materiales y Mano de Obra para la ejecución de una Cámara Séptica Según Plano Nº1.	1	Según Plano Nº1	Gl.	1	1,00

ITEM	DESIGNACION DE LAS OBRAS	PARTES IGUALES	DIMENSIONES	UNIDAD	CANTIDADES	
					PARCIAL	TOTAL
	RUBRO IV: PLANTA DEPURADORA					
1	a) Excavación a cielo abierto a mano para cámara de rejas, cámara partidora y módulo depurador	1	6,50 x 6,50 x 5,50	m^3	232,37	
			1,60 x 1,80 x 0,54	m^3	1,55	
			2,52 x 1,80 x 1,30	m^3	5,90	239,82
	b) Provisión y colocación de lecho de arena para asiento del módulo depurador	1	6,50 x 6,50 x 0,40	m^3	16,90	16,90
	c) Provisión y colocación de grava graduada de 0-40 mm en laterales de módulo depurador	1	$(6,50^2 - 5,20^2) \times (3,14/4) \times 5,50$	m^3	65,66	65,66
2	Provisión de mano de obra y materiales para cámara de rejas y cámara partidora de acuerdo a plano adjunto			Gl	1	1,00
3	Provisión, transporte y colocación de módulos depuradores del tipo Miniaerobios construidos de fibra de vidrio, con aereador electromecánico incluido tablero de comando para una capacidad de 500 hab. cada uno cuyas caracteristicas constructivas se detallan en folleto anexo			Un.	1	1,00
4	Provisión de mano de obra y materiales para casilla de alojamiento de grupo electrógeno de acuerdo a plano			Gl.	1	1,00
5	Provisión de mano de obra y materiales para cercado perimetral con alambre romboidal y poste olímpico de hormigón, incluido portón de acceso			Gl.	1	1,00
6	Provisión de energia eléctrica a planta depuradora					
	a) Provisión, transporte e instalación de un grupo generador montado sobre chasis (motor y grupo) con tablero de comando completo de una potencia de 10 Kva, (220/380 Voltios), 50 Hz. El tablero de comando estará dotado del instrumental que se detalla en el catálogo que se adjunta en el anexo del informe.			Un.	1	1,00
	b) Provisión, transporte e instalación de un tablero de protección de arranque y parada del grupo generador para cumplir el accionamiento discontinuo del sistema de aereación del módulo de la planta			Un.	1	1,00
	c) Provisión de materiales, transporte e instalación de energia eléctrica a los distintos sistemas electromecanicos (grupo generador, tablero de comando, aereadores) e iluminación de la planta (dos columnas metálicas de 5,00 m de largo total con artefacto tipo farola y lámpara de mercurio tipo mezcladora de 250 watts cada una con su correspondiente protección mediante fusible tabaquera).			Gl.	1	1,00

PRESUPUESTO

ITEM	DESIGNACION DE LAS OBRAS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	PRECIO ($)	IMPORTE DE LAS OBRAS PARCIAL ($)	IMPORTE DE LAS OBRAS TOTAL ($)
	RUBRO I : *RED CLOACAL*					
1	**MANO DE OBRA COMUN**					
	a) Excavación de zanja a máquina a cielo abierto en cualquier tipo de terreno y profundidad, con y sin bombeo, con y sin tablestacado, para la colocación de cañeria de PVC cloacal	m^3	2386	9	21474,00	
	b) Nivelación fondo de zanja a mano	m	1830,00	1,00	1830,00	
	c) Tapado y apisonado de zanja a máquina a cielo abierto	m^3	1670,00	3,56	5945,20	
	d) Provisión y colocación de lecho de arena para asiento de cañeria	m^3	505,00	13,00	6565,00	
	e) Excavación a mano para bocas de registro circulares	m^3	246,90	9,00	2222,10	38036,30
2	**MANO DE OBRA ESPECIALIZADA**					
	a) Provisión de mano de obra especializada para la colocación de cañeria de PVC cloacal a espiga y enchufe aprobada, diámetro 160 mm, incluido material para juntas	m	1830,00	1,35	2470,50	2470,50
3	**Trabajos de albañileria**					
	a) Provisión de materiales y mano de obra para la ejecución y colocación de I) Hº Sº de 250 Kg de cemento por m^3 de hormigón para la ejecución de bases, paredes y cojinetes para bocas de registro circulares	m^3	148,26	166,40	24670,46	
	II) Hº Aº de 350 Kg de cemento por m^3 de hormigón para losa superior de bocas de registro , excluídas armaduras	m^3	16,43	231,8	3808,47	
	III) Revoque impermeable de mortero cementicio 1:3 de 2 cm de espesor, alisado con cemento puro y terminado a cucharín	m^2	80,00	12,45	996,00	
	IV) Provisión y colocación de hierros torsionados en barras,diámetro 12 mm	Kg	36,10	1,56	56,32	29531,25

ITEM	DESIGNACION DE LAS OBRAS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	PRECIO ($)	IMPORTE DE LAS OBRAS PARCIAL ($)	IMPORTE DE LAS OBRAS TOTAL ($)
4	**PROVISION DE MATERIALES**					
	a) Provisión y transporte hasta el emplazamiento en obra de cañerías de PVC cloacal a espiga y enchufe aprobadas, incluido aros de material sintético para juntas, de diámetro 160mm	m	1874,00	7,28	13642,72	
	b) Provisión, transporte y colocación de marcos y tapas de Hº Fº de diámetro 600mm y 230 Kg de peso	Nº	56	246,80	13820,80	27463,52
	RUBRO II : CAÑERIA DE DESCARGA DE LA PLANTA					
1	**MANO DE OBRA COMUN**					
	a) Excavación de zanja a mano a cielo abierto en cualquier tipo de terreno (incluido roca) y profundidad, para colocación de cañería con o sin tablestacado para la colocación de	m3	17,40	9,00	156,60	
	b) Nivelación Fondo de Zanjas a mano	m	29,00	1,00	29,00	
	c) Tapado y Apisonado de zanjas a mano a cielo abierto.	m3	13,92	3,56	49,56	
	d) Provisión y colocación de Lecho de arena para protección de cañería	m3	8,00	13,00	49,56	284,71
2	**MANO DE OBRA ESPECIALIZADA**					
	a) Provisión de mano de obra especializada para la colocación de cañeria de PVC cloacal a espiga y enchufe aprobada, diámetro 160 mm, incluido material para juntas	m	29,00	1,35	39,15	39,15
3	**TRABAJOS DE ALBAÑILERIA**					
	a) Provisión de materiales y mano de obra para la ejecución y colocación de un dado de Hº Sº de 250 Kg de cemento por m^3 de hormigón para la ejecución de base de cañería en punto de descarga.	m3	0,11	166,4	18,30	18,30
1	**RUBRO III : CAMARA SEPTICA**					
	a) Provision de materiales y mano de obra para la ejecución de una Cámara Séptica s/plano Nº 1.	Gl.	s/plano		650,00	650,00

SUBTOTAL RUBRO I,	**$ 97501,57**
RUBRO II	**$ 342,16**
RUBRO III	**$ 650,00**
SUMA	**$ 98493,73**

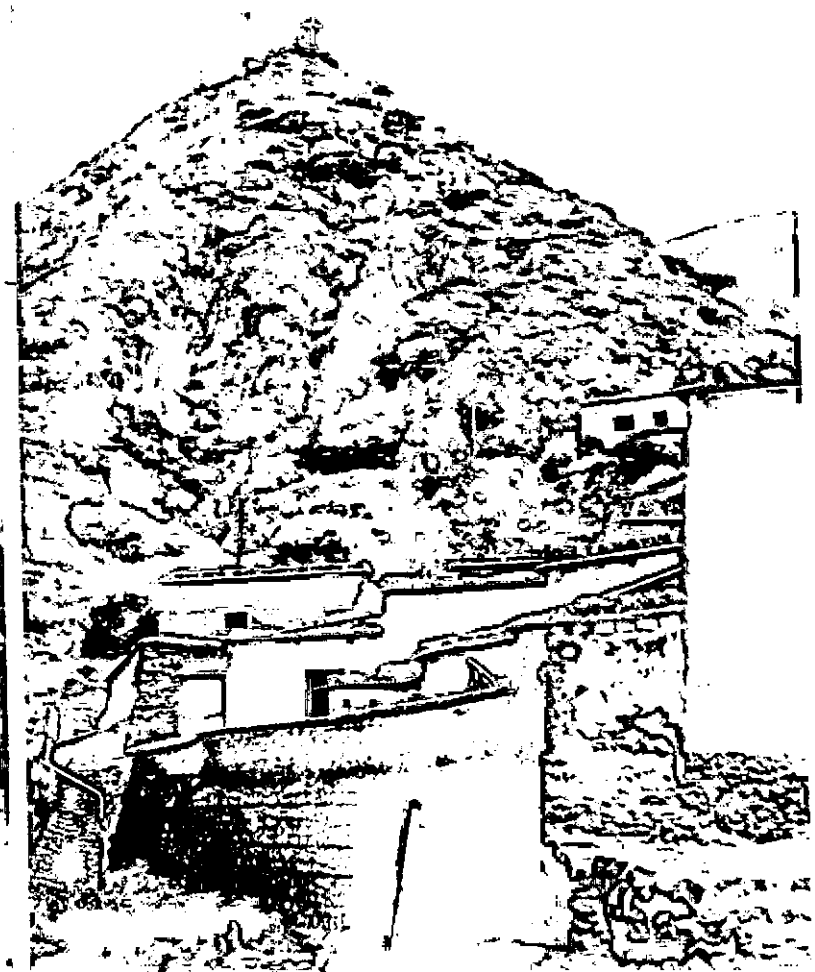
ITEM	DESIGNACION DE LAS OBRAS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	PRECIO ($)	IMPORTE DE LAS OBRAS PARCIAL ($)	IMPORTE DE LAS OBRAS TOTAL ($)
	RUBRO IV: PLANTA DEPURADORA					
1	a) Excavación a cielo abierto para cámara de rejas, cámara partidora y módulo depurador	m³	239,82	9	2158,38	
	b) Provisión y colocación de lecho de arena para asiento del módulo depurador	m³	16,90	13,00	219,70	
	c) Provisión y colocación de grava graduada de 0-40 mm en laterales de módulo depurador	m³	65,67	15,00	985,05	
2	Provisión de mano de obra y materiales para cámara de rejas y cámara partidora de acuerdo a plano adjunto	Gl.	1,00	600,00	600,00	
3	Provisión, transporte y colocación de módulos depuradores del tipo Miniaerobios construidos de fibra de vidrio, con aereador electromecánico incluido tablero de comando para una capacidad de 500 hab. cada uno cuyas características constructivas se detallan en folleto anexo	Un.	1,00	46050,00	46050,00	
4	Provisión de mano de obra y materiales para casilla de alojamiento de grupo electrógeno de acuerdo a plano	Gl.	1,00	7000,00	7000,00	
5	Provisión de mano de obra y materiales para cercado perimetral con alambre romboidal y poste olímpico de hormigón, incluido portón de acceso	Gl.	1,00	1500,00	1500,00	
6	Provisión de energía eléctrica a planta depuradora a) Provisión, transporte e instalación de un grupo generador montado sobre chasis (motor y grupo) con tablero de comando completo de una potencia de 17 Kva, (220/380 Voltios), 50 Hz. El tablero de comando estará dotado del instrumental que se detalla en el catálogo que se adjunta en el anexo del informe.	Un.	1,00	7330,00	7330,00	
	b) Provisión, transporte e instalación de un tablero de protección de arranque y parada del grupo generador para cumplir el accionamiento discontinuo del sistema de aereación del módulo de la planta	Un	1,00	3000,00	3000,00	
	c) Provisión de materiales, transporte e instalación de energia eléctrica a los distintos sistemas electromecanicos (grupo generador, tablero de comando, aereadores) e iluminación de la planta (dos columnas metálicas de 5,00 m de largo total con artefacto tipo farola y lámpara de mercurio tipo mezcladora de 250 watts cada una con su correspondiente protección mediante fusible tabaquera)	Gl.	1,00	1500	1500,00	70343,13

TOTAL RUBRO I		97501,57
TOTAL RUBRO II		342,16
TOTAL RUBRO III		650,00
TOTAL RUBRO IV		70343,13
SUBTOTAL		168836,86
I.V.A. 21 %		35455,74
TOTAL GENERAL		**204292,60**

ANEXO

no Emplazamiento Planta Depuradora
a. ↑
le tipica de la localidad de Iruya ↓

Vista General Poblacion de Iruya
(x Terreno emplazamiento Planta Depuradora)
• Casas tipicas de Iruya ↓



PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

PROVINCIA DE SALTA

Fecha Presentación: 22 de Abril de 1.997.

AUTORIDADES DE LA PROVINCIA DE SALTA

GOBERNADOR DE LA PROVINCIA: **Dr. JUAN CARLOS ROMERO**

VICEGOBERNADOR: **Dr. WALTER WAYAR**

MINISTRO DE LA PRODUCCION Y EMPLEO: **Ing. GILBERTO OVIEDO**

SECRETARIO DE OBRAS PÚBLICAS: **Ing. GUILLERMO SCHWARCZ**

RESPONSABLE UNIDAD EJECUTORA

DEL MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN: **Arq. ERNESTO PRIOU**

AUTORIDADES DEL CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

SECRETARIO GENERAL: **Ing. JUAN JOSE CIÁCERA**.

DIRECTOR DEL PROGRAMA: **Ing. RAMIRO OTERO**

JEFE DEL AREA INFRAESTRUCTURA SOCIAL: **Lic. RICARDO GONZALEZ ARZAC**

AUTOR DEL ESTUDIO

Ing. **CLEMENTE L. PINEDA**

INTRODUCCIÓN

Marco General de Estudios y Objetivos

Los estudios y proyectos que se presentan, correspondientes a las obras de planta de tratamiento de agua potable y de sus redes de distribución, como así también de las redes de recolección de líquidos cloacales con sus respectivas plantas depuradoras, están encuadrados en el Programa de Pequeñas Comunidades propiciado por el Consejo Federal de Inversiones, cuyos objetivos son el de mejorar la calidad de vida de sus pobladores mediante la prevención de las llamadas "enfermedades hídricas", entre las cuales se pueden citar la salmonelosis (fiebre tifoidea y paratifoidea), disentería bacilar, hepatitis infecciosa y cólera entre otras; como así también de elevar su estandard de vida por las nuevas condiciones que se originan y que posibilitan la creación de nuevas fuentes de trabajo, como secuela de la concreción de estas obras de ingeniería sanitaria.

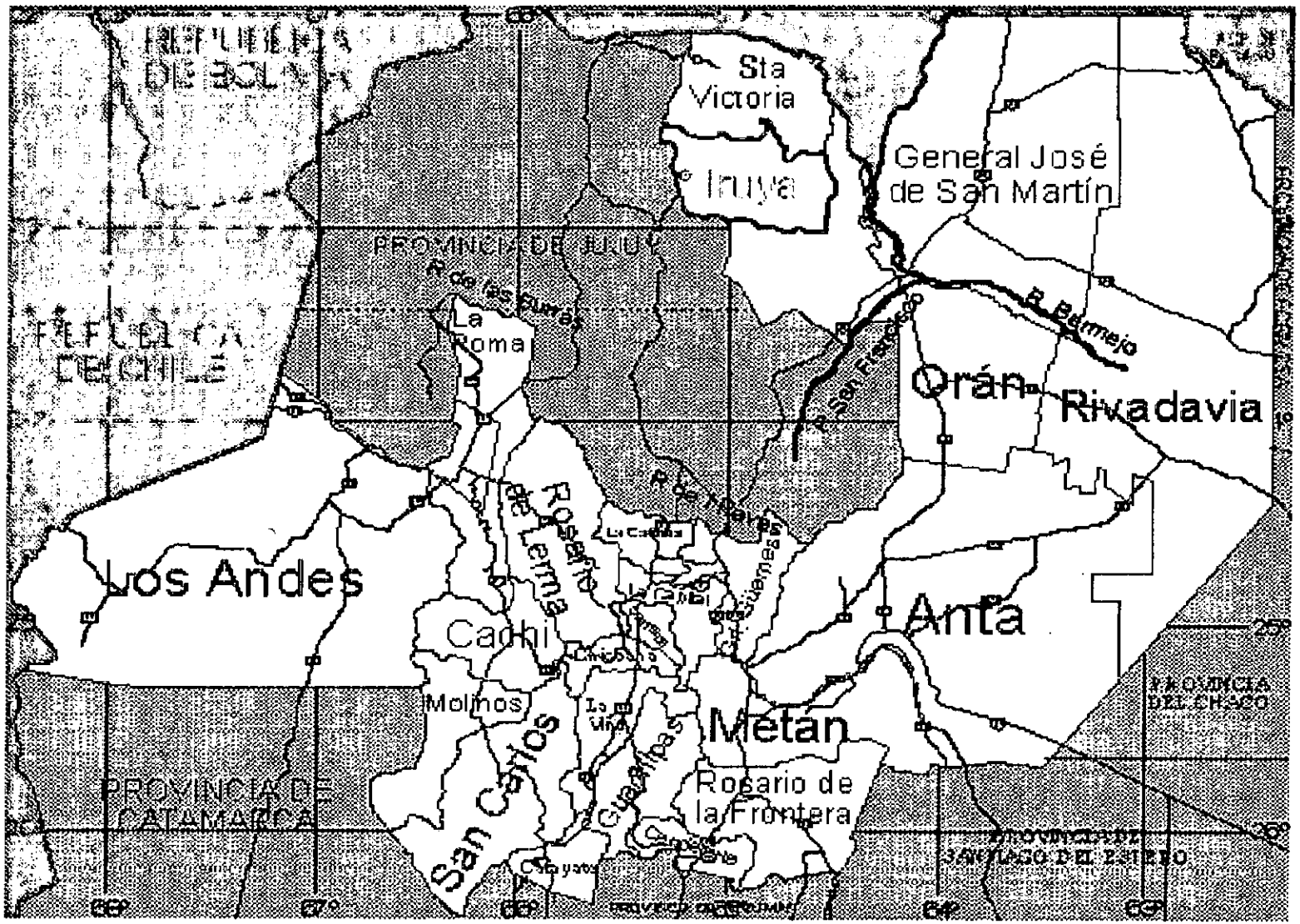
Los aspectos positivos del Programa se evidencian por estar destinado a los pobladores de pequeñas y lejanas localidades respecto de centros urbanos, en general de bajos ingresos, con una importante desocupación y una fuerte emigración transitoria o definitiva por la no existencia de actividades productivas de autoconsumo ni comerciales, justamente por no contar con una infraestructura de obras que ahora se proyectan en este Programa para su posterior ejecución; además, por la aplicación efectiva de un principio de equidad social ya que los Municipios a quienes pertenecen estas comunidades, por las características laborales señaladas precedentemente, no se encuentran en condiciones económicas para solventar los gastos de los estudios y proyectos, y menos aún los de las obras.

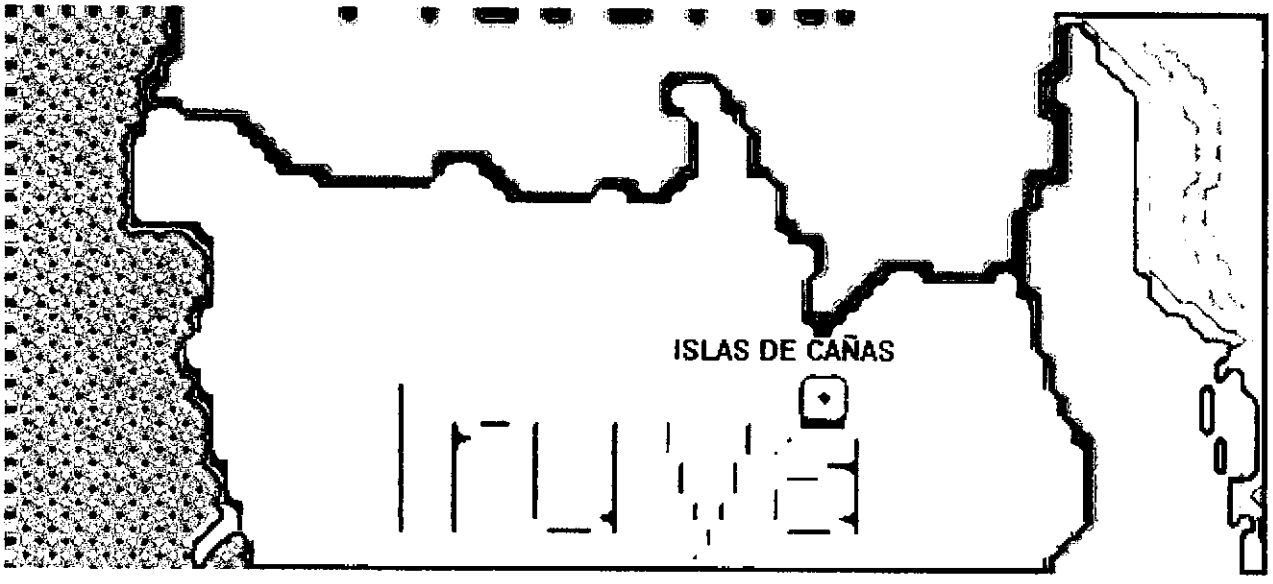
Mejorar la calidad y estandard de vida de los habitantes de estas pequeñas comunidades, se puede interpretar también por un mejoramiento económico del estado provincial o municipal por disminuir sus gastos por atenciones médicas locales, los de traslados para asistencia médica a centros urbanos con infraestructura sanitaria adecuada para casos más graves y los ocasionados por casos fatales de sus pobladores, con mayor incidencia en la niñez; también en un mejoramiento social traducido en la disminución de los índices de mortalidad y morbilidad y por el fortalecimiento de la estructura familiar de estas pequeñas comunidades, por la

creación de nuevas fuentes de trabajo de autoconsumo y/o industrial locales, que evitan la emigración de sus habitantes a centros urbanos en busca de trabajo.

Por último, la ejecución de estas importantes obras, tiende a mantener el equilibrio ecológico de esta pequeñas localidades y zonas de influencia de aquéllas, al preservar la calidad ambiental evitando en las fuentes superficiales su contaminación y malos olores, como así también mantener su aspecto estético; impidiendo la polución de las fuentes subterráneas y ayudando a la eliminación de vectores transmisores de enfermedades. En suma, mejorando las condiciones de vida de sus moradores que es el objetivo del Programa.

ISLA DE CAÑAS


Sta Victoria
Iruya
General José de San Martín
PROVINCIA DE JUJUY
La Poma
R. Bermejo
Orán
Rivadavia
Los Andes
Rosario de Lerma
Cachi
Anta
Molinos
San Carlos
Metán
Rosario de la Frontera
PROVINCIA DE CATAMARCA
PROVINCIA DEL CHACO
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO
25°
26°
68°
67°
66°
65°
64°
63°


ISLAS DE CAÑAS

CUADRO RESUMEN DE DATOS

NOMBRE DE LA LOCALIDAD:	ISLAS DE CAÑAS
MUNICIPIO:	ISLAS DE CAÑAS
DEPARTAMENTO:	IRUYA
PROVINCIA:	SALTA
REPUBLICA	ARGENTINA.
CANTIDAD DE HABITANTES DE LA LOCALIDAD SEGÚN CENSO 1991:	730 HAB.
TASA ESTADISTICA DE CRECIMIENTO ANUAL:	3,80 %
CANTIDAD DE HABITANTES ESTIMADO AÑO 1996:	880 HAB.
CANTIDAD DE HABITANTES PREVISTOS AÑO 2016:	1855 HAB.
PROYECTO TRATADO:	PLANTA POTABILIZADORA Y RED
COSTO TOTAL OBRA PROYECTADA:	$ 243236.70

1.- LOCALIZACION:

La localidad, motivo del presente proyecto de una nueva planta potabilizadora de agua y de extensión de la red distribuidora de agua existente de modo tal de proveer a la totalidad de la población, recibe la denominación de Isla de Cañas y se encuentra ubicada geográficamente hacia la parte este del Departamento de Iruya ,en la Provincia de Salta.-

1.1.- *Ubicación con determinación de coordenadas y demás datos geográficos del Departamento Iruya:*

En lo atinente estrictamente al Departamento de Iruya es conveniente destacar los siguientes datos geográficos, económicos, etc.:

Límites: El Departamento posee como límites naturales hacia el norte el Departamento de Santa Victoria, hacia el este el Departamento de Orán , hacia el sur este mismo Departamento y hacia el oeste la Provincia de Jujuy.-

Extensión Superficial: La extensión total, en cuanto a superficie, del Departamento de Iruya es de 3.610,00 kilómetros cuadrados; ocupando con esa cifra una proporción porcentual del 2,33 % del total de la extensión provincial.-

Ubicación geográfica: El Departamento Iruya se encuentra ubicado hacia el oeste de la parte norte de la Provincia de Salta según lo muestra el plano de localización .-Sus coordenadas geográficas lo ubican entre los 64° 31´ y 65° 22' de longitud oeste y los 22° 30' y 23° 04' de latitud sur.-

División política: El Departamento está integrado por dos municipios:

-El Municipio de Iruya es la cabecera departamental y está situado hacia el oeste extendiéndose a través de una superficie de 2.408,00 kilómetros cuadrados.-

-El Municipio de Isla de Cañas está situado hacia el este del Departamento ocupando una superficie de 1.202,00 kilómetros cuadrados.-

Dentro de este municipio se encuentra la localidad homónima seleccionada para el presente proyecto de desagües cloacales.-

La adición de los valores planteados en los dos párrafos anteriores da como resultado la cantidad final de 3.610,00 kilómetros cuadrados, cifra ya comentada en la sección de extensión superficial.-

Orografía: Se podría decir que, en líneas generales, Iruya es un departamento montañoso hacia la parte oeste con alturas próximas a los 5.000,00 metros en sus picos tales como el Cerro Maiguasi hacia el noroeste y el Cerro Fraile hacia el sudoeste, disminuyendo sensiblemente las alturas hacia la parte este no superando en general los 600 metros en el límite con el Departamento Orán sobre el Río Iruya.-

Iruya está conformada orográficamente por dos regiones naturales que serían: la cordillera oriental(hacia el oeste) en la cual se destacan ,por un lado, las sierras de Santa Victoria por el noroeste con predominio de los cerros Maiguasi(4.960 metros), Minero, Taroyaco, Mesón, etc. y por el otro lado las Sierras del Zenta por el sudoeste en la que se destacan los cerros Palta Loma (4.033 metros), Pelado, Abra Cóndor (al cual es necesario ascender para poder llegar hasta Iruya en viaje desde la Provincia de Jujuy), Morado I, Fraile(4.960 metros), Vizcachal, Alisar y San Felipe II.-

Por el centro del Departamento de Iruya y de norte a sur se distinguen y destacan los siguientes cerros: Campamento, Lapachar, Porco, San Gregorio, Sierra El Arpero, Sierra El Astillero y Cerro Isculla.-

En las sierras subandinas hacia la parte este del Departamento se encuentran la sierra del Cerro Negro hacia el norte y las Lomas Coloradas hacia el sud.- Estas últimas sierras se encuentran localizadas dentro del municipio de Isla de Cañas.-

Hidrografía: El río departamental más importante es el Iruya que lo cruza en su integridad territorial de oeste a este.- Los afluentes más importantes del anterior serían, por la parte norte, los ríos Negro, Nazareno y San Juan o Colorado y, por la parte sur, el arroyo Tipayo, río Isculla, los arroyos denominados Cebilar, Zapallar, Sauzalito y Morado y los ríos Astilleros, Cañas y Piedras.-

Por la parte norte del departamento corren los ríos Porongal, El Alizar que luego se va a convertir en el Pescado, y el arroyo Simbolar.-

Por la parte sur del departamento, y en la zona del límite con el Departamento Orán, corre el río San Andrés.-

Clima: No existen en toda la zona registros oficiales, sin embargo se podría decir que por las características muy diferentes entre las regiones que integran el Departamento existen microclimas que van desde el frío de la montaña (hacia la parte oeste zona en la cual está localizada la localidad de Iruya) hasta el clima

caluroso del tipo subtropical (hacia el este región en la cual está situada la localidad motivo del presente proyecto o sea Isla de Cañas).-

1.2.- Datos específicos de la localidad de Isla de Cañas:

En lo que atañe estrictamente a la localidad de Isla de Cañas se destaca en primer termino que es la cabecera del municipio homónimo, festejando sus fiestas patronales el día 25 de julio, día de San Santiago Apóstol.-

Información General de la localidad

A) Ubicación y accesibilidad

La localidad de Islas de Cañas corresponde al Departamento Iruya (Pcia. de Salta), limitando hacia el oeste con Santa Victoria Oeste, al sur con la provincia de Jujuy, al norte con la república de Bolivia y al este con el Departamento de Orán.

A través de la ruta provincial N° 70 y a una distancia de 75 km se comunica con el centro poblado principal que es la ciudad de San Ramón de la Nueva Orán. A su vez esta última población se encuentra a una distancia de 275 km de la capital de Salta a través de la ruta N° 34 y 50, respectivamente. Se aclara que la ruta N° 70 es de tierra mejorada y su acceso se encuentra limitado por la creciente del río Las Piedras y derrumbes en las épocas de lluvias. Cuenta con una pista de aterrizaje de tierra consolidada.

B) Servicios existentes e Instituciones

a) Transporte:

Existe un servicio de transporte en autobús desde la ciudad de Orán a esta localidad con una frecuencia de dos veces a la semana. También se transporta personas e insumos en camionetas y camiones.

b) Comunicaciones:

Existen una oficina postal y equipo de radio (Policía, hospital y Municipalidad).

c) Salud:

Cuenta con un Centro Sanitario de Nivel 4 de complejidad.

d) Educación:

Existe una escuela primaria N° 241 y una escuela técnica de enseñanza intermedia N° 26.

e) Seguridad:

Destacamento de la Policía de la Provincia de Salta.

f) Instituciones:

Juzgado de Paz, Registro Civil, Templo Religioso y Cementerio.

g) Agua Potable:

Esta localidad cuenta con el servicio de agua potable que se presta a través de una planta potabilizadora de filtros lentos. La toma de agua cruda está sobre el río Iruya y por una canal abierto se conduce el agua cruda a la planta para su tratamiento. También existe una toma de agua cruda secundaria sobre el río Las Cañas. El agua tratada es conducida al pueblo por dos acueductos de PVC clase 6 espiga-enchufe

de 160 milímetros de diámetro y 63 milímetros de diámetro, respectivamente. El pueblo cuenta con una red de distribución con cañerías de PVC clase 6 espiga-enchufe de diámetros 63, 75 y 90 milímetros, con conexiones domiciliarias.

h)Eliminación de excretas:

Esta localidad actualmente no cuenta con red cloacal y planta de tratamiento, existiendo letrinas , cámara sépticas y pozos absorbentes.

i) Energía Eléctrica:

Cuenta con energía eléctrica cuyo proveedor es la empresa privada EDESA S.A. y la provee a través de un grupo generador con un horario de suministro de 18 hs a 24 hs. El P.E de la Provincia de Salta está terminando la construcción de una usina hidroeléctrica que se pondrá en funcionamiento en los próximos meses. Con esta obra, esta localidad contará con energía eléctrica las 24 horas del día.

j) Combustible:

No existe estación de servicio por lo que el combustible líquido (nafta, gasoil, etc.) se transporta en camiones, al igual que el gas envasado.

C) Viviendas - Características:

En su mayoría la vivienda con de mampostería de bloque o ladrillo, existiendo algunas de madera, techo de chapa de zinc o cartón, pisos de mosaico, cemento alisado, ladrillo y tierra. Algunas calzadas tienen cordón cuneta y las veredas en su mayoría son de cemento alisado; cerca de madera. Cuentan con servicio de agua corriente y energía eléctrica.

D) Actividad Económica

La principal actividad económica esta población es la silvicultura (madera), en menor escala la ganadería y agricultura.

En la agricultura prevalecen los siguientes productos: papa, maíz, maní, citrus, etc.

En la ganadería prevalece el ganado vacuno y caprino. Todos los productos tanto agrícola como ganadero son para consumo interno, salvo la madera y citrus que se comercializan en la ciudad de Orán.

Los comestibles y otros productos se proveen desde la mencionada ciudad.

El comercio en esta localidad esta constituido por pequeños almacenes y kioscos.

F) Empleo:

La principal fuente de trabajo en esta localidad es el empleo público, principalmente en la Municipalidad y en el segundo orden la explotación de madera.

1.3.- Rutas y/o caminos de acceso al lugar, estado, etc.- Distancias a las localidades más cercanas:

Desde la ciudad de Salta, capital de la provincia homónima, se llega a la población de Isla de Cañas a través de los siguientes tramos de rutas a desarrollarse en forma secuencial:

-Tramo Salta-Cruce de General Güemes (ruta nacional n° 51): es un tramo pavimentado que está siendo sometido últimamente a diversas tareas de reacondicionamiento por el deterioro que presentaba, estimándose que estará en óptimas condiciones a la brevedad.- Son aproximadamente unos 45,00 kilómetros transitables durante todo el año.-

-Tramo Cruce de General Güemes-Pichanal (ruta nacional n° 34): es un tramo de ruta pavimentada que está en muy buenas condiciones en general atravesando en su

recorrido parte de las Provincias de Salta y de Jujuy.- Son aproximadamente unos 210,00 kilómetros transitables durante todo el año.-

-Tramo Pichanal-Cruce con Río Blanco (ruta nacional n°50): al igual que en el caso anterior es un tramo de ruta pavimentada que está en buenas condiciones de conservación y que es transitable durante todo el año.- Son aproximadamente 30,00 kilómetros.-

-Tramo Cruce Ruta 50 con Río Blanco-Isla de Cañas(ruta provincial n° 118):es un tramo de ruta sin pavimentar, enripiado, que se encuentra en regular estado de conservación en una longitud de aproximadamente 70,00 kilómetros.- Durante la estación del verano, y debido a las frecuentes e importantes precipitaciones pluviales que se producen en la zona , en el tramo tratado se producen cortes de la ruta por las siguientes causas:

*Calzadas resbaladizas y anegadizas en los sectores sin un adecuado tratamiento de enripiado.-

*Calzadas desbordadas en los sectores en que los cursos de agua atraviesan el camino.-

Por adición de los valores planteados en los párrafos anteriores se concluye que la distancia desde Salta a Isla de Cañas por vía automovilística es de 355,00 kilómetros.- La localidad de importancia más cercana es San Ramón de la Nueva Orán, cabecera del Departamento salteño de Orán, la cual está situada a aproximadamente 76,00 kilómetros de Isla de Cañas.-

Se concluye que la única forma de acceder a la población tratada es a través del tramo de ruta provincial n° 118 ya descripto, ya sea desde Salta (capital) o desde otro punto del país; ya que no existen otros caminos o rutas alternativas que conduzcan al lugar.-

La otra forma de integración con Isla de Cañas es por vía aérea ya que en la localidad hay una pequeña pista de aterrizaje utilizada únicamente por aviones de pequeño porte o envergadura, tipo avionetas, en determinadas situaciones (emergencias sanitarias, cortes de ruta, etc.).-

2.1.- Memoria Técnica:

2.1.a.- Población:

De acuerdo la Publicación desarrollada por la Dirección General de Estadísticas y Censos de la Provincia de Salta con los datos del Censo Nacional de Población y Vivienda del año 1.991 (resultados provisorios), los datos poblacionales serían los siguientes:

Para el Departamento Iruya:

-Censo año 1.980 : 4.393,00 habitantes .-

-Censo año 1.991 : 5.824,00 " .-

Nota: los valores anteriores fueron extraídos del Cuadro Nº 02- Cantidad de Población por Censo y según Departamento.-

Para la Localidad de Isla de Cañas:

-Censo año 1.980 : 482,00 habitantes .-

-Censo año 1.991 : 729,00 " .-

Nota: los valores anteriores fueron sacados del Cuadro Nº 07- Cantidad de población en algunas localidades y variación porcentual de los censos 1.980 y 1.991.-

Con los valores anteriores y aplicando la fórmula pertinente se obtiene la tasa estadística del crecimiento poblacional anual:

Pf = 729,00 hab. - Po = 482,00 hab. - n (cant. años) = 11 años.

i=Tasa Estadística de Crecimiento Anual

$$Pf = P_0(1+i)^n$$

$$\frac{Pf}{P_0} = (1+i)^n$$

$$i = \left(\frac{Pf}{P_0}\right)^{\frac{1}{n}} - 1 = \left(\frac{729\,Hab}{482\,Hab}\right)^{\frac{1}{11}} - 1 = 0{,}038 = 3{,}83\%$$

Aplicando la tasa de crecimiento deducida por fórmula anteriormente y tomando los valores del último censo (1.991), la probable población en el presente año de 1.996 sería :

$$P96 = P91 * (1+0{,}0383)^5 = 729 * (1+0{,}0383)^5 = 879{,}00 \text{ habitantes.-}$$

En cuanto a la conformación de la población se podría decir que hay un predominio del tipo denominado "criollo" nativo del lugar, con una pequeña proporción de descendientes de bolivianos que se han asentado en el lugar en razón de inmigraciones desarrolladas por la proximidad de Isla de Cañas con la República de Bolivia.-

Es mínima la cantidad de ciudadanos descendientes de extranjeros europeos que también pueblan el lugar.-

orden la explotación de madera.

2.1.b. Planillas de Cálculo.

INGRESO DE DATOS			OBSERVACIONES
P_{91} : POBLACION AÑO 1991	(hab.)	730	Según censo nacional
i : Tasa de crecimiento anual	(%)	3,80	Según censo nacional
N : VIDA UTIL OBRA	(años)	20	
DOTACION AGUA POTABLE	(m^3/hab.dia)	0,225	
Nº DE HORAS DIARIAS DE BOMBEO		8	
COEFICIENTE MAXIMO DIARIO		1,20	
COEFICIENTE MAXIMO HORARIO		1,60	
n : Coeficiente de Manning (cálculo de canales)		0,013	
CALCULO			**FORMULA**
P_0 : POBLACION ACTUAL	(hab.)	880	$P_0 = P_{91} * (1 + i)^5$
P_{10} : POBLACION (10 años)	(hab.)	1277	$P_{10} = P_0 * (1+ i)^{10}$
P_{20} : POBLACION (20 años)	(hab.)	1855	$P_{20} = P_0 * (1 + i)^{20}$
CAUDALES :	(m^3/seg)		
Q_{h10}	(máximo horario a 10 años)	0,0053	$Q_{h10} = 1,6 * P_{10} * dot. / 86.400$
Q_{h20}	(máximo horario a 20 años)	0,0077	$Q_{h20} = 1,6 * P_{20} * dot. / 86.400$
Q_{M0}	(máximo diario actual)	0,0027	$Q_{M0} = 1,2 * P_0 * dot. / 86.400$
Q_{M20}	(máximo diario a 20 años)	0,0058	$Q_{M20} = 1,2 * P_{20} * dot. / 86400$
Q_{b0}	(bombeo actual)	0,0082	$Q_{b0} = 1,2 * P_0 * dot. / 8 * 3600$
Q_{b10}	(bombeo a 10 años)	0,0120	$Q_{b10} = 1,2 * P_{10} * dot. / 8 * 3600$
Q_{b20}	(bombeo a 20 años)	0,0174	$Q_{b20} = 1,2 * P_{20} * dot. / 8 * 3600$

AFORADOR PARSHALL

ANCHOS DE GARGANTA W (m) : *0,076 - 0,152 - 0,229 - 0,305 - 0,457 - 0,610 - 0,914 - 1,219*

VALORES DE SUMERGENCIA LIMITES (s) PARA AFORAR MEDIANTE UNA SOLA LECTURA

PARA : W = 0,076 $s < 0,50$

PARA : $0,152 < W < 0,229$ $s < 0,60$

PARA : $0,305 < W < 1,219$ $s < 0,70$

DESCRIPCION	UNIDADES	DENOMINACION	FORMULA	RESULTADO
ANCHO DE GARGANTA	(m)	W		0,229
LONGITUD DE GARGANTA EN PENDIENTE	(m)	F		0,305
DESNIVEL DE GARGANTA EN PENDIENTE	(m)	N		0,114
LONGITUD SECTOR CONVERGENTE HORIZONTAL	(m)	B		0,864
ANCHO MAYOR SECTOR CONVERGENTE	(m)	D		0,575
ANCHO MAYOR SECTOR DIVERGENTE EN RAMPA	(m)	C		0,381
LONGITUD SECTOR DIVERGENTE EN RAMPA	(m)	G		0,457
LONGITUD SECTOR CONVERGENTE INCLINADA	(m)	A		0,588
DESNIVEL ENTRE UMBRALES DE AMBOS SECTORES	(m)	K		0,076
TIRANTE LIQUIDO MAXIMO (medido a 2/3 de A)	(m)	h_{MAX}	$h_{MAX} = (Q_{M20} / 2,2 * W)^{1/1,5}$	0,051
TIRANTE LIQUIDO MINIMO (medido a 2/3 de A)	(m)	h_{MIN}	$h_{MIN} = (Q_{MD} / 2,2 * W)^{1/1,5}$	0,031
CALCULO PARA CAUDAL MAXIMO DIARIO A 20 AÑOS				
CAUDAL DE DISEÑO UNITARIO	(m^3/seg m)	q	$q = Q_{M20} / W$	0,025
ANCHO DEL SECTOR CONVERGENTE A 2/3 DE B	(m)	D_1	$D_1 = 2/3 * (D - W) + W$	0,460
TIRANTE LIQUIDO EN D_1	(m)	h_0	h_{MAX}	0,051
VELOCIDAD DE ESCURRIMIENTO EN D_1	(m/seg)	U_0	$U_0 = Q_{M20} / (h_0 * D_1)$	0,247
ENERGIA PROPIA EN h_0 y h_1	(m)	E	$E_0 = E_1 = (U_0^2 / 2g) + h_0 + N$	0,168
COS Θ (auxiliar para resolver ecuación de tercer grado)		COS Θ	$\cos \Theta = - (q * g) / (2g*E_1 / 3)^{3/2}$	-0,215
		Θ		102,441
VELOCIDAD EN EL SECTOR INICIAL DEL RESALTO	(m/seg)	U_1	$U_1 = 2*(2*g*E_1 / 3)^{1/2} * \cos (\Theta/3)$	*1,74*
TIRANTE LIQUIDO EN EL SECTOR SUBCRITICO DEL RESALTO	(m)	h_1	$h_1 = q / U_1$	0,015
NUMERO DE FROUDE		F_1	$F_1 = U_1 / (g * h_1)^{1/2}$	*4,59*
TIRANTE LIQUIDO CONJUGADO DE h_1 (tirante en el final del resalto que se produce en el sector divergente del medidor)	(m)	h_2		0,088
			$(h_2 - N) / h_0$	-0,518
SUMERGENCIA		s	$s = (h_2 - N) / h_0$ | $s = h_0 / h_2$	*0,58*
TIRANTE LIQUIDO SOBRE EL UMBRAL DEL SECT. DIVERGEN.	(m)	h_3	$h_3 = h_2 - (N - K)$	0,050
CALCULO PARA CAUDAL MAXIMO DIARIO ACTUAL				
CAUDAL DE DISEÑO UNITARIO	(m^3/seg m)	q	$q = Q_{MD} / W$	0,012
ANCHO DEL SECTOR CONVERGENTE A 2/3 DE B	(m)	D_1	$D_1 = 2/3 * (D - W) + W$	0,460
TIRANTE LIQUIDO EN D_1	(m)	h_0	h_{MIN}	0,031
VELOCIDAD DE ESCURRIMIENTO EN D_1	(m/seg)	U_0	$U_0 = Q_{MD} / (h_0 * D_1)$	0,193
ENERGIA PROPIA EN h_0 y h_1	(m)	E	$E_0 = E_1 = (U_0^2 / 2 g) + h_0 + N$	0,147
COS Θ (auxiliar para resolver ecuación de tercer grado)		COS Θ	$\cos \Theta = - (q * g) / (2*E_1*g / 3)^{3/2}$	-0,125
		Θ		97,184
VELOCIDAD EN EL SECTOR INICIAL DEL RESALTO	(m/seg)	U_1	$U_1 = 2 * (2*E_1*g/3)^{1/2} * \cos (\Theta/3)$	*1,66*
TIRANTE LIQUIDO EN EL SECTOR SUBCRITICO DEL RESALTO	(m)	h_1	$h_1 = q / U_1$	0,007
NUMERO DE FROUDE		F_1	$F_1 = U_1 / (g * h_1)^{1/2}$	*6,21*
TIRANTE LIQUIDO CONJUGADO DE h_1 (tirante en el final del resalto que se produce en el sector divergente del medidor)	(m)	h_2	$h_2 = h_1 / 2 [-1 + (1 + 8 F_1^2)^{1/2}]$	0,060
			$(h_2 - N) / h_0$	-1,738
SUMERGENCIA		s	$s = (h_2 - N) / h_0$ | $s = h_0 / h_2$	*0,52*
TIRANTE LIQUIDO SOBRE EL UMBRAL DEL SECT. DIVERGEN.	(m)	h_3	$h_3 = h_2 - (N - K)$	0,022

VERIFICACION DE VELOCIDADES A LA SALIDA DEL AFORADOR

ANCHO CANAL	(m)	b_S	coincide con C del aforador	0,381
TIRANTE LIQUIDO	(m)	$h_{3\,MAX}$	calculado p/umbral sector div.	0,050
VELOCIDAD DE PASAJE PARA Q_{M20}	(m/seg)	U_1	$U_1 = Q_{M20} / (h_{3\,MAX} * C)$	*0,31*
VELOCIDAD DE PASAJE PARA Q_{M0}	(m/seg)	U_2	$U_2 = Q_{M0} / (h_{3\,MIN} * C)$	*0,33*

CANAL DE ACCESO DEL AFORADOR

PRIMER TRAMO :				
LONGITUD CANAL	(m)	L_A		17,50
PENDIENTE DE LA SOLERA	(m/m)	i_1		0,00457
ANCHO ADOPTADO	(m)	b_A		0,15
TIRANTE ADOPTADO	(m)	h_A		0,05
RADIO HIDRAULICO	(m)	R_{MAX}	$R_{MAX} = h_A * b_A / (2*h_A+b_A)$	0,0300
VELOCIDAD	(m/seg)	U_1	$U_1 = R^{2/3} * i_1^{1/2} / n$	0,50
DESNIVEL DE SOLERA ENTRE CANAL TOMA Y ACC. A PLANTA	(m)	Δh	$\Delta h = L_A * i_1$	0,08
SEGUNDO TRAMO :				
LONGITUD CANAL	(m)	L_A		27,81
PENDIENTE DE LA SOLERA	(m/m)	i_1		0,0086290
ANCHO ADOPTADO	(m)	b_A		0,15
TIRANTE ADOPTADO	(m)	h_A		0,05
RADIO HIDRAULICO	(m)	R_{MAX}	$R_{MAX} = h_A * b_A / (2*h_A+b_A)$	0,030
VELOCIDAD	(m/seg)	U_2	$U_2 = R^{2/3} * i_2^{1/2} / n$	0,69
DESNIVEL DE SOLERA ENTRE ACC. A PLANTA Y AFORADOR	(m)	Δh	$\Delta h = L_A * i_2$	0,24
LONGITUD TRANSICION CON AFORADOR	(m)	L_T	$L_T = (D - b_A) / (2 * tg\ 12{,}5^\circ)$	0,96

CANALES REPARTIDORES

CALCULO PARA CAUDAL MAXIMO DIARIO ACTUAL				
DESCRIPCION	UNIDADES	DENOMINACION	FORMULA	RESULTADO
ANCHO DE CANAL (valor adoptado)	(m)	b	Ingresar dato	0,20
ALTURA GRADA DE BAJADA (valor adoptado)	(m)	a	Ingresar dato	0,05
CAUDAL	(m^3/seg)	Q	$Q = Q_{M0} / 2$	0,0014
CAUDAL UNITARIO	(m^3/seg.m)	q	$q = Q / b$	0,01
TIRANTE CRITICO EN EL CANAL	(m)	h_C	$h_C = (q^2 / g)^{1/3}$	0,02
ALTURA RELATIVA DE LA GRADA	(m)	K	$K = a / h_c$	2,96
ALTURA RELATIVA EN COMIENZO DE RESALTO	(m)	X_1	$X_1 = 0,56\ K^{-1/6}$	0,47
ALTURA REAL EN COMIENZO DE RESALTO	(m)	h_1	$h_1 = h_C\ X_1$	0,01
VELOCIDAD EN COMIENZO DE RESALTO	(m/seg)	U_1	$U_1 = q / h_1$	***0,87***
NUMERO DE FROUDE		F_1	$F_1 = U_1 / (g\ h_1)^{1/2}$	***3,13***
ALTURA EN FINAL DE RESALTO	(m)	h_2	$h_2 = h_1 / 2\ [-1+(1+8\ F_1^2)^{1/2}]$	0,03
VELOCIDAD EN FINAL DE RESALTO	(m/seg)	U_2	$U_2 = q / h_2$	0,22
DISTANCIA RELATIVA DESDE EL PIE DE GRADA Y h_2	(m)	L	$L = 3\ K^{0,3} + 20\ X_1$	13,50
DISTANCIA MINIMA DEL CANAL DESDE GRADA A SALIDA	(m)	L_C	$L_C = h_C * L$	0,23
CALCULO PARA CAUDAL MAXIMO DIARIO A 20 AÑOS				
ANCHO DE CANAL (valor adoptado para Q_{M0})	(m)	b		0,20
ALTURA GRADA DE BAJADA (valor adoptado para Q_{M0})	(m)	a		0,05
CAUDAL	(m^3/seg)	Q	$Q = Q_{M20} / 2$	0,0029
CAUDAL UNITARIO	(m^3/seg.m)	q	$q = Q / b$	0,01
TIRANTE CRITICO EN EL CANAL	(m)	h_C	$h_C = (q^2 / g)^{1/3}$	0,03
ALTURA RELATIVA DE LA GRADA	(m)	K	$K = a / h_c$	1,80
ALTURA RELATIVA EN COMIENZO DE RESALTO	(m)	X_1	$X_1 = 0,56\ K^{-1/6}$	0,51
ALTURA REAL EN COMIENZO DE RESALTO	(m)	h_1	$h_1 = h_C\ X_1$	0,01
VELOCIDAD EN COMIENZO DE RESALTO	(m/seg)	U_1	$U_1 = q / h_1$	***1,03***
NUMERO DE FROUDE		F_1	$F_1 = U_1 / (g\ h_1)^{1/2}$	***2,76***
ALTURA EN FINAL DE RESALTO	(m)	h_2	$h_2 = h_1 / 2\ [- 1+(1+8\ F^2)^{1/2}]$	0,05
VELOCIDAD EN FINAL DE RESALTO	(m/seg)	U_2	$U_2 = q / h_2$	0,30
DISTANCIA RELATIVA DESDE EL PIE DE GRADA Y h_2	(m)	L	$L = 3\ K^{0,3} + 20\ X_1$	13,73

FLOCULADOR HIDRAULICO HORIZONTAL

PARAMETROS DE CALCULO

TIEMPO DE RETENCION : *25min < t < 60min*

VELOCIDAD PROMEDIO EN CANALES : *0,15m/ seg < v < 0,45m/seg*

GRADIENTE DE VELOCIDAD : *20 seg^{-1} < G < 74 seg^{-1}*

PRODUCTO : TIEMPO DE RETENCION - GRADIENTE: *23000<G t<120000*

ESPACIAMIENTO MINIMO ENTRE TABIQUES : *0,05 m*

DESCRIPCION	UNIDADES	DENOMINACION	FORMULA	RESULTADO
NUMERO DE TRAMOS	adimens.	nt		2
PERIODO DE RETENCION TOTAL	(min)	t		25
PERIODO DE RETENCION PRIMER TRAMO	(min)	t_1		5
PERIODO DE RETENCION SEGUNDO TRAMO	(min)	t_2		20
VELOCIDAD EN EL PRIMER TRAMO	(m / seg)	v_1		0,17
VELOCIDAD EN EL SEGUNDO TRAMO	(m / seg)	v_2		0,16
ALTURA TABIQUES DEFLECTORES	(m)	H_T		0,70
LARGO TABIQUES DEFLECTORES	(m)	L_T		1,80
ESPESOR DE TABIQUES	(cm)	e		0,30
TEMPERATURA DEL AGUA	(° C)	T		5
CONSTANTE EMPIRICA PARA PERDIDA DE CARGA (h_v)	adimens.	K		3
COEFICIENTE DE MANNING	adimens.	n	para hormigón	0,013
PESO ESPECIFICO DEL AGUA	(gr/cm^3)	γ		1000
CALCULO PARA CAUDAL MAXIMO DIARIO A 20 AÑOS				
VISCOSIDAD ABSOLUTA	(gr/cm seg)	μ	función de temp. agua	0,01519
CAUDAL DE CALCULO	(m^3/seg)	Q	$Q = Q_{M20}$	0,0058
LONGITUD DE LOS CANALES DEL PRIMER TRAMO	(m)	L'_1	$L'_1 = v_1 * t_1 * 60$	51
LONGITUD DE LOS CANALES DEL SEGUNDO TRAMO	(m)	L'_2	$L'_2 = v_2 * t_2 * 60$	192
SECCION DEL CANAL EN PRIMER TRAMO	(m^2)	A_1	$A_1 = Q / v_1$	0,034
SECCION DEL CANAL EN SEGUNDO TRAMO	(m^2)	A_2	$A_2 = Q / v_2$	0,036
ESPACIAMIENTO EN PRIMER TRAMO	(m)	a_1	$a_1 = A_1 / (H_T - 0,10)$	0,057
ESPACIAMIENTO EN SEGUNDO TRAMO	(m)	a_2	$a_2 = A_2 / (H_T - 0,10)$	0,060
ESPACIAMIENTO ENTRE EXTREMO DE TABIQUE Y PARED EN PRIMER TRAMO	(m)	a'_1	$a'_1 = 1,5 * a_1$	0,085
ESPACIAMIENTO ENTRE EXTREMO DE TABIQUE Y PARED EN SEGUNDO TRAMO	(m)	a'_2	$a'_2 = 1,5 * a_2$	0,091
ANCHO INTERNO DEL TANQUE EN PRIMER TRAMO	(m)	l_1	$l_1 = L_T + a'_1$	1,885
ANCHO INTERNO DEL TANQUE EN SEGUNDO TRAMO	(m)	l_2	$l_2 = L_T + a'_2$	1,891
NUMERO DE TABIQUES EN PRIMER TRAMO	adimens.	N_1	$N_1 = L'_1 / l_1$	27
NUMERO DE TABIQUES EN SEGUNDO TRAMO	adimens.	N_2	$N_2 = L'_2 / l_2$	102
LONGITUD TOTAL PRIMER TRAMO (incluyendo tabiques)	(m)	L_1	$L_1 = N_1 * a_1 + N_1 * e$	1,62
LONGITUD TOTAL SEGUNDO TRAMO (incluyendo tabiques)	(m)	L_2	$L_2 = N_2 * a_2 + N_2 * e$	6,44
LONGITUD TOTAL TANQUE (incluyendo tabiques)	(m)	L	$L = L_1 + L_2$	8,05
PROFUNDIDAD	(m)	H	$H = H_T + 0,20$	0,90
PERDIDA DE CARGA POR VELOCIDAD EN PRIMER TRAMO	(cm)	h_{v1}	$h_{v1} = K * N_1 * v_1^2 / 2 g$	11,95
PERDIDA DE CARGA POR FRICCION EN PRIMER TRAMO	(cm)	h_{f1}	$h_{f1} = (v_1 * n / R_1^{2/3})^2 * L'_1$	3,06
PERDIDA DE CARGA TOTAL EN PRIMER TRAMO	(cm)	h_{T1}	$h_{T1} = h_{v1} + h_{f1}$	15,01
PERDIDA DE CARGA POR VELOCIDAD EN SEGUNDO TRAMO	(cm)	h_{v2}	$h_{v2} = K * N_2 * v_2^2 / 2 g$	39,75
PERDIDA DE CARGA POR FRICCION EN SEGUNDO TRAMO	(cm)	h_{f2}	$h_{f2} = (v_2 * n / R_2^{2/3})^2 * L'_2$	9,44
PERDIDA DE CARGA TOTAL EN SEGUNDO TRAMO	(cm)	h_{T2}	$h_{T2} = h_{v2} + h_{f2}$	49,19
PERDIDA DE CARGA TOTAL EN TANQUE FLOCULADOR	(cm)	h_T	$h_T = h_{T1} + h_{T2}$	64,20
POTENCIA UNITARIA DISIPADA EN EL PRIMER TRAMO	(gr cm/seg lt)	P_1	$P_1 = \gamma * h_{T1} / (t_1 * 60)$	50
POTENCIA UNITARIA DISIPADA EN EL SEGUNDO TRAMO	(gr cm/seg lt)	P_2	$P_2 = \gamma * h_{T2} / (t_2 * 60)$	41
GRADIENTE DE VELOCIDAD EN EL PRIMER TRAMO	(seg^{-1})	G_1	$G_1 = (P_1 / \mu)^{1/2}$	57
GRADIENTE DE VELOCIDAD EN EL SEGUNDO TRAMO	(seg^{-1})	G_2	$G_2 = (P_2 / \mu)^{1/2}$	52
TIRANTE LIQUIDO AL COMIENZO DEL FLOCULADOR	(cm)	H_1	$H_1 = (H_T * 100) - 10$	60,00
TIRANTE LIQUIDO AL FINAL DEL FLOCULADOR	(cm)	H_2	$H_2 =(H_T - 0,10) - (h_{v1} + h_{v2})$	8,29
DESNIVEL DE SOLERA DEL CANAL EN PRIMER TRAMO	(cm)	Δh_1	coincide con h_{f1}	3,06
DESNIVEL DE SOLERA DEL CANAL EN SEGUNDO TRAMO	(cm)	Δh_2	coincide con h_{f2}	9,44
PRODUCTO : TIEMPO DE RETENCION - GRADIENTE	adimens.	Gt	$Gt = (G_1 * t_1 + G_2 * t_2) * 60$	79555

DECANTADORES

DESCRIPCION	UNIDADES	DENOMINACION	FORMULA	RESULTADO
NUMERO DE UNIDADES		N		2
PERMANENCIA	(hs.)	P		3,00
PROFUNDIDAD	(m)	H		2,00
RELACION : LARGO / ANCHO		L / B		6
CAUDAL	(m^3/dia)	Q	$Q = Q_{M20} * 86400 / N$	250,37
VOLUMEN	(m^3)	V	$V = (P / 24) * Q$	31,30
AREA SUPERFICIAL	(m^2)	A	$A = V / H$	15,65
ANCHO	(m)	B	$B = (A / 6)^{1/2}$	1,61
LARGO	(m)	L	$L = L/B * B$	9,69
RELACION : LARGO / PROFUNDIDAD		L / H		4,84
VELOCIDAD HORIZONTAL	(cm / seg)	V_H	$V_H = (Q / 86400) / B * H$	0,09
CARGA SUPERFICIAL	(m^3/m^2dia)	CS	$CS = Q / A$	16,00
PANTALLA DISTRIBUIDORA EN INGRESO A DECANTADOR				
Nº DE ORIFICIOS		N		12
VELOCIDAD A TRAVES DE ORIFICIOS	(m/seg)	V		0,22
SUPERFICIE TOTAL DE ORIFICIOS	(m^2)	S	$S = (Q / 86400) / V$	0,01317
DIAMETRO DEL ORIFICIO	(m)	Φ	$\Phi = (4 * S / N * \pi)^{1/2}$	0,037
VERTEDERO RECTANGULAR DE SALIDA				
ALTURA LAMINA DE AGUA	(m)	h_V	$h_V = Q_{M20} / (1,838 * B)$	0,016
CAUDAL POR METRO DE VERTEDERO	(l t / seg . m)	Q_m	$Q_m = Q_{M20} * 10^3 / (B * N)$	1,79
DIAMETRO CAÑERIA DE DESAGUE				
TIEMPO DE DESAGOTE	(hs)	t	se adopta t = 10 min	0,166
ALTURA DE AGUA SOBRE INTRADOS DE CAÑERIA	(m)	h		2,50
AREA LONGITUDINAL DEL DECANTADOR	(m^2)	A	$A = L * B$	15,65
SECCION DE LA CAÑERIA	(m^2)	S	$S = A * h^{1/2} / 4850 * t$	0,0486
DIAMETRO DE CAÑERIA	(m)	Φ	$\Phi = (4 * S / \pi)^{1/2}$	0,25
DIAMETRO ADOPTADO	(m)	Φ		0,25

SUPERFICIE DE ALMACENAMIENTO PARA PRODUCTOS QUIMICOS

DESCRIPCION	UNIDADES	DENOMINACION	FORMULA	RESULTADO
SULFATO DE ALUMINIO				
CAUDAL DE DISEÑO	lt / h	Q_D	0,0058*1000*3600	20865
PERIODO DE ALMACENAMIENTO	meses	P		6
DOSAJE ESTIMADO	mg / lt	De		20
PERIODO DE TRABAJO	hs / dia	Pt		20
PROPORCION DE INSOLUBLES	%	Pi		10
CONCENTRACION DE LA SOLUCION	%	C_S		5
PESO ESPECIFICO SULFATO DE ALUMINIO	Kg / dm^3	γ		0,95
VOLUMEN TANQUE PARA SOLUCION	lt	V_T		500
REVANCHA DEL TANQUE DE SOLUCION	m	R		0,15
VOLUMEN DE SOLUCION A CONSUMIR POR DIA	dm^3	V	$V = Q_D * De * Pt * 100 / C_S / 10^6$	166,92
VOLUMEN DE IMPUREZAS DEL SULFATO DE ALUMINIO	lt	V_i	$V_i = Q_D*De*Pt*(100/90)/0,95/10^6$	9,76
VOLUMEN UTIL DE SOLUCION	lt	V_U	$V_U = V_T - (V_i + 0,10)$	490,14
TIEMPO DE DURACION DE LA SOLUCION	dias	t	$t = V_U / V$	3
NUMERO DE BOLSAS DE SULFATO DE ALUMINIO P/ 6 MESES	unidades	N	$N=Q_D *De*Pt/10^6 *30*6/50$	30
DISPOSICION DE BOLSAS : 4 bolsas/fila x2 filasx4 hileras	bolsa/altura	b/h	b/h = 4 * 2 * 4	32
SUPERFICIE	m x m		2 x 1,70	
ALTURA DE ESTIBA	m		4 x 0,35	1,40
CAL HIDRATADA				
SE ADOPTA LA MISMA SUPERFICIE QUE LA CALCULADA PARA EL SULFATO DE ALUMINIO, POR SER MENOR SU DOSIFICACION				
HIPOCLORITO DE CALCIO				
PERIODO DE ALMACENAMIENTO	meses	P		6
DOSIFICACION	ppm	D		1,5
CONCENTRACION DE LA SOLUCION	%	C_S		2
CANTIDAD DE CLORO ACTIVO POR BOLSA (al 30 %)	Kg / bolsa	(Cl / b)		9
VOLUMEN TANQUE DE SOLUCION	lt	V		500
VOLUMEN UTIL TANQUE DE SOLUCION	lt	V_U		400
CANTIDAD DE CLORO DIARIA	Kg / dia	C_{CL}	$C_{CL} = Q_D * D * Pt * 3600/ 10^6$	0,63
VOLUMEN DIARIO DE SOLUCION	lt	V_D	$V_D = C_{CL} * 100 / C_S$	31
TIEMPO DE DURACION DEL VOLUMEN UTIL	dias	T	$T = V_U / V_D$	13
DURACION DE UNA BOLSA	dias / bolsa	T_b	$T_b = (Cl / b) / C_{CL}$	14
N° DE BOLSAS PARA PERIODO DE ALMACENAMIENTO	n° / P	N	$N = P * 30 / T_b$	13
SUPERFICIE NECESARIA	m x m		0,80X4,00	

LA SUPERFICIE TOTAL NECESARIA PARA TODOS LOS PRODUCTOS QUIMICOS ES : 4,00 X 2,50
PARA EL LOCAL DESTINADO AL ALMACENAMIENTO DE LOS MISMOS SE PREVE : 4,00 X 3,30 x 2,50 , LO CUAL PERMITIRA SU ESTIBA DURANTE 6 MESES.
SE ESTIMO ESTE PERIODO EN RAZON DE QUE ESTADISTICAMENTE LAS PRECIPITACIONES EN LA REGION COMIENZAN EN EL MES DE OCTUBRE, PROLONGANDOSE HASTA EL MES DE MARZO INCLUSIVE.
PARA LA DESINFECCION SE ADOPTO HIPOCLORITO DE CALCIO DE 30% DE CONCENTRACION, POR OCUPAR MENOS VOLUMEN QUE EL HIPOCLORITO DE SODIO, EL CUAL SE CONSIGUE EN LA PLAZA LOCAL EN CONCENTRACIONES NO MAYORES AL 10%. DE ESTA MANERA TAMBIEN DISMINUYE EL PRECIO DEL TRANSPORTE PARA ESTE PRODUCTO QUIMICO.

FILTROS LENTOS

NUMERO DE UNIDADES		N		2
RELACION LARGO - ANCHO		L / B		2
TASA DE FILTRACION MINIMA	(m / dia)	V_F		3,00
CAUDAL	(m^3 / dia)	Q	$Q = Q_{M20} * 86400 / N$	250,37
SUPERFICIE DE CADA FILTRO	(m^2)	A_{F1}	$A_{F1} = Q / V_F$	83,46
VERIFICACION TASA DE FILTRACION PARA CASO DE FUN - CIONAR UN SOLO FILTRO CON CAUDAL TOTAL	(m / dia)	V_F	$V_F = N * Q / A_{F1}$	6,00
ANCHO DEL FILTRO	(m)	B	$B = [A_{F1} / (L / B)]^{1/2}$	6,46
LARGO DEL FILTRO	(m)	L	$L = L/B * B$	12,92

CAMARA PARA VERTEDERO DE CONTROL DE AGUA FILTRADA

Cálculo para el caso de máxima pérdida de carga, con caudal de diseño

LONGITUD DEL VERTEDERO	(m)	L_V	valor adoptado	1,20
DIFERENCIA DE NIVELES LIQUIDOS ENTRE LAMINA DE AGUA ANTES DEL VERTEDERO Y CISTERNA	(m)	Δh	valor adoptado	1,00
DIAMETRO ADOPTADO	(m)	Φ		0,075
LONGITUD DE LA CAÑERIA (de F° F°)	(m)	L		4,70
COEFICIENTE DE HAZEN - WILLIAMS		c		150
COEFICIENTE POR PERDIDA DE ENERGIA LOCALIZADA		K		1,90
CAUDAL (de diseño)	(m^3 / seg)	Q	$Q = Q_{M20}$	0,0058
TIRANTE LIQUIDO SOBRE EL VERTEDERO	(m)	h_V	$h_V = [Q / (1,838 * L_V)]^{2/3}$	0,019
VELOCIDAD DE PASAJE PARA Q_{M20}	(m/seg)	U	$U = 4 * Q / \pi \phi^2$	1,31
PERDIDA UNITARIA DE ENERGIA POR FRICCION	(m)	j_F	$j_F = Q^{1,85}/(0,279*c)^{1,85} * \Phi^{4,87}$	0,022
PERDIDA DE ENERGIA POR SINGULARIDADES	(m)	J_K	$J_K = K * (U^2_{MAX} / 2 g)$	0,17
PERDIDA DE ENERGIA TOTAL PARA Q_{M20}	(m)	J	$J = J_K + j_F * L$	0,27
CAIDA LIBRE EN CAMARA VERTEDERO PARA Q_{M20}	(m)	ΔH	$\Delta H = \Delta h - (h_V + J_{MAX})$	0,71
DESNIVEL LIQUIDO ENTRE SECTOR CAIDA LIBRE Y CISTERNA	(m)	h	$h = \Delta_h - \Delta H$	0,29

RESERVA

CAPACIDAD DE CALCULO	(m^3)	C	$C =(Q_{M20} * 86400/1,2) * 0,3$	125
CAPACIDAD ADOPTADA	(m^3)	C_A		120
PLANTA HEXAGONAL				
LADO	(m)			3,80
TIRANTE	(m)			1,65

DESINFECCION

SE EFECTUARA A LA SALIDA DEL FILTRO, POSTERIOR AL VERTEDERO, MEDIANTE SOLUCION DE HIPOCLORITO DE CALCIO POR GOTEO, INSTALANDOSE UNA BOMBA MANUAL EN ESE LUGAR A FIN DE ELEVAR EL AGUA FILTRADA HASTA EL DEPOSITO DESTINADO A LA PREPARACION DE LA SOLUCION DE CLORO.

DOSIFICACION DE PRODUCTOS QUIMICOS

1) SULFATO DE ALUMINIO : LA SOLUCION SE DOSIFICARA POR GOTEO EN LA GARGANTA DE LA CANALETA PARSHALL
2) CAL : LA SOLUCION DE CAL SE DOSIFICARA EN EL CANAL DE SALIDA DEL DECANTADOR, LUEGO DEL VERTEDERO.

2.2. Obra Propuesta

Por razones constructivas se registran actualmente en la planta en funcionamiento importantes pérdidas de agua en los filtros y en la reserva. Como estas averías (grietas) no pueden ser técnicamente solucionables, se propone una nueva planta potabilizadora de agua que la sustituya; por otra parte a los efectos de optimizar la distribución de agua potable que producirá las nuevas instalaciones objeto del presente proyecto, se ha contemplado la ampliación de la red existente de modo tal de satisfacer a los usuarios que actualmente no cuentan con la instalación domiciliaria correspondiente.

En consecuencia se propone el proyecto de lo siguiente:

a) Planta potabilizadora de agua que constará de las siguientes partes:

- Toma de agua.
- Canal de Acceso al aforador Parshall.
- Aforador Parshall.
- Floculador Hidraúlico.
- Dos decantadores
- Dos filtros lentos.
- Reserva de agua filtrada de 100 m^3.
- Dosificación de productos químicos: cal, sulfato de aluminio e hipoclorito de calcio.
- Desagüe General de la planta.
- Instalaciones complementarias: local de almacenaje de productos químicos.
- Interconexión del acueducto de la planta con los acueductos existentes.

b) Ampliación de la red distribuidora existente a los efectos de que toda la población cuente con la instalación domiciliaria de agua potable .

2.3. Memoria Descriptiva

2.3.1. Objetivo

Obra: Construcción de una nueva planta potabilizadora de agua y ampliación de la red distribuidora de agua corriente.-

Ubicación: La presente obra se emplazara en la localidad de Islas de Cañas (Dpto. Iruya) - Pcia. de Salta y en el mismo predio donde se encuentra instalada la actual planta potabilizadora.-

Características:

a) Funcionales: La nueva Planta Potabilizadora reemplazará a la planta existente, debido al grave deterioro que presenta la misma por razones constructivas, observándose considerables pérdidas de agua en los distintos módulos peligrando a corto plazo la provisión normal de agua potable a esta localidad, incluso el deterioro total de dichos módulos en un corto tiempo, en cuyo caso quedará sin provisión dicha población.-

Asimismo, tiene como objetivo las obras de ampliaciones de la red de agua corriente en algunas zonas de la localidad que carecen de dicho líquido elemento.-

b)Constructivas

El proyecto contempla la construcción de:

A) PLANTA POTABILIZADORA.

1. El proyecto contempla la construcción de los siguientes elementos:

a) Cámara de Toma.

b) Canal de Acceso de agua cruda a la Planta.

c) Canaleta Parshall (Medición de Caudales).

d) Floculador Hidráulica.

e) Batería de dos Decantadores Horizontales.

f) Baterías de 2 Filtros Lentos.

g) Cámara Dosificadora y Control de Nivel de Filtro.

h) Cisterna de 120 m^3 de capacidad.

i) Salida de agua potable e interconexión a la red existente.

B) Ampliación de red distribuidora de agua corriente.

Para este Ítem el proyecto contempla la instalación de:

- 3031,50 m. de cañería de PVC clase 6 con junta elástica de 63 mm. de diámetro.
- 1026,00 m. de cañería de PVC clase 6 con junta elástica de 75 mm. de diámetro.
- 160,00 m. de cañería de PVC clase 6 con junta elástica de 90 mm. de diámetro.
- Construcción de 4 cámaras de desagües completas.
- Instalación de válvulas esclusas de F°F° doble espiga.
- Instalación de piezas especiales, varias con junta elástica clase 6 de distintos diámetros.

Plazo de Ejecución: 150 días calendarios

Presupuesto Oficial: $ 243236.70.

2.3.2. Ubicación Catastral de la Obra.

Las nuevas instalaciones que se proyectan serán emplazadas en el mismo predio en que se encuentra la actual planta potabilizadora en funcionamiento.

2.3.3- Especificaciones Técnicas de algunos de los Ítems de la Obra:

Ítems Nº 11: (Tabiques metálicos en Floculador Hidráulica)

Se instalaran 27 tabiques metálicos de 3 mm. de espesor de 1,805 m. de ancho y 0,70 de alto y 102 tabiques de espesor de 1,799 metros de ancho y 0,70 metros de alto según plano de detalle Nº 2.-

Los primeros 27 tabiques se deben instalar distanciados a 57 mm entre sí y, a partir del Nº 28 hasta el 129 se deben distanciar 60 mm. entre sí, dejándose además un espacio de 60 mm, después del Nº 129.-

Como estos tabiques se asientan sobre la losa del floculador y a los efectos de evitar su volcamiento, se inmovilizarán mediante un perfil (L) de 50 mm x 25 mm x 6 mm que se fijara a lo largo de ambas paredes longitudinales del floculador mediante diez brocas de 1/2" de diámetro y tornillos de 1/2" de diámetro y 3/4"de largo y otro perfil (L) soldado a una planchuela de 1/2" x 1/8", movible, también a lo largo de ambas paredes longitudinales y transversal a todos los tabiques metálicos. Los perfiles fijos y movibles a ambos lados de la pared longitudinal se fijan entre si mediante diez tornillos de diámetro 3/4" x 3/4" de largo y arandela de presión, inmovilizando de esta forma a todos los tabiques.-

El tabique se instalara tocando uno de sus extremos una de las paredes longitudinales, el otro extremo deja un huelgo con la otra pared longitudinal de 85 mm. El próximo, se ubica tocando su extremo esta ultima pared dejando el huelgo mencionado con la primera pared longitudinal y así sucesivamente.-

De esta forma se escurre el liquido a través de canales (ver plano Nº 1 y plano Nº 2).-

Después de soldar los tabiques a los perfiles Te de 5/8" x 1/8", se deben arenar y luego pintar con dos manos de pintura epoxi (inmediatamente después del arenado para evitar la oxidación del metal), como así también los perfiles de fijación de estos tabiques.-

Ítem Nº 13:(Provisión, transporte y colocación de cañerías) de acero con bridas y accesorios con bridas, con protección adecuada.-

Las cañerías y accesorios de acceso con brida o no, deberán ser arenados y pintados interiormente con dos manos de pintura epoxi e exteriormente con dos manos de antioxido y dos manos de pintura sintética.-

Ítem Nº 16: (Compuerta de madera dura).

De 0, 25 m x 0,15 m de madera dura estabilizada según plano Nº 2. La parte metálica se debe arenar y pintar con dos manos de antiácido y dos manos de esmalte sintético. Las guías de U chico se debe empotrar a las paredes de HºAº mediante planchuelas de 1/2" x 1/8" con su extremo cola de golondrina (ver plano Nº 2). Cantidad: 7 unidades.-

Ítem Nº 17: (Compuerta de madera dura con soporte metálico).

Compuerta de madera dura de 0.15 m x 0.15 m x 0.025 m de espesor a la que se debe fijar mediante 4 tornillos de encarne para madera, una planchuela de 1" x 3/16". A esta planchuela se debe soldar un hierro redondo de hierro SAE 1.045 de 3/4" de diámetro de una longitud de 5 m que será roscado con filetes gruesos whiteworth en su extremo superior en una longitud de 0,20 m.-

A los efectos del accionamiento de la compuerta se instalara un soporte metálico de acero 1.045 con las siguientes partes:

Dos chapas gruesas de 1"de espesor, circulares de 0,20 m y 0,15 m de diámetro, respectivamente. La de 0,20 m de diámetro se fijara a la pared de Hº Aº mediante cuatro brocas de 3/4" x 1"de largo con arandelas de presión. Se unirán entre ellas a una distancia de 0,80 m según plano Nº 2 mediante tres hierros ángulos de 3/4" x 3/16" soldadas a ellas. En las chapas circulares se alojaran dos bujes de bronce aleación Nº1 de 2"de diámetro exterior con agujero roscado con filetes gruesos whiteworth de 3/4"de diámetro.-

En el extremo superior se fijara un volante de hierro redondo SAE 1.045 de 0,15 m diámetro exterior con cuatro radios de igual material por medio de una tuerca de 1/2" con arandela de presión.-

Las partes metálicas se deben pintar con dos manos de pintura antioxido y dos manos de pintura sintética.-

Ítem Nº18: (Tapas metálicas).

Según plano Nº2 deben tener dos hojas para facilitar su maniobra con cuatro bisagras. Cada hoja (chapa antideslizante de 3/16") se debe soldar al marco perimetral de hierro ángulo de

3/4" x 3/16". En el perímetro de las paredes de HºAº de la cámara se debe fijar el contramarco de hierro ángulo de 3/4"de 3/16".-

Todas las otras tapas que no sean de 1m x 1m serán de una sola hoja.-

Todas las partes metálicas se arenaran y luego se aplicaran dos manos de pintura antioxido y dos manos de pintura sintética.-

Ítem Nº 19: (Escaleras marineras).

Serán instaladas en las cámaras según el computo métrico y plano Nº 2 de detalle. A partir del borde superior de las cámara se empotraran los peldaños separados entre si 0,20 m hasta la base de los mismos. Se arenaran y se aplicaran dos manos de pintura antioxido y dos manos de pintura sintética. En total son ciento sesenta y seis (166) peldaños.

Ítem Nº 20: (Casilla para dosificación de productos químicos).

Los tres locales destinados a la dosificación de productos químicos tendrán cubierta de chapa de asbesto cemento apoyada en tiranteria de madera dura, según plano Nº 3, sin mampostería perimetral. La cubierta apoyara en cuatro columnas de HºAº fundadas en bases cuadradas, también de HºAº, arriostradas con vigas de encadenados. El piso será de cemento alisado apoyado en contrapiso Hº con malla de acero.

Ítem Nº 21: (Deposito de productos químicos).

El local destinado al deposito de productos químicos tendrá una superficie de 10 m^2. Se trata de un local cerrado con cubierta de chapas de asbesto cemento apoyadas en tiranteria de madera dura, siendo la mampostería perimetral de bloques de Hº, terminada con revoque fino y pintura blanca a la cal y el piso de cemento alisado, apoyado en un contrapiso de Hº con malla de acero.-

La altura mínima de la mampostería de 2,40 m y estará enmarcada con vigas y columnas de encadenado, cuyas dimensiones y disposición estarán de acuerdo a las normas CIRSOC en vigencia. El acceso al local será una puerta maciza de madera de 1 x 2m y se preveen dos ventanas de madera de 0,80m x 0,80m en cada una de las paredes a lo largo. El local llevara una vereda perimetral de 0,60m en toda su extensión.

2.3.4. Descripción ingenieril del sistema.

Captación:

La captación de agua cruda es la misma que hoy tiene prevista la planta en funcionamiento: es decir el río Iruya y como fuente alternativa el río Islas de Cañas.

Toma Canal

Se ha previsto un canal que se construirá en el curso de la acequia que alimenta la planta en funcionamiento provisto de tres compuertas: una para alimentar la planta en funcionamiento hasta que se ponga en marcha la nueva planta, en cuyo caso quedará clausurada (completamente cerrada); otra compuerta para alimentar y regular el caudal de agua cruda que será tratada en la nueva planta y una tercera compuerta que permitirá eliminar el caudal de agua cruda que excede al necesario para satisfacer a la demanda de la población de Islas de Cañas. El agua cruda en exceso será evacuada a través de una acequia existente que utiliza la actual planta en funcionamiento para el mismo fin, conduciéndola a uno de los desagües naturales en las inmediaciones al emplazamiento de la planta.

Canal de Acceso del aforador

Canal rectangular de hormigón de 0,15 m de ancho y 0,20 m de altura y 45,31 metros de longitud, conducirá el agua cruda al aforador del establecimiento.

Aforador Parshall

Fue calculado para el caudal máximo diario actual y para el caudal máximo diario a 20 años.

Para que funcione eficientemente como mezclador de la solución de sulfato de aluminio se verificó en ambos casos que la sumergencia sea menor que 0,60 y el número de Froude mayor que 4,5.

El aforador tiene también la función de medir los caudales de agua cruda de entrada a la planta.

Floculador hidráulica horizontal.

Se utilizó como bibliografía para su cálculo el libro "Teoría , Diseño y Control de Procesos de Clarificación del Agua" de Jorge A. Arboleda Valencia. Los parámetros son: el tiempo. Los cálculos para el caudal máximo diario a 20 años se consignan en la Planilla Floculador Hidráulica Horizontal que se adjunta en página 60.

Canales Repartidores para los Decantadores y Filtros.

Estos canales son iguales y cada uno tiene por función equipartir los caudales de entrada a los dos decantadores y a los filtros, respectivamente.

Fue calculado para el caudal máximo diario actual y para el caudal máximo diario a 20 años.

El ancho del canal y la altura de las gradas fueron adaptados.

Los parámetros calculados figuran en la Planilla de Canales Repartidores adjuntada en página 59.

Decantadores: Las dos unidades fueron calculadas respetando las normas del ENOHSa y para el caudal máximo diario a 20 años.

Se cumple la relación entre el largo y ancho igual a 6, la velocidad de escurrimiento superficial menor o igual a 1,25 m/seg.

La pantalla proyectada tiene por objeto proporcionar un flujo homogéneo en las direcciones horizontal y vertical.

Como no va a existir remoción mecánica de los lodos, los orificios más bajos están entre H/4 y H/5 por encima del fondo. Los orificios más altos entre H/5 y H/6 abajo del nivel de funcionamiento del decantador.

El vertedero de salida se calcula para 1,79 l/seg. por metro de vertedero.

El diámetro de la cañería de salida de 250 mm de diámetro (diámetro mínima) permite el desagote de cada unidad en 10 minutos. La tasa de escurrimiento superficial está en el rango actual exigido para este parámetro.

A la salida de los decantadores, después del vertedero de salida, se alcaliniza el agua decantada para elevar el Ph a valores que exige la potabilización del agua.

Es estima una turbiedad de 10 U.J. a la salida del decantador.

Filtros Lentos: Se adopto la tasas de filtración mínima de 3 m/día para el diseño de los dos filtros lentos para el caudal máximo diario de 20 años.

El control del filtro se efectúa mediante vertederos incluidos en la estructura de salida.

El nivel mínimo del filtro se controla mediante el vertedero de salida, cuyo nivel es mayor en 0,10 m al nivel del lecho filtrante de arena. Este control tiene la finalidad de proteger la película biológica y evitar la proliferación excesiva de algas al producirse un a descarga accidental del lecho durante la operación, al igual que para evitar la formación presiones negativas. Este vertedero está dotado de tres compuertas una de las cuales (la central) permanecerá cerrada durante el período de maduración del filtro, eliminándose el efluente al desagüe.

Las cajas de salida de los filtros están interconectadas mediante compuerta que facilita el llenado ascendente de la unidad con agua filtrada.

El control del nivel máximo dentro de la caja de filtro se efectúa mediante el vertedero de alivio. El filtro llega a su máxima perdida de carga al alcanzar su nivel máximo. El agua de la capa sobrenadante empieza a rebosar por el aliviadero previsto hacia las cámaras de desagües.

Cada filtro cuenta con una cámara de desagüe, la cual se comunica con la respectiva cámara de salida, mediante una compuerta. Las cámaras de desagües se comunican mediante un canal de interconexión para prever una sola cañería de desagüe al desagüe general de la planta.

El tamaño efectivo de la arena será de 0,35 mm y el coeficiente de uniformidad de 2,00

Calidad de la arena: Debe ser limpia, debiéndose eliminar por lavados la arcilla y materias extrañas, deberá esta compuesta por material silíceo, deber perder menos del 5% en peso al ser tratada en ácido clorhídrico al 40 %, a 20° C durante 24 horas.

El lechos sostén de grava estará constituido por capas de granulometría y espesores indicados en la tabla siguiente.

N° de capa (de abajo hacia arriba)	Pasa por el tamiz de abertura.	Retenida por el tamiz de abertura	Espesor
1	76,1	53,8	15
2	53,8	19	15
3	10,0	9,51	7
4	9,51	4,76	5

En la cámara de agua tratada, después del vertedero control, se realizará la desinfección del agua filtrada.

Reserva de agua filtrada.

La capacidad ha sido calculada para una dotación de 225 litros por cada habitante y por día y para la población a 20 años contados a partir de la población del año 1.996 y para una reserva de 6 horas durante el día.

$$C = (Q_{M20} * 86400/1.2) * 0.3 = 125 \ m^3$$

Se adoptó un volumen de 120 m3

Desagüe general de la planta

Será previsto el desagüe general de la planta potabilizadora para la eliminación de los barros sedimentados en tolvas de los decantadores en operación normal y para la limpieza de los

decantadores, floculador, filtro y reserva cuando sea necesario realizarla para que la planta realice el proceso de clarificación de las aguas en forma normal.

Instalaciones complementarias.

Deposito para los productos químicos.

Para almacenar por 6 meses los productos químicos (sulfato de aluminio, cal hidratada e hipoclorito de sodio), teniendo en cuenta que en la localidad de Islas de Cañas se producen precipitaciones desde el mes de octubre al mes de marzo, inclusive. Se optó por el hipoclorito de sodio al 30 % de concentración de cloro activo por ocupar menor volumen que el hipoclorito de sodio al 8 o 10 % y en consecuencia abaratar su transporte y tener menos superficie de almacenamiento. El cálculo de la superficie de almacenamiento de los productos químicos se consigna en la Planilla respectiva en página 63.

Plataforma de lavado manual de arena

Esquematizada en el plano N° 1 para el lavado de la arena de los filtros lentos.

Recomendaciones sobre el manejo del sistema.

Relacionados principalmente al manejo de los tanque de almacenamiento (limpieza, tiempo de espera para el efecto del cloro, etc.)

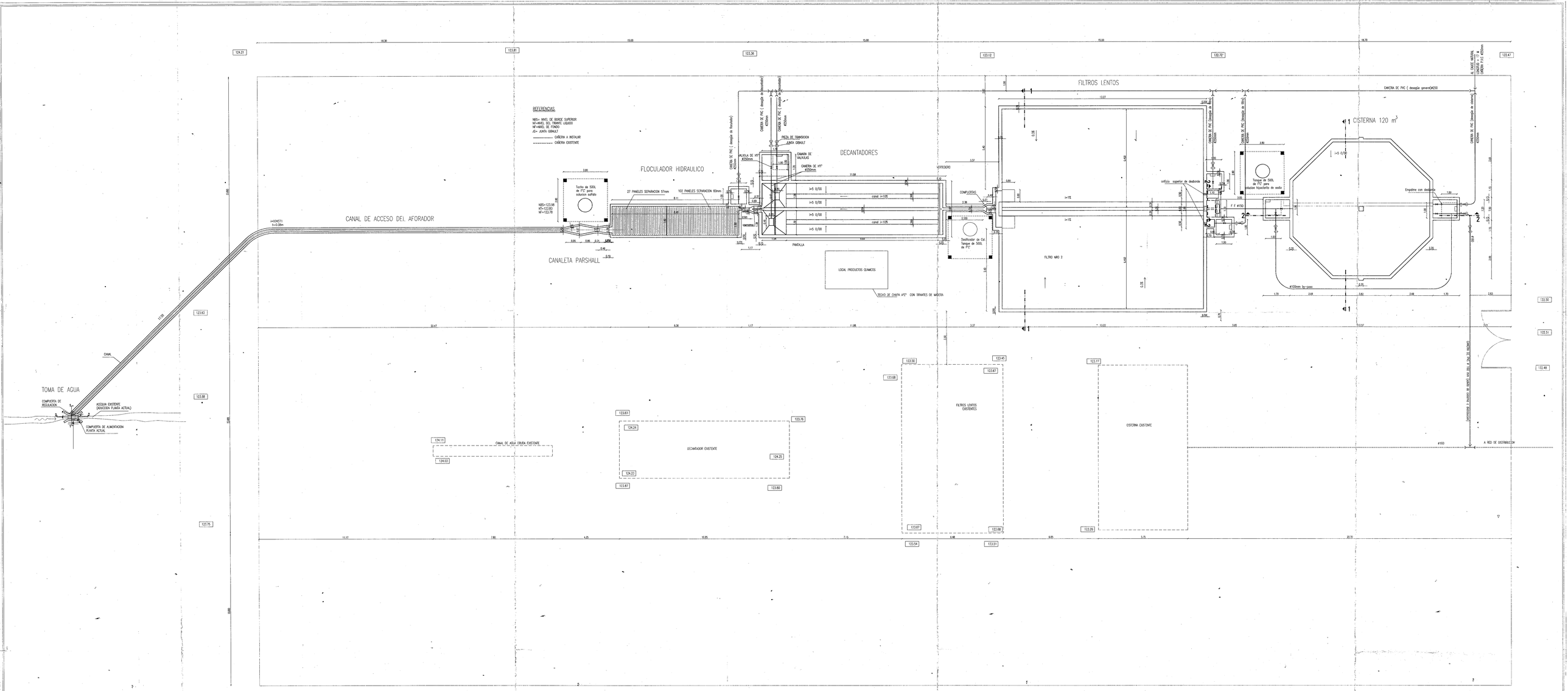
Cada año se recomienda una desinfección de la cisterna de la planta y de los tanques de instalaciones domiciliarias con una solución que contenga de 80 a 100 mg/l de cloro residual activo durante un periodo de 2 a 3 horas. Luego se debe limpiar estos recipientes con agua potable hasta que la muestra tenga una concentración de cloro residual igual que la que tiene habitualmente el agua o sea de 0,10 a 0,20 p.p.m.

2.2 Ficha Técnica

a) *Diámetro de la cañerías:* ver memoria de cálculo, Plano N° 1 General de la Planta, Plano N° 4: Ampliación Red Distribuidora y Plano N° 5: Detalles de Nudos de la Red.

b) Características Técnicas de los tanques de almacenamiento: Ver Plano N° 1 y N° 3.

c) Características técnicas de los sistemas de potabilización: Ver Planillas de las memorias de cálculo, Descripción Ingenieril (Punto 2.3) y Plano N°1.-

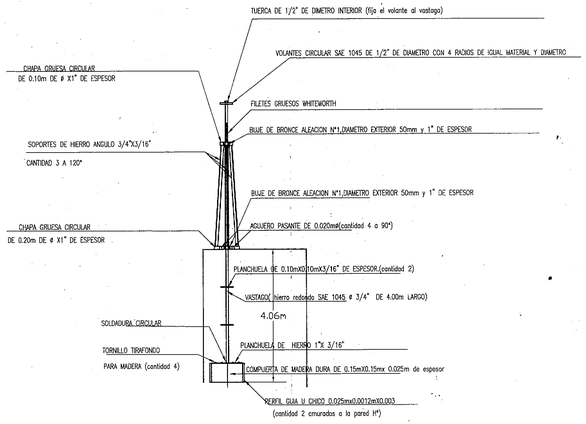


PROVINCIA DE SALTA

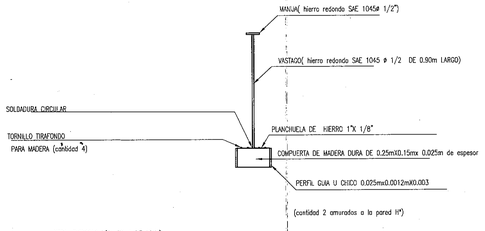
SECRETARIA DE OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS

CONVENIO: CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE SALTA	PROYECTO: Ing. Clemente Pinedo
OBRA: PLANTA POTABILIZADORA Y AMPLIACION RED DISTRIBUIDORA	ESCALA: 1:75
LOCALIDAD: ISLA DE CAÑAS – DEPARTAMENTO IRUYA	FECHA: 1/4/97
PLANO: PLANO GENERAL PLANTA POTABILIZADORA	REVISO:
	PLANO Nº 1

COMPUERTA DE MADERA DURA CON SOPORTE METALICO (ITEM 17)
CANTIDAD:13



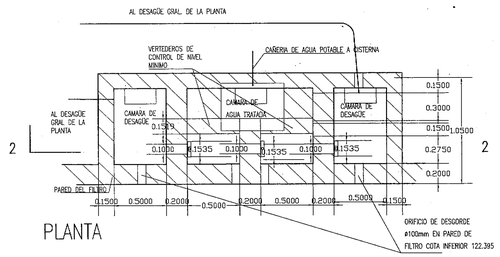
COMPUERTA DE MADERA DURA(ITEM N°16)



NOTA: CANTIDAD 3(EN TOMA DE AGUA)

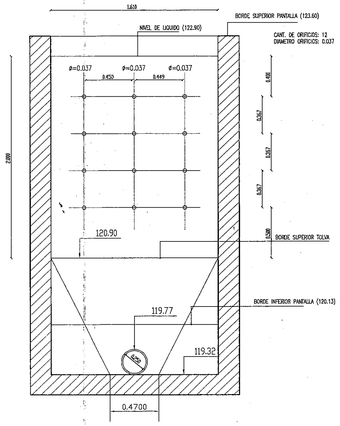
NOTA: CANTIDAD 4(EN PARTIDORES DE CAUDAL DE DECANTADORES Y FILTROS, VARIANDO SOLO EL ANCHO A 0.15m)

FILTRO LENTO



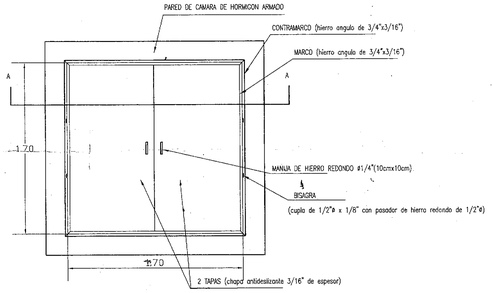
PLANTA

DECANTADOR

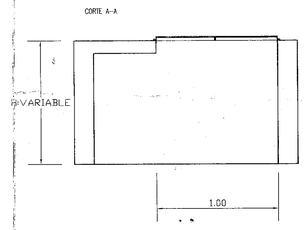


DETALLE DE PANTALLA DISTRIBUIDORA

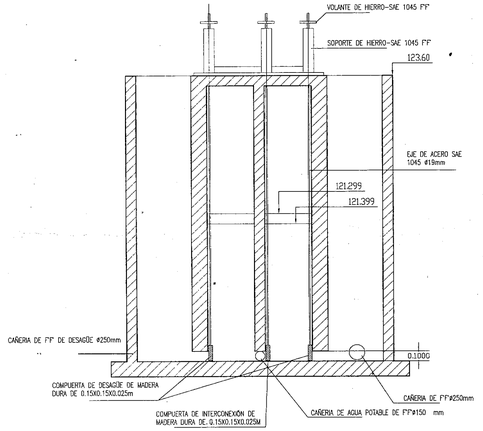
TAPA METALICA PARA CAMARAS(ITEM N°18)



NOTA: EN TODAS LAS OTRAS CAMARAS CUYOS LADOS NO TENGAN 1.00m X 1.00m, LAS TAPAS METALICAS SERAN DE UNA SOLA HOJA.

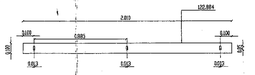


FILTRO LENTO



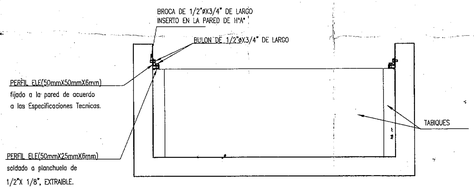
CORTE 2 – 2

DETALLE DEL VERTEDERO

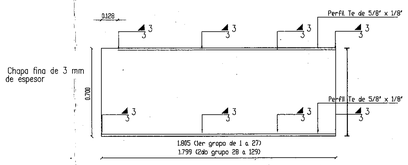


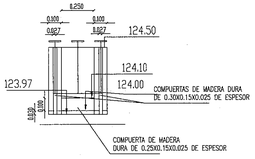
CHAPA GALVANIZADA DE 1.61 M X 0.10 M X 0.0031754 M DE ESPESOR PARA SER FLANDAD A LA PARED CON BROCAS DE 1/2" Y TORNILLOS Y ARANDELAS GALVANIZADOS DE 1/2" DE DIAMETRO X 3/4" DE LARGO

CORTE TRANSVERSAL DEL FLOCULADOR DETALLES DE FIJACION DE LOS TABIQUES



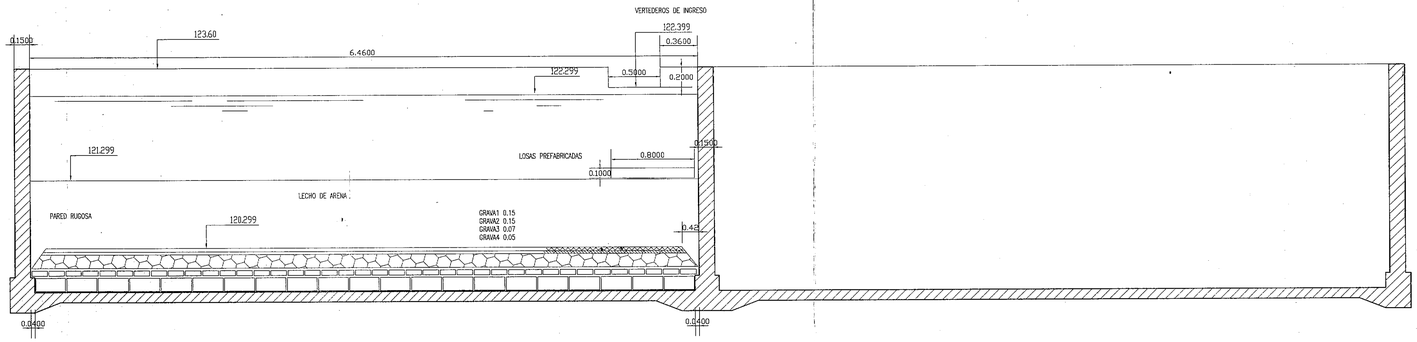
DETALLE DE TABIQUE DEL FLOCULADOR





CORTE 1–1

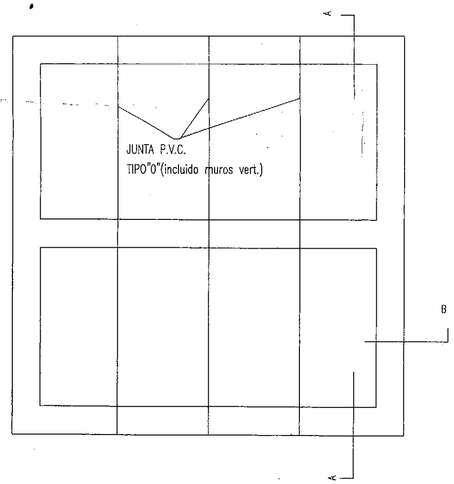
FILTROS LENTOS



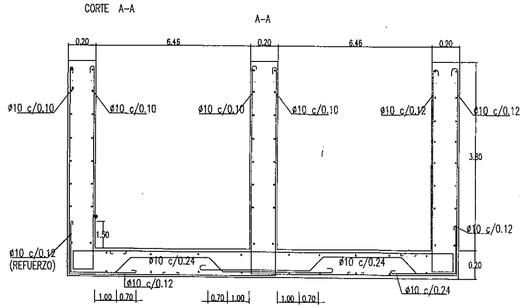
CORTE 1 – 1

PROVINCIA DE SALTA SECRETARIA DE OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS	
CONVENIO: CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE SALTA	PROYECTO: Ing. Clemente Pineda
OBRA: PLANTA POTABILIZADORA Y AMPLIACION DE RED DISTRIBUIDORA	ESCALA: 1:20 – 1:25
LOCALIDAD: ISLAS DE CAÑAS – DPTO. IRUYA	FECHA: 11/4/97
PLANO: PLANO DE DETALLES	REVISO: PLANO N° 2

FILTROS LENTOS

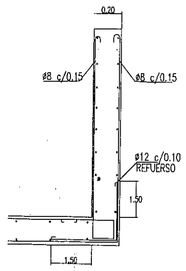


CORTE A-A



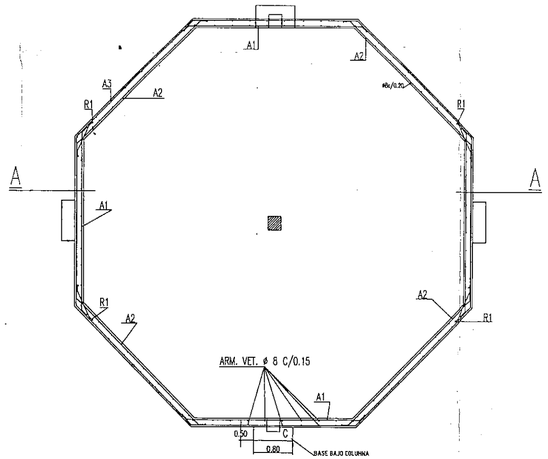
REPATICION: ø8 C/0.15

CORTE B

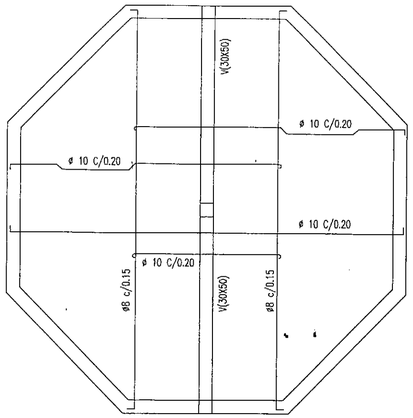


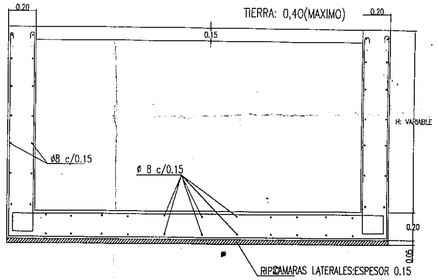
- CAMARA LATERALES (ø0.15)
- Arm hor: 1/3 inferior:ø8 c/0.15 ambas caras; 2/3 restante:ø8 c/0.20 ambas caras
- Arm hor: ø8 c/0.20 ambas caras

CISTERNA

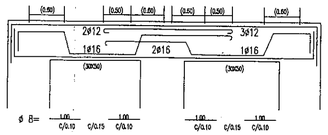


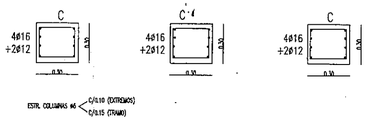
LOSA TAPA (e:0.15)





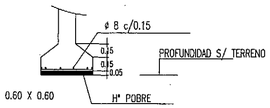
ARMADURAS	LONGITUD	ø	SEP.
A1	1/3 INFERIOR DE LA ALTURA TOTAL	10	0.10
	2/3 RESTANTE	10	0.15
A2-A3	EN TODA LA ALTURA	10	0.20
R1	1/3 INFERIOR DE LA ALTURA TOTAL	10	0.10
	2/3 RESTANTE	10	0.15

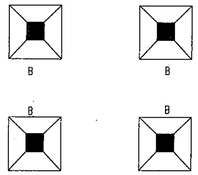


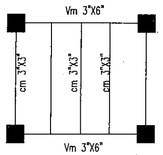


- RECUBRIMIENTO MINIMO DE LA ARMADURA 2.5cm
- ∇BK= 170 kg/cm2 - ∇EK=4200 KG/cm2
- BAJO COLUMNAS,EN BASE SE COLOCARA ø10 C/0.15
- CAMARAS LATERALES:ESPESOR 0.15
- CAMARA LATERALES (ø0.15)
- Arm hor: 1/3 inferior:ø8 c/0.15 ambas caras; 2/3 restante:ø8 c/0.20 ambas caras
- Arm hor: ø8 c/0.20 ambas caras

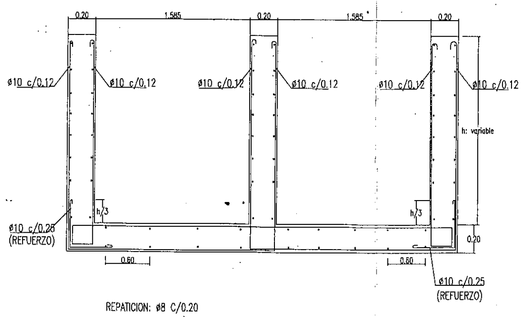
CASILLAS





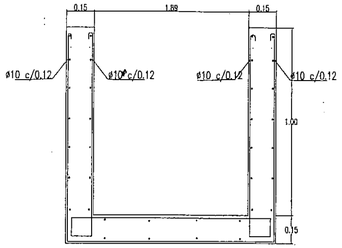


DECANTADORES



REPATICION: ø8 C/0.20

FLOCULADOR HIDRÁULICO



REPARTICION: ø8 C/0.20

ESTRUCTURA FUNDACION

NOTAS:

-C:0.20X0.20-U:ø10

ESTR.ø 6C/0.15

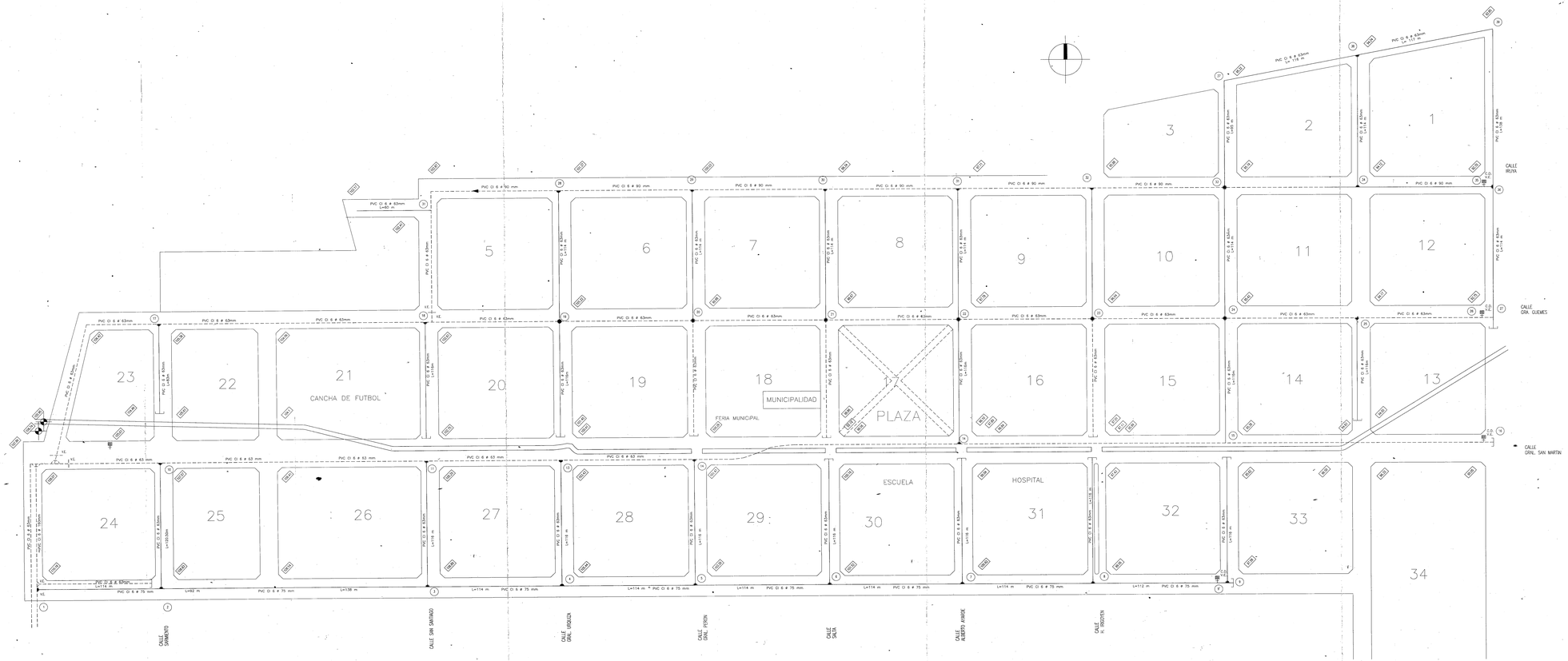
BASES

-B: 0.60 X 0.60

PROVINCIA DE SALTA

SECRETARIA DE OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS

CONVENIO: CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE SALTA	PROYECTO: Ing. Clemente ing. Pineda
OBRA: PLANTA POTABLIZADORA Y AMPLIACION RED DISTRIBUIDORA	ESCALA: S/E
LOCALIDAD: ISLA DE CAÑAS - DEPARTAMENTO IRUYA	FECHA: 11/4/97
PLANO: PLANO DE ESTRUCTURA	REVISO: PLANO N° 3



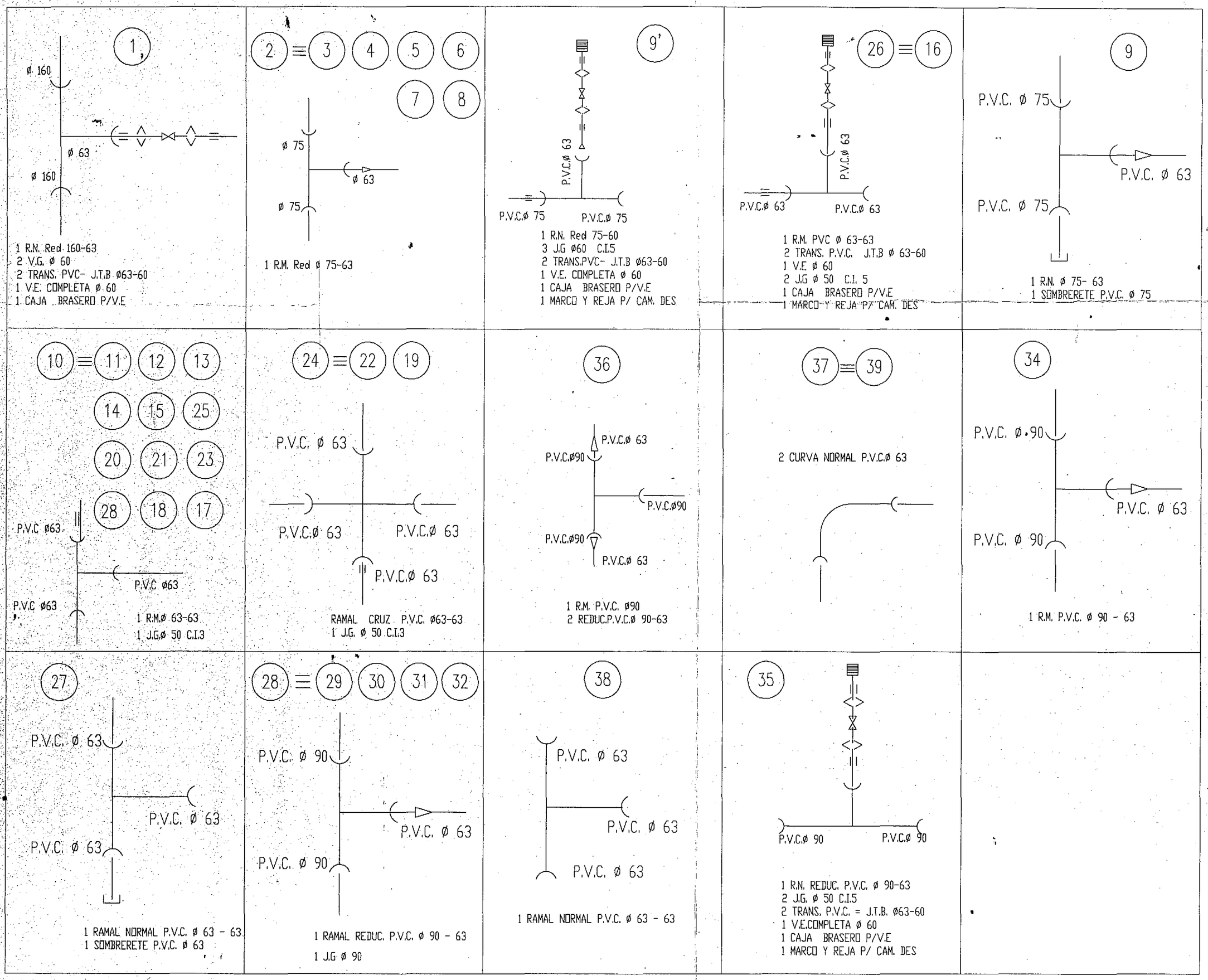
REFERENCIAS

- RED EXISTENTE
- RED A INSTALAR
- VÁLVULA EXCLUSA
- RAMAL NORMAL
- RAMAL CRUZ
- CAMARA DESAGÜE
- TAPON
- REDUCCIÓN

PROVINCIA DE SALTA

SECRETARIA DE OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS

CONVENIO: CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE SALTA	PROYECTO: Ing. Clemente Pilado
OBRA: Planta potabilizadora y ampliacion red distribuidora	ESCALA: 1:1000
LOCALIDAD: Isla de Cañas - Depto. Iruya	FECHA: 11/4/97
PLANO: Ampliación red de distribución	REVISO:
	PLANO N° 4



PROVINCIA DE SALTA

SECRETARIA DE OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS

CONVENIO: CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE SALTA	PROYECTO: Ing. Clemente Pineda
OBRA: Planta potabilizadora y ampliación de red distribuidora	ESCALA: s/e
LOCALIDAD: Isla de Cañas (depto. Iruya)	FECHA: 11/4/97
PLANO: DETALLES DE NUDOS	REVISO: PLANO N° 5

Obra: "Ampliación Red de Agua Corriente Diversas Cuadras"
Localidad: Isla de Cañas.
Depto:Iruya
Prov.: Salta

COMPUTO METRICO

ITEM	DESIGNACION DE LAS OBRAS	PARTES IGUALES	DIMENSIONES	UNIDAD	CANTIDADES	
					PARCIAL	TOTAL
	'RUBRO I.					
	PLANTA POTABILIZADORA					
1	Limpieza y preparación del terreno de emplazamiento de la Planta potabilizadora.		30 m. x 40 m	Gl.	1	1
2	Excavación a máquina a cielo abierto en cualquier tipo de terreno incluyendo bombeo si fuese necesario, transporte y colocación de suelo sobrante en terrenos bajos para los siguientes sectores:					
	Toma y canal de acceso al aforador		Según Plano General Planta Potabilizadora N 1	m2	2,03	
	Canaleta Parshall			m2	0,27	
	Floculador			m2	17,48	
	Cámara floculador			m2	1,42	
	Divisor caudales a Decantadores			m2	0,35	
	Decantadores			m2	146,82	
	Cámara desagüe de decantadores			m2	12,00	
	Divisor caudales filtros			m2	1,42	
	Filtros			m2	645,44	
	Cámaras Filtros			m2	8,9	
	Cisternas			m2	285,42	
	Cámaras			m2	28,67	1150,22
3	Excavación de zanja a cielo abierto para colocación de cañerías con o sin bombeo:					
	Salida de cámara desagüe floculador a desagüe general		6,3x0,6[(123,60- 122,65) + (123,60-118,92/2)]	m3	10,64	
	Salida cámara de desagüe decantadores a desagüe general		4x0,85x[(123,20-119,12) + (123,20-118,92)/2]	m3	14,42	
	Salida de cámaras de desagües de filtros		5,30x0,60x[(122,60-119,54) + (122,60-118,22)/2]	m3	11,83	
	Cámara posterior a cisterna		9,5x0,60x[(122,60-119,54) + (122,60-118,22)/2]	m3	21,20	
	Cañería de desagüe general		10,80x0,60x[(122,50-117,41) + (122,50-117,11)/2]	m3	34,00	
	Cañería by - pass		47x0,60x[(123,36-118,92) + (122,47-117,11)/2]	m3	138,18	
	Cañería de agua potable a instalación existente.		20x0,60x[(122,60-119,80) + (122,60-118,04)/2]	m3	44,16	
	Cañería de desagüe general fuera del predio planta potabilizadora		17x0,60x[(122,50-118,04) + (122,50-117,61)/2]	m3	47,68	
			17x0,60x[(123,47-117,75) + (123,47-117,33)/2]	m3	60,49	382,6
4	Tapado y apisonado de zanja para colocación de cañerías		Según Plano General Planta Depuradora	m3	351,53	351,53

Obra: "Ampliación Red de Agua Corriente Diversas Cuadras"
Localidad: Isla de Cañas.
Depto:Iruya
Prov.: Salta

ITEM	DESIGNACION DE LAS OBRAS	PARTES IGUALES	DIMENSIONES	UNIDAD	CANTIDADES	
					PARCIAL	TOTAL
5	Provisión, transporte y colocación de lecho de arena para asiento de cañerías:					
	Diámetro 0,250 mts		93[0,55x0,60-(3,14*0,25^2/4)]	m3	26,12	
	Diámetro 0,160 m.		8[0,80x0,55-(3,14*0,25^2/4)]	m3	3,12	
	Diámetro 0,100 mts		17[0,46x0,60-(3,14*0,16^2/4)]	m3	4,35	
	Diámetro 0,075 mts		20[0,40x0,60-(3,14*0,1^2/4)]	m3	4,64	
6	Provisión de material y mano de obra para la ejecución de hormigón pobre para asiento de estructuras de Hº Aº (bases y paredes) de 0,10 m de espesor:		7[0,375x0,60-(3,14*0,07^2/4)]	m3	1,54	39,77
7	Provisión de material y mano de obra para ejecución de estructuras de HºAº de 300 Kg/m3		Según Plano General Planta Potabilizadora Nº1	m3	35,00	35,00
	*Toma y canal de acceso al aforador		Según Plano General Planta	m3		
	* Canaleta Parshall		Según Plano General Planta	m3	3,00	
	* Partidor de caudales en Decantadores		Según Plano General Planta	m3	0,37	
	*Partidor de caudales en filtros		Según Plano General Planta	m3	1,32	
	* Floculador Hidráulico		Según Plano General Planta	m3	1,52	
	Paredes		Según Plano General Planta	m3	3,23	
	Bases		Según Plano General Planta	m3	3,68	
	Cámara desagüe de:		Según Plano General Planta	m3	0,24	
	Floculador		Según Plano General Planta	m3	32,66	
	Decantadores		Según Plano General Planta	m3	9,13	
	Bases	2	Según Plano General Planta	m3	1,23	
	Pantalla Distribuidora	2	Según Plano General Planta	m3	4,80	
	Cámara de desagüe de decantadores					
	Filtros					
	Paredes	2	Según Plano General Planta	m3	54,28	
	Bases	2	Según Plano General Planta	m3	36,18	
	Cámara control del nivel de filtros		Según Plano General Planta	m3	4,34	
	Cámara válvulas desagüe de filtros		Según Plano General Planta	m3	4,16	
	Cisternas de agua potable de 120 m3					
	Paredes		Según Plano General Planta	m3	24,81	
	Base		Según Plano General Planta	m3	14,00	
	Losa Superior		Según Plano General Planta	m3	14,38	

Obra: "Ampliación Red de Agua Corriente Diversas Cuadras"
Localidad: Isla de Cañas.
Depto:Iruya
Prov.: Salta

ITEM	DESIGNACION DE LAS OBRAS	PARTES IGUALES	DIMENSIONES	UNIDAD	CANTIDADES	
					PARCIAL	TOTAL
	Cámara Desagüe			m3		
	Cámara entrada a cisterna			m3	4,52	
	Cámara salida de cisterna			m3	6,10	224
8	Provisión, Transporte y colocación de hormigón simple de 200 Kg/m3 para relleno de estructuras de H° A°			m3	3,07	3,07
9	Revoque común de 1cm de espesor			m2	1262,97	1262,97
10	Revoque impermeable cementicio para superficies interiores en estruc-turas de H°A° en los siguientes sectores:					
			Según Plano General Planta Potabilizadora	m2		
	Toma de Agua		"	m2	0,65	
	Canal de Acceso		"	m2	20,67	
	Parshall		"	m2	2,50	
	Pared Floculador		"	m2	21,34	
	Base Floculador		"	m2	15,32	
	Cámara de desagüe del floculador		"	m2	4,60	
	Partidor caudales a decantadores		"	m2	3,05	
	Pared Tolvas decantadores		"	m2	48,19	
	Superficies bases tolvas		"	m2	0,60	
	Paredes decantadores propiamente dicha		"	m2	133,56	
	Superficie base decantadores		"	m2	31,20	
	Canal losa decantador		"	m2	18,60	
	Canal vertedero		"	m2	3,70	
	Cámara desagüe decantador		"	m2	33,36	
	Canal divisor de caudales		"	m2	12,30	
	Filtros (paredes)		"	m2	313,12	
	Superficie base filtros		"	m2	166,28	
	Cámara Control Nivel Filtros		"	m2	38,58	
	Cámara de desagüe filtros		"	m2	34,48	
	Paredes Cisterna		"	m2	136,80	
	Base Cisterna y losa superior		"	m2	140,00	
	Cámara anterior Cisterna		"	m2	27,32	
	Cámara posterior Cisterna		"	m2	44,42	
	Pantallas distribuidoras en decantadores		"	m2	12,33	1262,97

Obra: "Ampliación Red de Agua Corriente Diversas Cuadras"
Localidad: Isla de Cañas.
Depto:Iruya
Prov.: Salta

ITEM	DESIGNACION DE LAS OBRAS	PARTES IGUALES	DIMENSIONES	UNIDAD	CANTIDADES	
					PARCIAL	TOTAL
11	Provisión, transporte y colocación en el floculador hidráulico de tabiques metálicos según Especificaciones Técnicas y Planos N°1 y N°2					
			Según Plano de detalle N°2	Gl	1	1
12	Provisión, transporte y colocación de cañerías de PVC clase 6 con aro de goma.					
			Según Plano de detalle N°2			
	Diámetro 0,250 m.		Según Plano de detalle N°2	m	101,00	101,00
	Diámetro 0,160 m.		Según Plano de detalle N°2	m	17,00	17,00
	Diámetro 0,110 m.		Según Plano de detalle N°2	m	20,00	20,00
13	Provisión, transporte y colocación de cañerías de acero bridados y accesorios bridados con protección de acuerdo a Especificaciones Técnicas.					
	Diámetro 0,250 m.		35,40	m	14,00	14,00
	Diámetro 0,150 m.6" y 4,76 mm. de espesor		22,00	m	7,70	7,70
	Diámetro 0,100 m. 4" y 4,05 mm. de espesor		12,50	m	1,20	1,20
	Ramal Te reducida 0,150mx0,150mx0,100m		Según Plano de Detalle N°2	N°	2	2
	Codo a 90° de Diámetro 100 mm. H-H		Según Plano de Detalle N°2	N°	2	2
14	Provisión, Transporte y colocación de válvulas esclusas de F°F° doble brida:					
			Según Plano de Detalle N°2			
	Diámetro 0,250 m.		Según Plano de Detalle N°2	N°	6	6
	Diámetro 0,150 m.		Según Plano de Detalle N°2	N°	2	2
	Diámetro 0,100 m.		Según Plano de Detalle N°2	N°	1	1
	Juntas Gibault clase 5-7		Según Plano de Detalle N°2			
	Diámetro 0,250 m.		Según Plano de Detalle N°2	N°	18	18
	Diámetro 0,150 m.		Según Plano de Detalle N°2	N°	2	2
	Diámetro 0,100 m.		Según Plano de Detalle N°2	N°	2	2
15	Provisión, transporte y colocación de piezas especiales de PVC, clase 6 con aros de goma:		Según Plano de Detalle N°2			
	Pieza de trnsición (clase 6) JTB-JE (Junta elástica) Diám. 0,250mx0,250m					
			Según Plano de Detalle N°2	N°	6	6
	Idem Diámetro 0,150m,x0,160m.		Según Plano de Detalle N°2	N°	1	1
	Idem Diámetro 0,100m,x0,110m.		Según Plano de Detalle N°2	N°	2	2
	Curvas a 90° (con junta deslizante) (JD) clase 6:		Según Plano de Detalle N°2			
	Diámetro 0,250 m.		Según Plano de Detalle N°2	N°	3	3
	Diámetro 0,160 m.		Según Plano de Detalle N°2	N°	1	1
	Diámetro 0,100 m.		Según Plano de Detalle N°2	N°	2	2
	Ramal Te - JE (Junta Elástica) H-H-H		Según Plano de Detalle N°2			
	Normal de Diámetro 0,250		Según Plano de Detalle N°2	N°	4	4
	Normal de Diámetro 0,160		Según Plano de Detalle N°2	N°	1	1

Obra: "Ampliación Red de Agua Corriente Diversas Cuadras"
Localidad: Isla de Cañas.
Depto:Iruya
Prov.: Salta

ITEM	DESIGNACION DE LAS OBRAS	PARTES IGUALES	DIMENSIONES	UNIDAD	CANTIDADES	
					PARCIAL	TOTAL
16	Provisión, transporte y colocación de compuertas de madera dura según Especificaciones Técnicas y Plano de detalle N° 2.					
	Partidoras de caudales de Decantadores			Nº	7	7
17	Provisión, transporte y colocación de compuertas con soportes metálicos para ser instaladas en la Cámara de Control de Nivel de Filtros según Especificaciones Técnicas y plano de detalle Nº2		Según Plano de detalle Nº2	Nº	3	3
18	Provisión, transporte y colocación de tapas metálicas de chapa antidesli-zante según Especificaciones Técnicas y Plano de detalles Nº2 para ser instaladas en las cámaras de:					
	Desagüe del Floculador, Desagües de Decantadores, Desagües de Filtros					
	Anterior y Posterior a Cisterna		1,00 m x 1,00 m	Nº	6	6
	Acceso a Cisterna		0,60 m x 0,60 m	Nº	1	1
	Desagüe de la cámara Vertedero control de Nivel Filtros		0,50 m x 0,75 m	Nº	2	2
	Agua tratada en Cámara Vertedero Control Nivel Filtros		0,40 m x 0,70 m	Nº	1	1
19	Provisión, transporte y colocación de escaleras marineras en las siguientes cámaras según Especificaciones Técnicas en las siguientes cámaras:					
	*Desagüe del floculador *Desagüe de Decantadores *Desagües de Filtros *Control de Nivel de Filtros *Entrada y Salida de Cisterna *Cisterna		0,30 m x Diámetro 0,19 m	Gl.	1,00	1,00
20	Provisión, transporte y colocación de materiales para casillas de dosificación de productos quimicos según plano Nº3 y Especificaciones Técnicas	3	Según Plano Nº3	Gl.	1	1
21	Provisión, Transporte y colocación de materiales para local de almacenamiento de Productos químicos según Especificaciones Técnicas		Según Plano General Planta Potabilizadora	Gl	1	1

Obra: "Ampliación Red de Agua Corriente Diversas Cuadras"
Localidad: Isla de Cañas.
Depto:Iruya
Prov.: Salta

ITEM	DESIGNACION DE LAS OBRAS	PARTES IGUALES	DIMENSIONES	UNIDAD	CANTIDADES	
					PARCIAL	TOTAL
22	Provisión, transporte y colocación de arena y manto sosten en los filtros según Especificaciones Técnicas expresada en documentación del proyecto					
	Arena	2	12,87mx6,46mx1m ((0,42x0,42/2) x35,42)	m3	160	160
	Grava diámetros comprendidos entre 76,3 mm y 53,8 mm	2	12,87mx6,46mx0,15m	m3	25	25
	Grava diámetros comprendidos entre 53,8 mm y 19 mm	2	12,87mx6,46mx0,15m	m3	25	25
	Grava diámetros comprendidos entre 10 mm y 9,51 mm		12,87mx6,46mx0,07m	m3	12	12
	Grava diámetros comprendidos entre 9,51 mm y 4,76 mm		12,87mx6,46mx0,05m	m3	4,2	4,2
23	Provisión, transporte y colocación ladrillos de primera calidad para soporte manto sosten	2	13,27mx13,52m	mil	4,56	4,56
24	Provisión transporte y colocación de chapa galvanizada de vertedero según plano de detalle N°2	2	2,01mx0,1mx0,003175m	N°	2	2
25	Provisión, transporte y colocación de los materiales de hierro galvanizado para aireación de Cisterna compuesto de:					
	2 m cañeria, 4 codos y un niple de 0,10m		Diámetro 0,100 m.	Gl	1	1
26	Provisión, transporte y colocación materiales para reacondicionamiento del cerco perimetral y aplicación de dos manos de pintura al latex para exteriores en sus postes de todo su perímetro		80 m x2 + 60 m x2	Gl	1	1
27	Provisión transporte y mano de obra para la aplicación de dos manos de pintura al latex para exteriores en las paredes y detalles de las estructuras de H°A° de la Planta Potabilizadora que se encuentren por encima de la cota del terreno natural		(23,71+3,05+38,51+5,40+6,56+66,85+1,75+6,15+5,40)x1,20 = 189 m2	Gl	1	1
28	Provisión, transporte y mano de obra para la fabricación de vástago de acero SAE 1045, 3/4" de diámetro con dos soportes de planchuela de 2" x 7/16", arenados con dos manos de antióxido y dos manos pintura sintética, según plano de detalles N°2		Según plano de detalles N°2		9	9

Obra: "Ampliación Red de Agua Corriente Diversas Cuadras"
Localidad: Isla de Cañas.
Depto:Iruya
Prov.: Salta

ITEM	DESIGNACION DE LAS OBRAS	PARTES IGUALES	DIMENSIONES	UNIDAD	CANTIDADES	
					PARCIAL	TOTAL
	RUBRO II: AMPLIACION RED DE AGUA CORRIENTE DIVERSAS CUADRAS					
1	**Mano de Obra Común**					
	a) Excavación a máquina de zanja a cielo abierto, con o sin bombeo, en cualquier tipo de terreno y profundidad, para colocación de cañería de PVC Clase 6 c/junta elástica:					
	Diámetro 63 mm:		3031,50*0,60*1,20	m3	2182,680	
	Diámetro 75 mm:		1026,00*0,60*1,20	m3	738,720	
	Diámetro 90 mm:		160,00*0,60*1,20	m3	115,200	3036,600
	b) Tapado y apisonado de zanjas		3036,60*0,80	m3	2429,28	2429,28
	c) Formación del lecho de arena para asiento de cañerías de PVC clase 6					
	Diámetro 63 mm:		3031,50*0,60*0,20	m3	363,780	
	Diámetro 75 mm:		1026,00*0,60*0,20	m3	123,120	
	Diámetro 90 mm:		160,00*0,60*0,20	m3	19,200	506,1
2	**Mano de Obra especializada**					
	a) Provisión de mano de obra especializada para colocación de cañería de PVC clase 6 con junta elástica:					
	Diámetro 63 mm:		3031,50	m	3031,500	
	Diámetro 75 mm:		1026,00	m	1026,000	
	Diámetro 90 mm:		160,00	m	160,000	4217,500
3	**Trabajos de Albañilería**					
	a) Provisión de mano de obra y materiales para la ejecución de cámara de válvula esclusa y desagúe.					
	I) H°S° de 250 Kg/m3 de cemento para base, paredes cámara válvula esclusa y cámara de desagüe:	5	0,702	m3	3,51	
		4	0,492	m3	1,968	5,478
	II) H°A° de 350 Kg/m3 para losa superior de cámara excluída armadura	5	0,104	m3	0,520	0,520
	III) Revoque impermeable cementicio de 2cm de espesor	5	4,42	m2	22,100	
		4	3,12	m2	12,480	34,580
	IV) Hierro torsionado en barra diámetro 10 mm tensión admisible 2400 Kg/cm2	5	15	Kg	75,000	75,000

Obra: "Ampliación Red de Agua Corriente Diversas Cuadras"
Localidad: Isla de Cañas.
Depto:Iruya
Prov.: Salta

ITEM	DESIGNACION DE LAS OBRAS	PARTES IGUALES	DIMENSIONES	UNIDAD	CANTIDADES	
					PARCIAL	TOTAL
4	**Provisión de Materiales**					
	a) Provisión, Transporte de cañería de PVC clase 6 aprobadas					
	Diámetro 63 mm:		3031,50	m	3031,50	
	Diámetro 75 mm:		1026,00	m	1026,00	
	Diámetro 90 mm:		160,00	m	160,00	4217,50
	b) Provisión, transporte y colocación de piezas especiales de F°F° y PVC aprobadas Ramal tres espigas PVC con junta elástica					
	63 mm x 63 mm		23,00	U	23,00	23,00
	75 mm x 63 mm		9,00	U	9,00	9,00
	90 mm x 63 mm		6,00	U	6,00	6,00
	160 mm x 75 mm		1,00	U	1,00	1,00
	Ramal cuatro espigas PVC con junta elástica:					
	63 mm x 63 mm		3,00	U	3,00	3,00
	Curvas a 45° de PVC con junta elástica					
	63 mm		2,00	U	2,00	2,00
	Reducciones de PVC					
	75 mm x 63 mm		9,00	U.	9,00	9,00
	90 mm x 63 mm		9,00	U.	9,00	9,00
	160 mm x 75 mm		1,00	U.	1,00	1,00
	Válvula esclusa de H°F° doble espiga					
	63 mm		4,00	U.	4,00	4,00
	75 mm		1,00	U.	1,00	1,00
	Tapones de PVC					
	63 mm		8,00	U.	8,00	8,00
	75 mm		1,00	U.	1,00	1,00
	Junta Gibault de H°F°					
	Diámetro 60 mm Cl. 5-7		10,00		10,00	10,00
	Diámetro 50 mm Cl. 3		13,00		13,00	13,00
	Transiciones PVC JTB diámetro 63-60 mm		10,00		10,00	10,00
	Braceros de H°F° para válvula esclusa		5,00		5,00	5,00
	Tapones de PVC					
	63 mm		7,00		7,00	7,00
	75 mm		1,00		1,00	1,00
	Rejas con marco de H°F° de 0,30 x 0,30 mm		4,00		4,00	4,00

Obra: "Ampliación Red de Agua Corriente Diversas Cuadras"
Localidad: Isla de Cañas.
Depto:Iruya
Prov.: Salta

PRESUPUESTO

ITEM	DESIGNACION DE LAS OBRAS	UNIDADES	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTES PARCIAL $	IMPORTES TOTAL $
	'RUBRO I.					
	PLANTA POTABILIZADORA					
1	Limpieza y preparación del terreno de emplazamiento de la Planta potabilizadora.	Gl.	1200 m2		500,00	500,00
2	Excavación a máquina a cielo abierto en cualquier tipo de terreno incluyendo bombeo si fuese necesario, transporte y colocación de suelo sobrante en terrenos bajos para los siguientes sectores:	m3	1550	4,00	6200,00	6200,00
3	Excavación de zanja a cielo abierto para colocación de cañerías con o sin bombeo:	m3	382	4,00	1528,00	1528,00
4	Tapado y apisonado de zanja para colocación de cañerías		351,53	2,00	702,00	702,00
5	Provisión, transporte y colocación de lecho de arena para asiento de cañerías:	m3	40,00	15,00	600,00	600,00
6	Provisión de material y mano de obra para la ejecución de hormigón pobre para asiento de estructuras de H° A° (bases y paredes) de 0,10 m de espesor,	m3	35,00	37,31	1305,85	1305,85
7	Provisión de material y mano de obra para ejecución de estructuras de H°A° de 300 Kg/m3	m3	223,95	249,70	55920,32	55920,32
8	Provisión, Transporte y colocación de hormigón simple de 200 Kg/m3 para relleno de estructuras de H° A°	m3	3,00	174,00	522,00	522,00
9	Revoque común de 1cm de espesor	m2	1262,97	5,00	6314,85	6314,85
10	Revoque impermeable cementicio para superficies interiores en estruc-turas de H°A°,	m2	1262,97	6,00	7577,82	7577,82
11	Provisión, transporte y colocación en el floculador hidráulico de tabiques metálicos según Especificaciones Técnicas y Planos N°1 y N°2	Gl.			8308,47	8308,47
				SUBTOTAL HOJA1	**$89479,31**	

Obra: "Ampliación Red de Agua Corriente Diversas Cuadras"
Localidad: Isla de Cañas.
Depto:Iruya
Prov.: Salta

ITEM	DESIGNACION DE LAS OBRAS	UNIDADES	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO $	IMPORTE PARCIAL $	IMPORTE TOTAL $
12	Provisión, transporte y colocación de cañerías de PVC clase 6 con aro de goma.					
	Diámetro 0,250 m.	m	101,00	23,50	2373,50	
	Diámetro 0,160 m.	m	17,00	12,50	212,50	
	Diámetro 0,110 m.	m	20,00	6,18	123,60	2709,60
13	Provisión, transporte y colocación de cañerías de acero bridados y accesorios bridados con protección de acuerdo a Especificaciones Técnicas.					
	Diámetro 0,250 m.	m	14,00	49,00	686,00	
	Diámetro 0,150 m.6" y 4,76 mm. de espesor	m	7,70	35,00	269,50	
	Diámetro 0,100 m. 4" y 4,05 mm. de espesor	m	1,20	25,00	30,00	
	Ramal Te reducida 0,150mx0,150mx0,100m	Nº	2	110,00	220,00	
	Codo a 90º de Diámetro 100 mm. H-H	Nº	2	60,00	120,00	1325,50
14	Provisión, Transporte y colocación de válvulas esclusas de FºFº doble brida:					
	Diámetro 0,250 m.	Nº	6	1087,00	6522,00	
	Diámetro 0,150 m.	Nº	2	448,00	892,00	
	Diámetro 0,100 m.	Nº	1	269,50	269,50	
	Juntas Gibault clase 5-7					
	Diámetro 0,250 m.	Nº	18	69,00	2622,00	
	Diámetro 0,150 m.	Nº	2	28,16	56,32	
	Diámetro 0,100 m.	Nº	2	21,60	43,20	10405,02
15	Provisión, transporte y colocación de piezas especiales de PVC, clase 6 con aros de goma:					
	Pieza de trnsición (clase 6) JTB-JE (Junta elástica) Diám. 0,250mx0,250m	Nº	6	52,80	316,800	
	Idem Diámetro 0,150m,x0,160m.	Nº	1	22,55	22,55	
	Idem Diámetro 0,100m,x0,110m.	Nº	2	9,24	18,48	
	Curvas a 90º (con junta deslizante) (JD) clase 6:					
	Diámetro 0,250 m.	Nº	3	120,00	360,00	
	Diámetro 0,160 m.	Nº	1	58,30	58,30	
	Diámetro 0,100 m.	Nº	2	16,00	32,00	
	Ramal Te - JE (Junta Elástica) H-H-H					
	Normal de Diámetro 0,250		5	350,00	1750,00	
	Normal de Diámetro 0,160	Nº	1	51,27	51,27	2609,40
				SUBTOTAL HOJA	$ 17053,52	

Obra: "Ampliación Red de Agua Corriente Diversas Cuadras"
Localidad: Isla de Cañas.
Depto:Iruya
Prov.: Salta

ITEM	DESIGNACION DE LAS OBRAS	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO $	IMPORTE PARCIAL $	IMPORTE TOTAL $
16	Provisión, transporte y colocación de compuertas de madera dura según Especificaciones Técnicas y Plano de detalle Nº 2.	Nº	7	50,00	350,00	350,00
17	Provisión, transporte y colocación de compuertas con soportes metálicos para ser instaladas en la Cámara de Control de Nivel de Filtros según Especificaciones Técnicas y plano de detalle Nº2	Nº	3	275,00	825,00	825,00
18	Provisión, transporte y colocación de tapas metálicas de chapa antidesli-zante según Especificaciones Técnicas y Plano de detalles Nº2 para ser instaladas en las cámaras de:					
	Desagüe del Floculador, Desagües de Decantadores, Desagües de Filtros					
	Anterior y Posterior a Cisterna	Nº	6	207,00	1242,00	
	Acceso a Cisterna	Nº	1	74,00	74,00	
	Desagüe de la cámara Vertedero control	Nº	2	78,00	156,00	
	Agua tratada en Cámara Vertedero	Nº	1	62,00	62,00	1534,00
19	Provisión, transporte y colocación de escaleras marineras en las siguientes cámaras según Especificaciones Técnicas en las siguientes cámaras:					
	*Desagüe del floculador					
	*Desagüe de Decantadores					
	*Desagües de Filtros					
	*Control de Nivel de Filtros					
	*Entrada y Salida de Cisterna					
	*Cisterna	Gl.			811,50	811,50
20	Provisión, transporte y colocación de materiales para casillas de dosificación de productos químicos según plano Nº3 y Especificaciones Técnicas	Nº	3	Gl.	5400,00	5400,00
21	Provisión, Transporte y colocación de materiales para local de almacenamiento de Productos químicos según Especificaciones Técnicas	Nº	1	Gl	8500,00	8500,00

Obra: "Ampliación Red de Agua Corriente Diversas Cuadras"
Localidad: Isla de Cañas.
Depto:Iruya
Prov.: Salta

ITEM	DESIGNACION DE LAS OBRAS	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE PARCIAL $	IMPORTE TOTAL $
22	Provisión, transporte y colocación de arena y manto sosten en los filtros según Especificaciones Técnicas expresada en documentación del proyecto					
	Arena	m3	160	139,50	22320,00	
	Grava diámetros comprendidos entre 76,3 mm y 53,8 mm	m3	25	11,00	275,00	
	Grava diámetros comprendidos entre 53,8 mm y 19 mm	m3	25	12,00	300,00	
	Grava diámetros comprendidos entre 10 mm y 9,51 mm	m3	12	13,00	156,00	
	Grava diámetros comprendidos entre 9,51 mm y 4,76 mm	m3	4,2	14,00	58,80	23109,80
23	Provisión, Transporte y colocación ladrillos de primera calidad para manto sostén	mil	4,56	165,00	752,40	752,40
24	Provisión, Transporte y colocación de chapa galvanizada de vertedero según plano de detalle N°2	N°	2	150,00	300,00	300,00
25	Provisión, Transporte y colocación de los materiales de hierro galvanizado para aireación de Cisterna	Gl.			200,00	200,00
26	Provisión, transporte y colocación materiales para reacondicionamiento del cerco perimetral y aplicación de dos manos de pintura al latex para exteriores en sus postes de todo su perimetro	Gl			500,00	500,00
27	Provisión transporte y mano de obra para la aplicación de dos manos de pintura al latex para exteriores en las paredes y detalles de las estructuras de H°A° de la Planta Potabilizadora que se encuentren por encima de la cota del terreno natural	Gl			567,00	567,00
28	Provisión, transporte y mano de obra para la fabricación de vástago de acero SAE 1045, 3/4" de diámetro con dos soportes de planchuela de 2" x 7/16", arenados con dos manos de antióxido y dos manos pintura sintética, según plano de detalles N°2	N°	9	180,00	1620,00	1620,00
				TOTAL RUBRO I	$151002,53	

Obra: "Ampliación Red de Agua Corriente Diversas Cuadras"
Localidad: Isla de Cañas.
Depto:Iruya
Prov.: Salta

ITEM	DESIGNACION DE LAS OBRAS	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO $	CANTIDADES PARCIAL $	CANTIDADES TOTAL $
	RUBRO II: AMPLIACION RED DE AGUA CORRIENTE DIVERSAS CUADRAS					
1	**Mano de Obra Común**					
	a) Excavación a máquina de zanja a cielo abierto, con o sin bombeo, en cualquier tipo de terreno y profundidad, para colocación de cañería de PVC Clase 6 c/junta elástica de diámetro 63 mm, 75 mm, 90 mm	m3	3036,6	4,50	13664,7	
	b) Tapado y apisonado de zanjas	m3	2429,28	2,46	5976,03	
	c) Formación del lecho de arena para asiento de cañerías de PVC clase 6 de diámetro 63 mm, 75 mm, 90 mm	m3	506,1	15,82	8006,5	27647,23
2	**Mano de Obra especializada**					
	a) Provisión de mano de obra especializada para colocación de cañería de PVC clase 6 con junta elástica:					
	Diámetro 63 mm:	m	3031,50	0,97	2940,56	
	Diámetro 75 mm:	m	1026,00	0,97	995,22	
	Diámetro 90 mm:	m	160,00	1,1	176,00	4111,78
3	**Trabajos de Albañilería**					
	a) Provisión de mano de obra y materiales para la ejecución de cámara de válvula esclusa y desagúe.					
	I) H°S° de 250 Kg/m3 de cemento para base, paredes cámara válvula esclusa y cámara de desagüe:	m3	5,478	162,30	889,08	889,08
	II) H°A° de 350 Kg/m3 para losa superior de cámara excluída armadura	m3	0,520	227,08	118,08	118,08
	III) Revoque impermeable cementicio de 2cm de espesor	m2	34,580	13,89	480,32	480,32
	IV) Hierro torsionado en barra diámetro 10 mm tensión admisible 2400 Kg/cm2	Kg	75,000	1,70	127,50	127,50

Obra: "Ampliación Red de Agua Corriente Diversas Cuadras"
Localidad: Isla de Cañas.
Depto:Iruya
Prov.: Salta

ITEM	DESIGNACION DE LAS OBRAS	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO $	IMPORTE PARCIAL $	IMPORTE TOTAL $
4	**Provisión de Materiales**					
	a) Provisión, Transporte de cañeria de PVC clase 6 aprobadas					
	Diámetro 63 mm:	m	3031,50	2,98	9018,71	
	Diámetro 75 mm:	m	1026,00	3,77	3863,92	
	Diámetro 90 mm:	m	160,00	3,94	630,40	13513,03
	b) Provisión, transporte y colocación de piezas especiales de F°F° y PVC aprobadas Ramal tres espigas PVC con junta elástica					
	63 mm x 63 mm	U	23,00	9,64	221,72	
	75 mm x 63 mm	U	9,00	12,53	112,77	
	90 mm x 63 mm	U	6,00	15,42	95,52	
	160 mm x 75 mm	U	1,00	42,00	42,00	
	Ramal cuatro espigas PVC con junta elástica:					
	63 mm x 63 mm	U	3,00	18,3	54,90	
	Curvas a 45° de PVC con junta elástica					
	63 mm	U	2,00	25,00	50,00	
	Reducciones de PVC					
	75 mm x 63 mm	U.	9,00	29,10	261,90	
	90 mm x 63 mm	U.	9,00	31,46	283,14	
	160 mm x 75 mm	U.	1,00	73,93	73,93	
	Válvula esclusa de H°F° doble espiga					
	63 mm	U.	4,00	226,00	904,00	
	75 mm	U.	1,00	292,00	292,00	
	Tapones de PVC					
	63 mm	U.	8,00	9,00	72,00	
	75 mm	U.	1,00	10,50	10,50	
	Junta Gibault de H°F°					
	Diámetro 60 mm Cl. 5-7	U.	10,00	11,04	110,40	
	Diámetro 50 mm Cl. 3	U.	13,00	10,54	137,02	
	Transiciones PVC JTB diámetro 63-60 mm	U.	10,00	3,00	30,00	
	Braceros de H°F° para válvula esclusa	U.	5,00	60,00	300,00	
	Tapones de PVC					
	63 mm	U.	7,00	8,50	59,50	
	75 mm	U.	1,00	9,50	9,50	
	Rejas con marco de H°F° de 0,30 x 0,30 mm	U.	4,00	3,68	14,72	3132,52
				TOTAL RUBRO II	**$ 50019,54**	

Obra: "Ampliación Red de Agua Corriente Diversas Cuadras"
Localidad: Isla de Cañas.
Depto:Iruya
Prov.: Salta

CUADRO RESUMEN DE PRESUPUESTO

RUBRO I ---------- $ 151002,53
RUBRO II ---------- $ 50019,54
SUBTOTAL-------- $ 201022,07
IVA 21%----------$ 42214,63
TOTAL GENERAL $ 243236,70

ANEXO

MEMORIA DE CALCULO

CISTERNA

Características del terreno:

$\gamma = 1{,}8$ t/m3

$\Phi = 30°$

$h = 4{,}5$ m

I) CISTERNA VACIA:

Presión del terreno sobre las paredes de la Cisterna:

$p = \gamma * h * tg^2 (45° - \Phi/2) = 2{,}7$ t/m²

Por acción sísmica tomaremos un 10 % del efecto anterior:

$ps = 0{,}1 * 2{,}7$ t/m² $= 0{,}3$ t/m²

$pt = 3$ t/m²

Adoptaremos para el cálculo una presión uniforme (no triangular) de:

pcálculo = 2,5 t/m²

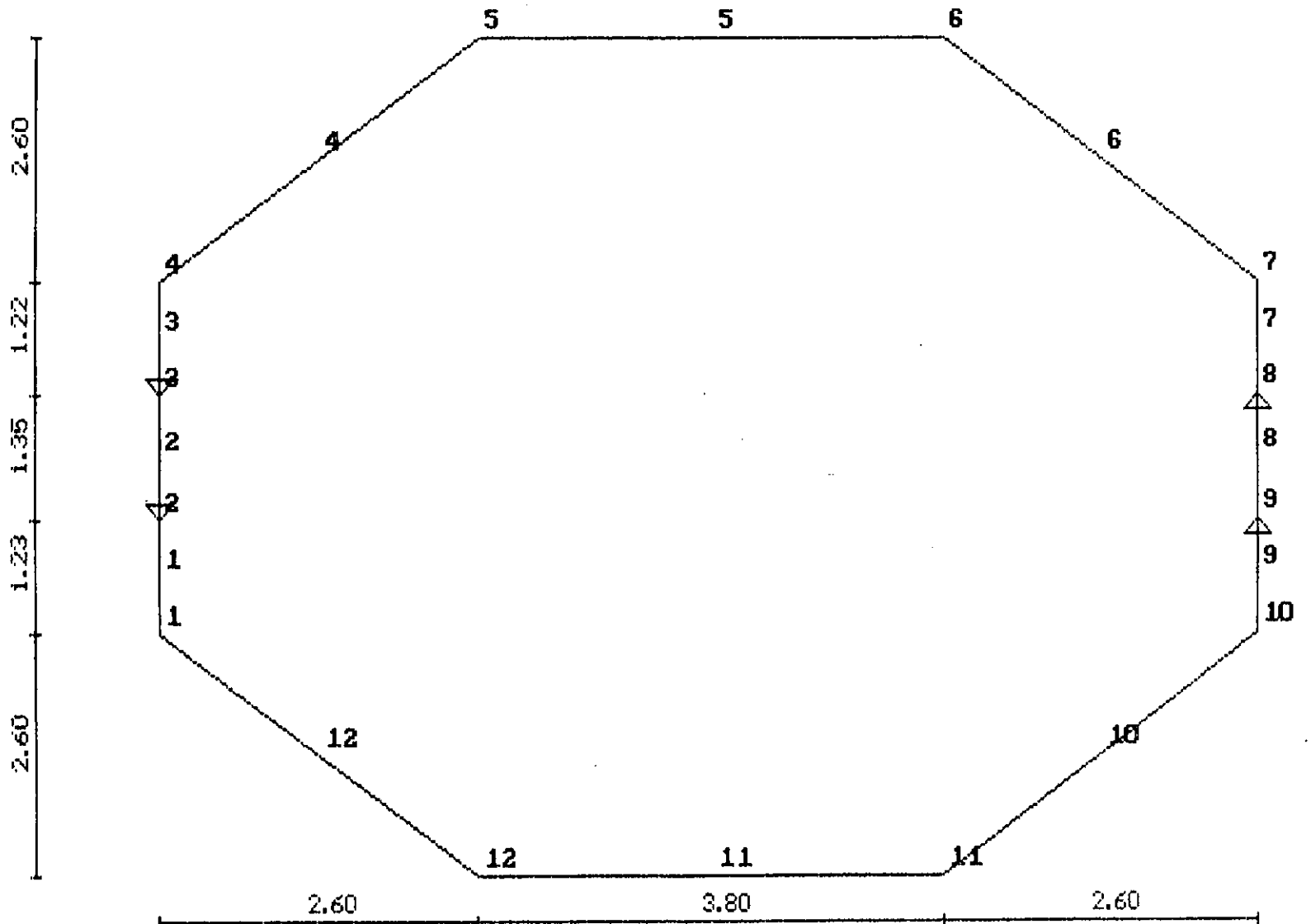
II) CISTERNA LLENA:

Altura de agua : 2,00 m

pa = 2,00 t/m²

La situación más desfavorable es para el caso de Cisterna vacía, por lo cual la dimensionaremos para una presión uniforme de 2,5 t/m².

PROYECTO : CCISTE



ESTRUCTURA TIPO Portico

UNIDADES ENTRADA TON M GRAD

UNIDADES SALIDA TON M GRAD

NUMERO DE NODOS 12

*	Nro.	Coord-X	Coord-Y
	1	0	2.60
	2	0	3.825
	3	0	5.175
	4	0	6.4
	5	2.6	9
	6	6.4	9
	7	9	6.4
	8	9	5.175
	9	9	3.825
	10	9	2.6
	11	6.4	0
	12	2.6	0

NUMERO DE BARRAS 12

*	Nro.	Desde	Hasta
	1	1	2
	2	2	3
	3	3	4
	4	4	5
	5	5	6
	6	6	7
	7	7	8
	8	8	9
	9	9	10
	10	10	11
	11	11	12
	12	1	12

NODOS RESTRINGIDOS 4

*	Nro.	Rest-X	Rest-Y	Rest-O
	2	1	1	0
	3	1	1	0
	8	1	1	0
	9	1	1	0

NODOS CON CEDIMIENTOS 0

*	Nro.	Ced-X	Ced-Y	Ced-O

NODOS CON VINCULOS ELASTICOS 0

*	Nro.	K-X	K-Y	K-O

SECCIONES DIFERENTES 1

PARAMETROS GEOMETRICOS

*	Desc.	B/Area	D/Inercia	Mp+	Mp-
	SEC1	1	.20		

ASIGNACION DE MATERIALES

*	Desc	Cuales
	HORMIGON	TODAS

DEFINICION DE LAS BARRAS

*	Desc.	Cuales
	SEC1	TODAS

NUMERO DE ESTADOS 1

NUMERO DE HIPOTESIS 1

*	E1	E2	E3	E4	E5
	1	0	0	0	0

ESTADO 1

CARGAS EN BARRAS 4
BARRA 1 A 3 UNIFORME
2.5 +X
BARRA 4 A 6 UNIFORME
2.5 -Y
BARRA 7 A 9 UNIFORME
2.5 -X
BARRA 10 A 12 UNIFORME
2.5 +Y

NUMERO DE NODOS CARGADOS 0

*	Nodo	F-X	F-Y	M-XY

ORMACIONES Y SOLICITACIONES

Proyecto : C:CISTE
Hipotesis No. : 1
Unidades : TON M GRAD

Nodo	Coord X	Coord Y	Desp X	Desp Y	Rotacion
1	0.000	2.600	-0.001795	0.000028	-0.051602
2	0.000	3.825	0.000000	0.000000	-0.069306
3	0.000	5.175	0.000000	0.000000	0.069306
4	0.000	6.400	-0.001795	-0.000028	0.051602
5	2.600	9.000	0.000026	-0.001956	-0.077190
6	6.400	9.000	-0.000026	-0.001956	0.077190
7	9.000	6.400	0.001795	-0.000028	-0.051602
8	9.000	5.175	0.000000	0.000000	-0.069306
9	9.000	3.825	0.000000	0.000000	0.069306
10	9.000	2.600	0.001795	0.000028	0.051602
11	6.400	0.000	-0.000026	0.001956	-0.077190
12	2.600	0.000	0.000026	0.001956	0.077190

No.	Ni	Nf	Mi	Qi	Ni	Mj	Qj	Nj
1	1	2	-4.838512	-8.096843	-13.94238	3.2043398	-5.034343	-13.94238
2	2	3	3.2043398	-1.687500	0.0000000	3.2043398	1.6875000	0.0000000
3	3	4	3.2043398	5.0343435	-13.94238	-4.838512	8.0968435	-13.94238
4	4	5	-4.838512	-4.133424	-15.58409	-1.590200	2.3665757	-9.084090
5	5	6	-1.590200	-4.750000	-8.096843	-1.590200	4.7500000	-8.096843
6	6	7	-1.590200	-2.366575	-9.084090	-4.838512	4.1334242	-15.58409
7	7	8	-4.838512	-8.096843	-13.94238	3.2043398	-5.034343	-13.94238
8	8	9	3.2043398	-1.687500	0.0000000	3.2043398	1.6875000	0.0000000
9	9	10	3.2043398	5.0343435	-13.94238	-4.838512	8.0968435	-13.94238
10	10	11	-4.838512	-4.133424	-15.58409	-1.590200	2.3665757	-9.084090
11	11	12	-1.590200	-4.750000	-8.096843	-1.590200	4.7500000	-8.096843
12	1	12	4.8385122	4.1334242	-15.58409	1.5902007	-2.366575	-9.084090

No.	REACC - X	REACC - Y	REACC - M
2	3.3468435	-13.94238	0.0000000
3	3.3468435	13.942388	0.0000000
8	-3.346843	13.942388	0.0000000
9	-3.346843	-13.94238	0.0000000

ARRA : 1 Long Original : 1.225 Long Deformada : 1.225

0.0000	0.1225	0.2450	0.3675	0.4900	0.6125	0.7350	0.8575	0.9800	1.1025	1.2250
-4.838	-3.865	-2.929	-2.031	-1.171	-0.348	0.4373	1.1853	1.8958	2.5688	3.2043
-13.94	-13.94	-13.94	-13.94	-13.94	-13.94	-13.94	-13.94	-13.94	-13.94	-13.94
-8.096	-7.790	-7.484	-7.178	-6.871	-6.565	-6.259	-5.953	-5.646	-5.340	-5.034
-0.051	-0.066	-0.078	-0.087	-0.093	-0.096	-0.095	-0.092	-0.087	-0.079	-0.069
0.0017	0.0016	0.0015	0.0013	0.0011	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

ARRA : 2 Long Original : 1.350 Long Deformada : 1.350

0.0000	0.1350	0.2700	0.4050	0.5400	0.6750	0.8100	0.9450	1.0800	1.2150	1.3500
3.2043	3.4093	3.5688	3.6827	3.7510	3.7738	3.7510	3.6827	3.5688	3.4093	3.2043
0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
-1.687	-1.350	-1.012	-0.675	-0.337	0.0000	0.3375	0.6750	1.0125	1.3500	1.6875

-0.069	-0.056	-0.042	-0.028	-0.014	0.0000	0.0145	0.0289	0.0429	0.0564	0.0693
.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

ARRA : 3 Long Original : 1.225 Long Deformada : 1.225

.0000	0.1225	0.2450	0.3675	0.4900	0.6125	0.7350	0.8575	0.9800	1.1025	1.2250
3.2043	2.5688	1.8958	1.1853	0.4373	-0.348	-1.171	-2.031	-2.929	-3.865	-4.838
-13.94	-13.94	-13.94	-13.94	-13.94	-13.94	-13.94	-13.94	-13.94	-13.94	-13.94
5.0343	5.3405	5.6468	5.9530	6.2593	6.5655	6.8718	7.1780	7.4843	7.7905	8.0968
.0693	0.0794	0.0873	0.0927	0.0960	0.0957	0.0930	0.0874	0.0787	0.0668	0.0516
.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0011	0.0013	0.0015	0.0016	0.0017
.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

ARRA : 4 Long Original : 3.677 Long Deformada : 3.677

.0000	0.3676	0.7353	1.1030	1.4707	1.8384	2.2061	2.5738	2.9415	3.3092	3.6769
-4.838	-3.438	-2.276	-1.354	-0.671	-0.226	-0.021	-0.055	-0.327	-0.839	-1.590
-15.58	-14.93	-14.28	-13.63	-12.98	-12.33	-11.68	-11.03	-10.38	-9.734	-9.084
-4.133	-3.483	-2.833	-2.183	-1.533	-0.883	-0.233	0.4165	1.0665	1.7165	2.3665
.0516	0.0082	-0.021	-0.040	-0.051	-0.055	-0.056	-0.056	-0.058	-0.064	-0.077
.0012	0.0014	0.0013	0.0011	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-0.001
.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

ARRA : 5 Long Original : 3.800 Long Deformada : 3.800

.0000	0.3800	0.7600	1.1400	1.5200	1.9000	2.2800	2.6600	3.0400	3.4200	3.8000
-1.590	0.0342	1.2977	2.2002	2.7417	2.9222	2.7417	2.2002	1.2977	0.0342	-1.590
-8.096	-8.096	-8.096	-8.096	-8.096	-8.096	-8.096	-8.096	-8.096	-8.096	-8.096
-4.750	-3.800	-2.850	-1.900	-0.950	0.0000	0.9500	1.9000	2.8500	3.8000	4.7500
-0.077	-0.085	-0.077	-0.058	-0.031	0.0000	0.0311	0.0583	0.0777	0.0852	0.0771
-0.001	-0.002	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.002	-0.001
.0000	0.0000	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	0.0000	0.0000

ARRA : 6 Long Original : 3.677 Long Deformada : 3.677

.0000	0.3676	0.7353	1.1030	1.4707	1.8384	2.2061	2.5738	2.9415	3.3092	3.6769
-1.590	-0.839	-0.327	-0.055	-0.021	-0.226	-0.671	-1.354	-2.276	-3.438	-4.838
-9.084	-9.734	-10.38	-11.03	-11.68	-12.33	-12.98	-13.63	-14.28	-14.93	-15.58
-2.366	-1.716	-1.066	-0.416	0.2334	0.8834	1.5334	2.1834	2.8334	3.4834	4.1334
0.0772	0.0646	0.0587	0.0568	0.0566	0.0555	0.0510	0.0405	0.0216	-0.008	-0.051
-0.001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0011	0.0013	0.0014	0.0012
0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

ARRA : 7 Long Original : 1.225 Long Deformada : 1.225

0.0000	0.1225	0.2450	0.3675	0.4900	0.6125	0.7350	0.8575	0.9800	1.1025	1.2250
-4.838	-3.865	-2.929	-2.031	-1.171	-0.348	0.4373	1.1853	1.8958	2.5688	3.2043
-13.94	-13.94	-13.94	-13.94	-13.94	-13.94	-13.94	-13.94	-13.94	-13.94	-13.94
-8.096	-7.790	-7.484	-7.178	-6.871	-6.565	-6.259	-5.953	-5.646	-5.340	-5.034
-0.051	-0.066	-0.078	-0.087	-0.093	-0.096	-0.095	-0.092	-0.087	-0.079	-0.069
0.0017	0.0016	0.0015	0.0013	0.0011	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

ARRA : 8 Long Original : 1.350 Long Deformada : 1.350

0.0000	0.1350	0.2700	0.4050	0.5400	0.6750	0.8100	0.9450	1.0800	1.2150	1.3500
3.2043	3.4093	3.5688	3.6827	3.7510	3.7738	3.7510	3.6827	3.5688	3.4093	3.2043
0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
-1.687	-1.350	-1.012	-0.675	-0.337	0.0000	0.3375	0.6750	1.0125	1.3500	1.6875
-0.069	-0.056	-0.042	-0.028	-0.014	0.0000	0.0145	0.0289	0.0429	0.0564	0.0693
0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

ARRA : 9 Long Original : 1.225 Long Deformada : 1.225

0.0000	0.1225	0.2450	0.3675	0.4900	0.6125	0.7350	0.8575	0.9800	1.1025	1.2250
3.2043	2.5688	1.8958	1.1853	0.4373	-0.348	-1.171	-2.031	-2.929	-3.865	-4.838
-13.94	-13.94	-13.94	-13.94	-13.94	-13.94	-13.94	-13.94	-13.94	-13.94	-13.94
5.0343	5.3405	5.6468	5.9530	6.2593	6.5655	6.8718	7.1780	7.4843	7.7905	8.0968
0.0693	0.0794	0.0873	0.0927	0.0960	0.0957	0.0930	0.0874	0.0787	0.0668	0.0516
0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0011	0.0013	0.0015	0.0016	0.0017
0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

ARRA : 10 Long Original : 3.677 Long Deformada : 3.677

0.0000	0.3676	0.7353	1.1030	1.4707	1.8384	2.2061	2.5738	2.9415	3.3092	3.6769
-4.838	-3.438	-2.276	-1.354	-0.671	-0.226	-0.021	-0.055	-0.327	-0.839	-1.590
-15.58	-14.93	-14.28	-13.63	-12.98	-12.33	-11.68	-11.03	-10.38	-9.734	-9.084
-4.133	-3.483	-2.833	-2.183	-1.533	-0.883	-0.233	0.4165	1.0665	1.7165	2.3665
0.0516	0.0082	-0.021	-0.040	-0.051	-0.055	-0.056	-0.056	-0.058	-0.064	-0.077
0.0012	0.0014	0.0013	0.0011	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-0.001
0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

ARRA : 11 Long Original : 3.800 Long Deformada : 3.800

0.0000	0.3800	0.7600	1.1400	1.5200	1.9000	2.2800	2.6600	3.0400	3.4200	3.8000
-1.590	0.0342	1.2977	2.2002	2.7417	2.9222	2.7417	2.2002	1.2977	0.0342	-1.590
-8.096	-8.096	-8.096	-8.096	-8.096	-8.096	-8.096	-8.096	-8.096	-8.096	-8.096
-4.750	-3.800	-2.850	-1.900	-0.950	0.0000	0.9500	1.9000	2.8500	3.8000	4.7500
-0.077	-0.085	-0.077	-0.058	-0.031	0.0000	0.0311	0.0583	0.0777	0.0852	0.0771
-0.001	-0.002	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.002	-0.001
0.0000	0.0000	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	0.0000	0.0000

ARRA : 12 Long Original : 3.677 Long Deformada : 3.677

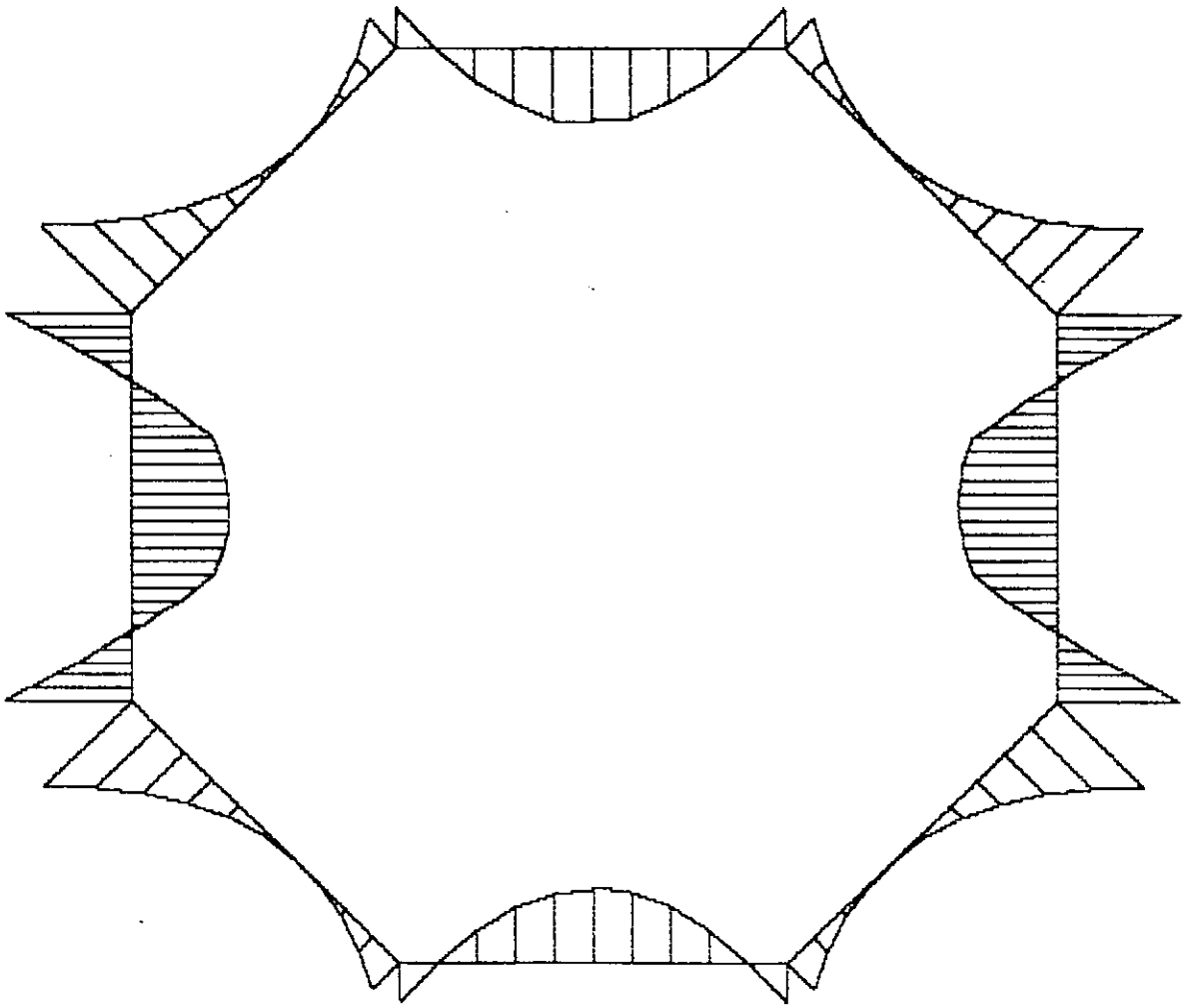
0.0000	0.3676	0.7353	1.1030	1.4707	1.8384	2.2061	2.5738	2.9415	3.3092	3.6769
4.8385	3.4381	2.2768	1.3544	0.6711	0.2268	0.0215	0.0551	0.3278	0.8395	1.5902
-15.58	-14.93	-14.28	-13.63	-12.98	-12.33	-11.68	-11.03	-10.38	-9.734	-9.084
4.1334	3.4834	2.8334	2.1834	1.5334	0.8834	0.2334	-0.416	-1.066	-1.716	-2.366
-0.051	-0.008	0.0216	0.0405	0.0510	0.0555	0.0566	0.0568	0.0587	0.0646	0.0772
-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0014
0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

VALORES CARACTERISTICOS MAXIMOS Y MINIMOS PARA BARRAS 1 A 12

	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-	@	f
VALOR	4.8385	-4.838	8.0968	-8.096	0.0000	-15.58	0.0960	0.0019
BARRA	12	7	3	7	2	4	3	5

PROYECTO : C:CISTE
==========
HIPOTESIS : 1

ESCALA DE LONGITUD 1 : 75.0
ESCALA DE MOMENTO 3.0 tm/cm
==========



MEMORIA DE CALCULO

FILTROS LENTOS

Características del terreno:

$\gamma = 1{,}8$ t/m3

$\Phi = 30°$

h = 4,00 m

I) FILTRO VACIO:

Presión del terreno sobre las paredes externas del Filtro:

$p = \gamma * h * tg^2 (45° - \Phi/2) = 2{,}4$ t/m²

Por acción sísmica tomaremos un 10 % del efecto anterior:

ps = 0,1 * 2,4 t/m² = 0,2 t/m²

pt = 2,6 t/m²

II) FILTRO LLENO:

Altura de agua : 2,70 m

pa = 2,70 t/m²

Paredes Externas : La situación más desfavorable es para el caso de Filtro vacío, por lo cual la dimensionaremos para una presión triangular de 2,6 t/m².

M = 2,6 t/m² * 4,00² m² / 6 = 6,90 tm/m.

Tomando doble armadura: A = 14,0 cm²/m - A´= 6,0 cm²/m

Paredes Internas : La situación más desfavorable es para el caso de un sector vacío y el otro lleno, por lo cual la dimensionaremos para una presión triangular de 2,70 t/m².

$M = 2{,}70\ t/m^2 * 2{,}70^2\ m^2 / 6 = 3{,}30\ tm/m.$

Tomando doble armadura: $A = A' = 8{,}0\ cm^2/m$

La losa de fondo se verificará como una platea sobre el terreno, que por las dimensiones que presenta, las tensiones de contacto entre suelo y platea son muy inferiores a las tensiones admisibles del terreno.

MEMORIA DE CALCULO

DECANTADORES

Características del terreno:

$\gamma = 1{,}8$ t/m3

$\Phi = 30°$

h = 3,5 m

I) DECANTADOR VACIO:

Presión del terreno sobre las paredes externas del Decantador:

$p = \gamma * h * tg^2 (45° - \Phi/2) = 2{,}1$ t/m²

Por acción sísmica tomaremos un 10 % del efecto anterior:

ps = 0,1 * 2,1 t/m² = 0,2 t/m²

pt = 2,3 t/m²

II) DECANTADOR LLENO:

Altura de agua : 3,00 m

pa = 3,00 t/m²

Paredes Externas : La situación más desfavorable es para el caso de Decantador vacío, por lo cual la dimensionaremos para una presión triangular de 2,3 t/m².

M = 2,3 t/m² * 3,50² m² / 6 = 4,70 tm/m.

Tomando doble armadura: A = 9,5 cm²/m - A´= 5,2 cm²/m

Paredes Internas : La situación más desfavorable es para el caso de un canal vacío y el otro lleno, por lo cual la dimensionaremos para una presión triangular de 3,00 t/m².

$M = 3{,}00\ t/m^2 * 3{,}00^2\ m^2 / 6 = 3{,}10\ tm/m.$

Tomando doble armadura: $A = A' = 6{,}5\ cm^2/m$

MINISTERIO DE SALUD PUBLICA DE SALTA
EC. DE COORD. SANITARIA Y MEDIO AMBIENTE
RECCION DE SANEAMIENTO AMBIENTAL
EPARTAMENTO LABORATORIO

No. de Análisis: 026259

INFORME DE ANALISIS DE AGUA

nteresado: ING. PINEDA

rección : MAR ANTARTICO 1247 SALTA

TOS SOBRE LA MUESTRA:

nto de Muestreo: ACEQUIA ALIMENT **Lugar de Extracción:** PTA POTABILIZAD

ocalidad: ISLAS DE CAÑAS **Dpto.** DEPARTAMENTO DE IRUYA

estrador: PINEDA **Fecha:** 18/03/97 **Cloro Rdal:** -------- mg/lt.

ALISIS FISICO-QUIMICO

Características Químicas .-

rámetro	Expre como	Result. mg/lt	Parámetro	Expre como	Result. mg/lt
olidos Totales a 105°C	---	164	Hierro total	Fe	N.S.D.
olidos Disuelt. a 105°C	---	--------	Manganeso	Mn	N.S.D.
calinidad Total	CaCO3	38	Amoníaco	NH4	N.S.D.
reza Total	CaCO3	50	Nitritos	NO2	N.S.D.
lcio	Ca	11	Nitratos	NO3	--------
gnesio	Mg	5,5	Fluoruros	F	--------
oruros	Cl	3,4	Boro	B	--------
lfatos	SO4	--------	Arsénico	As	--------

Características Físicas .-

rámetro	Expre como	Result. mg/lt	Observaciones:
lor	u.c	--------	SODIO:3,5MG/L POTASIO:1,2MG/L
a 25°C	---	6,0	EXCESO:TURBIEDAD.-
rbiedad	U.N.T	84	
nductividad a 25°C	µs/cm	83	

DIRECCION DE SALUD PUBLICA LABORATORIO M.S.P. SALTA

ALISIS BACTERIOLOGICO

rm. Aerobios	Col/100 ml	Observaciones:
li. totales	Col/100 ml	
lifecales	Col/100 ml	
eudomona Aeruginosa:		

ESULTADO:

NO POTABLE

Observación: Determinaciones pendientes por inconvenientes técnicos.

16/04/97

Ing. VIVIANA LIBERAL
Supervisión de Laboratorio
Dcción. de Medio Ambiente
M.S.P.