



SEDA AYACUCHO

MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA DE LA LOCALIDAD DE AYACUCHO AL 31-12-2015

A.- SISTEMA DE AGUA POTABLE

1. FUENTES DE ABASTECIMIENTO (CAPTACIÓN Y CONDUCCIÓN DE AGUA CRUDA).- Para fines de abastecimiento de agua para consumo poblacional de la ciudad de Ayacucho, SEDA AYACUCHO cuenta con dos fuentes de aguas superficiales :

a) Sistema Ex Proyecto Especial Rio Cachi (PERC); actualmente administrado por el Gobierno Regional de Ayacucho, cuyas aguas son entregadas a SEDA AYACUCHO en el terminal del Canal Suministro, lugar Campanayoc distrito de Carmen Alto con un caudal de 500 lps., en el punto ubicado en las coordenadas UTM: E581,259 N8'538,268; EL Canal Suministro está comprendido entre la salida del Túnel Ichucruz-Chiara hasta el lugar denominado Campanayoc con una longitud de 21 Km, que viene a ser parte del Sistema Hidráulico Rio Cachi.

b) Sistema Chiara; es la fuente más antigua que actualmente continúa abasteciendo parte de la demanda para consumo poblacional de la ciudad de Ayacucho con un caudal de 105 lps.; el Canal de Conducción consta de 21 km. y 4 captaciones tales como :

- Bocatoma Molinohuaycco, ubicada en las coordenadas UTM E585,003 N8'531,100m que aporta un caudal de 50 lps.
- Bocatoma Ccoscohuaycco, ubicada en las coordenadas UTM E585,019 N8'531,279. Que aporta un caudal de 20 lps.
- Bocatoma Mutuyhuaycco ubicada en las coordenadas UTM E584,280 N8'532,188 que aporta un caudal de 10 lps.
- Bocatoma Lambrashuaycco ubicada en las coordenadas UTM E581,893 N8'536,024 que aporta un caudal de 25 lps.

2. PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE.- Para fines de tratamiento de agua para consumo poblacional de la ciudad de Ayacucho, SEDA AYACUCHO cuenta con dos plantas ubicadas en la Comunidad de Quicapata del distrito de Carmen Alto, las mismas que tienen las siguientes características:

a) Planta Nº 1. - De tipo CEPIS, construido primigeniamente en el año 1,974 para una capacidad de 158 lps.; con el transcurso del tiempo ha sido objeto de modificaciones y ampliaciones hasta que actualmente tiene una capacidad de tratamiento de 360 lps., y consta de estructuras siguientes:

- Una cámara de mezcla rápida.
- Seis floculadores de pantalla vertical.
- Ocho decantadores tubulares (instalados en el mes de diciembre del 2013)
- Dos sedimentadores.
- Cuatro filtros rápidos.
- Galería de tubos y sala de comandos.
- Un reservorio de agua de lavado de 250 m³

- Una sala de dosificación de Sulfato de Aluminio y/o Policloruro de Al
- Una sala de Cloración.

b) Planta Nº 2.- De tipo autolavante, construido en año 1985 para una capacidad de 180 lps., que aún no ha sido sometido a mejoramientos y/o modificación y consta de las siguientes estructuras:

- Una cámara de mezcla rápida.
- Un canal repartidor.
- Seis floculadores de pantalla vertical.
- Un sedimentador.
- Cuatro filtros autolavantes.
- Una sala de dosificación de sulfato de Al y/O Policloruro de Al

- c) Un edificio de Administración.
- d) Un laboratorio físico químico.
- e) Un laboratorio de bacteriología.
- f) Una casa fuerza.
- g) Una casa vivienda.
- h) Un reservorio apoyado Cabecera de agua tratada de 1,500 m³.
- i) Un reservorio apoyado Cabecera de agua tratada de 3,000 m³.

3.- CONDUCCIÓN DE AGUA TRATADA.- A partir de 2 Reservorios Cabecera, el agua tratada son conducidas por sistema tubular a los siguientes reservorios:

- a) Reservorio Acuchimay; tubería PVC 315 mm., longitud 1.30 KM, antigüedad de 7 años, caudal de conducción 220 lps, estado actual bueno.
- b) Reservorio Libertadores I.- Caudal de conducción 60 lps, tipo de material AC, diámetro 10", longitud 5 KM, antigüedad 41 años, estado actual malo.
- c) Reservorio Libertadores II.- Caudal de conducción 110 lps, tipo de material PVC, diámetro 16", longitud 5.2 KM, antigüedad 20 años, estado actual bueno.
- d) Reservorio Miraflores.- Este reservorio cuenta con 2 líneas de conducción de las características siguientes:
 - Caudal de conducción 80 lps, tipo de material AC, diámetro 10", longitud 2.2 Km, antigüedad 30 años, estado actual regular.
 - Caudal de conducción 120 lps, tipo de material HD, diámetro 14", longitud 2.3 Km, antigüedad 11 años, estado actual bueno.

4.- RESERVORIOS DE ALMACENAMIENTO Y REGULACION.- La ciudad de Ayacucho, conformado por sus cinco distritos, para fines de distribución del servicio de agua potable, está dividida en 28 Sectores de abastecimiento y 84 Zonas de Presión regulados por los siguientes Reservorios:

- a) RESERVORIO ACUCHIMAY; dota a 2 Sectores de Abastecimiento (A1 y A2), que constituye el 23.48% de la población servida; tipo semienterrado en fundación rocosa; forma cuadrada; material concreto armado; capacidad 2500 m³; antigüedad 72 años; estado actual malo.
- b) RESERVORIO LIBERTADORES 1; dota a 3 Sectores de Abastecimiento del lado sur (L1, L2, L3), que representa el 9.60% de la población servida; tipo apoyado; forma circular; material concreto armado; capacidad 1000 m³; antigüedad 41 años; estado actual bueno.
- c) RESERVORIO LIBERTADORES 2; dota a 6 Sectores de Abastecimiento de lado Norte (L4, L5, L6, L7, L8, L9) que representa el 20.75 % de la población servida; tipo

- apoyado; forma circular; material concreto armado; capacidad 2000 m³; antigüedad 20 años; estado actual bueno.
- d) RESERVORIO MIRAFLORES; dota a 3 Sectores de Abastecimiento (M1, M2, M3) que representa el 24.50% de la población servida; tipo apoyado; forma circular; material concreto armado; capacidad 1500 m³; antigüedad 30 años; estado actual bueno.
 - e) RESERVORIO QUICAPATA (CABECERA I); dota 3 Sectores de Abastecimiento (Q1, Q2, Q3) que representa el 11.92% de la población servida; tipo apoyado; forma circular; material concreto armado; capacidad 1500 m³; antigüedad 41 años; estado actual bueno.
 - f) RESERVORIO QUICAPATA (CABECERA II); abastece a los Reservorios de Acuchimay, Libertadores 1, Libertadores 2, Miraflores y San Joaquin; tipo apoyado; forma circular; material concreto armado; capacidad 3000 m³; antigüedad 11 años; estado actual bueno.
 - g) RESERVORIO PUEBLO LIBRE (Bombeo); dota a dos Sectores de Abastecimiento PL1, PL2) que representa el 1.64% de la población servida; tipo apoyado; forma circular; material concreto armado; capacidad 100 m³; antigüedad 30 años; estado físico actual regular.
 - h) RESERVORIO LA PICOTA (Bombeo); dota a 2 Sectores de Abastecimiento (PI1 y PI2), que representa el 1.64% de la población servida; tipo apoyado; forma circular; material concreto armado; capacidad 200 m³; antigüedad 7 años; estado físico actual bueno; operativo.
 - i) RESERVORIO VISTA ALEGRE (Bombeo) dota a un Sector de Abastecimiento (VA) que representa el 2.80% de la población servida; tipo apoyado; forma circular; material concreto armado; capacidad 200 m³; antigüedad 22 años; estado físico actual bueno operativo.
 - j) RESERVORIO SAN JOAQUIN; dota a un Sector de Abastecimiento que representa el 0.60% de la población servida; tipo apoyado; forma circular; material concreto armado; capacidad 500 m³; antigüedad 1 año; estado físico actual bueno operativo.
 - k) RESERVORIO RIO SECO (bombeo); dota a un Sector de Abastecimiento (RS) que representa el 1.30% de la población servida; tipo apoyado; forma circular; material concreto armado; capacidad 200 m³; antigüedad 16 años; estado físico actual bueno operativo.
 - l) RESERVORIO ALTO PERU (bombeo); dota a un Sector de Abastecimiento (AP) que representa el 0.60% de la población servida; tipo apoyado; forma circular; material concreto armado; capacidad 150 m³; antigüedad 14 años; estado físico actual bueno operativo.
 - m) RESERVORIO NUEVA ESPERANZA; dota a 3 Sectores de abastecimiento (NE1, NE2, NE3) que representa 1.17% de población servida; tipo apoyado; forma circular; material concreto armado; capacidad 200 m³; antigüedad 3 años; estado físico actual bueno operativo.

5.- REDES DE DISTRIBUCIÓN.- Al 31 de diciembre del 2015 el sistema de redes de distribución de agua potable en la localidad de Ayacucho tiene una extensión total de 349,962 ml., compuesto por diámetros que van desde 3", 4" y 6", que forman las redes secundarias, y de 8", 10" y 12", que forman las redes matrices, y de 14" y 16" que forman las líneas de conducción y aducción; de la misma manera las clases y tipo de material como: f^of^o, asbesto cemento, PVC y f^of^o dúctil; en cuanto a la antigüedad varían de acuerdo a la época de las instalaciones ejecutadas, como por ejemplo los de F^o F^o tienen 72 años, los de AC tienen de 32 a 37 años, los de PVC tiene de 22 a menos años, y de F^oF^o Dúctil de 12 a menos años.

En resumen, el 91.5% de la población servida de la ciudad de Ayacucho es abastecida por gravedad, y el 8.5% de la población por sistema de bombeo aquellos centros poblados que se ubican en zonas altas, tales como:

Cuadro: Características generales de las estaciones de bombeo.

Estación de Bombeo Quicapata (EB-QI) ENCE Vista Alegre	Estación de Bombeo Libertadores (EB-LB1) Pueblo Libre Baja
<ul style="list-style-type: none"> • Año de construcción (Modificado) : 2005 • Numero de Equipos de Bombeo : 2 unidades • Tipo de Equipo : Electro Bomba • Bomba : <ul style="list-style-type: none"> Centrífuga : Tipo turbina eje horizontal Fabricante : I.H.M. Tipo : 8x31-PE Caudal : 20 l/s Altura Manométrica : 40 PSI Estación de Bombeo : ENACE VISTA ALEGRE • Motor : <ul style="list-style-type: none"> Eléctrico : JAULA DE ARDILLA Fabricante : WEG Tipo : 200M N° 01 : 16NOVO4 N° 02 : 08MA - 106 Potencia : 30HP Rotación : 1770 rpm Corriente : 220 V Ciclaje : 60HZ Fases : 3 Amperaje : 101 AM Aislamiento : IP 55 Sistema de Arranque : Estrella Triángulo Estado de Conservación : Bueno • Tablero Eléctrico <ul style="list-style-type: none"> Marca : ELECSA SA Amperímetro : 0A 100 AM Voltímetro : 0A-250 V Estado de conservación : Bueno • Accesorios <ul style="list-style-type: none"> Línea de impulsión : Diámetro 160 mm. Válvula de compuerta : Diámetro 110 mm Válvula Check : Diámetro : 100mm. Válvula de Aire Válvula de Alivio : Diámetro 50mm. Medidor de caudal : Diámetro 150mm • Sub estación eléctrica <ul style="list-style-type: none"> Transformador trifásico de 100 KVA, relación de transformación 10000V/380V, instalación biposte. • Vida útil estimada : 10 años con buen programa de Mantenimiento • Dimensión de la Cisterna : 2,30x0,90x1,50m(h) Estado de conservación : Bueno. 	<ul style="list-style-type: none"> • Año de construcción : 1996 • Número de equipos : 1 unidades • Equipo : Electro Bomba. • Bomba <ul style="list-style-type: none"> Centrífuga : Tipo turbina eje horizontal Fabricante : BJ Hidrostral Caudal : 10l/s Altura Manométrica : 80 PSI Estación de Bombeo : Pueblo Libre Baja • Motor <ul style="list-style-type: none"> Eléctrico : JAULA DE ARDILLA Fabricante : WEG Tipo : 160 M N°1 : 09MAI11-1011750255 Potencia : 20 HP Rotación : 3530 rpm Corriente : 220 V Ciclaje : 60HZ Fases : 3 Amperaje : 49.8 AMP Aislamiento : IP 55 Sistema de Arranque : Estrella Triángulo • Tablero Eléctrico <ul style="list-style-type: none"> Marca : ASELCO Amperímetro : 0A-100 Voltímetro : 0A-300 • Accesorios <ul style="list-style-type: none"> Línea de impulsión : Diámetro 100mm. Válvula Check : Diámetro 100mm Válvula de compuerta : Diámetro 100mm Válvula de Aire Junta Mecánica : Modelo Dresser • Sub – Estación Eléctrica : TRANSFORMADOR TRIFÁSICO DE 100 KVA TRANSFORMACIÓN 10000/220 • Vida útil estimada : 10 años

Estación de Bombeo Libertadores (EB-LB2) Alto Peru	Estación de Bombeo Libertadores (EB-LB3) Rio Seco
<ul style="list-style-type: none"> • Año de construcción : 2000 • Numero de Equipos de Bombeo : 2 unidades • Tipo de Equipo : Electro Bomba • Bomba : <ul style="list-style-type: none"> Centrífuga : Tipo turbina eje horizontal Fabricante : HIDROSTAL Tipo : 50-250-9-E500 AS Caudal : 18 l/s Altura Manométrica : 250 PSI Estación de Bombeo : PUEBLO LIBRE ALTA • Motor : <ul style="list-style-type: none"> Eléctrico : JAULA DE ARDILLA Fabricante : SIEMENS Tipo : BG- 226 M N° 01 : 1LA6 224-2Y080 N° 02 : 1LA6224-2Y080 Potencia : 75HP Rotación : 3540 rpm Corriente : 220 V Ciclaje : 60HZ Fases : 3 Amperaje : 188.0 Aislamiento : F Sistema de Arranque : Estrella Triángulo Estado de Conservación : Bueno • Tablero Eléctrico <ul style="list-style-type: none"> Marca : MANUFACTURAS ELÉCTRICAS Amperímetro : 0A-600 A Voltímetro : 0A 600 V Estado de conservación : Bueno • Accesorios <ul style="list-style-type: none"> Línea de impulsión : Diámetro 160 mm. Válvula de compuerta : Diámetro 160 mm Válvula Check : Diámetro : 100mm. Válvula de Aire : Diámetro 5", Válvula de Alivio : Diámetro 4 " 	<ul style="list-style-type: none"> • Año de construcción : 2005 • Número de equipos : 2 unidades • Equipo : Electro Bomba. • Bomba <ul style="list-style-type: none"> Centrífuga : Tipo turbina eje horizontal Fabricante : Hidrostral TIPO : 65-250-9-E500 AS Caudal : 18l/s Altura Manométrica : 250 m.c.a • Motor <ul style="list-style-type: none"> Eléctrico : ELÉCTRICO Fabricante : WEG Tipo : 2255/M N° 1 : NBR-7094-AV18207 N° 2 : NBR-7094-AV47758 Potencia : 75 HP Rotación : 3555 rpm Corriente : 440 V Ciclaje : 60HZ Fases : 3 Amperaje : 85.5 A Aislamiento : F Sistema de Arranque : Estrella Triángulo • Tablero Eléctrico <ul style="list-style-type: none"> Marca Amperímetro : 0A-100 Voltímetro : 0A-600 • Accesorios <ul style="list-style-type: none"> Línea de impulsión : Diámetro 150mm. Válvula Check : Diámetro 150mm Válvula de compuerta : Diámetro 150mm Válvula de Aire : Diámetro 16 mm. Junta Mecánica : Modelo Dresser • Vida útil estimada : 10 años Dim Sub estación eléctrica <ul style="list-style-type: none"> Transformador trifásico de 100 KVA, relación de transformación 10000V/440 V, instalación biposte. • Vida útil estimada : 10 años con buen programa de

<p>Medidor de caudal Válvula Chek, Junta Dresser en tubo de alivio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sub estación eléctrica Transformador trifásico de 100 KVA, relación de transformación 10000V/220 V, instalación biposte. • Vida útil estimada : 10 años con buen programa de Mantenimiento • Dimensión de la Cisterna : 2,30x0,90x1,50m(h) Estado de conservación : Bueno. 	<p>Mantenimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dimensión de la Cisterna : 2,30x0,90x1,50m(h) Estado de conservación : Bueno. ensiones de la Cisterna : 1,00mx1,00mx1,5m(h)
<p>stación de Bombeo La Picota (EB-PI) La Picota</p> <ul style="list-style-type: none"> • Año de construcción : 1992 • Numero de Equipos de Bombeo : 2 unidades • Tipo de Equipo : Electro Bomba • Bomba : Centrífuga : Tipo turbina eje horizontal Fabricante : Hidrostral Tipo : 50-250-9-F500-AS Caudal : 18 l/s Altura Manométrica : 150 PSI Estación de Bombeo : LA PICOTA • Motor : Eléctrico : JAULA DE ARDILLA Fabricante : DELCROSA Tipo : B2255/M2/ED/ER N° 01 : 077-10701 N° 02 : 076-0701 Potencia : 60 HP Rotación : 3545 Corriente : 220 V Ciclaje : 60HZ Fases : 3 Amperaje : 142 A Aislamiento : IP Sistema de Arranque : Estrella Triángulo Estado de Conservación : Bueno • Tablero Eléctrico Marca : Amperímetro : 0A-600A Voltímetro : 0A-300 Estado de conservación : Bueno • Accesorios Línea de impulsión : Diámetro 110 mm. Válvula de compuerta : Diámetro 110 mm Válvula Check : Diámetro 100mm. Válvula de Aire : Válvula de Alivio : Diámetro 60 mm. Medidor de caudal : Diámetro 110 mm • Sub estación eléctrica Transformador trifásico de 100 KVA, relación de transformación 10000V/220 V, instalación biposte. • Vida útil estimada : 10 años con buen programa de Mantenimiento • Dimensión de la Cisterna : 2,30x0,90x1,50m(h) Estado de conservación : Bueno. 	<p>Estación de Bombeo Nueva Esperanza (EB-NE) Nueva esperanza</p> <ul style="list-style-type: none"> • Año de construcción : 2010 • Número de equipos : 2 unidades • Equipo : Electro Bomba. • Bomba Centrífuga : Sumergible Fabricante : FLIGT. PERÚ SA. Caudal : 60 l/s Altura Manométrica : 320 PSI • Motor Eléctrico : Trifásico Fabricante : FLYGT PER USA. Tipo : NV160M2 N° : 133212M4 Potencia : 100 HP Rotación : 3600 rpm Corriente : 220/440 V Ciclaje : 60HZ Fases : 3 Amperaje : 61/31.5 A Aislamiento : IP 54 Sistema de Arranque : Estrella Triángulo • Tablero Eléctrico Marca : ITT Amperímetro : 0-300-5A Voltímetro : 0-600 V • Accesorios Línea de impulsión : Diámetro 100mm. Válvula Check : Diámetro 100mm 206 BPC Válvula de compuerta : Diámetro 100mm Válvula de Aire : Diámetro 32mm. Junta Mecánica : Modelo Dresser • Sub – Estación Eléctrica : SI tiene • Vida útil estimada : 10 años • D Sub estación eléctrica Transformador trifásico de 100 KVA, relación de transformación 10000V/220 V, instalación biposte. • Vida útil estimada : 10 años con buen programa de Mantenimiento • Dimensión de la Cisterna : 2,30x0,90x1,50m(h) Estado de conservación : Bueno. imensiones de la Cisterna : 1,00mx1,00mx1,5m(h)

6.- CONEXIONES DOMICILIARIAS.- La ciudad de Ayacucho, conformado por los distritos de Ayacucho, San Juan bautista, Jesús Nazareno, Carmen Alto y Andrés Avelino Cáceres, al 31 /12/15 cuenta con una población total de 208,514 habitantes, con una cobertura de 89.61% que representa una población servida de 186,849 tieneantes. Las conexiones domiciliarias tiene la siguiente distribución:

a) Categoría Social	104
b) Categoría Doméstico	41,300
c) Categoría Comercial	5,523
d) Categoría Industrial	95
e) Categoría Estatal	241
TOTAL	47,271

B.- SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO

1. **CONEXIONES DOMICILIARIAS.-** La cobertura del servicio de desagüe asciende a 80.30 %, que representa a una población servida de 167,437 habitantes, que tiene la distribución siguiente:

a) Categoría Social	61
b) Categoría Doméstico	37,663
c) Categoría Comercial	5,329
d) Categoría Industrial	87
e) Categoría Estatal	239
TOTAL	43,379

2. **REDES COLECTORAS.-** El sistema de alcantarillado sanitario está compuesto por redes secundarias, primarias, interceptor y emisor, que recolecta las aguas servidas provenientes de conexiones de categorías descritas en el párrafo anterior, y luego transporta a través de redes indicadas hasta el afluente de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Totorá; el conjunto del sistema de alcantarillado sanitario consta de un total de 316,011 ml., de diferentes diámetros que van de 6", 8", 10", 12", 14" entre colectores secundarios y primarios y de mayor diámetro corresponden al interceptor y emisor.

3. **PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.-** El emplazamiento de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de la ciudad de Ayacucho denominada PTAR TOTORA, se encuentra ubicada al norte de la ciudad de Ayacucho, a unos 3.50 km. del centro de la ciudad; planimétricamente se encuentra ubicada en las siguientes coordenadas:

NORTE	585.654 E – 8 547.489 N
SUR	585.762 E – 8 546.611 N
ESTE	585.996 E – 8 547.037 N
OESTE	585.442 E – 8 547.220 N

Topográficamente el área donde se encuentra emplazada las unidades de proceso de la PTAR Totorá cuyas cotas varían desde 2606 msnm. a 2617 msnm.; primigeniamente la PTAR Totorá ha sido construida en el año 1974 para una población de 60,000 habitantes aproximadamente; en la actualidad, en diciembre del 2004 ha sido puesta en operación el Proyecto de Ampliación y Mejoramiento de la PTAR de la ciudad de Ayacucho; el proyecto mencionado ha tomado como base los siguientes datos:

DESCRIPCION	HORIZONTE 2010	HORIZONTE 2020
Población total (hab)	208282	278,215
Cobertura (%)	75	80
Población servida (hab)	156,212	222,572
Caudal diario (lps)	443	618
Caudal medio horario (lps)	537	697
Caudal pico (lps)	769	989
Caudal mínimo (lps)	274	435

Igualmente el proyecto ha establecido las características del agua residual que se describe a continuación:

PARAMETROS	HORIZONTE 2010	HORIZONTE 2020
Temperatura media (°C)	15	15
Condiciones Iniciales		
Coliformes fecales (NMP/100 ml.)	1x10 ⁸	4x 10 ⁸
Demanda Bioquímica de Oxígeno DBO (mg/l)	204	208
Demanda Química de Oxígeno DQO (mg/l)	408	417
Condiciones finales		
Coliformes fecales (NMP/100 ml.)	1,1 x 10 ⁶	5,6 x 10 ⁶
Remoción de CF (%)	98,8	98,6
Demanda Bioquímica de Oxígeno DBO (mg/l)		18
Remoción de DBO (%)		91
50 g/hab/d DBO		
100 g/hab/d DQO		

La moderna Planta de Tratamiento puesta en operación en diciembre del año 2004 consta de los siguientes componentes:

- 01 Obra de Ingreso
- 01 Cámara de materiales gruesos.
- 01 Rejillas manuales de 2" de espaciamiento.
- 01 Lecho de grava.
- 01 Desarenador de 03 canales.
- 02 Rejillas automáticas finas de 6 mm.
- 01 Tornillo transportador de basuras
- 01 Lecho de arena.
- 01 Medidor ultrasónico de caudales.
- 06 Tanques Imhoff.
- 03 Lechos de secado.
- 04 Filtros Percoladores.
- 04 Sedimentadores integrados ó Ats.
- 02 Lagunas facultativas.
- 03 Lagunas de maduración.
- 01 Laguna de Cloración.
- 01 Edificio de operación y laboratorio.
- 01 Estación de Bombeo.
- 01 Casa fuerza o grupo electrónico.
- 01 Estación de cloración.
- Misceláneos equipos de bombeo y otro



FITROS PERCOLADORES



TANQUES INHOFF



VISTA PANORAMICA PTAR TOTORA