

CAT
CATALOGADO

21238



C O N V E N I O : CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
PROVINCIA DE SAN LUIS.

=====

ESTUDIO Y BALANCE DEL RECURSO HIDRICO SUPERFICIAL

DISPONIBLE PARA LAS CIUDADES DE SAN LUIS Y MERCEDES

0
H. 1112
A 20/9/76
II

SAN LUIS ,septiembre 1976

* INDICE DEL CONTENIDO *

| | Pág. |
|--|------|
| MEMORIA DESCRIPTIVA..... | 1 |
| INTRODUCCION..... | 1 |
| CAPACIDAD UTIL DE OBRAS DE CABECERA PARA PROVISION DE AGUA A LAS CIUDADES DE SAN LUIS Y MERCEDES..... | 1 |
| - Embalse Potrero de los Funes..... | 1 |
| - Embalse Cruz de Piedra..... | 1 |
| - Embalse La Florida..... | 1 |
| - Capacidad útil total disponible de embalse para San Luis. | 2 |
| CAPACIDAD UTIL PARA MERCEDES..... | 2 |
| - Embalse La Florida..... | 2 |
| - Embalse Paso de las Carretas..... | 2 |
| - Capacidad útil total disponible de embalse para Mercedes. | 2 |
| BALANCE DEL RECURSO HIDRICO SUPERFICIAL DISPONIBLE PARA LA CIUDAD DE SAN LUIS..... | 3 |
| - Embalse Potrero de los Funes..... | 3 |
| - Embalse Cruz de Piedra..... | 3 |
| - Acueducto de trasvase..... | 3 |
| - Aportes totales a San Luis..... | 4 |
| - Consumo actual de agua potable en ciudad de San Luis... | 4 |
| - Volúmenes disponibles para riego en zona de ciudad de San Luis..... | 4 |
| PROYECCION AL AÑO 2000..... | 4 |
| BALANCE DEL RECURSO HIDRICO SUPERFICIAL DISPONIBLE PARA LA CIUDAD DE MERCEDES..... | 5 |
| - Aportes medios mensuales al embalse La Florida..... | 5 |
| - Aportes medios mensuales a embalse Paso de las Carretas. | 5 |
| - Consumo actual de agua potable en ciudad de Mercedes... | 5 |
| - Volúmenes disponibles actuales para riego en zona de Mer cedes..... | 5 |
| PROYECCION AL AÑO 2000..... | 5 |
| PLANOS : N° 1 - Planialtimetría general de cuencas de aporte, embalses y trasvase..... | 7 |
| N° 2 - Capacidad útil de embalses..... | 8 |
| N° 3 - Balance del recurso hídrico superficial disponible para San Luis y Mercedes..... | 9 |

ESTUDIO Y PREPARACION: ING.CIVIL Oscar R.García

DIBUJO Y COMPAGINACION: María Caruso

SAN LUIS, sept. 1976

MEMORIA DESCRIPTIVA

INTRODUCCION:

Uno de los datos básicos y fundamentales a tener en cuenta, para el estudio de la reestructuración y ampliación de riego en las zonas de influencia de las ciudades de San Luis y Mercedes, es el recurso hídrico disponible tanto superficial como subterráneo.

En la presente memoria nos referimos sólo al superficial ya que el subterráneo en la zona de San Luis, con las técnicas actuales aún no han sido posible detectar acuíferos explotables, en cambio en Mercedes puede tener mucha significación pero, recién en la actualidad se ha iniciado por Convenio de la Provincia con el I.N.C.Y.T.H. un estudio integral del recurso subterráneo.

Para el estudio y preparación del presente trabajo, se ha tenido en cuenta los datos de los volúmenes aportados por los distintos ríos y registrados por la Empresa de Agua y Energía Eléctrica de la Nación.

En cuanto a los consumos de agua potable y uso industrial tanto de San Luis como de Mercedes y las respectivas proyecciones futuras (al año 2000) han sido calculados por técnicos de este Convenio.

Asimismo se ha tenido en cuenta el estudio de cuencas y regulación realizada por ESTECO SRL. en el año 1970.

CAPACIDAD UTIL DE OBRAS DE CABECERA PARA PROVISION DE AGUA A LAS CIUDADES DE SAN LUIS Y MERCEDES.

Embalse Potrero de los Funes:

La capacidad primitiva es de $6,6 \text{ hm}^3$, no habiéndose medido en la actualidad la colmatación por acumulación de sedimentos aportados por los ríos, pero al año 1970 la capacidad útil ascendía a sólo $4,3 \text{ hm}^3$.

Embalse Cruz de Piedra:

Al inaugurarse el embalse en el año 1941 la capacidad primitiva era de 12 hm^3 , pero la colmatación ha reducido la misma siendo en el año 1970 de sólo $7,9 \text{ hm}^3$.

Embalse La Florida:

Este embalse no se ha visto tan afectado por la colmatación por sedimentos como los anteriormente nombrados, posiblemente porque está emplazado al pie del macizo puntano de naturaleza / rocosa.

Por lo tanto en lo que hace a San Luis puede considerarse que se asegura el mantenimiento de la cota del umbral de salida del acueducto de trasvase hacia el Cruz de Piedra, sin peligro de colmatación.

En consecuencia se adopta una capacidad disponible / útil de 25,2 hm³ en el embalse La Florida para la provisión de agua a San Luis.

Capacidad útil total disponible de embalse para San Luis:

Considerando las capacidades útiles disponibles en los embalses de acuerdo a los descritos precedentemente la total para / San Luis asciende a 37,4 hm³

CAPACIDAD UTIL PARA MERCEDES

Embalse La Florida:

La capacidad total del embalse es de 101,2 hm³, pero / considerando el embalse muerto ubicado debajo de la última válvula de descarga que es de 2,8 hm³, la capacidad útil total es por lo tanto de 98,4 hm³

Ahora bien si deducimos la capacidad disponible para / reserva de agua para San Luis de 28,4 hm³ (incluido pérdidas y concesiones en el camino), queda en definitiva una capacidad útil para Mercedes de 70 hm³

Embalse Paso de las Carretas:

La presa se encuentra en ejecución actualmente siendo la capacidad total de 73 hm³ y la útil (descontando un embalse muerto de 6 hm³) de 67 hm³

En cuanto al canal a Villa Mercedes, también en ejecución posee una capacidad de conducción de 10 m³/s. que tiene por objeto eliminar las pérdidas que se producen actualmente en el / lecho del Río V.

Capacidad útil total disponible de embalse para Mercedes:

Por lo tanto la capacidad de embalse total disponible conjunta de embalse La Florida y Paso de las Carretas es de 137 hm³

BALANCE DEL RECURSO HIDRICO SUPERFICIAL DISPONIBLE PARA LA CIUDAD DE SAN LUIS.

Embalse Potrero de los Funes:

Los aportes medios mensuales a este embalse en el período 1943-1958 arrojan un máximo de 1.112.182 m³ para el mes de diciembre y un mínimo de 332.467 m³ para agosto.

El volumen anual medio acumulado es de 8.641.610 m³, pero se considera utilizar sólo el 50% del mismo es decir 4.320.805 m³ previendo evaporación, uso turístico y disminución de capacidad del embalse por atarquinamiento que impediría hacia el año 2000 la regulación total de los aportes por crecientes.

Por otro lado al tomar valores más conservadores se asegura un alto porcentaje de frecuencia en la utilización de estos volúmenes y cubren los años de aportaciones pobres.

Embalse Cruz de Piedra:

Para el cálculo de los aportes medios se consideró el período comprendido entre 1940 fecha de habilitación del embalse y 1953 en que se inauguró el embalse La Florida, es decir los valores corresponden exclusivamente a la cuenca propia del Río Cuchi Corral, por lo tanto sin el trasvase que comenzó a funcionar después y a través del acueducto que une los dos embalses.

El aporte medio mínimo correspondió al mes de septiembre con 383.000 m³ y el máximo de 1.169.000 m³ al mes de diciembre.

El volumen medio anual acumulado fue de 7.894.000 m³ / pero adoptamos el 50% por las razones enunciadas en el embalse anterior, es decir 3.947.000 m³.

Acueducto de trasvase:

La capacidad total del acueducto de trasvase es de // 0,900 m³ por segundo pero contando las pérdidas y las concesiones / la cantidad de agua derivada del embalse La Florida que llega al arroyo Los Puquios (afluente del embalse Cruz de Piedra) es de 0,800 / m³/s. es decir un aporte anual de 25.228.800 m³

Este caudal puede asegurarse en un alto porcentaje dado que el umbral de la toma del acueducto se encuentra a una cota / que puede ser cubierta casi permanentemente con una racional explotación del embalse dando prioridad al agua potable para San Luis en primer lugar, luego para riego y recién en último término el uso energético pero condicionando a la regulación del embalse Paso de las 7 Carretas y uso en Villa Mercedes.

Aportes totales a San Luis:

Los aportes totales actuales a la ciudad de San Luis haciendo uso de la infraestructura existente es de 33.496.605 m³, es decir contando los embalses Potrero de los Funes, Cruz de Piedra y acueducto de trasvase desde el embalse La Florida.

Consumo actual de agua potable en ciudad de San Luis:

De acuerdo a los estudios realizados por esta oficina en 1975 el consumo actual anual es de 7.439.884 m³ a cuyo objeto Obras Sanitarias de la Nación posee un acueducto desde el embalse Cruz de Piedra, pero debido a su insuficiencia debe recurrir a un canal primario a la entrada de la ciudad (canal cero), siendo mínimo lo aportado por las galerías filtrantes ubicadas en el Río Chorrillo.

Volumenes disponibles actuales para riego en zona de ciudad de /

San Luis:

Por lo tanto teniendo en cuenta los aportes totales y el consumo actual de agua potable, los volumenes disponibles medios mensuales alcanza un mínimo de 1.767.884 m³ (septiembre), un máximo de 2.864.545 m³ (diciembre) y un volumen total acumulado anual de 26.056.721 m³, que puede ser utilizado mediante un racional manejo en la zona de riego en San Luis.

PROYECCION AL AÑO 2000:

Dado que es necesario planificar a largo plazo máximo cuando se trata de reestructurar y/o ampliar la zona de riego, se ha efectuado el estudio de la proyección de la demanda de agua potable en la ciudad de San Luis al año 2000 considerando claro está el crecimiento de la población que arrojaría para ese año 141.000 habitantes.

Así el consumo total anual acumulado de agua potable ascendería a 21.430.602 m³

Asimismo se ha previsto el consumo industrial que de acuerdo a posibles previsiones y a los llamados a la presentación de proyectos en 1975 ascendería a un volumen total anual de 626.328 m³

En consecuencia si al aporte anual actual de 33.496.605 m³ se deduce el consumo para agua potable y uso industrial de 22.056.930 m³ quedaría un remanente de 11.439.675 m³ al año 2000, disponible para riego de la zona de influencia de San Luis.

BALANCE DEL RECURSO HIDRICO SUPERFICIAL DISPONIBLE PARA LA CIUDAD DE MERCEDES.

Aportes medios mensuales al embalse La Florida:

Se han tomado los registros a partir del año 1953 en que se habilitó el embalse.

Los volúmenes medios anuales acumulados para el período 1953/54-1968/69 es de 132.437.000 m³

Pero deducidos los volúmenes trasvasados al embalse / Cruz de Piedra (25.228.800 m³) queda un remanente medio anual de / 107.208.200 m³

Aportes medios mensuales a embalse Paso de las Carretas:

Se han computado los registros de aforos de los Ríos Riecito y Cañada Honda sin la influencia de los derrames del embalse La Florida.

Así para el período 1937/38-1969/70 el aporte medio/ anual acumulado asciende a 21.360.000 m³

Por lo tanto los aportes totales anuales disponibles en el embalse La Florida, los evacuados por el vertedero y los aportes de los Ríos Riecito y Cañada Honda asciende a un total de / / 128.568.200 m³

Para tener el valor neto de los caudales aportados a Villa Mercedes desde el embalse Paso de las Carretas(en construcción) por el canal de conducción se ha deducido la evaporación en/ ambos embalses quedando en definitiva un volumen anual medio de / 115.711.380 m³

Consumo actual de agua potable en ciudad de Mercedes:

En el año 1975 se ha estudiado la demanda actual de/ agua potable alcanzando un volumen anual de 4.061.561 m³

Volúmenes disponibles actuales para riego en zona de Mercedes:

Deducidos de los aportes totales netos los volúmenes que se destinan para provisión de agua potable a la población, queda un volumen acumulado anual medio actual de 111.649.819 m³

PROYECCION AL AÑO 2000

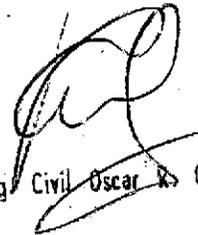
Al igual para San Luis, para Mercedes también se ha /

realizado el estudio de la proyección de la demanda de agua potable para el año 2000, que arroja valores menores por ser menor la población de acuerdo a las pautas actuales y que asciende a un volumen anual acumulado de 9.643.771 m³

También se ha previsto un consumo para uso industrial de acuerdo al listado de industrias suministrado por la Subsecretaría de Industria de la Provincia en 1975, que insumirían 113.225 m³

Por lo tanto si el volumen medio anual de los aportes a Villa Mercedes es de 115.711.380 m³ y el consumo posible al año/2000 por provisión de agua potable, 9.643.771 m³ y por uso industrial 113.225 m³ quedaría disponible para riego de la zona de influencia de Mercedes un volumen medio anual neto de 105.934.384 m³ para el año 2000.-

SAN LUIS, septiembre 1976



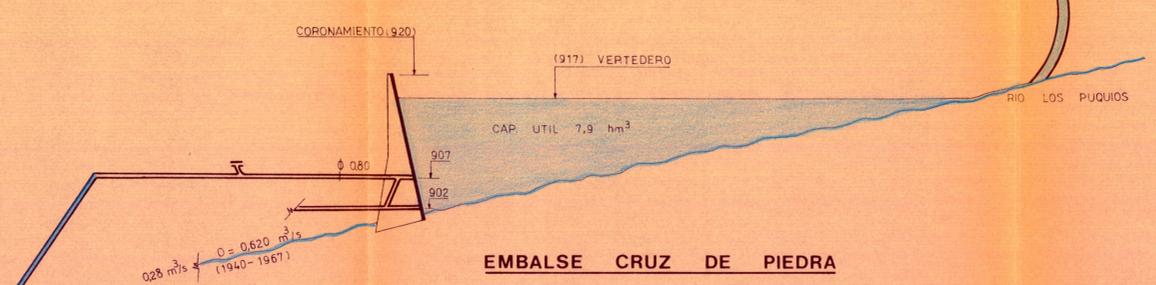
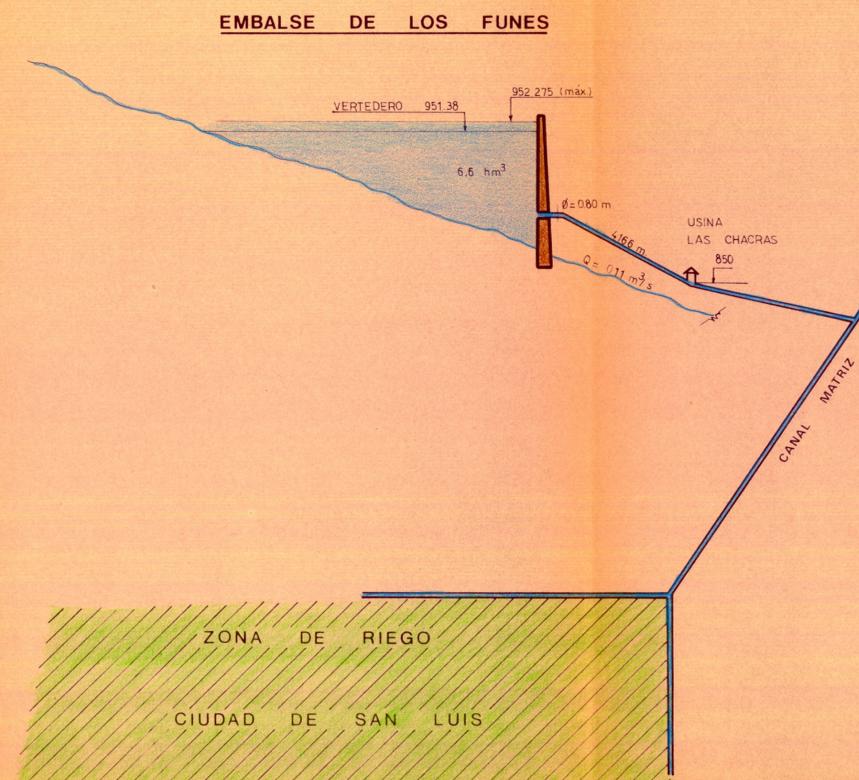
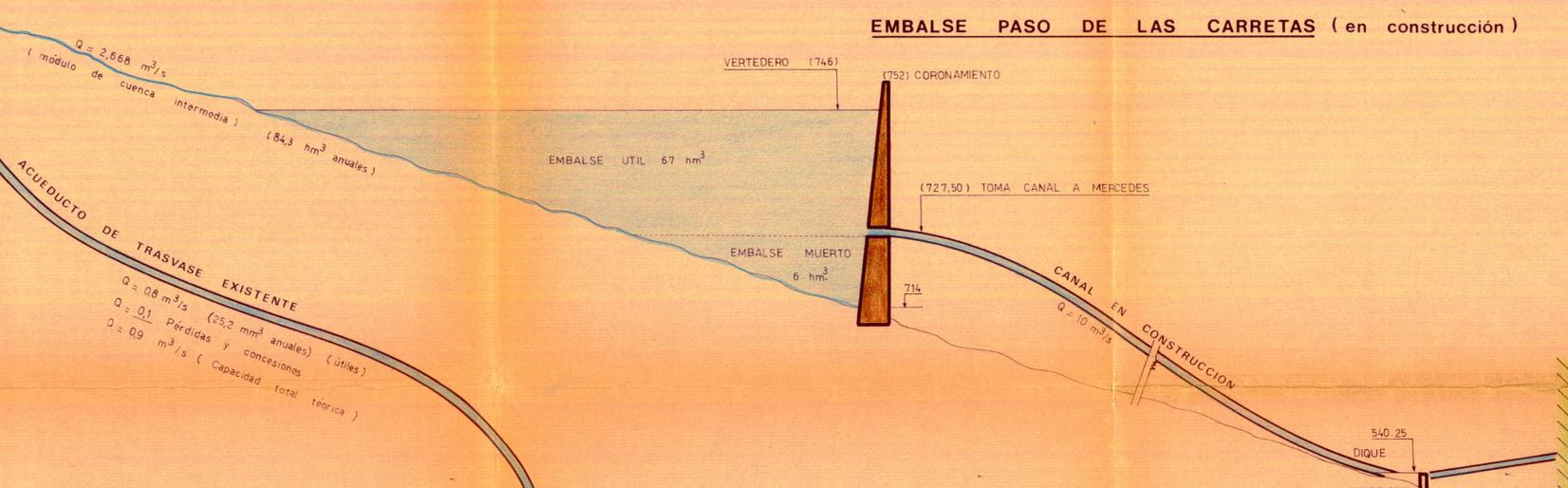
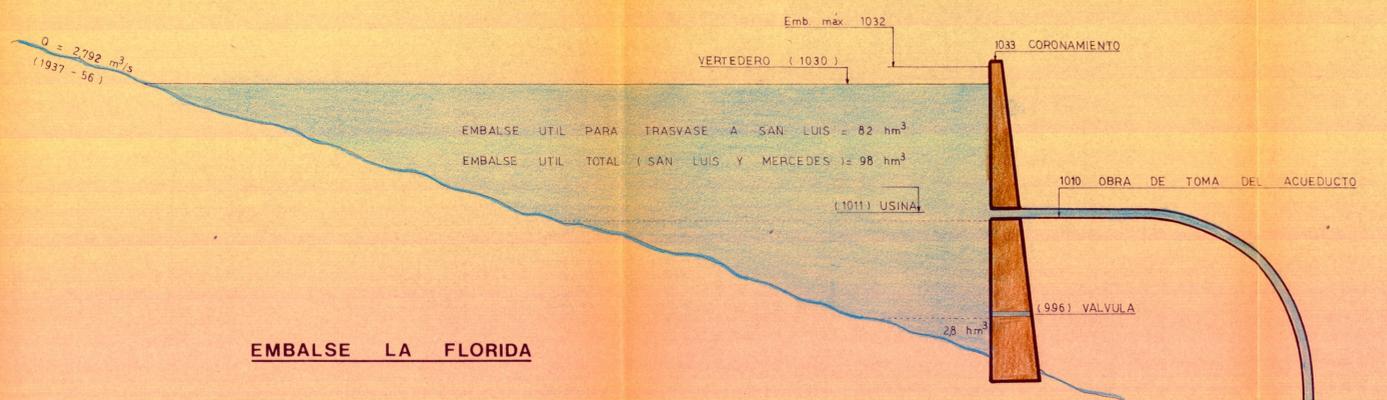
Ing. Civil Oscar A. Garcia

AREAS Y VOLUMENES 1970

| COTA | AREAS ha | AREAS MEDIAS ha | VOLUMENES PARCIALES m ³ | VOLUMENES ACUMULADOS m ³ | ALTURA m |
|------|----------|-----------------|------------------------------------|-------------------------------------|----------|
| 987 | 36 | 15,2 | 455.280 | 0 | |
| 990 | 26,7 | 43,2 | 2.161.600 | 455.280 | |
| 995 | 59,7 | 72,7 | 3.634.000 | 2.616.880 | |
| 1000 | 85,6 | 103,3 | 5.164.400 | 6.250.880 | |
| 1005 | 120,9 | 152,0 | 7.602.400 | 11.415.280 | |
| 1010 | 183,2 | 233,0 | 11.694.800 | 19.017.680 | |
| 1015 | 184,7 | 347,4 | 17.369.200 | 30.712.480 | |
| 1020 | 410,1 | 531,0 | 53.105.600 | 4.8081.680 | |
| 1030 | 652,0 | | | 101.187.280 | |

AREAS Y VOLUMENES

| COTA | AREAS ha | AREAS MEDIAS ha | VOLUMENES PARCIALES m ³ | VOLUMENES ACUMULADOS m ³ | ALTURA m |
|------|----------|-----------------|------------------------------------|-------------------------------------|----------|
| 714 | 0,12 | | | 0 | 0 |
| 715 | 1,21 | | | 20.000 | 1 |
| 720 | 23,01 | | 605.700 | 625.700 | 6 |
| 725 | 80,31 | | 2.583.120 | 3.208.820 | 11 |
| 730 | 193,77 | | 6.927.180 | 10.136.000 | 16 |
| 735 | 287,82 | | 12.115.000 | 22.251.000 | 21 |
| 740 | 451,96 | | 18.400.000 | 40.745.000 | 26 |
| 743 | 555,00 | | 14.255.000 | 55.000.000 | 29 |
| 746 | 658,00 | | 18.400.000 | 73.400.000 | 32 |
| 750 | 828,55 | | 30.098.500 | 103.498.500 | 36 |
| 755 | 950,55 | | 44.472.000 | 147.970.500 | 41 |



AREAS Y VOLUMENES 1970

| COTA | AREAS ha | AREAS MEDIAS ha | VOLUMENES PARCIALES m ³ | VOLUMENES ACUMULADOS m ³ | ALTURA m |
|------|----------|-----------------|------------------------------------|-------------------------------------|----------|
| 905 | 0,5 | 5,6 | 56.625 | 00 | |
| 906 | 10,8 | 16,9 | 168.750 | 56.625 | |
| 907 | 23,0 | 28,5 | 285.375 | 225.375 | |
| 908 | 34,1 | 38,5 | 385.000 | 510.750 | |
| 909 | 42,9 | 46,9 | 469.000 | 895.750 | |
| 910 | 50,9 | 55,7 | 556.500 | 1.364.750 | |
| 911 | 60,4 | 68,2 | 681.625 | 1.921.250 | |
| 912 | 76,0 | 85,4 | 853.875 | 2.602.875 | |
| 913 | 94,8 | 100,0 | 2.000.250 | 3.456.750 | |
| 915 | 105,2 | 119,0 | 2.380.000 | 5.706.750 | |
| 917 | 136,8 | | | 8.086.750 | |

CAPACIDAD UTIL DE EMBALSE

| | PARA CIUDAD DE SAN LUIS | PARA CIUDAD DE MERCEDES |
|---------------------------------|-------------------------|---|
| LA FLORIDA CON TRASVASE POSIBLE | 25,2 hm ³ | LA FLORIDA 70,0 hm ³ |
| CRUZ DE PIEDRA | 7,9 hm ³ | PASO DE LAS CARRETAS 67,0 hm ³ |
| POTRERO DE LOS FUNES | 4,3 hm ³ | — |
| TOTAL P/ SAN LUIS | 37,4 hm ³ | TOTAL P/ MERCEDES 137 hm ³ |

CONVENIO: CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
 PROVINCIA DE SAN LUIS
 APROVECHAMIENTO RECURSOS HIDRICOS
 ESTUDIO ZONA DE RIEGO EN SAN LUIS Y MERCEDES

PREPARO Ing. Oscar R. García
 DIBUJO Maria Caruso
 REVISO
 N° DIRECTOR

ALVIADERO

CAPACIDAD UTIL DE EMBALSES

N° DE PLANO
 FECHA Febrero 1976
 ESCALA V = 1:500
 H = 1:250