

III Jornada Informativa COIRCO - 2014

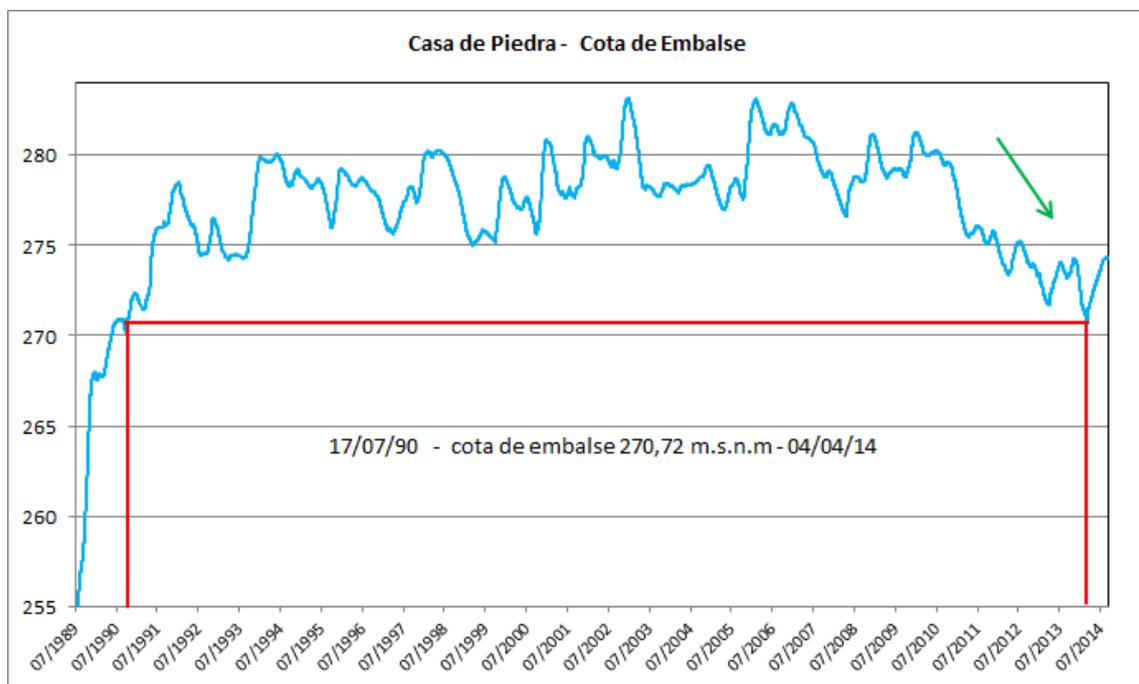
PROVINCIAS DE BUENOS AIRES, LA PAMPA Y RÍO NEGRO
ENTE EJECUTIVO PRESA EMBALSE "CASA DE PIEDRA"



Casa de Piedra, 08 de octubre de 2014

Como puede observarse en el gráfico de evolución de la cota de embalse (Graf: N°1), desde febrero del año 2010 se registra un descenso sostenido del embalse, llegando en el mes de abril de este año al valor mínimo de 270,72 m.s.n.m- Este valor no se registraba desde julio del año 1990.

Evolución del embalse desde el comienzo de llenado del embalse



Graf N°: 1

III Jornada Informativa COIRCO - 2014

PROVINCIAS DE BUENOS AIRES, LA PAMPA Y RÍO NEGRO
ENTE EJECUTIVO PRESA EMBALSE "CASA DE PIEDRA"



Analizando la serie histórica de caudales en Buta Ranquil (Tabla N° 1 y Graf: N° 2), puede observarse que si bien ya se habían registrado sucesiones de años con muy bajos derrames, el período 2007 - 2014 es el más largo de la historia. De acuerdo al pre pronóstico realizado por la SSRH de la Nación esta situación se prolongará durante el ciclo 2014/15.

Período	Derrame Hm ³	Clasificación NMA
1967 / 68	1992	S
1968 / 69	745	ES
1969 / 70	2438	S
1970 / 71	1612	S
1988 / 89	2150	S
1989 / 90	1888	S
1990 / 91	1537	S
2003 / 04	2220	S
2004 / 05	1996	S
2007 / 08	2012	S
2008 / 09	2858	M
2009 / 10	3039	M
2010 / 11	1501	S
2011 / 12	1782	S
2012 / 13	1541	S
2013 / 14	1475	ES
2014 / 15	1411	ES

Pre
Pronóstico

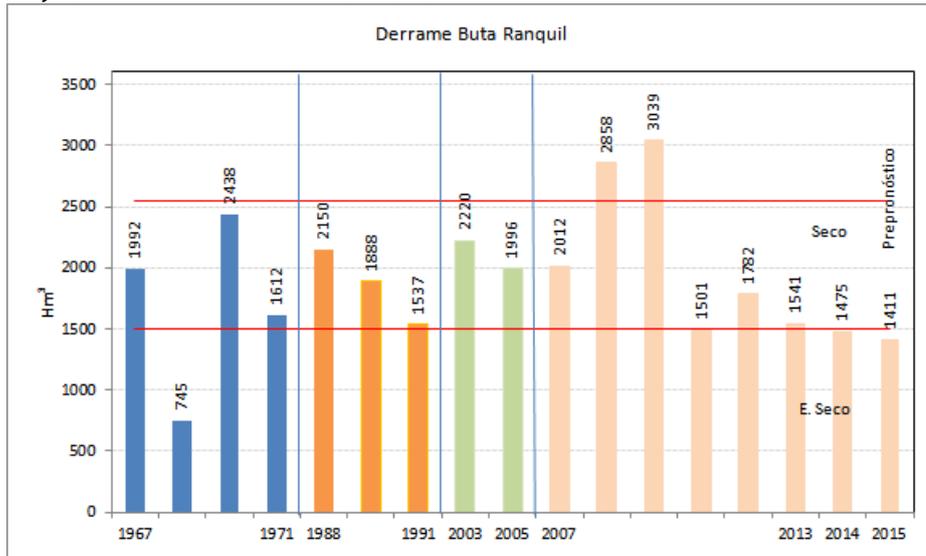
Clasificación
NMA
< 1500 E. S.
1500 / 2550 S.
2550 / 3600 M.
3600 / 5100 H
5100 / 7200 EH
> 7200 CMP

Tabla N° 1

Resumen años secos y extra secos

III Jornada Informativa COIRCO - 2014

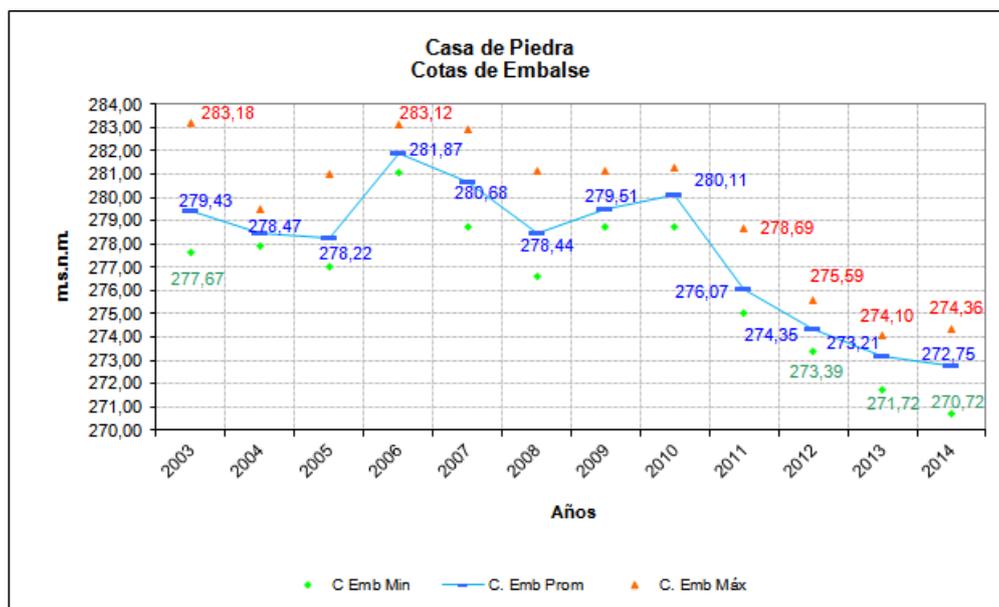
PROVINCIAS DE BUENOS AIRES, LA PAMPA Y RÍO NEGRO ENTE EJECUTIVO PRESA EMBALSE "CASA DE PIEDRA"



Graf. N°:2 F:\Mis Documentos\Archivo de Red\R Colorado\Buta Ranquil\LANQUIL SERIE HISTÓRICA PROCESADA.xlsx

Si bien según la Norma de Manejo Aguas los períodos 2008/2009 y 2009/2010 clasificaron como medios, puede observarse que los mismos están muy próximos al límite seco y por lo tanto con bajo derrame. Esta situación provocó que si bien el embalse mejorara el nivel de reserva, luego del período seco 2007-2008, no fuera suficiente para evitar el descenso continuo de la cota del embalse en los próximos períodos – Graf. N°3.

Caudales mínimos, medios y máximos desde el año 2003



Graf. N°:3 F:\Coordinador\Informes Generales\Informe embalse.xlsx

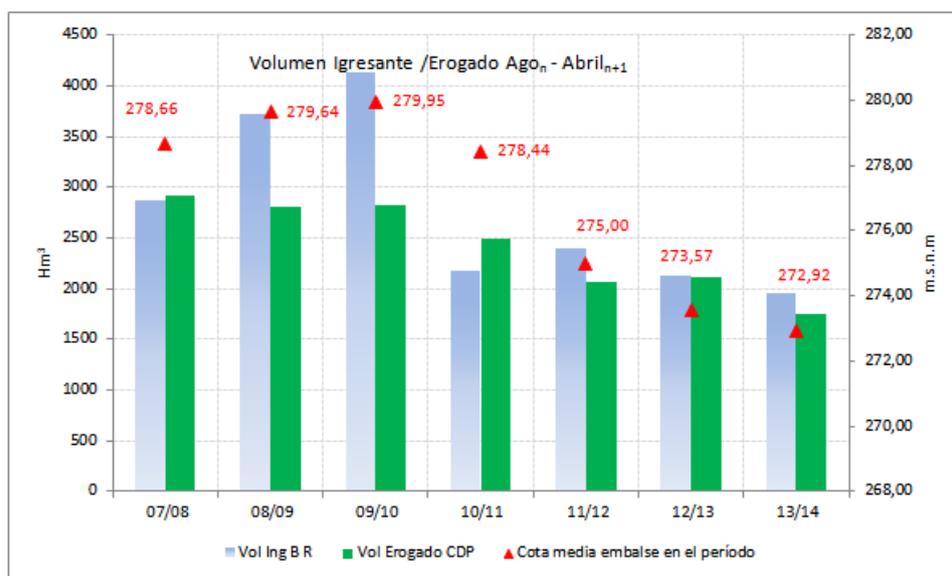
III Jornada Informativa COIRCO - 2014

PROVINCIAS DE BUENOS AIRES, LA PAMPA Y RÍO NEGRO
ENTE EJECUTIVO PRESA EMBALSE "CASA DE PIEDRA"



En el gráfico N° 4 se graficaron desde el ciclo 2007/08 al 2013/14, los volúmenes ingresantes en Buta Ranquil, los erogados por Casa de Piedra y la cota de embalse media. Teniendo en cuenta que durante los meses de veda, no todos los años se erogó el mismo caudal solo se graficaron, a los efectos de que los volúmenes sean comparativos, los volúmenes correspondientes al período agosto_n - abril_{n+1}. Es importante observar que si bien la mayoría de los años el volumen erogado desde CDP es inferior o muy similar al ingresante en Buta Ranquil, en el ciclo 2010/11 la situación fue muy distinta provocando un importante descenso del embalse.

Volumen ingresante en Buta Ranquil, erogado desde CDP y cota media de embalse



Graf N°4

Analizando el volumen aportado por el río en Buta Ranquil y el erogado por CDP - Graf. N°: 5, para el período agosto 2013 - Abril 2014, puede observarse que en el inicio de la temporada de riego se eroga mayor volumen que el aportado por el río. A medida que comienza el deshielo se incrementa el volumen aportado y a diferencia de lo ocurrido en años anteriores, el volumen erogado por Casa de Piedra disminuye debido a las lluvias

III Jornada Informativa COIRCO - 2014

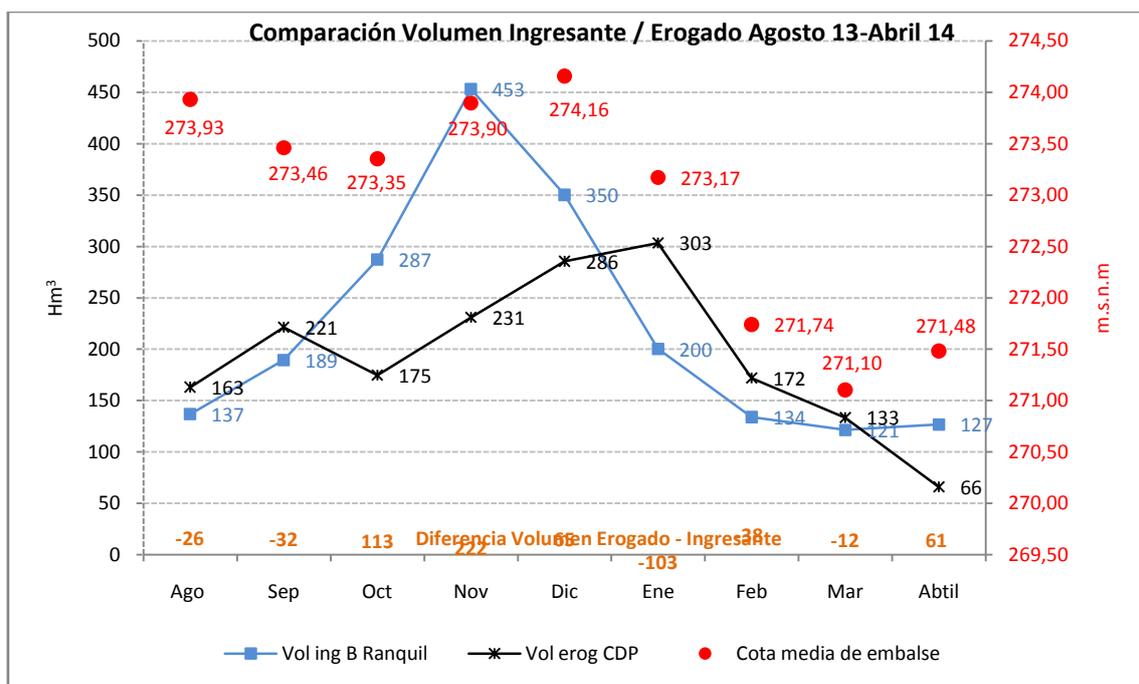
PROVINCIAS DE BUENOS AIRES, LA PAMPA Y RÍO NEGRO ENTE EJECUTIVO PRESA EMBALSE "CASA DE PIEDRA"



registradas en la zona productiva aguas abajo de la presa, significando durante los meses de octubre a diciembre un importante ahorro que permitió incrementar la reserva de agua en el embalse, alcanzando una cota de embalse superior a la del ciclo 2012, a pesar de haber comenzado el año con una cota de embalse inferior en dos metros.

La falta de lluvia en la zona productiva durante el mes de enero y la abrupta caída del derrame en Buta Ranquil tuvieron como consecuencia un importante desfasaje entre el volumen ingresante y el erogado, provocando un descenso sostenido en la cota del embalse.

Volumen mensual ingresante en Buta Ranquil, erogado por CDP y cota media de embalse

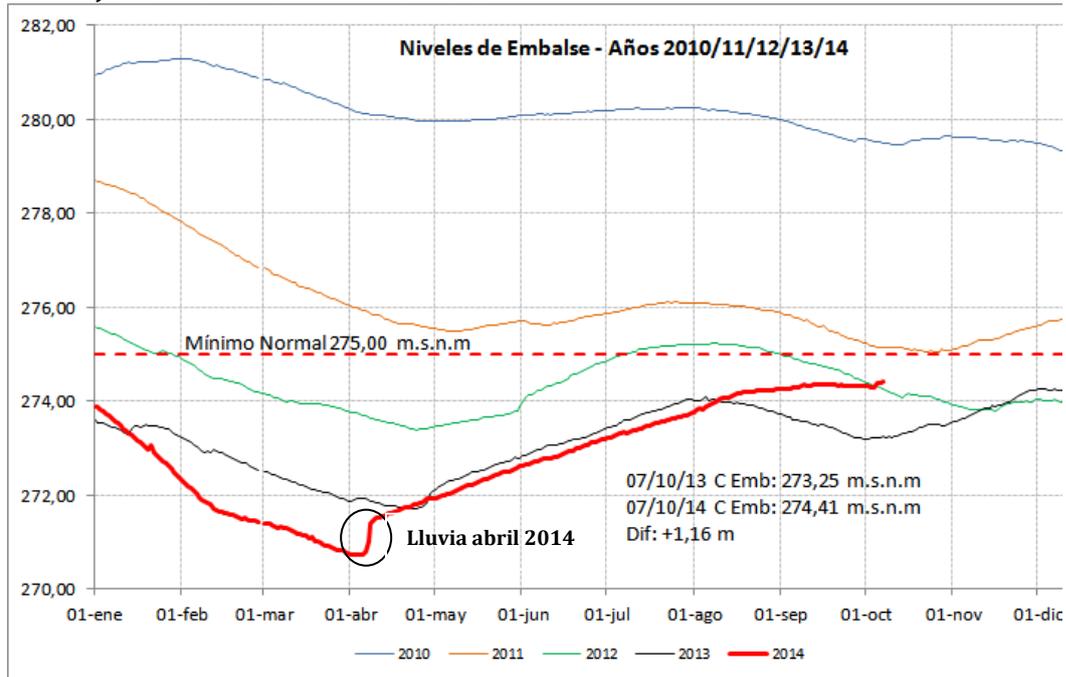


Graf. N°: 5 F:\Coordinador\Informes Generales\Informe embalse.xlsx

Evolución anual del embalse años 2010 a 2014

III Jornada Informativa COIRCO - 2014

PROVINCIAS DE BUENOS AIRES, LA PAMPA Y RÍO NEGRO ENTE EJECUTIVO PRESA EMBALSE "CASA DE PIEDRA"



Graf.Nº:6 F:\Mis Documentos\Archivo de Red\COMUN\Casa de Piedra Resumen Cota Embalse.xlsx

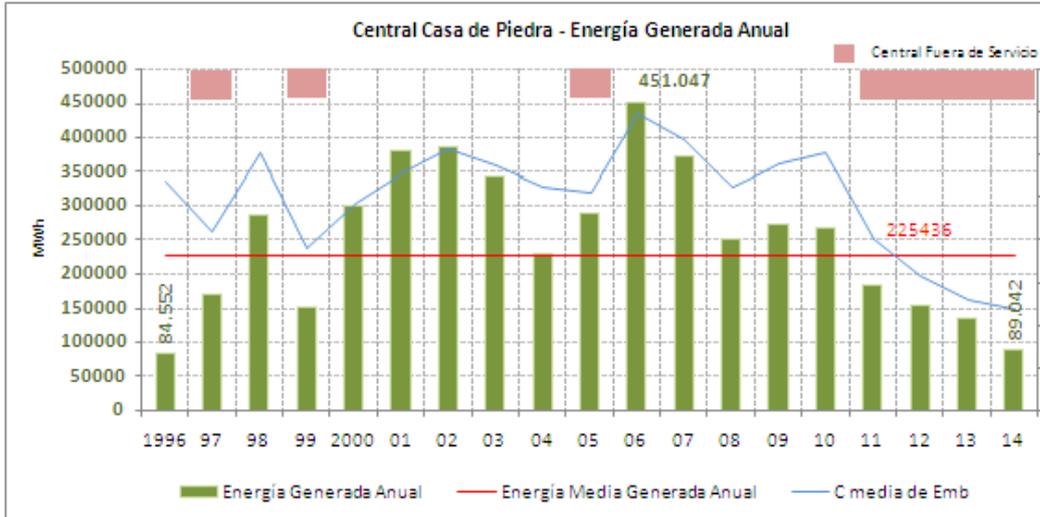
En el gráfico N° 6 puede observarse la evolución del embalse entre los meses de enero a diciembre de cada año, resaltando la importancia que tuvieron en la recuperación del embalse las lluvias de abril de 2014, la extensión de la veda de riego y los bajos caudales erogados.

Como pudo observarse en la información anterior, los bajos derrames observados en Buta Ranquil y el abastecimiento de la manda aguas abajo de la presa, han producido un continuo descenso del embalse desde el año 2010. Esta situación ha traído aparejado una disminución en la generación – Graf. N°:7-, no solo por el descenso de la cota de embalse que hace que las máquinas generen con muy bajo rendimiento, sino además por los meses en que la central está fuera de servicio por la veda.

Energía anual generada

III Jornada Informativa COIRCO - 2014

PROVINCIAS DE BUENOS AIRES, LA PAMPA Y RÍO NEGRO ENTE EJECUTIVO PRESA EMBALSE "CASA DE PIEDRA"



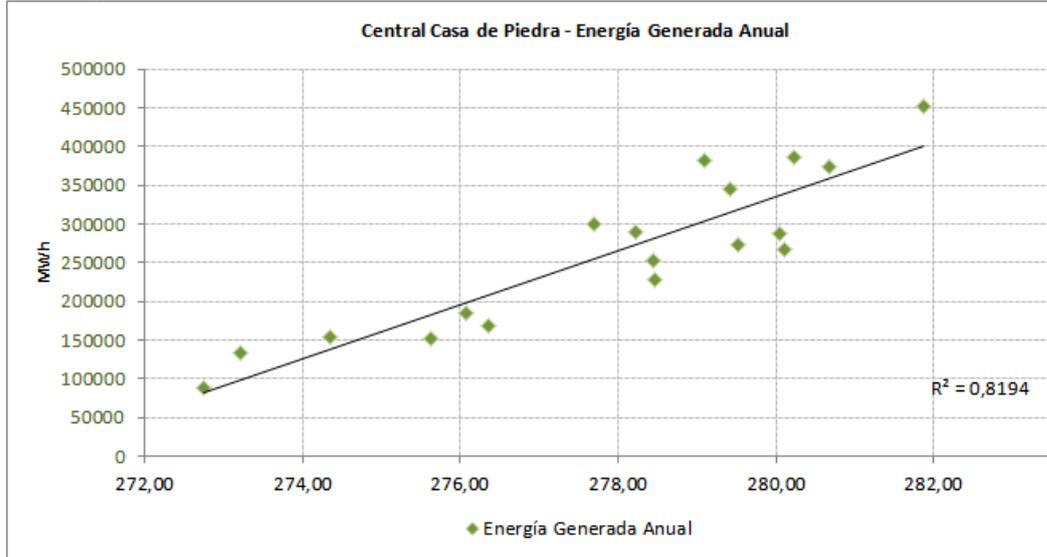
Graf. N°: 7 F:\Coordinador\Informes Generales\Copia de ENERGÍA ANUAL HASTA 2013.xlsx

A los efectos de visualizar como varía la generación con la cota de embalse se graficó (Graf. N°: 8) la energía anual generada en función de la cota de embalse media anual.

Variación de la energía generada en función de la cota de embalse

III Jornada Informativa COIRCO - 2014

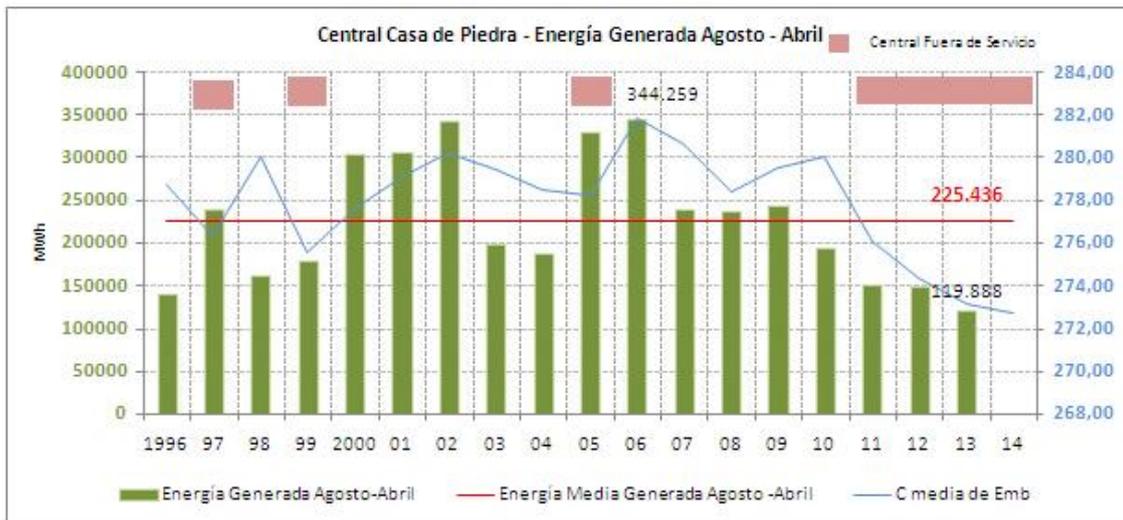
PROVINCIAS DE BUENOS AIRES, LA PAMPA Y RÍO NEGRO ENTE EJECUTIVO PRESA EMBALSE "CASA DE PIEDRA"



Graf. N°:8

Otra forma de visualizar la disminución de la generación sin tener en cuenta los meses de veda, es tomar la energía generada durante los meses de riego - agosto a abril (Graf N° 9).

Energía generada durante los meses de Agosto_n - Abril_{n+1}



Graf. N°:9

Con el objetivo de recurrar el nivel del embalse y aumentar de esa manera la reserva de agua, la central estuvo fuera de servicio en los años 1997, 1999, 2011, 2012, 2013 y 2014, situación que probablemente se repetirá en el 2015, constituyendo de esta forma el quinto año consecutivo.

Central fuera de servicio por veda

Fecha	cant días	Cota de Embalse [m.s.n.m]	Q erog
-------	-----------	---------------------------	--------

III Jornada Informativa COIRCO - 2014

PROVINCIAS DE BUENOS AIRES, LA PAMPA Y RÍO NEGRO ENTE EJECUTIVO PRESA EMBALSE "CASA DE PIEDRA"

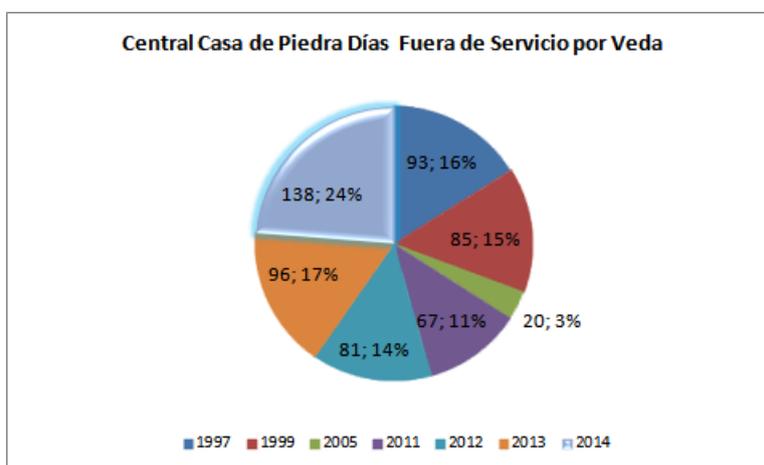


año	inicio	fin	fuera de Servicio	Inicial	Final	Dif Fina / Inic [m]	[m ³ /seg]
1997	01-may	02-ago	93	275,70	277,44	1,74	20
1999	14-abr	08-jul	85	275,09	275,83	0,74	20
2005	01-jun	21-jun	20	277,03	277,45	0,42	25
2011	07-may	31-may	24	275,48	275,72	0,24	25
	09-jun	22-jul	43	275,62	276,12	0,50	25
2012	24-abr	14-jul	81	273,39	275,12	1,73	20
2013	24-abr	29-jul	96	271,72	274,03	2,31	15
2014	10-abr	19-ago	131	271,51	274,20	2,69	15
	08-sep	15-sep	7	274,31	274,36	0,05	30
Total Días			579,8	19,3	Total Meses		
			1,6	Años			

Tabla N°2

La Tabla N° 2 y los Graf.N°:10 y 11, resumen los años y la cantidad de días en que la central estuvo fuera de servicio por reducción del caudal erogado para recuperar el volumen embalsado (**veda**). Como se puede observar en el presente año se logró la mayor recuperación del embalse, pero también la mayor cantidad de días (138) en que la central estuvo fuera de servicio.

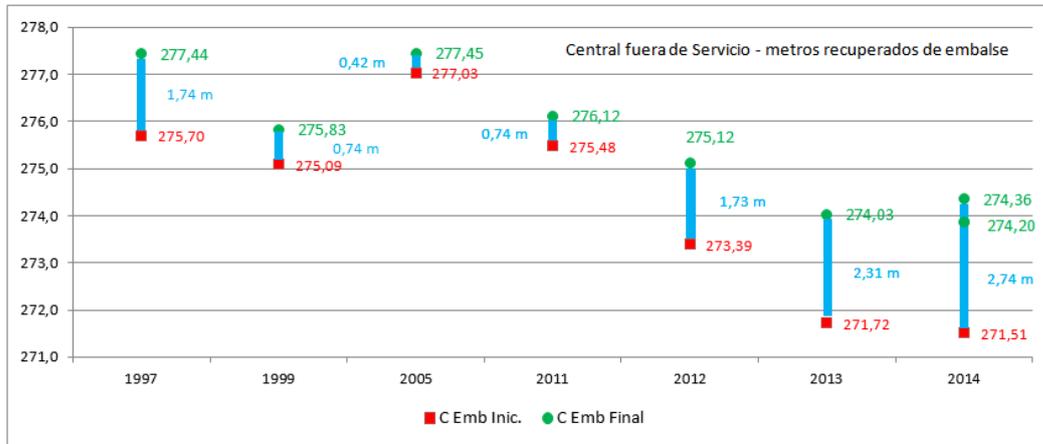
Central fuera de servicio



Graf. N° 10

III Jornada Informativa COIRCO - 2014

PROVINCIAS DE BUENOS AIRES, LA PAMPA Y RÍO NEGRO ENTE EJECUTIVO PRESA EMBALSE "CASA DE PIEDRA"



Graf. N°: 11 F:\Mis Documentos\Archivo de Red\COMUN\Casa de Piedra Resumen Caudales Erogados.xlsx



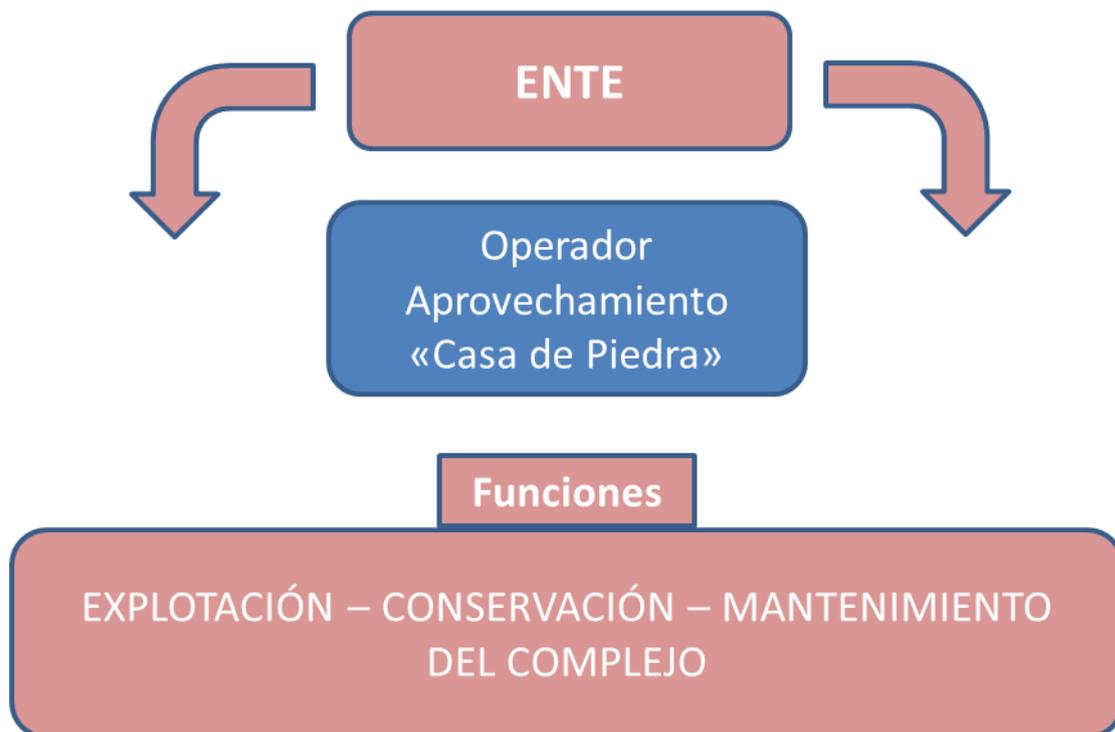
CRISIS HÍDRICA: Afectación a Casa de Piedra

ENERO 1996:

El ENTE: Se constituye como el Operador "DEL APROVECHAMIENTO "CASA DE PIEDRA"

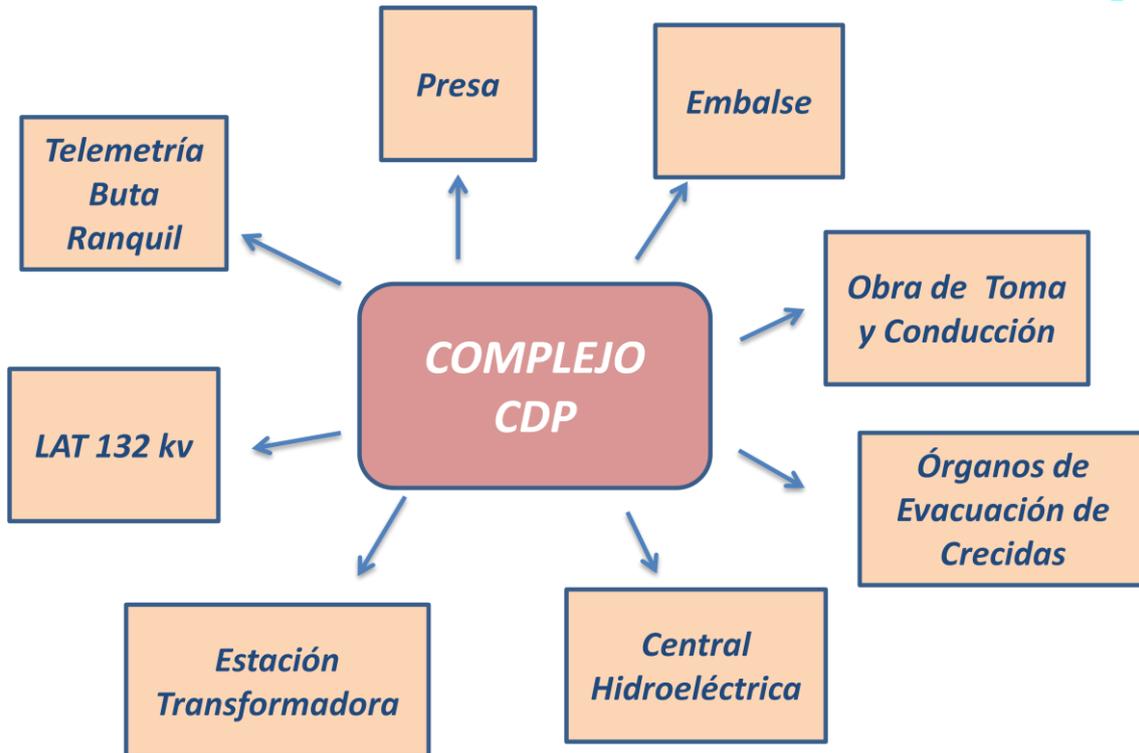
FUNCIONES:

Explotación, Conservación y Mantenimiento de la totalidad del Complejo.



III Jornada Informativa COIRCO - 2014

PROVINCIAS DE BUENOS AIRES, LA PAMPA Y RÍO NEGRO
ENTE EJECUTIVO PRESA EMBALSE "CASA DE PIEDRA"

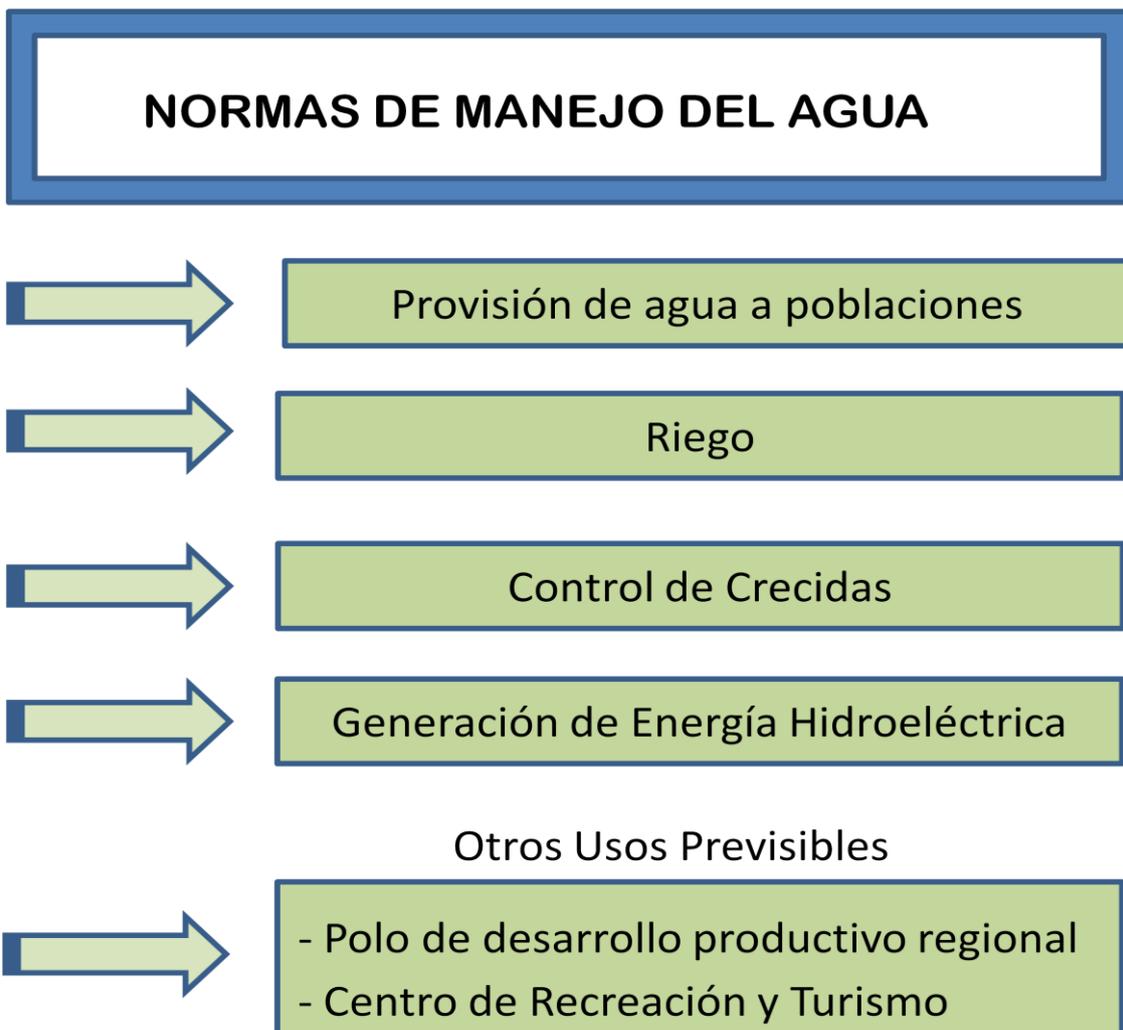


EL COMPLEJO ABARCA UN CONJUNTO DE OBRAS DESTINADAS A LOGRAR EL APROVECHAMIENTO INTEGRAL DE LA OBRA

- **Presa:** Longitud 10700 m. - Altura en garganta 38 m. – Ancho Coronamiento 10 m.
- **Embalse:** 36.000 ha – Longitud 55 km – Volumen 4.000 hm³
- **Obra de Toma y Conducción:** Alimentación a Turbinas y Válvulas de Riego
- **Órganos de Evacuación de Crecidas:** Válvulas de Riego y Vertedero
- **Central Hidroeléctrica:** Turbogeneradores y Servicios Auxiliares
- **Estación Transformadora:** Dos Transformadores 13.2/132 kv de 35 MVA. Un Transformador 13.2/33/132 kv de 10 MVA. Playa de maniobras (Interruptores y Seccionadores).
- **Línea de Alta Tensión (LAT) en 132 Kv:** Casa de Piedra/Central Los Divisaderos (76 km de extensión) ingreso al nodo del Sistema Interconectado Regional Comahue.
- **Telemetría Buta Ranquil:** Estación remota de adquisición y transmisión de Datos



LAS NORMAS DE MANEJO DEL AGUA Y PROTECCIÓN AMBIENTAL (N.M.A.) ESTABLECIDAS ENTRE LA AUTORIDAD DE LA CUENCA Y EL ENTE, SON LAS ENCARGADAS DE REGIR LA PRECITADA OPERACIÓN DEL APROVECHAMIENTO, ALLÍ Y SIGUIENDO UN DETERMINADO ORDEN DE PRELACIÓN SE ENCUENTRAN FIJADOS LOS FINES PRIORITARIOS DE LA OBRA.





Como puedo observarse en el gráfico anterior, la Generación de Energía Eléctrica se encuentra dentro de los últimos lugares en el orden de prelación, pero es esta la que aporta la mayor parte para de la sustentabilidad para el funcionamiento y operación de la totalidad del Complejo.

La misma siempre está dada en función del caudal requerido aguas abajo.



La crisis trajo aparejada en forma directa una significativa merma en la Generación de Energía Eléctrica, ya sea por bajo rendimiento debido a cotas mínimas de embalse y turbinado de bajos caudales, o por días fuera de servicio dada la restricción de veda por riego (erogación 15 m³/s), abarcando esta última en el presente año 2014, casi 140 días con la Central fuera de servicio.

Cabe recordar que nuestra Central está considerada como de "Base" esto quiere decir la posibilidad de generación permanente los 365 días del año, siendo la Energía Media Anual de proyecto de 250 GWh.

En lo que va desde al 2011 al 2014 inclusive (últimos cuatro años) el valor de generación

III Jornada Informativa COIRCO - 2014

PROVINCIAS DE BUENOS AIRES, LA PAMPA Y RÍO NEGRO ENTE EJECUTIVO PRESA EMBALSE "CASA DE PIEDRA"



promedio anual ronda los 145 GWh (un 58 % del valor de proyecto).

No podemos dejar de mencionar otros factores que también impactan ante la presente situación en el desenvolvimiento de las funciones como lo son: Un valor de venta de Energía menor al esperado, alto costo operativo, necesidad de renovación tecnológica, obligatoriedad en el cumplimiento de normativas vigentes tanto técnicas como ambientales etc.

Por último y como mencionáramos anteriormente, la Generación de Energía es la que aporta la mayor parte del sustento para la Operación del Aprovechamiento, en consecuencia la crisis ha provocado que la situación se torne cada vez más difícil y casi imposible de sobrellevar, sin dejar por ello de cumplir las funciones encomendadas.