

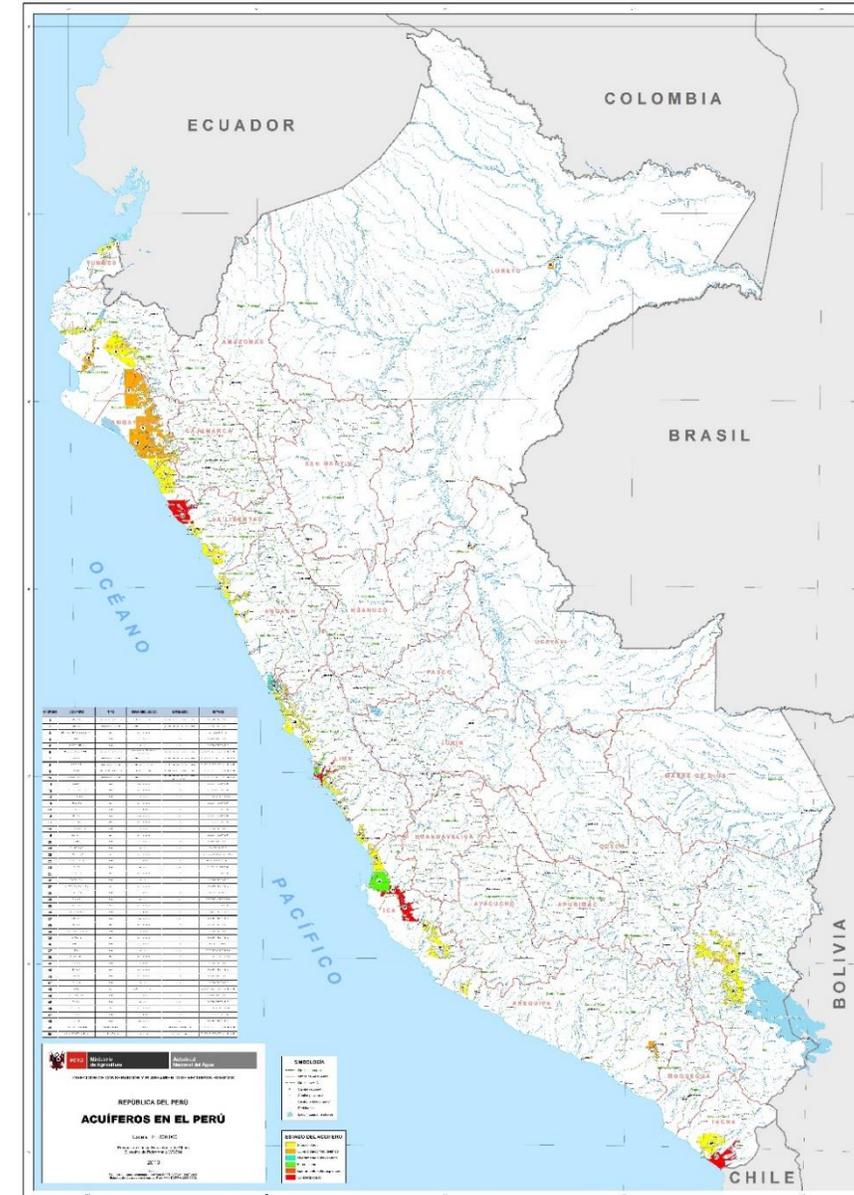


ESTADO SITUACIONAL DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

**Dirección de Conservación
Y Planeamiento de Recursos Hídricos**

Ubicación de los Acuíferos Evaluados

Nº ORDEN	ACUÍFERO	TIPO	EDAD GEOLÓGICA	LITOLOGIA
1	ZARUMILLA	libre / semiconfinado	cuaternario / terciario	aluvial / rocas sedimentarias
2	TUMBES	libre / semiconfinado	cuaternario / terciario	aluvial / rocas sedimentarias
3	QDA. CASITAS BOCAPAN	libre	cuaternario	aluvial
4	CHIRA	libre	cuaternario	aluvial
5	ALTO PIURA	libre	cuaternario	aluvial
6	MEDIO BAJO PIURA	libre / semiconfinado	cuaternario / terciario-confinado	aluvial / rocas sedimentarias
7	OLMOS CASCAJAL	libre / semiconfinado	cuaternario / terciario	aluvial / rocas sedimentarias
8	MOTUPE	libre / semiconfinado	cuaternario / terciario	aluvial / rocas sedimentarias
9	LECHE	libre / semiconfinado	cuaternario / terciario	aluvial / rocas sedimentarias
10	CHANCAY - LAMBAYEQUE	libre / semiconfinado	cuaternario / terciario	aluvial / rocas sedimentarias (parte inferior)
11	ZANA	libre	cuaternario	aluvial
12	JEQUETEPEQUE	libre	cuaternario	aluvial
13	CHICAMA	libre	cuaternario	aluvial
14	MOCHE	libre	cuaternario	aluvial
15	VIRU	libre	cuaternario	aluvial
16	CHAO	libre	cuaternario	aluvial
17	SANTA	libre	cuaternario	aluvial
18	LACRAMARCA	libre	cuaternario	aluvial
19	NEPEÑA	libre	cuaternario	aluvial
20	CASMA	libre	cuaternario	aluvial
21	HUARMEY	libre	cuaternario	aluvial
22	FORTALEZA	libre	cuaternario	aluvial
23	SUPE	libre	cuaternario	aluvial
24	HUAURA	libre	cuaternario	aluvial
25	PATIVILCA	libre	cuaternario	aluvial
26	CHANCAY HUARAL	libre	cuaternario	aluvial
27	CHILLÓN	libre	cuaternario	aluvial
28	LURÍN	libre	cuaternario	aluvial
29	ASIA OMAS	libre	cuaternario	aluvial
30	CHILCA	libre	cuaternario	aluvial
31	MALA	libre	cuaternario	aluvial
32	SAN JUAN (Chincha)	libre	cuaternario	aluvial
33	CAÑETE	libre	cuaternario	aluvial
34	PISCO	libre	cuaternario	aluvial
35	ICA	libre	cuaternario	aluvial
36	VILLACURÍ	libre	cuaternario	aluvial
37	PALPA	libre	cuaternario	aluvial
38	NAZCA	libre	cuaternario	aluvial
39	ACARI	libre	cuaternario	aluvial
40	YAUCA	libre	cuaternario	aluvial
41	CHILI	libre	cuaternario / terciario	aluvial
42	MOQUEGUA	libre	cuaternario	aluvial
43	SAMA	libre	cuaternario	aluvial
44	CAPLINA	libre	cuaternario	aluvial
45	RAMIS	libre	cuaternario	aluvial
46	JULIACA	libre	cuaternario	aluvial
47	UCAYALI (Pucallpa)	semiconfinado	terciario	rocas sedimentarias
48	AMAZONAS (Iquitos)	semiconfinado	terciario	rocas sedimentarias



TOTAL DE POZOS
Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN
EN LOS VALLES COSTEROS DEL PERÚ

Actualmente se tienen inventariados 53114 pozos inventariados de los cuales 34310 son utilizados, los mismos que extraen mas de 1900 MMC de agua subterránea.

En el cuadro se puede apreciar que son los valles de Sama y de Chancay-Huaral los que presentan el menor y el mayor numero de pozos inventariados con 49 y 4069 respectivamente. Asimismo éstos mismos valles albergan la menor y mayor presencia de pozos utilizados (funcionando) con 04 y 3209 pozos.

Finalmente son los valles de Yauca con 0.029 y Chicama con 335.000 MMC los que extraen el mínimo y el máximo volumen de explotación registrado a nivel nacional.

VALLE	AÑO	TOTAL DE POZOS INVENTARIADOS	TOTAL DE POZOS UTILIZADOS	VOLUMEN EXPLOTADO (M3 / AÑO)
Zarumilla	2009	860	265	15
Tumbes	2006	150	31	1.83
Casitas	2006	92	36	4.53
Alto Piura	2009	1905	678	49.25
Chira	2009	163	107	1.98
Medio y Bajo Piura	2014	398	167	58.12
Olmos- Cascajal	2007	1267	760	49.01
Motupe	2014	1505	915	48.04
La Leche	2014	2096	1163	65.14
Chancay Lambayeque	2009	2602	1314	61.96
Zaña	2005	579	326	3.04
Jequetepeque	2004	1945	1381	15.06
Chicama	2014	4585	2,221	302.50
Moche	2014	1190	712	17.30
Viru	1998	1536	1139	10.11
Chao	1998	671	318	1.27
Santa	2001	208	171	4.75
Lacramarca	2001	168	131	20.60
Nepeña	1999	403	149	3.10
Casma Sechin	2014	1108	628	31.00
Huarmey	2002	412	310	5.37
Fortaleza	2005	162	66	12.81
Pativilca	2005	202	125	1.81
Supe	2005	186	80	0.26
Huaura	2005	566	376	10.05
Chancay - Huaral	2001	4069	3209	15.05
Chillon	2004	845	624	50.97
Lurin	2005	1230	939	13.65
Chilca	2014	919	616	7.54
Mala	2010	388	233	9.91
Asia Omas	2014	241	299	12.52
Cañete	2001	546	468	4.52
Chincha	2000	932	489	38.68
Pisco	2004	598	288	24.64
Ica	2013	2051	798	220.78
Villacuri (Río Seco)	2014	1169	474	188.74
Lanchas	2014	1087	445	51.33
Palpa	2009	378	218	11.18
Nazca	2010	1628	848	30.17
Acari	2003	409	102	2.40
Yauca	2003	52	4	0.03
Chili	2003	645	378	3.31
Moquegua	2003	173	32	0.59
Sama	2005	49	4	0.03
Caplina	2015	800	600	250
Ramis	2003	2228	1952	0.79
Juliaca	2007	2010	1613	0.15
Ucayali (Pucallpa)	1998	3388	2884	3.73
Amazonas (Iquitos)	2006	1500	1335	0.43
Rimac (*)	2005	1829	1829	165.43
Culebras	2006	78	60	5.60
TOTAL		53114	34310	1,906.06

La ANA DECLARA la zona de veda (prohíbe la ejecución de obras de aprovechamiento hídrico; otorgamiento de nuevos permisos, autorizaciones, licencias de uso de agua y vertimientos).

Se ADOPTA cuando se compruebe la disminución de la disponibilidad del agua que ponga en peligro su uso sostenible del titular del DUA.

PERSISTE En tanto no se incremente o recupere la disponibilidad o desaparezca la causa que lo motivo.

A nivel nacional existen 07 zonas de veda vigentes:

1. VEDA ACUIFERO MOTUPE
2. VEDA ZAPALLAL (PUENTE PIEDRA)
3. VEDA SECTOR INDUSTRIAL DE LA AV. ARGENTINA
4. VEDA QDA CANTO GRANDE
5. VEDA CHILCA
6. VEDA ACUIFERO ICA-VILLACURI-LANCHAS
7. VEDA ACUIFERO VALLE DEL RIO CAPLINA

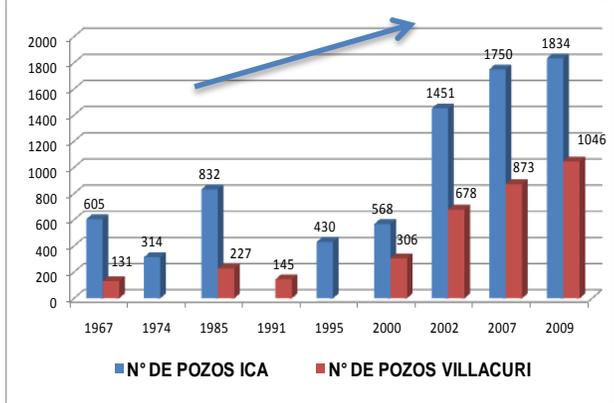
2014

2015

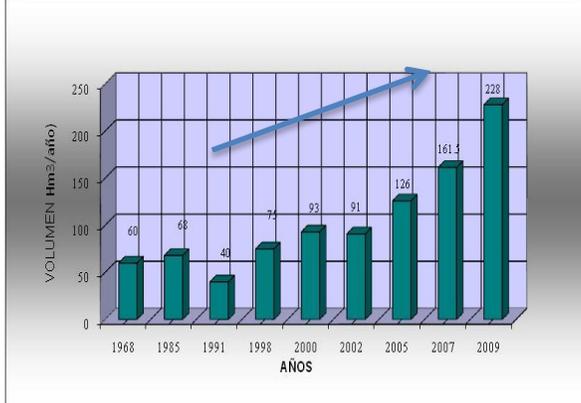
2009



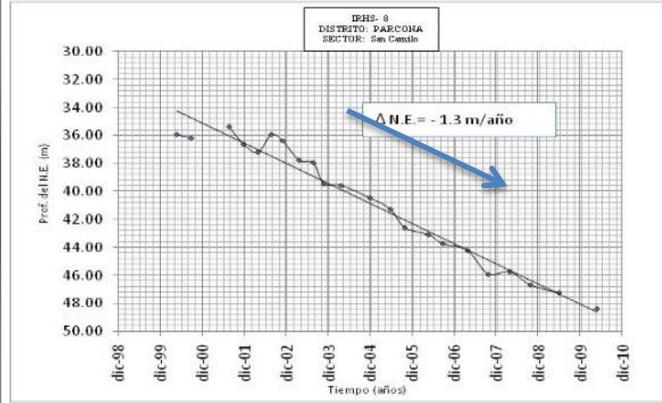
INCREMENTO DE POZOS (UTILIZADO)



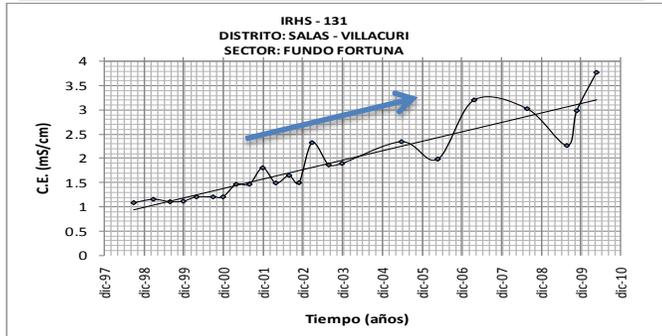
INCREMENTO VOL. EXPLOTACIÓN



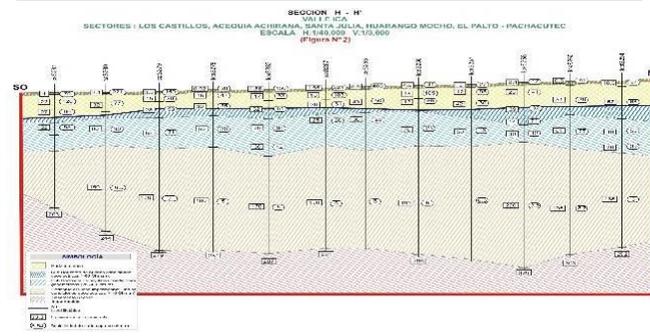
DESCENSO DEL NIVEL ESTÁTICO



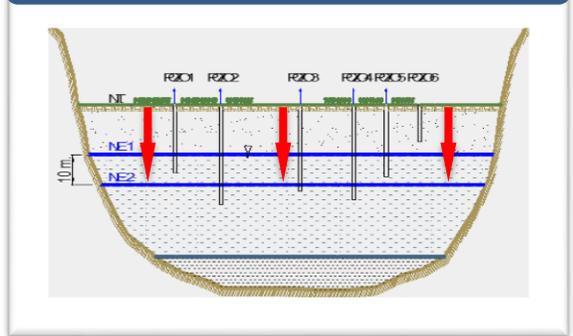
INCREMENTO DE CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA



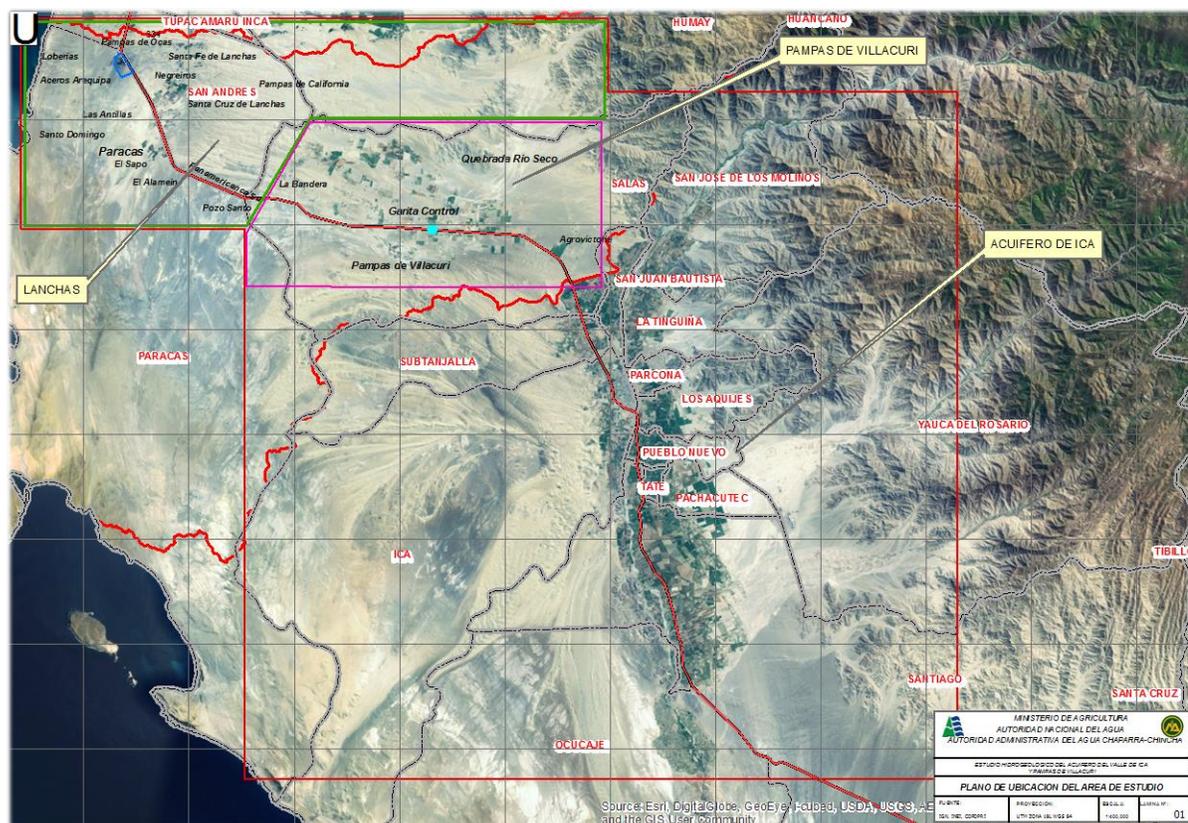
DISMINUCIÓN DE LA RESERVAS DISPONIBLES



AFECTACIÓN A TERCEROS (DUA)

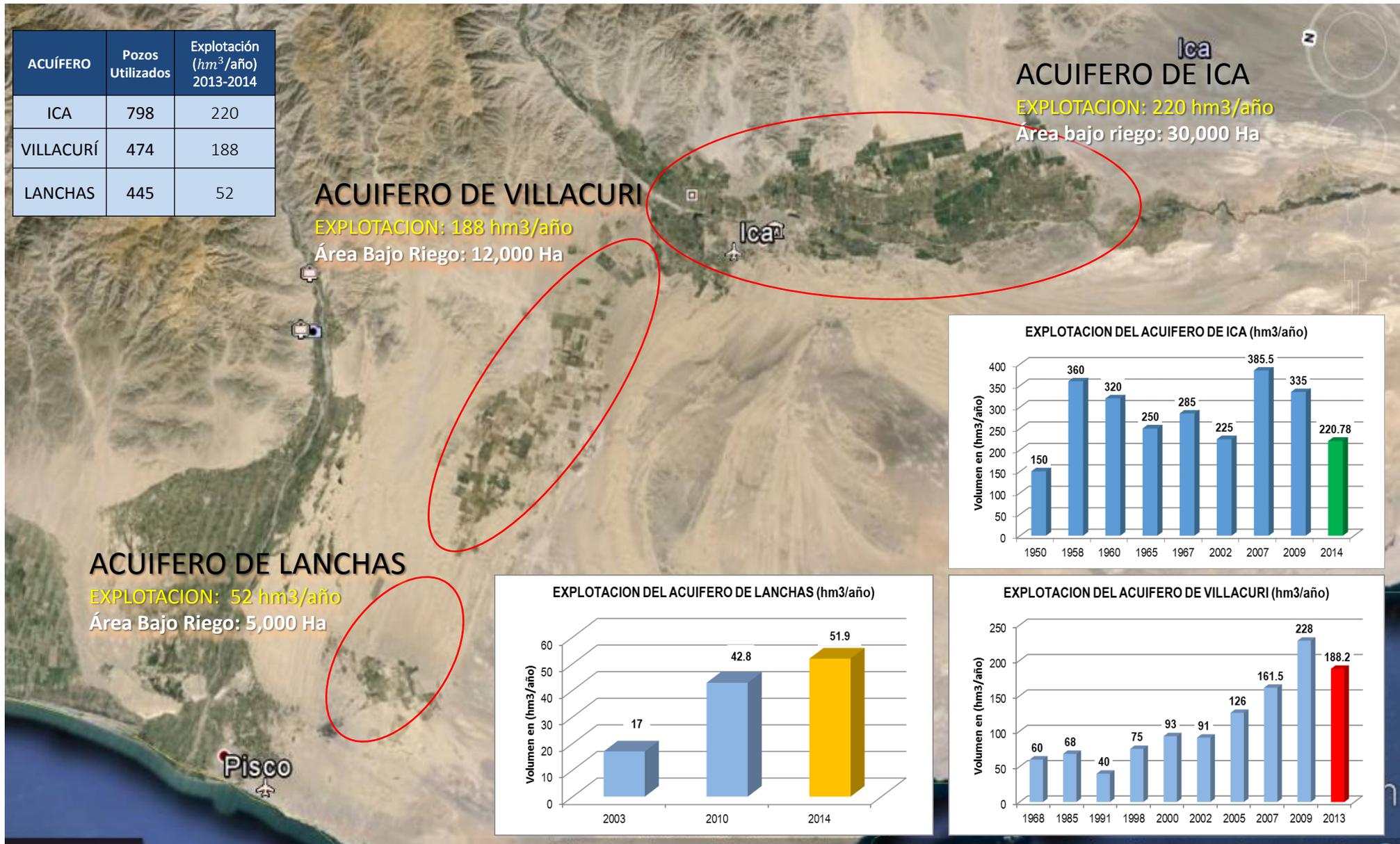


Plan de Gestion de los acuíferos del valle de Ica, Pampas de Villacuri y Lanchas



RESULTADOS DEL INVENTARIO DE POZOS EN LOS ACUIFEROS DE ICA, VILLACURI Y LANCHAS (2012- 2014)

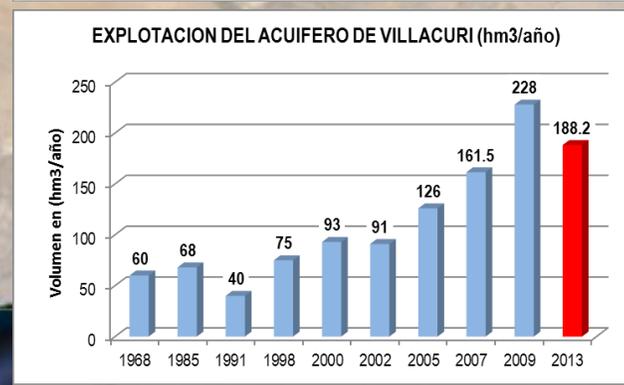
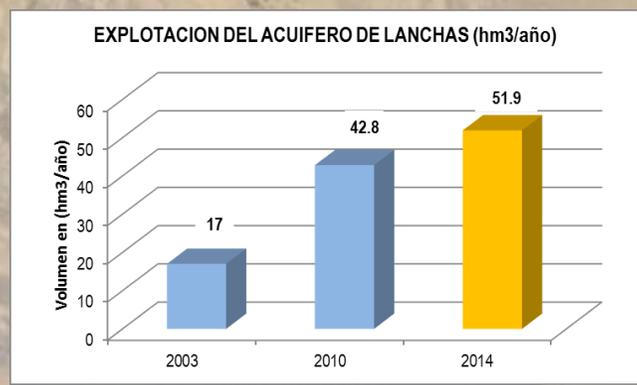
ACUÍFERO	Pozos Utilizados	Explotación (hm ³ /año) 2013-2014
ICA	798	220
VILLACURÍ	474	188
LANCHAS	445	52



ICA
ACUIFERO DE ICA
EXPLORACION: 220 hm³/año
Área bajo riego: 30,000 Ha

VILLACURI
ACUIFERO DE VILLACURI
EXPLORACION: 188 hm³/año
Área Bajo Riego: 12,000 Ha

LANCHAS
ACUIFERO DE LANCHAS
EXPLORACION: 52 hm³/año
Área Bajo Riego: 5,000 Ha



Reservas explotables y volúmenes otorgados mediante licencia

Acuífero	Reserva explotable (hm ³ /año)	Explotación (hm ³ /año) 2009	Explotación (hm ³ /año) 2013-2014	Sobre explotación (hm ³ /año) 2009	Sobre explotación (hm ³ /año) 2013-2014	Vol. Otorgado (hm ³ /año)	Vol. Asignable (hm ³ /año)
Ica	189	335	220	-146	-31	134.14	54.86
Villacurí	63	228	188	-165	-125	87.8	-24.8
Lanchas	17	42	53	-25	-36	3.5	13.5

Fuente: Perú. Autoridad Nacional del Agua. Plan de Gestión del Acuífero de Ica-Villacurí-Lanchas.

El volumen finalmente asignable, será determinado en base al balance de oferta – demanda hídrica.
Del Cuadro Mostrado se puede observar que todavía existe un desbalance Hídrico (Existe Sobre explotación)

Pozos utilizados con y sin licencia de uso de agua subterránea

ACUÍFERO	Pozos Utilizados	Pozos con licencia	%	Pozos sin Licencia	%
ICA	798	322	40%	476	60%
VILLACURÍ	474	165	35%	309	65%
LANCHAS	445	83	19%	362	81%

Fuente: Perú. Autoridad Nacional del Agua. Plan de Gestión del Acuífero de Ica-Villacurí-Lanchas.

DESCENSO ANUAL DEL NIVEL FREATICO - ACUÍFERO CAPLINA

GRAFICOS Nº 01 y 02: PIEZOMETROS CORRESPONDIENTES A LA ZONA II (Distrito de Tacna).

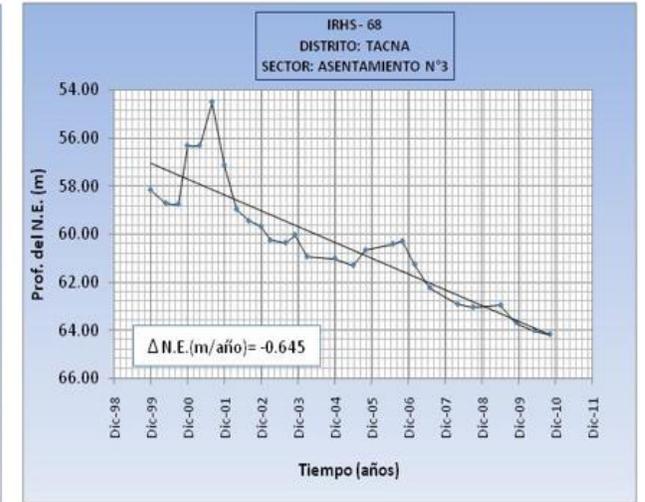
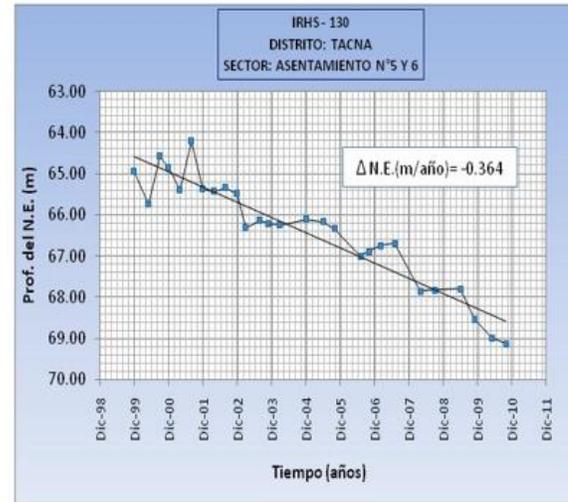
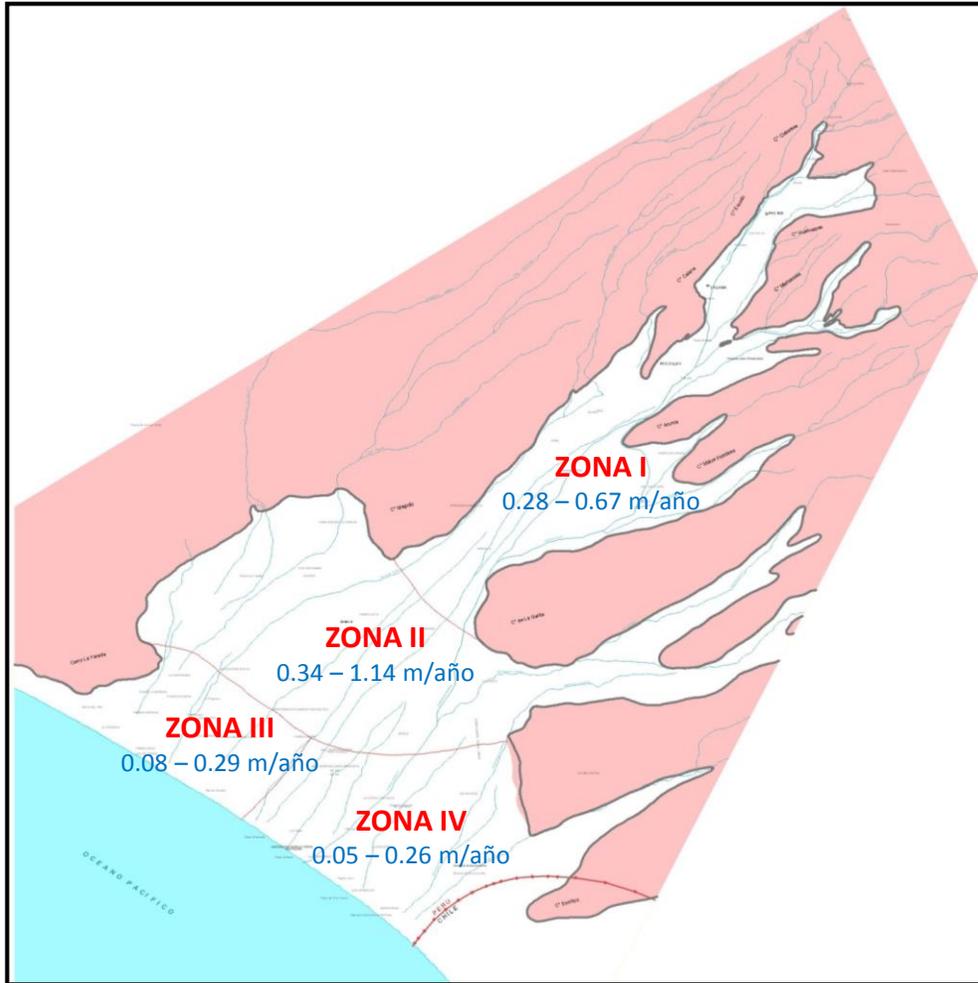


GRAFICO Nº 03: PIEZOMETRO CORRESPONDIENTES A LA ZONA III

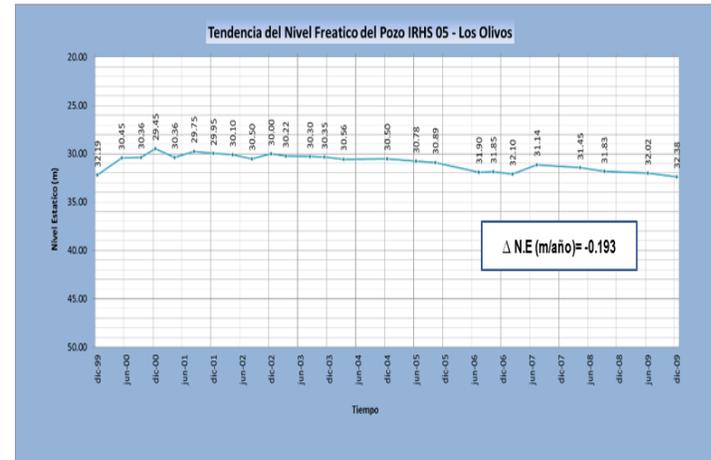


GRAFICO Nº 04: PIEZOMETRO CORRESPONDIENTES A LA ZONA IV

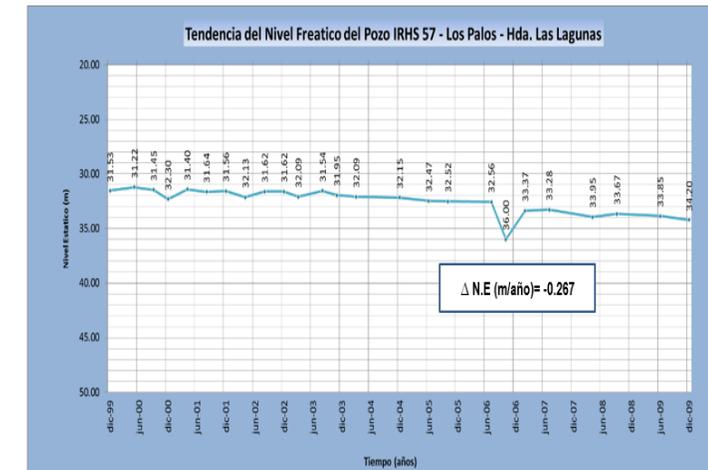
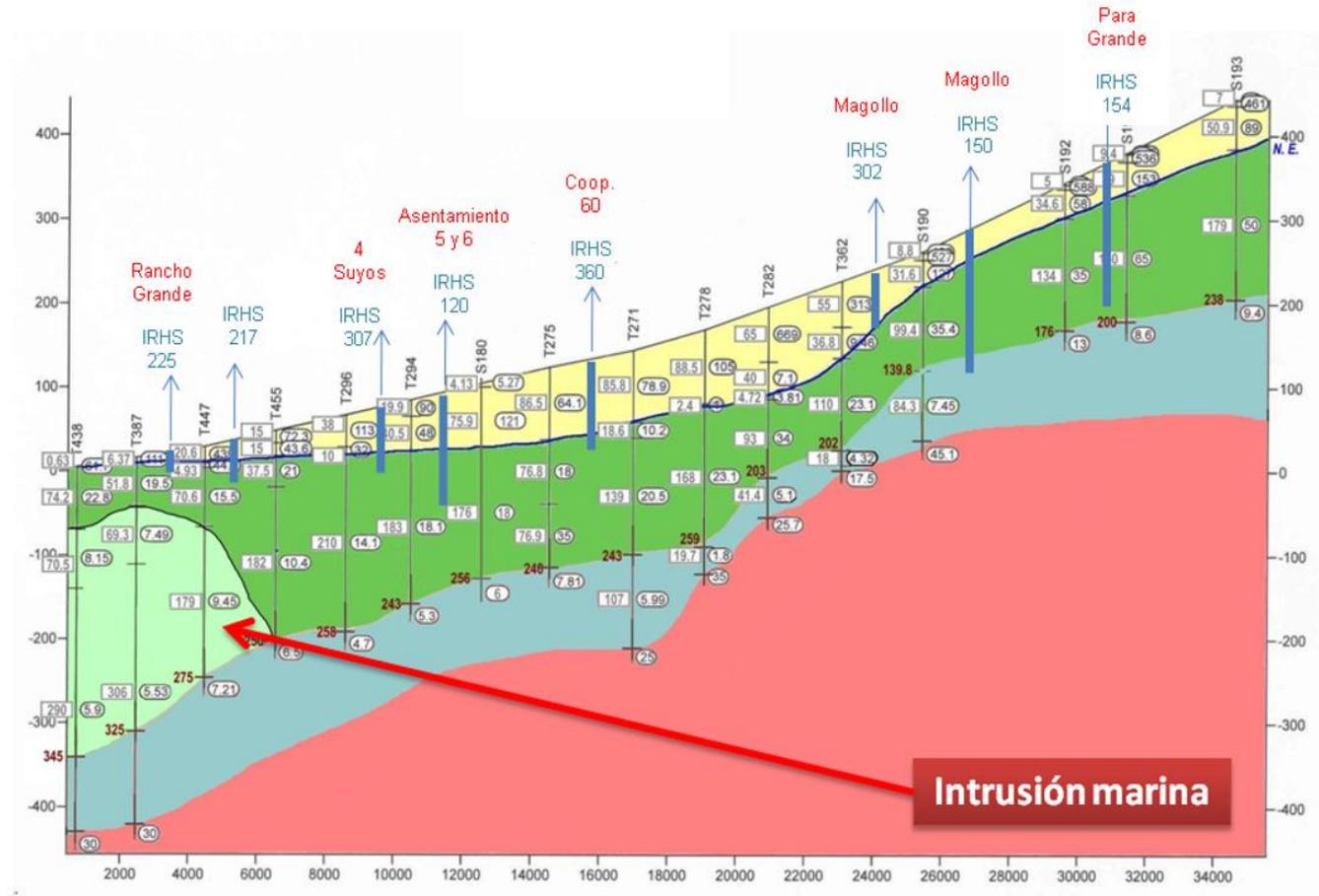


GRAFICO N° 05: VISTA DE LA INTRUSION MARINA EN SECCION LONGITUDINAL - ACUIFERO CAPLINA.

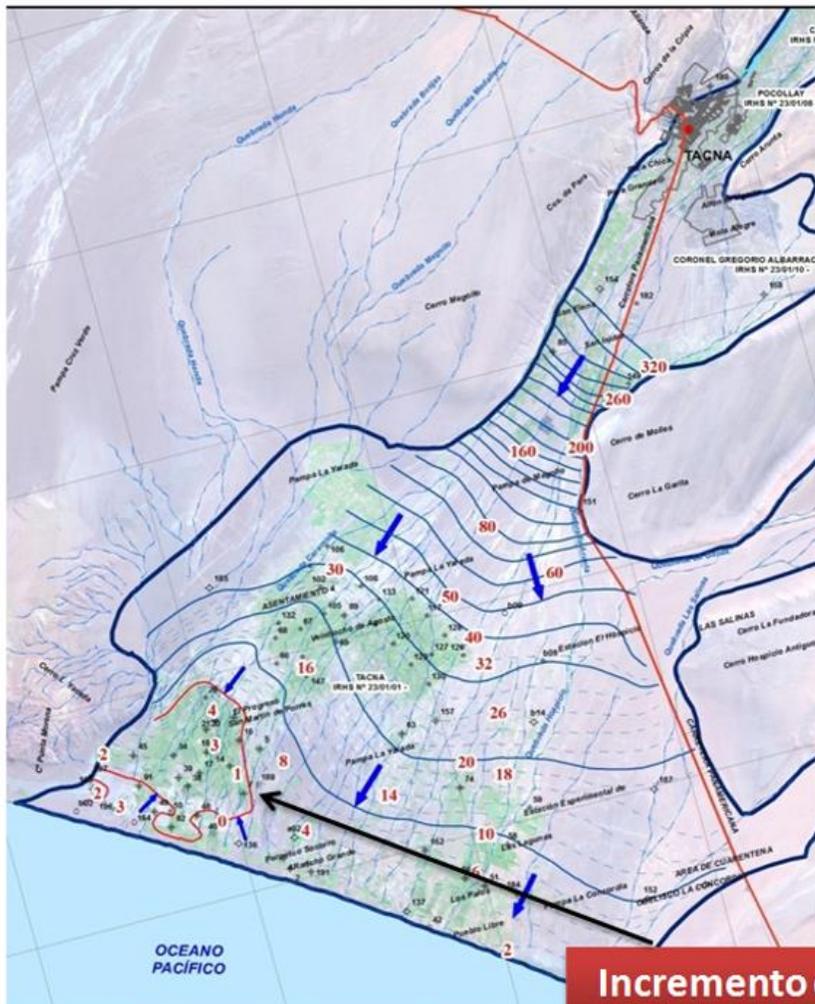


Desequilibrio en el balance de ingreso y egreso de agua

El incremento de la explotación provocó el desequilibrio en el balance de ingreso y egreso de agua al acuífero, facilitando la Intrusión de agua de mar (cuña marina). Los estudios hidrogeológicos (cambio de sentido del flujo subterráneo-cota negativa o cota cero) y de prospección geofísica, han determinado que la cuña marina tiene una longitud de 7 km

PLANO Nº 02: INCREMENTO DE LA COTA CERO DE ACUERDO A LOS MONITOREOS DE LOS AÑOS 2002 Y 2009.

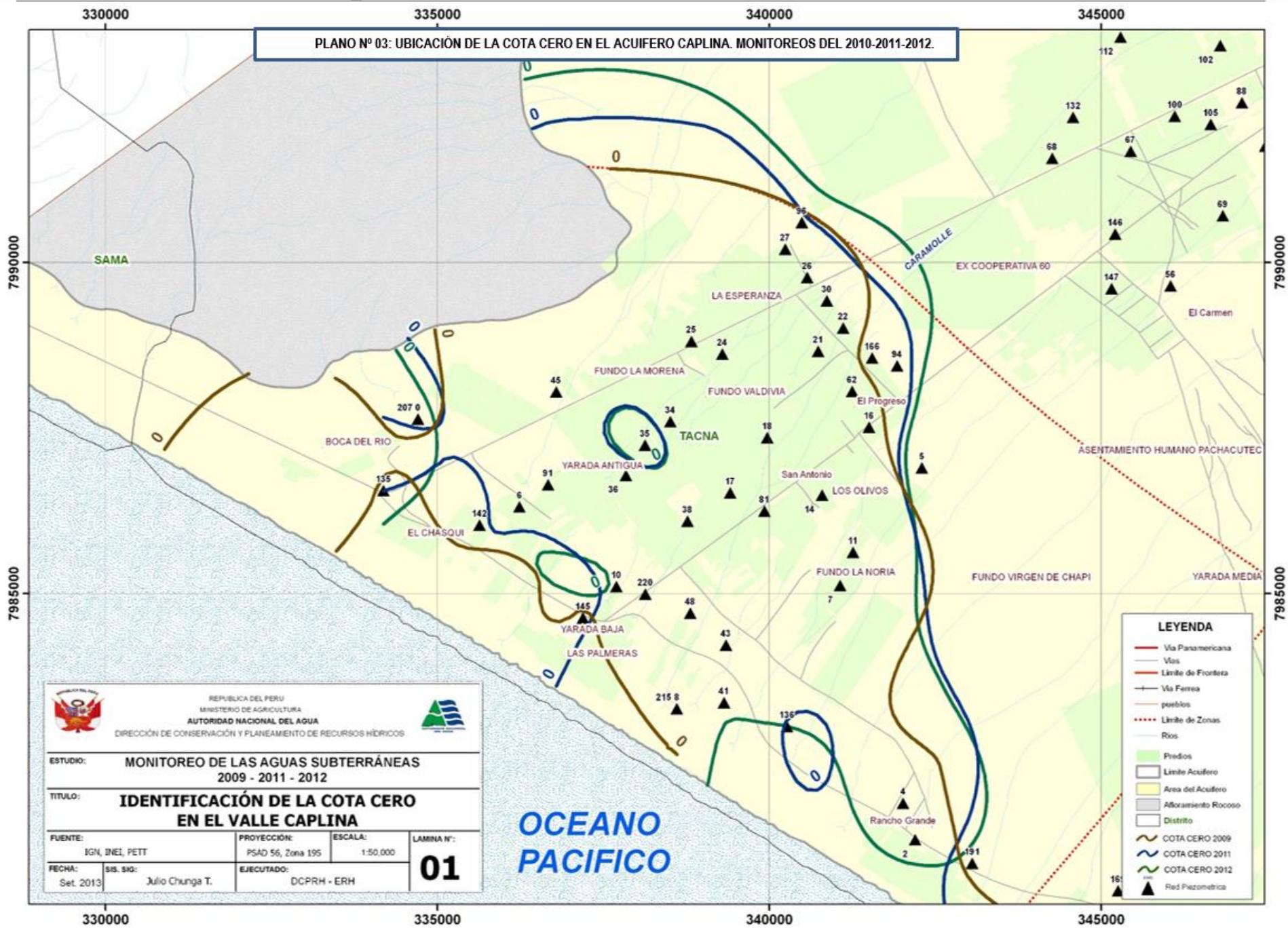
MAPA DE HIDROISOHIPSAS 2002



MAPA DE HIDROISOHIPSAS 2009



Incremento de la Cota cero



PLANO N° 03: UBICACIÓN DE LA COTA CERO EN EL ACUIFERO CAPLINA. MONITOREOS DEL 2010-2011-2012.

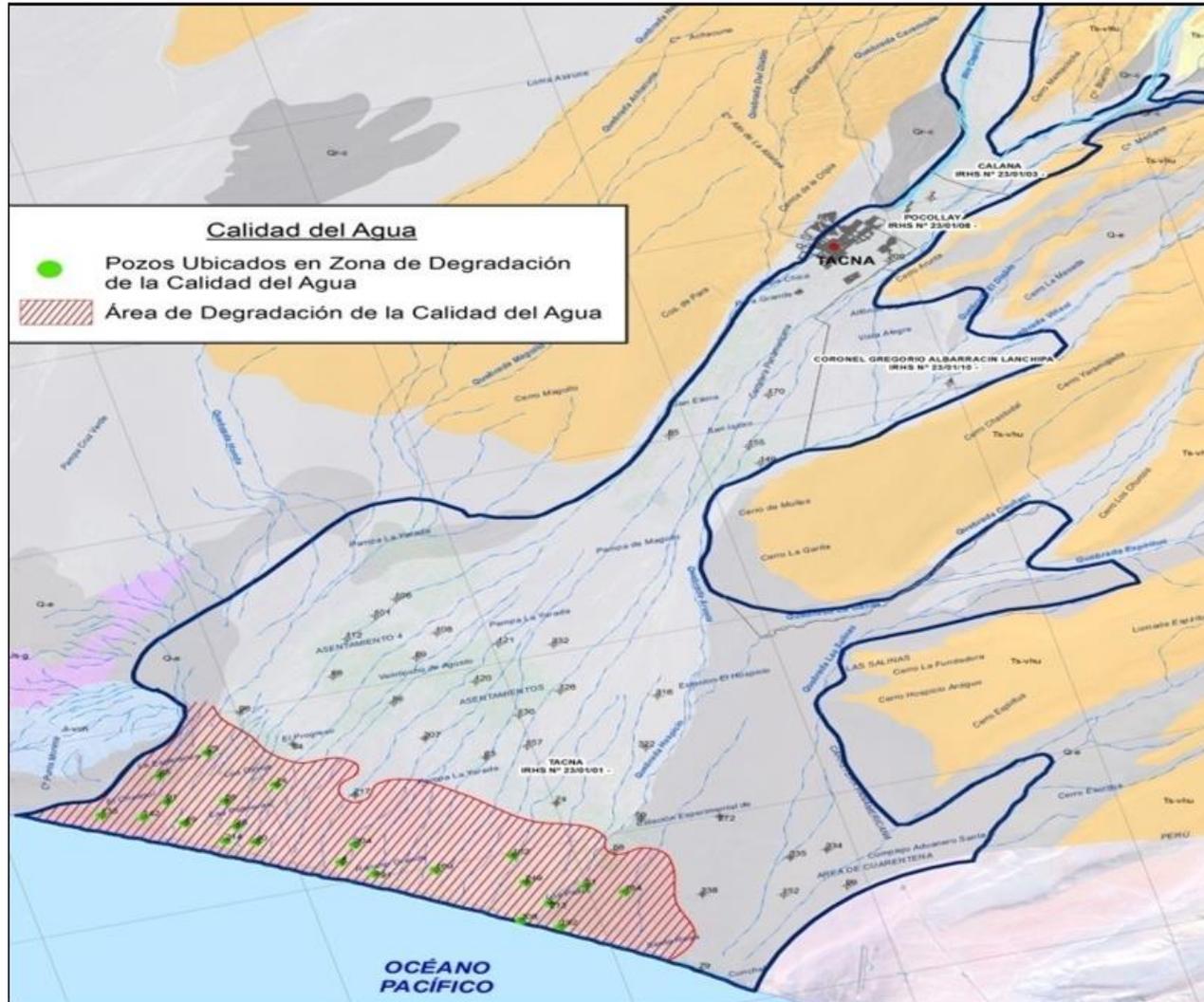
 <p>REPÚBLICA DEL PERÚ MINISTERIO DE AGRICULTURA AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA DIRECCIÓN DE CONSERVACIÓN Y PLANEAMIENTO DE RECURSOS HÍDRICOS</p>			
<p>ESTUDIO: MONITOREO DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS 2009 - 2011 - 2012</p>			
<p>TÍTULO: IDENTIFICACIÓN DE LA COTA CERO EN EL VALLE CAPLINA</p>			
FUENTE:	PROYECCIÓN:	ESCALA:	LÁMINA N°:
IGN, INEL, PETT	PSAD 56, Zona 195	1:50,000	01
FECHA:	SIS. SIG:	EJECUTADO:	
Set. 2013	Julio Chunga T.	DCPRH - ERH	

LEYENDA

-  Via Panamericana
-  Vías
-  Límite de Frontera
-  Vía Ferrea
-  Límite de Zonas
-  Ríos
-  Predios
-  Límite Acuífero
-  Área del Acuífero
-  Almacenamiento Rocoso
-  Distrito
-  COTA CERO 2009
-  COTA CERO 2011
-  COTA CERO 2012
-  Red Piezométrica

DEGRADACION DE LA CALIDAD DEL AGUA SUBTERRANEA

PLANO N°04. UBICACIÓN DEL AREA DE DEGRADACION DE LA CALIDAD DEL AGUA SUBTERRÁNEA. ACUIFERO CAPLINA



Cuadro N° 01. Variación de la Conductividad Eléctrica por Zonas. Acuífero Caplina.

Zona	Sector	Conductividad Eléctrica (d S/m)	Clasificación - Wilcox
I	Hospicio – Irrigación Magollo	0.61 – 2.18	De salinidad media a alta. según Wilcox es agua buena a permisible
	Viñani	0.56 – 0.96	
	Pocollay (Sobraya) – Cercado Tacna	0.62 – 1.74	
II	Asentamiento N° 3 – Copare	1.00 – 1.42	De salinidad alta. según Wilcox es agua de calidad permisible
	Asentamiento N° 5y6 – AA.HH. Pachautec	1.81 – 1.58	
	Limite Hospicio – Zona "Z"	1.77 – 0.96	
III	La Esperanza – Fundos (Valdivia)	1.53 – 2.61	De salinidad alta a muy alta. según Wilcox es agua de calidad Permisible a Inadecuada.
	Fundo Morena y Yarada Antigua	3.30 – 5.62	
	Los Olivos – El Progreso-La Noria	1.32 – 1.65	
	Fundo Virgen Chapí - Rancho Grande	1.37 – 5.32	
IV	Complejo Aduanero-Obelisco Concordia	0.84 – 2.30	De salinidad alta a muy alta. Según Wilcox es agua de calidad Buena a Inadecuada.
	Curva Los palos y Salinas	0.94 – 1.19	
	Asoc. Perú Posible y Frontera del Sur	1.11 – 1.45	
	Los Palos (Parte Baja)-Asoc.San Pedro-Mancheros	1.37 – 6.57	
	Cenizales y Balneario Santa Rosa	0.89 – 3.01	