



Han participado en la elaboración del presente informe los siguientes técnicos:

Informe:

José M<sup>a</sup> López García – Oficina de Proyectos del IGME en Baleares

Control de redes:

Francisco Bautista Rodrigo – Oficina Proyectos del IGME en Baleares  
Personal de control de redes de la Direcció General de Recursos Hídrics

## ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>5</b>
<b>ANTECEDENTES .....</b>	<b>6</b>
<b>PIEZOMETRÍA DE LAS ISLAS DE IBIZA Y FORMENTERA (2003).....</b>	<b>6</b>
<i>PIEZOMETRÍA U.H. 20.01 SANT MIQUEL .....</i>	<i>6</i>
<i>PIEZOMETRÍA U.H. 20.02 SANT ANTONI .....</i>	<i>7</i>
<i>PIEZOMETRÍA U.H. 20.03 SANTA EULARIA.....</i>	<i>8</i>
<i>PIEZOMETRÍA U.H. 20.04 SANT CARLES .....</i>	<i>8</i>
<i>PIEZOMETRÍA U.H. 20.05 SANT JOSEP .....</i>	<i>9</i>
<i>PIEZOMETRÍA U.H. 20.06 EIVISSA.....</i>	<i>9</i>
<i>PIEZOMETRÍA U.H. 21.01 FORMENTERA .....</i>	<i>10</i>
<b>CALIDAD DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS DE LA ISLA DE IBIZA (2003).....</b>	<b>11</b>
<i>CALIDAD U.H. 20.01 SANT MIQUEL .....</i>	<i>12</i>
<i>CALIDAD U.H. 20.02 SANT ANTONI.....</i>	<i>13</i>
<i>CALIDAD U.H. 20.03 SANTA EULARIA.....</i>	<i>14</i>
<i>CALIDAD U.H. 20.04 SANT CARLES.....</i>	<i>15</i>
<i>CALIDAD U.H. 20.05 SANT JOSEP.....</i>	<i>16</i>
<i>CALIDAD U.H. 20.06 EIVISSA.....</i>	<i>17</i>

## **ANEXOS**

### **ANEXO I**

1. Tabla I. Piezometría de la isla de Ibiza
2. Tabla II. Piezometría de la isla de Formentera.
3. Mapa de situación de la red piezométrica de las islas de Ibiza y Formentera

### **ANEXO II**

1. Mapa de piezometría de las islas de Ibiza y Formentera (2004)
2. Mapa de evolución piezométrica de las islas de Ibiza y Formentera (2003-2004)

### **ANEXO III**

- 1-5. Diagramas de evolución piezométrica de la isla de Ibiza

### **ANEXO IV**

1. Tabla II. Análisis químicos de la isla de Ibiza
2. Mapa de situación de la red de calidad de la isla de Ibiza

### **ANEXO V**

1. Mapa de isoconductividad (2004)
2. Mapa de evolución de isoconductividad (2003-2004)
3. Mapa de isocloruros (2004)
4. Mapa de evolución de isocloruros (2003-2004)
5. Mapa de isonitratos (2004)
6. Mapa de evolución de isonitratos (2003-2004)
7. Mapa de isosulfatos (2004)
8. Mapa de evolución de isosulfatos (2003-2004)

### **ANEXO VI**

- 1-6. Diagramas de evolución de cloruros de la isla de Ibiza
- 1-6. Diagramas de Piper-Hill-Langelier de la isla de Ibiza

## INTRODUCCIÓN

En el Archipiélago Balear las aguas subterráneas son el principal recurso hídrico, constituyendo un bien público de máximo interés que es necesario conservar. La realización de estudios periódicos que permitan conocer las características hidrogeológicas e hidroquímicas de las aguas subterráneas, así como su evolución en el tiempo, son indispensables para la correcta gestión de este recurso natural.

Dentro de este marco, por parte de la Direcció General de Recursos Hídrics (DGRH) del Govern Balear y el Instituto Geológico y Minero de España (IGME), adscrito al Ministerio de Ciencia y Tecnología, se han diseñado y puesto en explotación distintas redes de control de niveles piezométricos y calidad química de los acuíferos situados en las Islas Baleares que, en ocasiones, proceden de antiguas redes establecidas por organismos e instituciones ya extintas, y que cuentan con registros periódicos que se remontan a la primera mitad de la década de los 70.

El estudio de estas redes se ha ido potenciando con el tiempo, especialmente a raíz de la definición de las diferentes Unidades Hidrogeológicas realizado por el DGOH-ITGE en el año 1.989 y actualizado en 1.998 dentro de la Propuesta del Plan Hidrológico de las Islas Baleares. De este modo, se viene controlando periódicamente la piezometría, calidad química e intrusión marina en los sistemas acuíferos situados en el Archipiélago Balear.

A partir de la puesta en marcha del ACUERDO ESPECÍFICO ENTRE LA CONSELLERÍA DE MEDI AMBIENT, ORDENACIÓ DEL TERRITORI I LITORAL DEL GOVERN BALEAR Y EL INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA (2002, 2003, 2004) con carácter de Convenio Específico de colaboración entre el Instituto Geológico y Minero de España y la Comunidad Autónoma de las Illes Balears, se contempló dentro de la definición de los trabajos, entre otros, la “*Realización de un Informe anual sobre el Estado de las Aguas Subterráneas en el Archipiélago Balear. Se recopilará la información disponible de las redes de control de acuíferos de ambos Organismos, y al final de cada año se emitirá un informe que recoja de forma sencilla la evolución piezométrica y la calidad química de los diferentes acuíferos que constituyen el Archipiélago*”.

En este contexto se encuadra el presente informe referente al “*ESTADO DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS EN EL ARCHIPIÉLAGO BALEAR. ISLAS DE IBIZA Y FORMENTERA. AÑO 2004*”, donde se refleja la situación de los niveles piezométricos y calidad de las aguas subterráneas de los sistemas acuíferos del Archipiélago de las Pitiusas para el año 2.004, así como un análisis de su evolución histórica en los últimos 30 años, las variaciones sufridas con respecto al año 2003.

## **ANTECEDENTES**

El presente informe constituye la continuación de la serie de informes anuales iniciada en Ibiza en el año 2000, y recoge la información obtenida de las redes de control durante el año 2004 para Ibiza y Formentera.

En él se analiza directamente la información relativa a la piezometría y a la calidad química de las aguas subterráneas, así como su evolución, en el período considerado, remitiendo al lector interesado al Informe Anual del año 2.000 en lo que se refiere a la caracterización geológica de cada una de las unidades hidrogeológicas en las que se divide la isla de Ibiza, y a la evolución histórica de las redes de control desde su puesta en marcha.

## **PIEZOMETRÍA DE LAS ISLAS DE IBIZA Y FORMENTERA (2004)**

El análisis de la situación de la piezometría para el período de tiempo considerado se ha llevado a cabo a partir de las medidas mensuales de la red de control piezométrico del Instituto Geológico y Minero de España (IGME) en la isla de Ibiza, y de la red piezométrica de la DGRH en la isla de Formentera. Se han seleccionado para la elaboración de los mapas de isopiezas y de evolución interanual las medidas correspondientes a la campaña de mayo del año 2004 en Ibiza, y de junio del mismo año en Formentera, a fin de poder establecer comparaciones interanuales representativas.

Para la isla de Ibiza, en mayo de 2004 se contó con un total de 53 piezómetros controlados, de un total de 98. La distribución de los distintos piezómetros en cada una de las unidades hidrogeológicas es heterogénea (Anexo I), siendo en la mayor parte de las unidades suficiente para el control general del estado de los acuíferos, destacando únicamente la carencia de puntos de control en la unidad 20.05 Sant Josep, cuya red es objeto de implementación en la actualidad por parte del IGME.

En el caso de Formentera, la red de control formada por 26 puntos de control, cuenta con datos en 18 de los piezómetros para el año 2004.

A continuación se recoge la situación de los niveles de agua subterránea de cada una de las siete unidades hidrogeológicas que componen las cuencas de Ibiza y Formentera. Para ello, y cuando la densidad de datos así lo permite, se han realizado los correspondientes mapas de isopiezas y de evolución interanual para el período 2003-2004, recogidos en el Anexo II.

### **PIEZOMETRÍA U.H. 20.01 SANT MIQUEL**

El control piezométrico de la unidad de Sant Miquel se lleva a cabo a partir de los datos de 9 piezómetros, medidos por el IGME semestralmente. Su distribución uniforme a lo largo de toda la superficie de la unidad es idónea para la caracterización de la misma. Para el presente informe se han realizado mapas de piezometría para el mes de mayo de 2004, así como el mapa de variación de niveles para el período octubre 2003- mayo 2004. Además

se han realizado gráficos de evolución histórica de la piezometría para el conjunto de la unidad y para varios puntos representativos de la misma (Anexo III).

El mapa de isopiezas correspondiente al primer semestre del año 2004 (Anexo II) indica valores positivos para casi todo el conjunto de la unidad hidrogeológica, con cotas del nivel piezométrico superiores a los 140 m en el sector central de la unidad, siendo estas las cotas más altas registradas en la isla. El descenso de cota es progresivo hacia el norte, en dirección a la línea de costa. A diferencia del año 2002, no se registran cotas negativas debidas a la presencia de conos de bombeo, como el registrado en años anteriores entre las localidades de Sant Joan de Labritja y Portinatx, con valores negativos cercanos a los 30 m por debajo del nivel del mar. El mapa de variación de niveles para el período octubre 2003-mayo 2004 (Anexo II) indica una situación estable en el sector oriental de la unidad, incrementos de entre 70 cm y 1 m en el sector central, y subidas acusadas de nivel en el sector occidental, de hasta 3,3 m. Estos datos son esperables ya que se comparan las medidas de primavera del 2004 con los correspondientes a finales del verano del año 2003.

Los gráficos de evolución de la piezometría (Anexo III) indican un ascenso medio para el conjunto de la unidad de Sant Miquel de 2,9 m con respecto a los niveles registrados en el año 2003, reduciéndose considerablemente el descenso con respecto a los registros históricos del año 1984, pasando éste de 6,5 m en el año 2003 a los 3,8 m actuales. Los gráficos de puntos representativos reflejan esta misma tendencia, con un incremento o estabilización de los niveles en los últimos dos años.

## **PIEZOMETRÍA U.H. 20.02 SANT ANTONI**

El análisis de la piezometría en la unidad de Sant Antoni se ha llevado a cabo a partir de los datos obtenidos en 31 piezómetros de control con medidas semestrales (Anexo I). Se han empleado los niveles recogidos durante la campaña de mayo del año 2004 (13 registros), con los cuales se han elaborado los mapas de isopiezas y de evolución interanual de la piezometría (período 2003-2004, Anexo II), así como los gráficos de evolución histórica de la piezometría recogidos en el Anexo III.

El mapa de isopiezas representativo del primer semestre del año 2004 (Anexo II) presenta valores extremos de la cota piezométrica que oscilan entre los -10,7 m, de cota negativa registrados en un cono de bombeo al este de la localidad de Sant Antoni, y los 86,4 m sobre el nivel del mar del sector más meridional de la unidad, lindando con la vecina unidad de Eivissa. En líneas generales la unidad registra valores inferiores a los 40 m de cota, superándose estos únicamente en el contacto con las vecinas unidades de Santa Eulària y Eivissa. Estos valores disminuyen gradualmente hacia la costa, donde aún se recogen niveles relativamente elevados a menos de un kilómetro de la misma.

El mapa de variación con respecto a octubre de 2003 (Anexo II), pese a la escasez de datos, indica una tendencia a la recuperación de niveles, al menos en los sectores más internos de la unidad, con valores que se sitúan entre los 0 y los 8 m. Esta variación es la esperable habida cuenta que se compara niveles de primavera de 2004 con los correspondientes al final del período estival del año 2003.

Los gráficos de evoluciones históricas de los niveles (Anexo III) indican para el conjunto de la unidad un incremento medio de 2,6 m con respecto al año anterior, y un descenso medio de 3,8 m desde el año 1984.

### **PIEZOMETRÍA U.H. 20.03 SANTA EULARIA**

Esta unidad hidrogeológica cuenta con 27 piezómetros de control, de los cuales se cuenta con registro en 12 de ellos para el mes de mayo de 2004. Con los registros obtenidos en dicho período se han elaborado los mapas de piezometría y de evolución interanual de la misma para el período 2003-2004, recogidos en el Anexo II. El análisis de los registros históricos de niveles en todos los piezómetros de la unidad se refleja en los gráficos de evolución que pueden consultarse en el Anexo III.

El mapa de isopiezas para el primer semestre del año 2004 muestra dos claros sectores en la unidad de Santa Eulària. Por un lado el sector interior de la unidad con cotas positivas que descienden progresivamente desde los más de 108 m del sector central, hasta la cota cero que se alcanza varios kilómetros al interior de la línea de costa. El segundo sector es el que podríamos denominar costero, que se adentra hacia el interior entre 4 y 5 kilómetros, y se caracteriza por presentar cotas negativas, las cuales quedan recogidas en numerosos piezómetros pertenecientes en la mayor parte de los casos a los pozos de abastecimiento urbano de Santa Eulària, Cala Llonga y Jesús. Los bombeos para el abastecimiento, junto con algunos pozos particulares para el riego agrícola generan numerosos conos de bombeo superpuestos que acaban generando dos sectores con cotas negativas que alcanzan, en el período considerado, cotas de hasta 35 m bajo el nivel del mar.

El mapa de variación interanual para el período octubre 2003- mayo 2004, muestra una cierta estabilidad de los niveles en el sector central de la unidad, e incrementos de los niveles en el sector más interno y en las áreas con cotas negativas, en general comprendidos entre los 5 y los 10 m. Hay que tener en cuenta que la variación interanual se realiza en el presente informe a partir de los datos de primavera, frente a los tomados 6 meses antes tras el período estival, por lo que dichos incrementos son esperables.

Los gráficos de evolución de nivel (Anexo III) indican un incremento medio de los niveles superior a los 9 m en el último año, con los niveles medios cerca de 11 metros por debajo del nivel inicial, considerando los niveles en régimen natural los tomados en el año 1984. En general, la unidad presenta variaciones muy acusadas en casi todos los piezómetros.

### **PIEZOMETRÍA U.H. 20.04 SANT CARLES**

El control piezométrico de la unidad de Sant Carles, al noreste de la isla de Ibiza, se lleva a cabo a partir de 13 piezómetros de control medidos con una periodicidad semestral. Los mapas de isopiezas realizados para el mes de mayo de 2004, así como el de variación interanual para el período octubre 2003- mayo 2004 se recogen en el Anexo II. El análisis de la situación de la unidad se completa con los diagramas de evolución histórica de los niveles, recogidos en el Anexo III.

El mapa de isopiezas correspondiente al año 2004 (Anexo II) se ha realizado únicamente con datos procedentes de 7 piezómetros de distribución muy próxima, dejando buena parte

de la unidad sin información para su análisis. En años anteriores los valores de piezometría máximos se situaban en el sector central de la unidad, próximos a los 35 m de cota sobre el nivel del mar. Para el presente año, los valores más altos se sitúan en los cerca de 14 m, en el sector meridional de la unidad. El resto de piezómetros controlados, todos ellos muy próximos entre sí, muestran la presencia de un cono de bombeo con cotas negativas que superan los -21 m situado al sur de la localidad de Sant Carles, generado por las extracciones para abastecimiento urbano de esta localidad. El mapa de variación interanual para el período octubre 2003- mayo 2004 (Anexo II) muestra, como es de esperar entre finales de verano y primavera, un incremento de los niveles en la mayoría de los puntos, llegando a alcanzar este incremento un máximo de 4,95 m.

Los gráficos de evolución de niveles (Anexo III) indican un incremento medio de nivel en la unidad de 7,6 m, que la sitúa así a 1,4 m por debajo de los valores iniciales registrados en el año 1984, fecha en que se puso en marcha la red de control piezométrico. Los gráficos de evolución de algunos piezómetros con mayor serie histórica muestran fuertes oscilaciones en su evolución.

### **PIEZOMETRÍA U.H. 20.05 SANT JOSEP**

El IGME mantiene en la actualidad una red de control piezométrico en esta unidad, formada por cuatro puntos de control, de los cuales sólo uno de ellos cuenta con registro en el período considerado por lo que no han podido realizarse mapas de isopiezas y de evolución interanual para el año 2004.

La piezometría registrada en el único punto controlado es de 14,6 m, muy similar a la recogida en dicho punto durante el mes de octubre del año 2003, en que se registró un nivel de 14,4 m.

### **PIEZOMETRÍA U.H. 20.06 EIVISSA**

La unidad hidrogeológica de Eivissa cuenta con una red de control piezométrico formada por 24 puntos de control. De ellos, un total de 15 fueron medidos durante el segundo semestre del año 2003, con cuyos datos se ha elaborado el mapa de isopiezas recogido en el Anexo II, así como el de variación interanual para el período octubre 2003- mayo 2004. En el Anexo III se recogen los diagramas de evoluciones históricas para el conjunto de la unidad y para una selección de piezómetros representativos de los diferentes sectores y acuíferos que la forman.

El mapa de isopiezas del año 2004 no recoge el máximo de más de 50 m de cota que se registra de forma habitual en el extremo septentrional, por ausencia de datos en ese punto para el presente año, entre las localidades de Sant Rafel y Santa Gertrudis, descendiendo progresivamente hacia el sur hasta alcanzar la línea de costa. En el sector central de la unidad, en contacto con la Serra Grossa de Ibiza, se registran valores en torno a los 70 m de cota sobre el nivel del mar, y aparecen fuertes conos de bombeo distribuidos en tres sectores principales. Al noreste de Sant Rafel, se recogen cotas negativas que superan los -33 m de cota absoluta, y que corresponden a las extracciones para el abastecimiento público de los núcleos de Puig d'en Valls, Can Negre y Montecristo. Al norte de la ciudad de Ibiza, en el sector de Can Negre, aparece otro fuerte cono de bombeo con cotas

negativas que alcanzan entre  $-2$  y  $-6,5$  m, correspondientes a bombeos para el abastecimiento de la ciudad de Ibiza. Finalmente, otra fuerte depresión piezométrica, con valores absolutos cercanos a los  $-21$  m de cota en la superficie piezométrica, responden igualmente a la presencia de varios sondeos para el abastecimiento del sector costero de Sant Josep (Playa d'en Bossa, etc.).

El mapa de variación con respecto al verano del año 2003 (Anexo II) indica variaciones destacables, con descensos entre 2 y 3 m al norte de la ciudad de Ibiza, e incrementos en el resto de la unidad, generalmente comprendidos entre 1 y 3,5 m.

Los gráficos de evoluciones piezométricas recogidos en el Anexo III indican un incremento medio de 5,5 m para el conjunto de la unidad hidrogeológica durante el último año, con una situación media muy similar a la registrada en el año 1984 en el que se comenzó a medir al red. Los registros de algunos de los piezómetros más característicos de esta unidad recogen los fuertes descensos ocasionados por las extracciones en algunos sectores, (norte del aeropuerto, y zona de extracción para el abastecimiento de Puig d'en Valls, Can Negre y Montecristo), donde los descensos continuados desde el año 1990 han hecho variar los niveles desde los más de 70 m iniciales hasta los 35 m por debajo del nivel del mar que se registran en la actualidad.

#### **PIEZOMETRÍA U.H. 21.01 FORMENTERA**

Se incorporan los datos procedentes de la red de control piezométrico que la DGRH mantiene en la isla de Formentera, una vez realizada la nivelación topográfica de los puntos de control.

Los valores registrados son, en todos los casos, muy cercanos a la cota cero. Los valores de cota positiva que se registran son generalmente inferiores a los 0,25 m, siendo el máximo alcanzado de 1,3 m. Por el contrario, los valores de cota negativa ocupan todo el sector situado al sur de la localidad de Sant Francesc, con valores que en general se sitúan a 0,6 m bajo el nivel del mar.

Con respecto al mes de octubre del año 2003, el mapa de variación recoge un descenso generalizado en el conjunto de la unidad, en cuantía siempre inferior a los 0,20 m.

## **CALIDAD DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS DE LA ISLA DE IBIZA (2004)**

El control de la calidad del agua en los acuíferos de la isla de Ibiza se lleva a cabo mediante la analítica que se realiza en las muestras de agua procedentes de un total de 81 puntos que constituyen la red de calidad del IGME (Anexo IV). A estas muestras, que se toman con periodicidad semestral, el IGME añade aquellas que puntualmente se recogen durante la realización de ensayos de bombeo, informes preceptivos, estudios locales, etc., y que son incluidas por su interés en la base de datos que al respecto posee la Oficina de Proyectos del IGME en Palma de Mallorca. A los parámetros fisicoquímicos principales, el IGME incorpora, en los casos en que lo considera necesario, el análisis de elementos menores que pueden ser de gran interés por motivos técnicos y científicos. De esta manera, la caracterización de la calidad de las aguas subterráneas en los acuíferos de la isla cuenta con un amplio respaldo de información disponible para la realización de estudios específicos en los elementos mayoritarios e incluso minoritarios que se encuentran presentes en las mismas.

En la isla de Formentera no existe en la actualidad una red de control operativa.

De todos los parámetros analizados, a continuación se recoge la evolución de aquellos más representativos de las aguas subterráneas propias de los acuíferos de la isla. Los cationes e iones mayoritarios (calcio, sodio, magnesio, bicarbonato, cloruro y sulfato) permiten una clasificación del tipo de agua mediante el empleo de un diagrama trilinear (Piper), que permite asignar un sello de identidad al agua procedente de un acuífero y su estado evolutivo (ver Anexo VI).

Por otra parte, el análisis del contenido en ión cloruro es fundamental en los acuíferos conectados con la línea de costa para determinar el grado de intrusión de agua de mar en los mismos, sirviendo como criterio indirecto para determinar el grado de sobreexplotación de este tipo de acuíferos. Su presencia en acuíferos desconectados, aislados del mar, permite determinar la presencia de contaminantes naturales (presencia de sales en el subsuelo) o inducidos por el hombre (en el caso del empleo de aguas residuales, depuradas o no).

A este último aspecto contribuye también el control de la presencia de ión nitrato, muy frecuente como contaminante en zonas de regadío intensivo, y aportado al acuífero a partir de la aplicación incontrolada de fertilizantes nitrogenados. Este último es también analizado en el presente informe dada la presencia de concentraciones anómalas por encima de los niveles máximos marcados por la legislación actual en materia de aguas potables, en algunos puntos de la isla.

El resto de parámetros químicos analizados presenta valores normales, con excepciones puntuales, como elevadas concentraciones de sulfatos de origen natural (por presencia de yesos en el subsuelo).

A continuación se describe para cada una de las unidades hidrogeológicas de la isla de Ibiza la caracterización hidrogeoquímica de acuerdo con la clasificación de Piper-Hill-Langelier (Anexo VI), basada en los iones mayoritarios presentes en el agua subterránea;

así como los mapas de contenido en ion cloruro, indicativos del proceso de intrusión marina en la unidad hidrogeológica, así como los mapas de isocontenido en ión nitrato y sulfato para el año 2004 (ver mapas del Anexo V). También se han realizado mapas de variación interanual para cada uno de los elementos descritos, con el fin de discriminar de forma rápida y fácil las áreas que han sido objeto de un incremento o un descenso en la concentración del parámetro considerado.

## **CALIDAD U.H. 20.01 SANT MIQUEL**

La unidad hidrogeológica 20.01 Sant Miquel, cuenta con un total de 8 puntos de control de la calidad, de los cuales tan sólo 4 han podido ser medidos durante el año 2004. Su distribución se recoge en el mapa de situación del Anexo IV.

### **Facies hidroquímica (Clasificación de Piper-Hill-Langelier)**

La variación de la concentración de ión cloruro a lo largo del tiempo es la principal responsable de la modificación de la tipología de las aguas subterráneas. Así, la representación sobre un diagrama de Piper de los registros históricos (ver Informe Anual año 2000, Anexo III) mostraba un conjunto de aguas mixtas de tipo sulfatado-clorurado. En los sectores occidental y oriental predominan actualmente las aguas de tipo bicarbonatado cálcico o cálcico-magnésico, y únicamente en el sector central se registran aguas de tipo clorurado sódico, en el punto 343080077, de extracción para el abastecimiento del sector turístico en la zona. Igualmente el gráfico de evolución de la concentración de ión cloruro en este punto presenta un incremento continuado de la concentración desde el inicio de su control en el año 1997, pasando de los 400 mg/L iniciales a los 600 mg/L actuales.

### **Conductividad e ión cloruro**

El análisis de contenido en ión cloruro (Anexo V) permite identificar las zonas afectadas por intrusión marina. Así se observa claramente en el mapa de isocloruros para el año 2004 (Anexo V), la presencia de concentraciones de ión cloruro que alcanzan valores máximos de 592 mg/L en las inmediaciones del Port de Sant Miquel. El resto de la unidad presenta concentraciones de ión cloruro que generalmente no superan los 150 mg/L, de acuerdo con lo registrado en años anteriores. De igual manera se distribuyen espacialmente los valores de isoconductividad, con un máximo en torno a los 2300  $\mu\text{S}/\text{cm}$  en las proximidades del Port de Sant Miquel, y valores inferiores a los 1000  $\mu\text{S}/\text{cm}$  en el resto de la unidad.

El mapa de variación de la concentración de ión cloruro entre los años 2003 y 2004 (Anexo V) registra pequeños incrementos en la salinidad en el entorno del Port de Sant Miquel.

### **Nitratos**

En cuanto a la concentración de ión nitrato, en el año 2004 (Anexo V) toda la unidad presenta valores inferiores a los 10 mg/L. El mapa de variación de la concentración de ión nitrato para el período correspondiente a los años 2003-2004 (Anexo V) no presenta variaciones significativas.

### Sulfatos

El análisis del mapa de isocontenido en sulfatos para el año 2004 (Anexo V) indica concentraciones muy bajas, siempre inferiores a los 250 mg/L en casi toda la unidad. El mapa de variación con respecto al año 2003 registra variaciones de la concentración muy poco significativas.

### **CALIDAD U.H. 20.02 SANT ANTONI**

La unidad hidrogeológica 20.02 Sant Antoni, cuenta con una red de calidad formada por 16 puntos de control, de los cuales 9 se han medido semestralmente durante el año 2004 (Anexo IV).

### Facies hidroquímica (Diagrama de Piper-Hill-Langelier)

La representación de los iones mayoritarios en un diagrama de Piper, recogidos para los puntos más representativos en el Anexo VI, muestra la presencia dos principales grupos de aguas. Los sondeos que están afectados por procesos de intrusión marina registran facies netamente cloruradas sódicas, y se concentran en el sector más cercano a la línea de costa y al noreste de Sant Antoni, en las inmediaciones de los pozos de abastecimiento a la localidad. Por otro lado encontramos los pozos y sondeos que mantienen la calidad natural de las aguas, representada por la facies bicarbonatada cálcica y que corresponde con los sondeos que se sitúan mayoritariamente en el interior de la unidad.

### Conductividad e ión cloruro

En esta unidad la concentración de ión cloruro, recogida en el mapa de isocloruros (Anexo V) para el año 2004 presenta concentraciones elevadas de ión cloruro, entre 660 y 1650 mg/L, en todo el sector que orla la Bahía de San Antonio, obedeciendo en todos los casos a la proximidad de las extracciones para el abastecimiento público de la localidad de Sant Antoni, así como los complejos hoteleros de la misma y de la Bahía de San José. El resto de la unidad presenta concentraciones inferiores a los 250 mg/L. El mapa de variación con respecto al mes de octubre del año 2003 (Anexo V) indica notables descensos de la concentración de cloruros en toda la unidad hidrogeológica, cercanos en algunos caso a los 600 mg/L.

La conductividad es relativamente alta en casi toda la unidad, a excepción del sector interno de la misma. Se alcanzan valores que superan los 5000  $\mu\text{S}/\text{cm}$  al norte de la localidad de Sant Antoni, y 2200 al sur de la misma. En los sectores central e interno de la unidad este parámetro oscila entre los 1000 y los 1500  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . La evolución de la conductividad sigue un comportamiento análogo al descrito para la evolución del ión cloruro.

### Nitratos

La concentración de ión nitrato es reducida en la unidad de Sant Antoni, encontrándose siempre por debajo de los 50 mg/L. El mapa de isocontenidos para el año 2004 (Anexo V) indica concentraciones mayoritariamente inferiores a los 10 mg/L, destacando la presencia de máximas concentraciones en el sector sur de la Bahía de San Antonio, donde algunos de

los pozos de abastecimiento recogen concentraciones cercanas a los 50 mg/L, pero sin llegar en ningún caso a superar esta concentración máxima. El mapa de evolución interanual (Anexo V) presenta descensos en casi todos los puntos de la unidad, que llegan a superar los 10 mg/L. Sólo puntualmente se recogen incrementos en el sector de mayor concentración, con aumentos de 5 mg/L.

### Sulfatos

El mapa de contenido en ión sulfato para el año 2004 (Anexo V) no presenta anomalías destacables, existiendo una concentración comprendida entre los 250 y los 400 mg/L en una franja central. Únicamente los extremos septentrional y suroccidental de la unidad presenta valores inferiores a los 200 mg/L. El mapa de evolución con respecto al año 2003 (Anexo V) indica descensos de la concentración generalizados para prácticamente la totalidad de la unidad hidrogeológica, pudiendo llegar a alcanzar los 200 mg/L.

## **CALIDAD U.H. 20.03 SANTA EULARIA**

La unidad de Santa Eulària está controlada por una red formada por 22 puntos, con medidas semestrales en 11 de ellos durante el año 2004. La distribución de los puntos que forman esta red queda recogida en el mapa del Anexo IV.

### Facies hidroquímica (Diagrama de Piper-Hill-Langelier)

La facies deducida de los diagramas de Piper (Anexo III) de las series históricas indican que se trata de aguas de tipo mixto, con predominio de la facies sulfatada o clorurada-sulfatada en el sector más cercano a la costa y tendiendo a bicarbonatadas cálcico-sódico-magnésicas hacia el interior. Se recogen por primera vez muestras con facies netamente cloruradas sódicas (puntos 343140107 y 343140033) debido al incremento continuado en la concentración de ión cloruro.

### Conductividad e ión cloruro

El mapa de isocloruros para el año 2004 (Anexo V) muestra concentraciones inferiores a los 200 mg/L en prácticamente toda la unidad, con valores de conductividad entre 1000 y 1500  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , quedando únicamente una franja cercana a la línea de costa con concentraciones máximas cercanas a los 400 mg/L y valores de conductividad comprendidos entre 1500 y 3500  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Con respecto a las concentraciones registradas en el año 2003 (Anexo V) la situación es de relativa disminución en el conjunto de la unidad, con ligeros incrementos puntuales. Los valores de conductividad presentan variaciones más acusadas en cantidad y distribución espacial.

### Nitratos

El mapa de isocontenidos en ión nitrato para el año 2004 (Anexo V) muestra la presencia de dos anomalías puntuales registradas en años anteriores, en las cuales se superan los 25 mg/L del nivel de alerta pero en las que en la actualidad no se alcanzan los 50 mg/L. La primera de ellas se sitúa inmediatamente al noreste de la localidad de Santa Gertrudis, registrándose hasta 41 mg/L. La segunda se sitúa al sur de la localidad de Santa Eulària,

con 34 mg/L. El resto de la unidad, incluida la zona agrícola de Santa Eulària, no registra concentraciones destacables, situándose siempre muy por debajo de los 20 mg/L.

El mapa de variación interanual indica una muy ligera mejoría en el conjunto de la unidad, a excepción de incrementos puntuales en el límiete con la unidad de Eivissa.

### Sulfatos

La distribución del ión sulfato dentro de la unidad de Santa Eulària presenta una clara compartimentación (Anexos V). De un lado el sector central y noroccidental, que representan la casi totalidad de la unidad, y donde para el año 2004 se registran concentraciones próximas a los 150 mg/L. En marcado contraste, toda la franja costera presenta concentraciones que superan claramente los 250 mg/L y que pueden llegar a alcanzar valores extremos de 1350 mg/L al norte de la localidad de Santa Eulària. Las variaciones interanuales (Anexos V) presentan incrementos en el entorno de los abastecimientos a la localidad de Santa Eulària (hasta 80 mg/L) y descensos en el resto de la unidad de hasta 160 mg/L en las zonas de mayor concentración del entorno de Santa Eulària.

## **CALIDAD U.H. 20.04 SANT CARLES**

La unidad de Sant Carles está controlada en su mitad septentrional por una red formada por 11 puntos de control, de los cuales se cuenta con análisis químicos semestrales en 8 de ellos para el año 2003. El resto de la unidad carece de red de control.

### Facies hidroquímica (Diagramas de Piper-Hill-Langelier)

El análisis de las facies hidroquímicas indica que se trata de aguas principalmente de tipo mixto, tal y como se recoge en los puntos representativos del Anexo III, alguna de las cuales presenta una evolución en el último año a facies netamente clorurada sódica (punto 353060042). En los sectores más cercanos a la línea de costa aparecen con frecuencia facies de tipo sulfatado cálcico.

### Conductividad e ión cloruro

El mapa de isocloruros para el año 2004 (Anexo V) refleja valores de concentración en general superiores a los 250 mg/L en el sector controlado por la red de calidad, con valores máximos próximos a los 550 mg/L. Estos valores suponen un incremento de hasta 220 mg/L en algunos puntos con respecto a los valores registrados en el año 2003 (Anexo V). Los valores de conductividad varían entre 1500 y 3750  $\mu\text{S}/\text{cm}$  en el sector meridional de la unidad controlado por la red de calidad, lo que supone un fuerte incremento con respecto a los valores de conductividad eléctrica registrados durante el mes de octubre del año 2003.

### Nitratos

El mapa de concentración de ión nitrato para el año 2004 (Anexo V) no muestra anomalías, situándose todos los puntos muy por debajo del máximo permitido para aguas de consumo humano (50 mg/L), generalmente inferior a los 20 mg/L. El mapa de variación de la

concentración con respecto al año 2003 (Anexo V) muestra que se han producido tanto variaciones en un sentido creciente como decreciente, de escasa cuantía.

### Sulfatos

Respecto al contenido en ión sulfato, la unidad de Sant Carles presenta un comportamiento muy similar al registrado en la vecina unidad de Santa Eulària. Así, el sector interno de la unidad refleja concentraciones inferiores a los 250 mg/L, mientras que en el sector más cercano a la costa se recogen valores que para el año 2004 (Anexo V) rondan los 1500 mg/L. Los mapas de variación de la concentración (Anexo V) presentan fluctuaciones muy acusadas en la concentración de ión sulfato en estos puntos, generalmente tendentes al incremento en la mayor parte de los puntos controlados.

## **UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 20.05 SANT JOSEP**

El IGME mantiene en la actualidad una red de control de la calidad muy reducida en la unidad de Sant Josep, formada exclusivamente por 4 puntos, de los cuales sólo se cuenta con registros periódicos en 2 de ellos. Es por ello que la interpretación cartográfica de los isocontenidos de los distintos elementos debe tomarse con las correspondientes reservas.

### Facies hidroquímica (Diagramas de Piper-Hill-Langelier)

Los diagramas de Piper de los puntos que constituyen la red corresponden a facies mixtas, variando desde las bicarbonatadas-cloruradas cálcicas hasta alcanzar, ocasionalmente, la facies netamente clorurada sódica (Anexo III).

### Conductividad e ión cloruro

La concentración de ión cloruro en la unidad (Anexos V) para el año 2003 fluctúa entre los 165 mg/L registrados en el sector central de la unidad, y los 508 mg/L que se recogen en el sector oriental de la unidad. Estos valores presentan variaciones muy acusadas con respecto al mismo período del año 2003, con descensos superiores a los 500 mg/L en el primero, y descensos cercanos a los 100 mg/L en el segundo. Los valores de conductividad oscilan entre los 1100 y los 2100  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , registrándose variaciones similares a las observadas para el ión cloruro.

### Nitratos

La concentración de ión nitrato registrada para el año 2004 (Anexo V) oscila entre 1 y 19 mg/L, manteniéndose por debajo del límite permitido por la legislación para aguas de consumo humano. Las fluctuaciones de concentración son muy acusadas, como recoge el mapa de variación interanual, que presenta descensos en los dos puntos muestreados de entre 8 y 26 mg/L.

### Sulfatos

La concentración de sulfatos en la unidad (Anexo V) es en general reducida, con concentraciones de 76 y 164 mg/L en los puntos analizados. Con respecto al año 2003 supone un descenso de la concentración de ión sulfato de 35 y 88 mg/L respectivamente.

## **CALIDAD U.H. 20.06 EIVISSA**

La unidad de Eivissa cuenta con una red de control de la calidad del IGME formada por un total de 20 puntos, de los cuales se cuenta con registro en 14 de ellos durante el año 2004. Los resultados obtenidos se analizan mediante los mapas de isocontenidos recogidos en el Anexo V, así como los diagramas de concentración de ión cloruro y de Piper de los puntos más representativos de la unidad (Anexo III).

### **Facies hidroquímica (Diagrama de Piper-Hill-Langelier)**

Los diagramas de Piper de los principales sectores de la unidad hidrogeológica, recogidos en el Anexo III, reflejan que la mayor parte de la misma presenta aguas con elevados contenidos en ión cloruro, dando lugar a facies predominantemente cloruradas sódicas. Solamente los límites con las unidades vecinas presentan facies de tipo mixto.

### **Conductividad e ión cloruro**

El mapa de isocontenidos en ión cloruro para el año 2004 (Anexo V) muestra tres acusados domos salinos que se sitúan en el sector central de la unidad, reflejando claramente la presencia de un fuerte proceso de intrusión marina en la misma. Las concentraciones de ión cloruro oscilan entre valores mínimos próximos a los 200 mg/L en las inmediaciones de San Rafael, y máximos que alcanzan los 6000 mg/L entre las localidades de Ibiza y San Rafael. La mayor parte de los sondeos afectados por las altas concentraciones de ión cloruro corresponden a los abastecimientos de Ibiza y de otras localidades y polígonos del entorno urbano, y del sector turístico costero de la Playa d'en Bossa. El mapa de variación para el período interanual octubre 2003 - mayo 2004 (Anexo V) muestra notables incrementos (hasta 3500 mg/L) y descensos (hasta 2500 mg/L) de la concentración en los sondeos de la zona norte de Ibiza y San Jorge (aeropuerto), en función de su régimen de bombeo, indicando que el proceso de intrusión está generalizado en todo el sector, independientemente de que con bajos regímenes de bombeo se registren bajas concentraciones relativas.

Los valores de isoconductividad oscilan entre los 1000  $\mu\text{S}/\text{cm}$  del sector interno de la unidad, y los 17075  $\mu\text{S}/\text{cm}$  de máxima en los pozos de abastecimiento afectados por la intrusión marina.

### **Nitratos**

Los mapas de isocontenidos en ión nitrato en las aguas subterráneas de la unidad de Eivissa, para el año 2004 (Anexo V) refleja para el conjunto de la unidad valores muy por debajo de los máximos permitidos para aguas de consumo humano, situándose en la casi totalidad de su extensión por debajo de los 25 mg/L, valor este último que se supera sólo puntualmente. El mapa de variación interanual de la concentración (Anexo V) muestra descensos poco acusados (entre 3 y 15 mg/L) prácticamente en la totalidad de la unidad.

*Sulfatos*

El mapa de isocontenidos en ión sulfato para el año 2004 (Anexo V) indica que exceptuando los extremos septentrional, entre las localidades de Sant Rafel y Santa Gertrudis, y occidental, casi toda la unidad presenta concentraciones superiores a los 250 mg/L. El sector comprendido entre la línea de costa y la alineación de bombeos para el abastecimiento de Ibiza y localidades cercanas, presenta una concentración media superior a los 500 mg/L, alcanzándose máximos que alcanzan los 872 mg/L. La variación con respecto al año anterior muestra un patrón de variaciones positivas y negativas idéntico al registrado para el ión cloruro y la conductividad eléctrica, indicando por tanto una estrecha relación de dichas concentraciones con el proceso de intrusión marina y el régimen de bombeos para los abastecimientos urbanos del entorno.

# **ANEXO I**

- 1.-Tabla I. Piezometría de la isla de Ibiza
- 2.- Tabla II. Piezometría de la isla de Formentera
- 3.-Mapa de situación de la red piezométrica de las islas de Ibiza y Formentera

**TABLA I. PIEZOMETRÍA IBIZA (1º SEMESTRE 2004)**

REGISNAC	TOPONIMIA X	Y	CUENCA	UH	COTA	FECHA 04	NIVCUA 04	COTA PZ 04	cota pz 03-04	
343070015	Miquel des R	357957	4322801	20	1	200	#N/A	#N/A	#N/A	
343080015	Can Joan Cc	364721	4323959	20	1	140	#N/A	#N/A	#N/A	
343080018	Can Sulallas	362243	4324912	20	1	200	10-may-04	50,25	149,75	3,30
343080072	Can Miquel I	362167	4324556	20	1	200	10-may-04	28,40	171,60	#N/A
343080077	Marina den J	364570	4326350	20	1	27,9	10-may-04	26,54	1,36	0,99
343080078	Can Juano	367180	4325760	20	1	150	10-may-04	48,78	101,22	0,75
353010002	Cala Xuclá	371337	4328967	20	1	39,82	#N/A	#N/A	#N/A	
353010010	Can Xic And	371110	4327819	20	1	85,04	#N/A	#N/A	#N/A	
353050050	Can Covetas	370314	4326301	20	1	155	27-may-04	47,00	108,00	0,00
343070011	Can Sastre (	357285	4318644	20	2	80	#N/A	#N/A	#N/A	
343070013	Can Canals	356655	4318540	20	2	70	#N/A	#N/A	#N/A	
343120011	Can Turicó	352903	4317416	20	2	50	13-may-04	52,57	-2,57	0,03
343120041	Casa Lima	353155	4317769	20	2	80	#N/A	#N/A	#N/A	
343120051	Can Coix	353711	4317418	20	2	57	#N/A	#N/A	#N/A	
343120056	Can Pera Me	353408	4313626	20	2	28	#N/A	#N/A	#N/A	
343120057	Can Joan Br	351481	4314167	20	2	29	#N/A	#N/A	#N/A	
343120058	Sa Viña den	351575	4313538	20	2	58	#N/A	#N/A	#N/A	
343120059	Tanca Ribas	351437	4313447	20	2	55	#N/A	#N/A	#N/A	
343130002	Can Vicent F	355028	4317322	20	2	89,91	13-may-04	58,02	31,89	0,33
343130025	Can Vicent F	355227	4317830	20	2	100,98	13-may-04	108,00	-7,02	0,00
343130029	Can Prat	355076	4317419	20	2	90	13-may-04	63,42	26,58	0,00
343130031	Can Turetot	355711	4316791	20	2	40	13-may-04	19,98	20,02	0,00
343130033	Can Bonet	360351	4314960	20	2	90	17-may-04	57,10	32,90	5,45
343130036	Can Forn 2 -	355905	4317108	20	2	40,4	13-may-04	51,09	-10,69	0,75
343130038	Vicente Riba	355602	4311831	20	2	100	17-may-04	60,10	39,90	0,00
343130039	Can Petit Be	355389	4313011	20	2	98	#N/A	#N/A	#N/A	
343130046	Can Ferreret	356654	4312889	20	2	128	#N/A	#N/A	#N/A	
343130047	Can Nicolau	355021	4317494	20	2	110	13-may-04	47,35	62,65	-0,37
343130092	Sa Olivera	357277	4316126	20	2	50	#N/A	#N/A	#N/A	
343130093	Can Berri J .	357662	4316710	20	2	20	#N/A	#N/A	#N/A	
343130096	Can Papet	358467	4314996	20	2	78	13-may-04	43,67	34,33	1,65
343130105	Can March -	360769	4314910	20	2	110	#N/A	#N/A	#N/A	
343130110	La Pi Vell - E	355806	4311618	20	2	128,4	17-may-04	42,00	86,40	57,06
343130111	Can Furnet -	360863	4317383	20	2	100,39	17-may-04	30,75	69,64	8,15
343130112	Xicu Parra	359225	4314665	20	2	92,1	#N/A	#N/A	#N/A	
343130114	Ca Na Llorer	360200	4314580	20	2	107,75	#N/A	#N/A	#N/A	
343130115	Ca Na Llorer	360000	4314580	20	2	112,1	#N/A	#N/A	#N/A	
343130118	Can Risc Sa	356320	4317080	20	2	23,77	#N/A	#N/A	#N/A	
343130119	Forada Juan	359408	4317512	20	2	109,6	#N/A	#N/A	#N/A	
343140109	Sa Rota - Xic	361154	4313347	20	2	140,25	17-may-04	134,90	5,35	0,00
343070019	Can Recó	361087	4319293	20	3	160	14-may-04	86,85	73,15	10,78
343080014	Can Roig Fo	363720	4319445	20	3	130	17-may-04	35,94	94,06	11,25
343080020	Can Toni Sa	363546	4321535	20	3	162	#N/A	#N/A	#N/A	
343080068	Escuela San	364542	4323580	20	3	145	#N/A	#N/A	#N/A	
343080069	s'Aljub	366865	4319898	20	3	140	10-may-04	31,47	108,53	0,00
343080071	Can Verdall	365124	4323177	20	3	140	10-may-04	53,45	86,55	9,27
343140026	Can Lluc - Je	366599	4311376	20	3	70,2	#N/A	#N/A	#N/A	
343140033	Can Vicent F	366319	4312872	20	3	110	#N/A	#N/A	#N/A	
343140042	Can March	365755	4315533	20	3	92	#N/A	#N/A	#N/A	
343140043	Can Rog - S:	366217	4316202	20	3	85	23-may-04	38,10	46,90	0,00
343140105	Can Guasch	365008	4317885	20	3	110,23	#N/A	#N/A	#N/A	
343140107	Can Rellet -	366525	4311087	20	3	63,7	21-may-04	98,10	-34,40	1,80
343140128	Can Vicent F	366300	4312840	20	3	108,75	#N/A	#N/A	#N/A	
353050047	Can Salvado	371334	4321018	20	3	79	#N/A	#N/A	#N/A	
353050049	Can Pep Anc	369627	4321413	20	3	78	#N/A	#N/A	#N/A	
353050186	Sa Plan de J	370509	4320875	20	3	66,45	#N/A	#N/A	#N/A	
353110010	Can Joan Mt	370068	4315108	20	3	80	19-may-04	37,10	42,90	0,00
353110026	Can Juan Sa	371551	4316817	20	3	46	14-may-04	57,02	-11,02	5,10
353110027	Venda La Igl	371288	4316926	20	3	37	14-may-04	51,20	-14,20	3,90
353110028	Can Juan Sa	371609	4317064	20	3	54	05-nov-04	67,70	-13,70	0,00
353110029	Can Juan Sa	371691	4317218	20	3	74	14-may-04	81,95	-7,95	10,25
353110034	Sa Gravada	370258	4312947	20	3	18	#N/A	#N/A	#N/A	

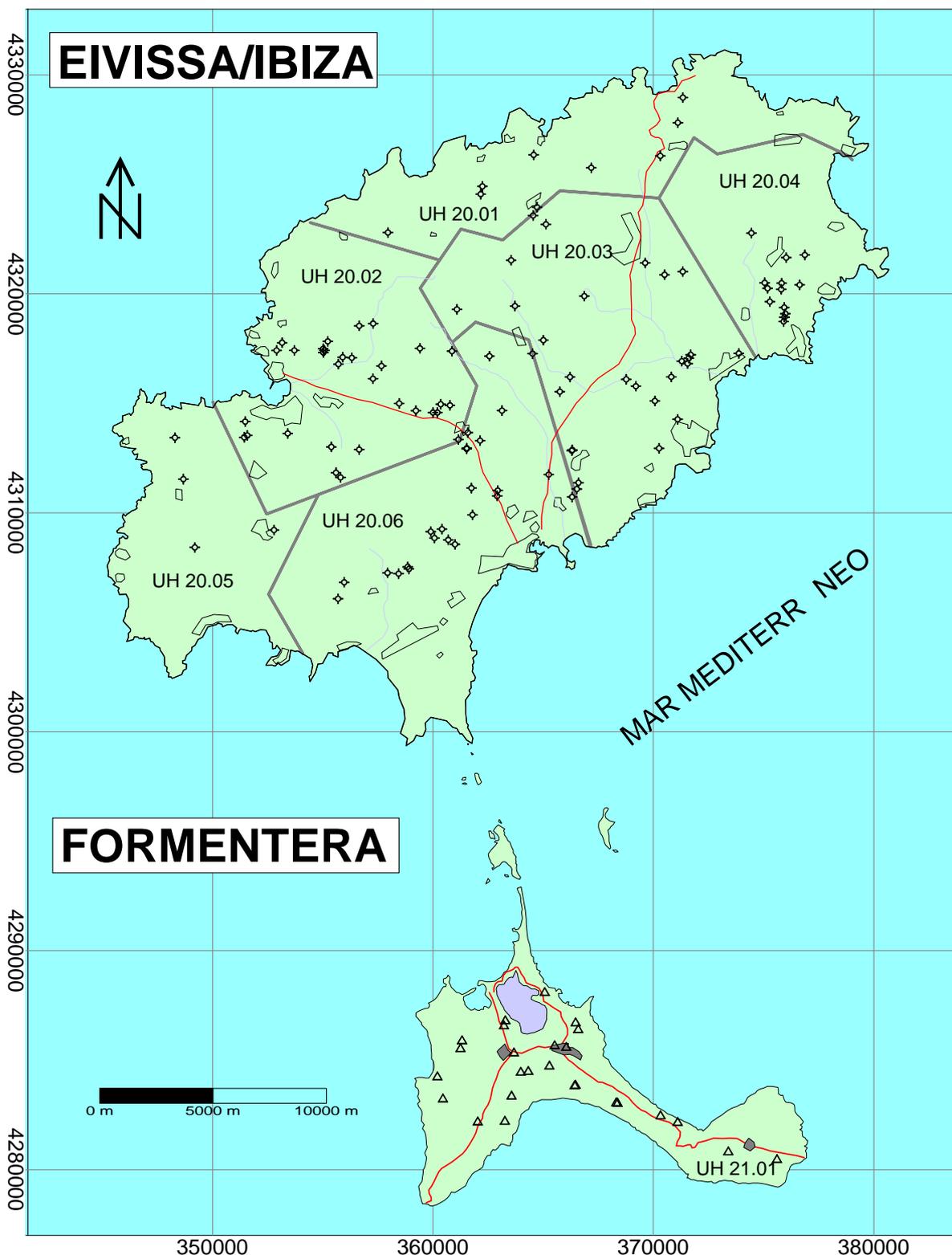
**TABLA I. PIEZOMETRÍA IBIZA (1º SEMESTRE 2004)**

REGISNAC	TOPONIMIA X	Y	CUENCA	UH	COTA	FECHA 04	NIVCUA 04	COTA PZ 04	cota pz 03-04	
353110035	Can Pitango	371099	4314271	20	3	60	#N/A	#N/A	#N/A	
353110040	Can Basora	370813	4316208	20	3	35	#N/A	#N/A	#N/A	
353110075	Can Xicu Arr	368767	4316096	20	3	55	25-may-04	55,90	-0,90	0,00
353110076	Can Llaurad	369206	4315783	20	3	95	#N/A	#N/A	#N/A	
353110077	Granja Cons	373873	4317281	20	3	13	#N/A	#N/A	#N/A	
353050046	Benito Fulge	375048	4320507	20	4	54	#N/A	#N/A	#N/A	
353050109	Es Ters Milá	374446	4322778	20	4	90	#N/A	#N/A	#N/A	
353050148	Ses Mines. L	375179	4320254	20	4	55	#N/A	#N/A	#N/A	
353050185	Can Miquel F	375284	4319644	20	4	58,3	#N/A	#N/A	#N/A	
353060009	Can Xicu Sal	376870	4321779	20	4	110	#N/A	#N/A	#N/A	
353060025	La Joya	376637	4320411	20	4	58,59	25-may-04	60,00	-1,41	0,00
353060029	Ses Pedres	375937	4319378	20	4	30	#N/A	#N/A	#N/A	
353060039	Short Miguel	375909	4318738	20	4	45	20-may-04	31,28	13,72	1,69
353060040	Rota des Cai	375986	4319093	20	4	25	21-may-04	21,10	3,90	2,79
353060041	Rota des Cai	375944	4318936	20	4	30	21-may-04	31,16	-1,16	-2,18
353060042	Can Andreu	376027	4321656	20	4	86,78	21-may-04	105,90	-19,12	1,14
353060056	Escuela de S	375819	4320487	20	4	75,32	21-may-04	96,68	-21,36	-0,02
353060085	Can M. Torre	375798	4320208	20	4	64,75	21-may-04	72,35	-7,60	4,95
343120033	Es Canal Ca	348676	4311540	20	5	82	18-may-04	67,40	14,60	0,20
343120060	Can Berris A	352786	4309214	20	5	136	#N/A	#N/A	#N/A	
343120061	Mestre Sa B	348293	4313433	20	5	34,55	#N/A	#N/A	#N/A	
343160004	s'Atalaya	349196	4308421	20	5	100	#N/A	#N/A	#N/A	
343130028	Ses Eres (sir	359897	4309142	20	6	79,53	#N/A	#N/A	#N/A	
343130103	Can Costa (z	360407	4309256	20	6	110	23-may-04	131,00	-21,00	-0,60
343140003	Es Furnás (A	361745	4311132	20	6	54,92	23-may-04	60,18	-5,26	-3,18
343140006	Es Corp 2 Ay	362940	4311020	20	6	37,8	23-may-04	40,00	-2,20	3,68
343140007	Es Corp 1 Ay	362912	4310771	20	6	39,16	23-may-04	45,80	-6,64	1,40
343140035	Can Pep Rel	366309	4310725	20	6	67,25	#N/A	#N/A	#N/A	
343140041		361527	4312920	20	6	125	#N/A	#N/A	#N/A	
343140044	Can Simón J	361794	4309909	20	6	110	23-may-04	39,20	70,80	0,00
343140066	Can Bonet di	363132	4314670	20	6	105	17-may-04	138,01	-33,01	2,72
343140103	Can Xicu Mu	362137	4313297	20	6	90	#N/A	#N/A	#N/A	
343140108	Can Brodi - F	365249	4311745	20	6	24	#N/A	#N/A	#N/A	
343140111	Can Faritseo	361579	4313666	20	6	108,7	#N/A	#N/A	#N/A	
343140112	Sa Casilla - l	361532	4312957	20	6	125	13-may-04	97,05	27,95	2,08
343140114	Can Funtase	362563	4317156	20	6	120	#N/A	#N/A	#N/A	
343140115	Los Melones	364518	4317270	20	6	115	#N/A	#N/A	#N/A	
343170003	Coll Jondal	355694	4306074	20	6	90	15-may-04	75,18	14,82	0,77
343170015	Cas Orvais 1	358906	4307438	20	6	58,11	15-may-04	40,00	18,11	0,00
343170016	Cas Orvais 2	358853	4307532	20	6	65,16	15-may-04	37,00	28,16	0,00
343170022	Can Fita	360692	4308764	20	6	114,5	#N/A	#N/A	#N/A	
343170024	Can Fita (Ay	360997	4308561	20	6	100	23-may-04	96,28	3,72	-1,88
343170040	Can Matas -	358439	4307221	20	6	90,6	15-may-04	49,30	41,30	3,20
343170041	Can Truntoy	357940	4307257	20	6	74,88	15-may-04	69,02	5,86	7,54
343170042	Ses Eres (1,	360066	4308849	20	6	73,79	15-may-04	67,00	6,79	0,00
343170043	Can Gerchu	355971	4306827	20	6	110	15-may-04	94,03	15,97	1,62

**RED PIEZOMÉTRICA FORMENTERA**

Nº	nombre	X	Y	Z	FECHA 04	PROF 04	COTA 04	COTA 04-03
1	<b>Carbonicas Tur</b>	363222	4286615	13,61	02/06/2004	12,28	1,33	-0,08
2	<b>Can Marianu Barbe</b>	365282	4284782	18,68	02/06/2004	18,7	-0,02	-0,14
3	<b>Can Manuel de sa Reu</b>	362032	4282228	50,23	02/06/2004	51	-0,77	-0,10
4	Sondeig el Pilar o Vegarada???	375607	4280511	133,91	02/06/2004	#N/A	#N/A	#N/A
5	Es camí des Pou o Hostal la Savina	363285	4286848	6,60	02/06/2004	6,4	0,2	-0,15
6	<b>Can Vicent Jaume</b>	368315	4283101	8,26	02/06/2004	8,24	0,02	-0,15
7	Can Campanix o Es Caló	371100	4282206	5,01	02/06/2004	5,04	-0,03	-0,14
8	<b>Can Toni den Ramon</b>	363565	4283410	26,46	02/06/2004	27,24	-0,78	-0,14
9	<b>Can Xicu Campanix</b>	368375	4283080	8,41	02/06/2004	8,28	0,13	-0,09
10	<b>Can Juan Barbe</b>	370328	4282509	5,50	02/06/2004	5,44	0,06	-0,04
11	<b>Casa Ramiro</b>	364325	4284535	25,38	02/06/2004	25,35	0,03	-0,25
12	<b>Can Agustí Pujol</b>	363673	4285378	27,59	02/06/2004	27,47	0,12	-0,16
13	<b>Can Miquel Blay</b>	363985	4284494	30,48	02/06/2004	30,45	0,03	-0,20
14	<b>Can Toni de na Platera</b>	363263	4282255	30,32	02/06/2004	#N/A	#N/A	#N/A
15	Can Toni Corda	360450	4283280	28,00	02/06/2004	#N/A	#N/A	#N/A
16	Sa Roqueta o Tenda Laguna	365070	4288140	4,00	02/06/2004	#N/A	#N/A	#N/A
17	Can Vicent Pujol o Casa Antonia	366472	4286756	20,93	02/06/2004	20,68	0,25	0,01
18	<b>Can Xicu Lluquinet</b>	366589	4286444	31,84	02/06/2004	31,76	0,08	-0,21
19	Es Calo den Truy	360200	4284290	13,00	02/06/2004	13,33	-0,16	0,04
20	Can toni des Ferreret	365520	4285710	22,00	02/06/2004	#N/A	#N/A	#N/A
21	Hostal Pepe???	366050	4285630	30,00	02/06/2004	#N/A	#N/A	#N/A
22	Gesa	366426	4283879	27,12	02/06/2004	26,98	0,14	-0,08
23	Gesa	366465	4283903	25,88	02/06/2004	25,82	0,06	-0,08
24	Vegarada	373400	4280860	175,00	02/06/2004	#N/A	#N/A	#N/A
25	Sondeig Cala Saona	361249	4285576	46,97	02/06/2004	#N/A	#N/A	#N/A
26	Cami Cala Saona o Camí Portusale	361320	4285937	51,76	02/06/2004	51,54	0,22	-0,10

# SITUACIÓN DE LA RED PIEZOMÉTRICA



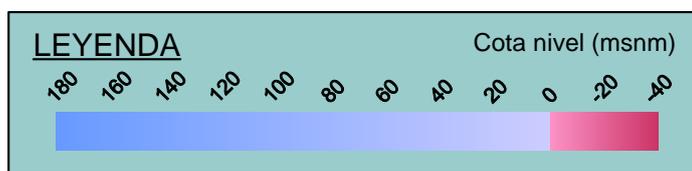
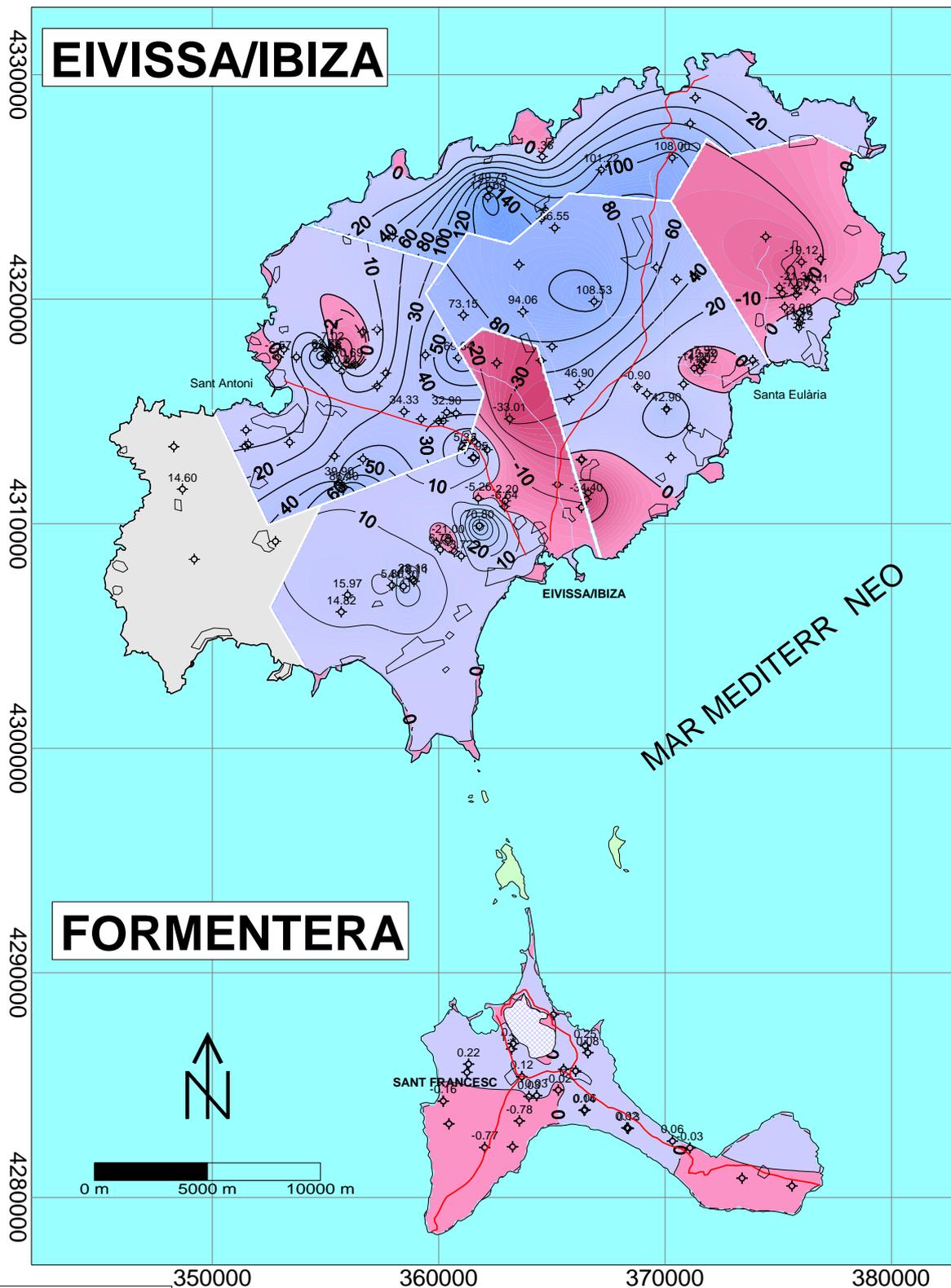
LEYENDA	
20.01 SANT MIQUEL	21.01 FORMENTERA
20.02 SANT ANTONI	
20.03 SANTA EULARIA	
20.04 SAN CARLES	
20.05 SANT JOSEP	
20.06 EIVISSA	
	△ D.G.R.H.
	⊕ I.G.M.E.



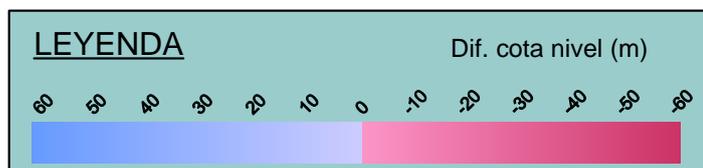
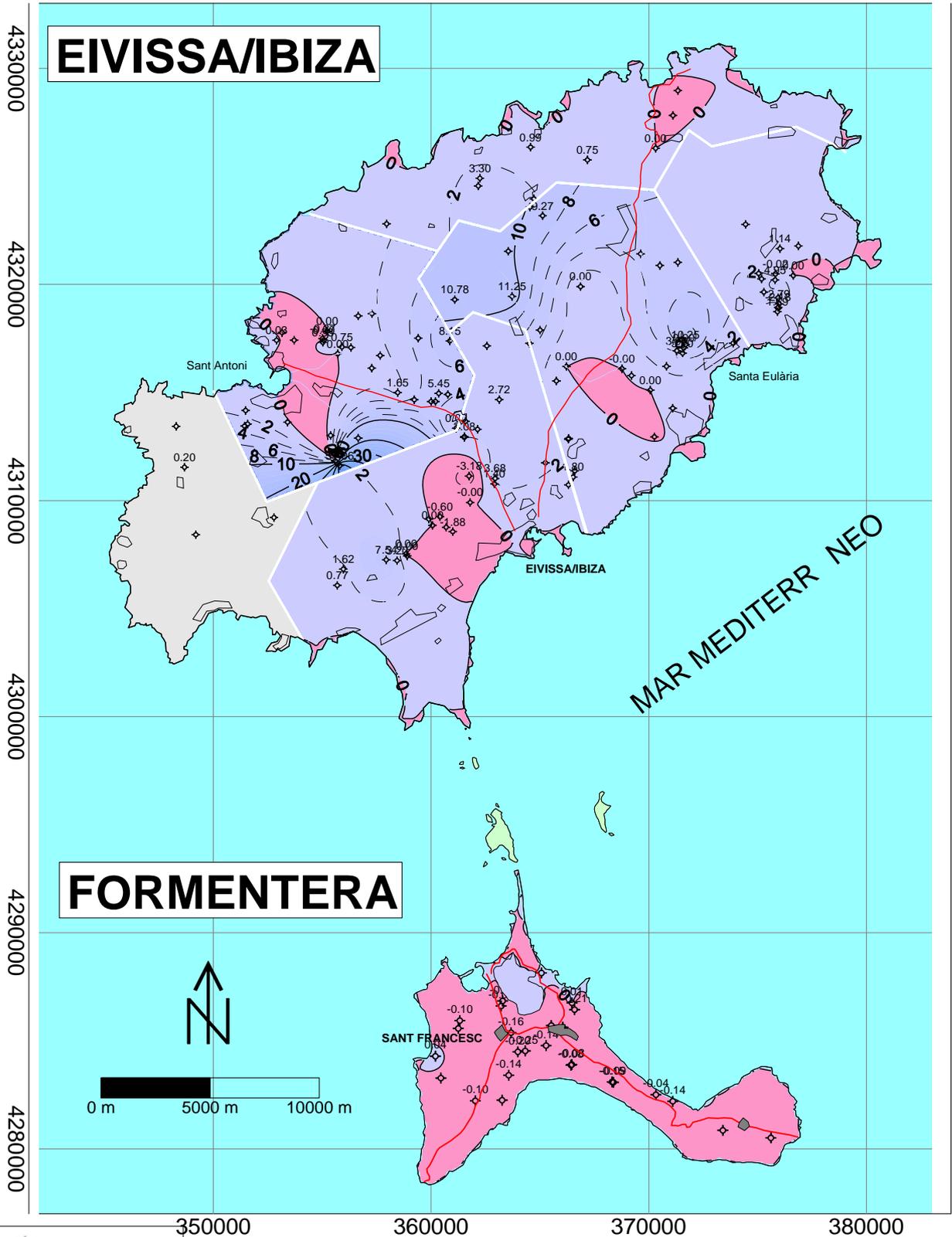
## **ANEXO II**

- 1.-Mapa de Isopiezas (2004)
- 2.-Mapa de evolución piezométrica (2003-2004)

# MAPA DE PIEZOMETRÍA (1º semestre 2004)



# VARIACIÓN PIEZOMÉTRICA (oct.2004-may.2003)

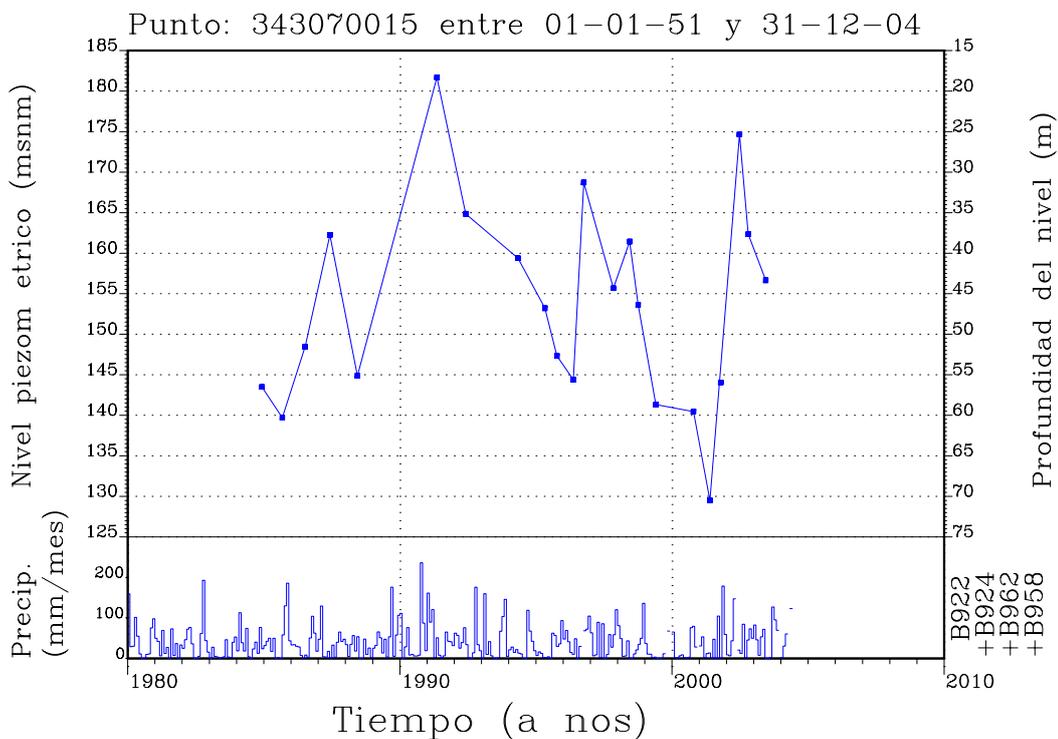
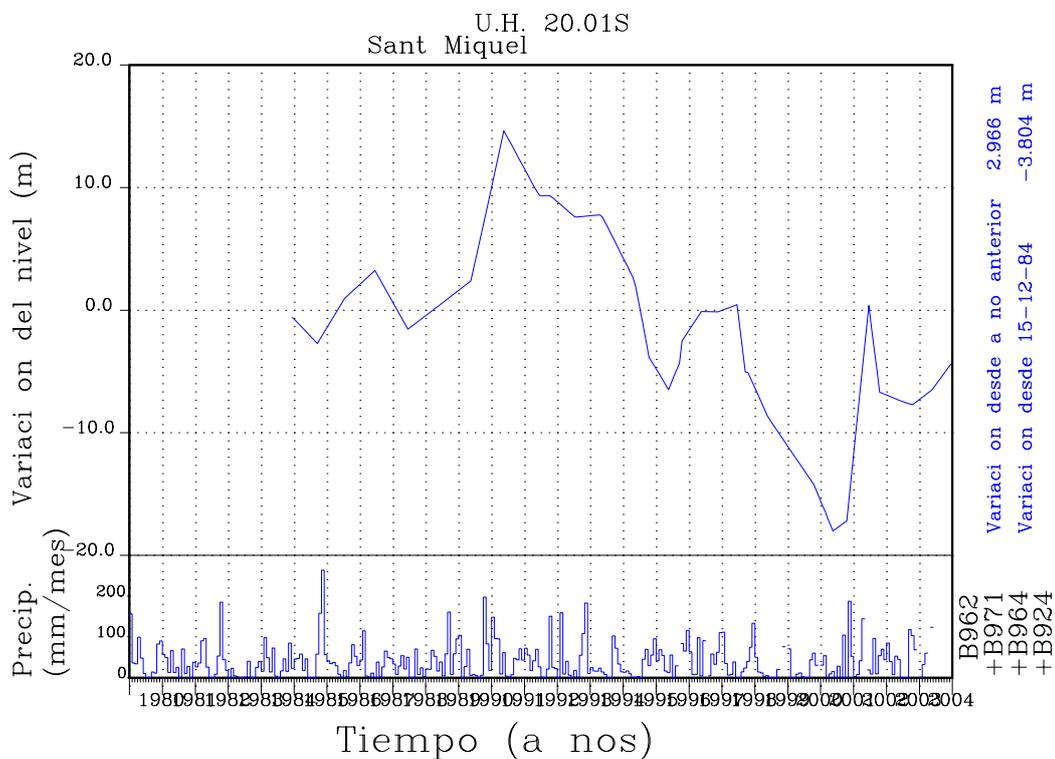


## **ANEXO III**

1-5. Diagramas de evolución piezométrica

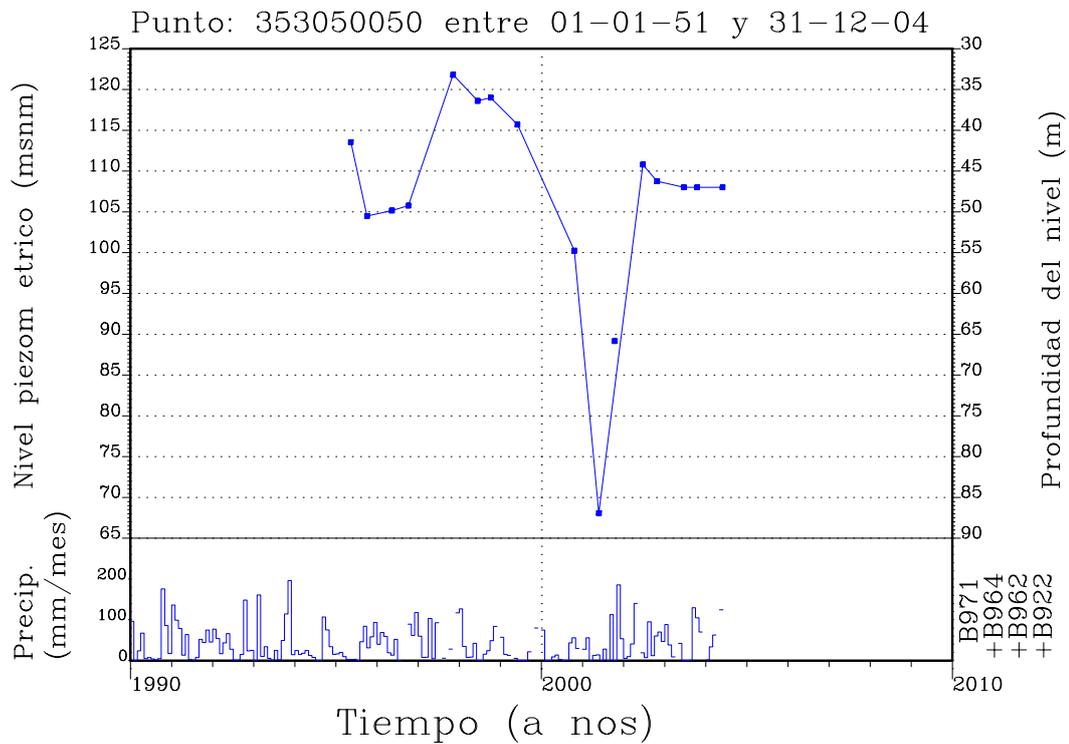
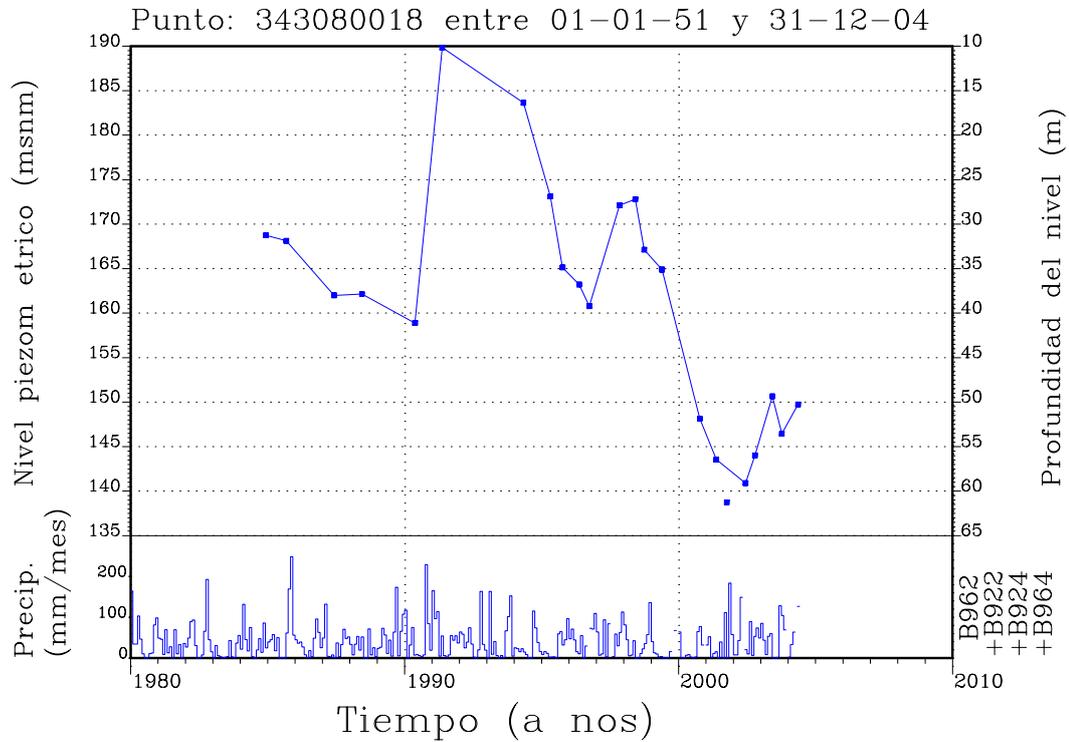
# DIAGRAMAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

## UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 20.01 SAN MIGUEL



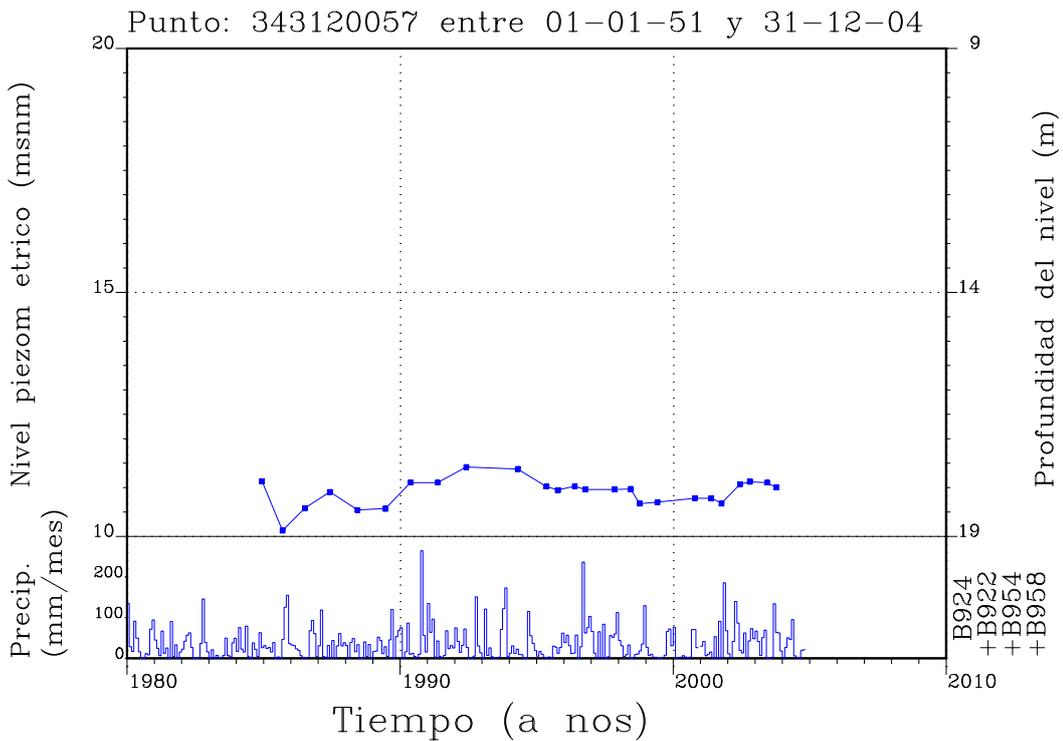
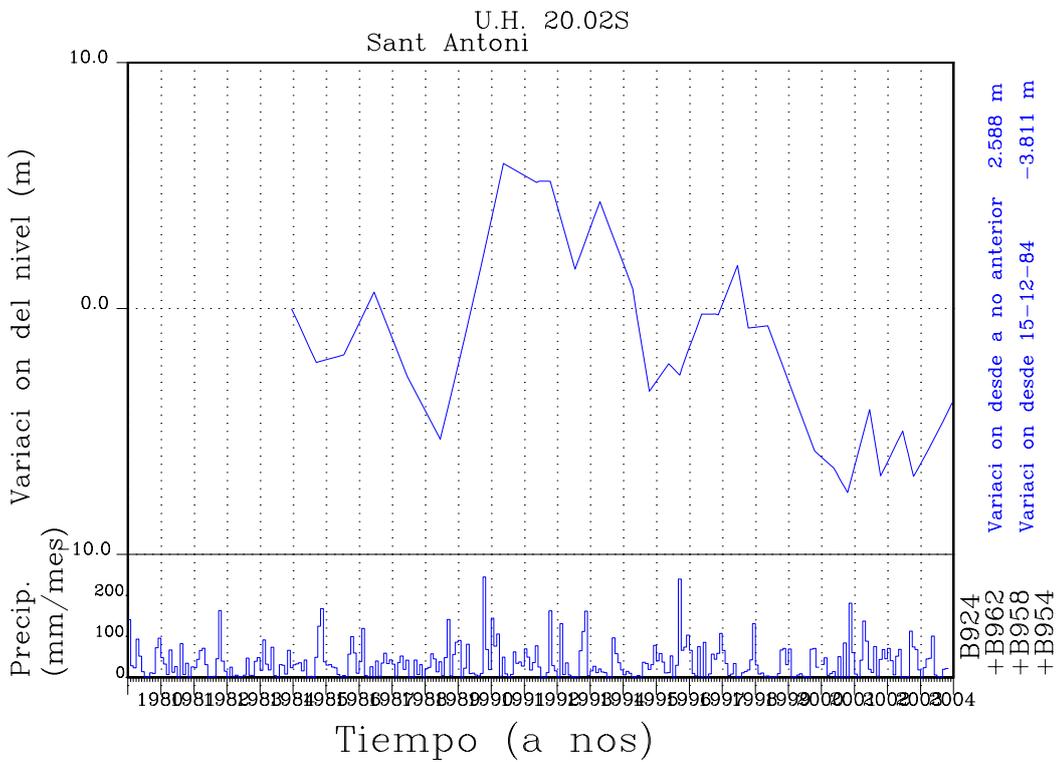
## DIAGRAMAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

### UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 20.01 (continuación)



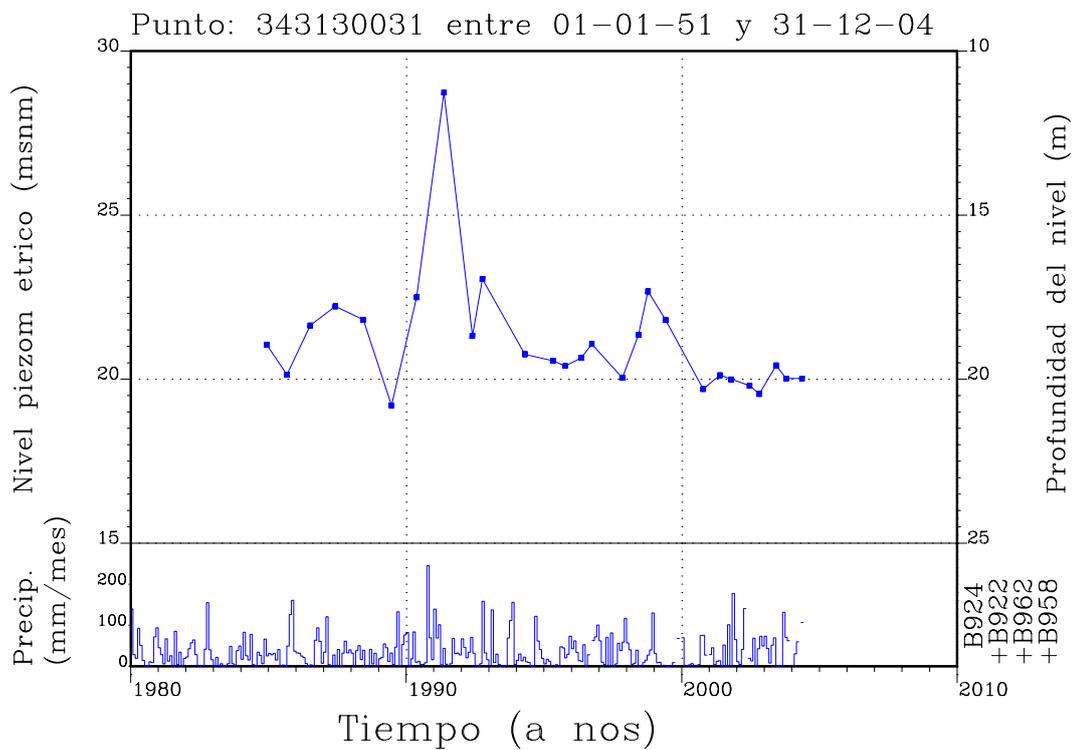
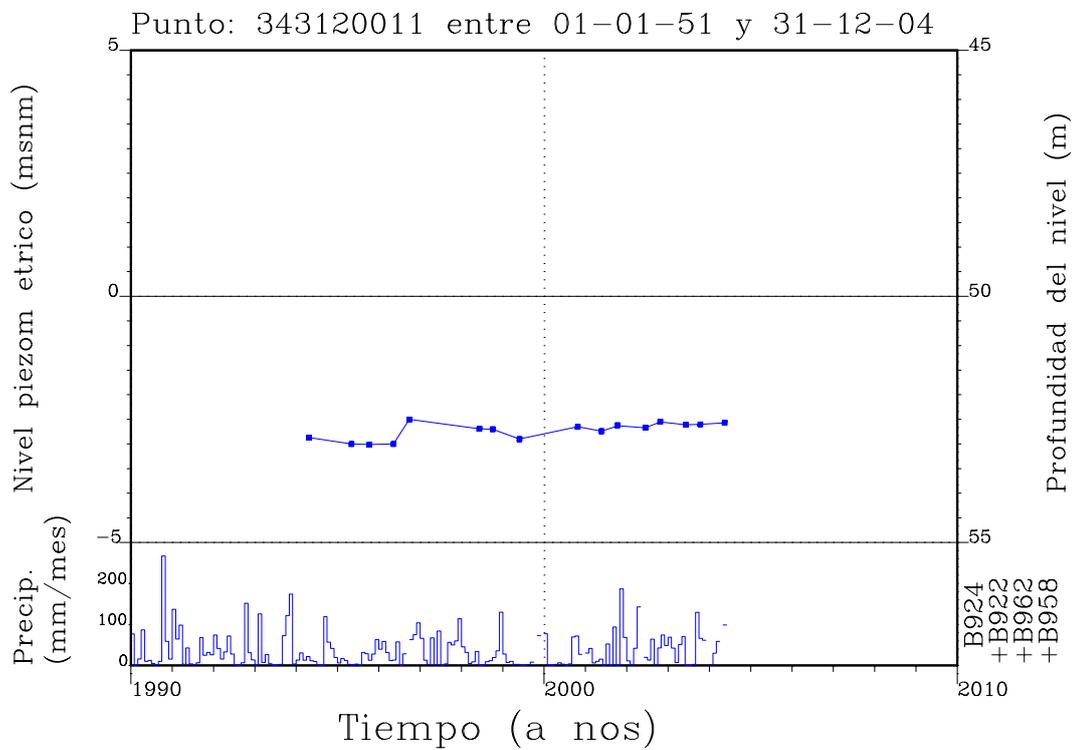
# DIAGRAMAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

## UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 20.02 SANT ANTONI



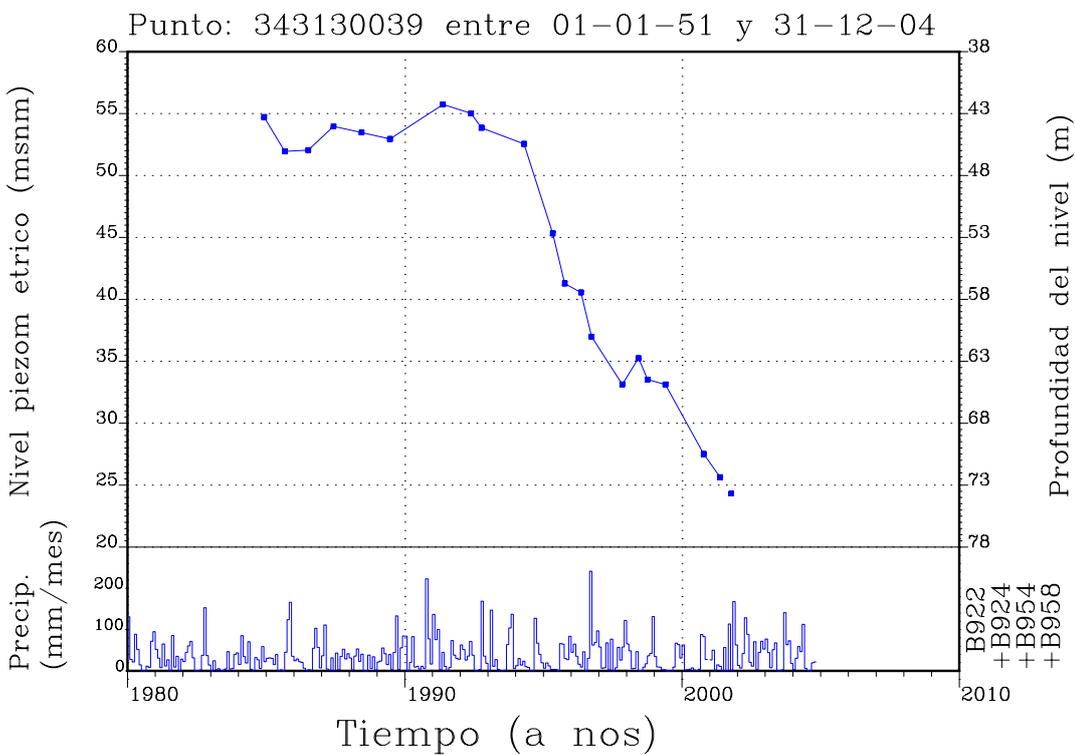
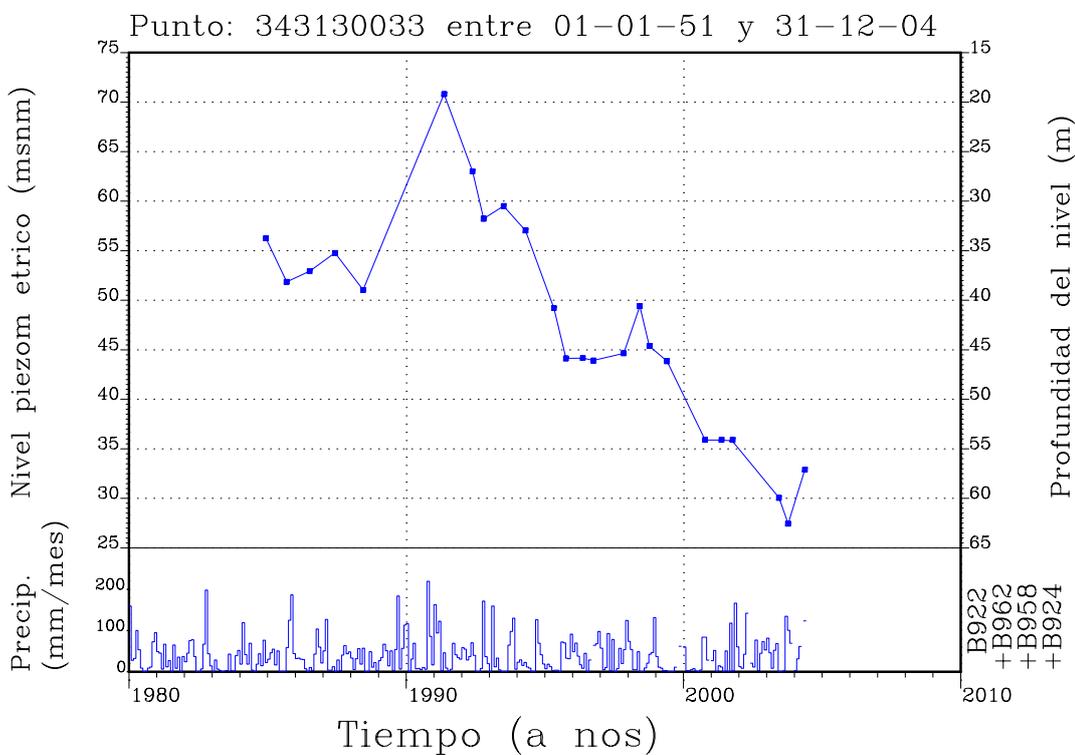
## DIAGRAMAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

### UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 20.02 (continuación)



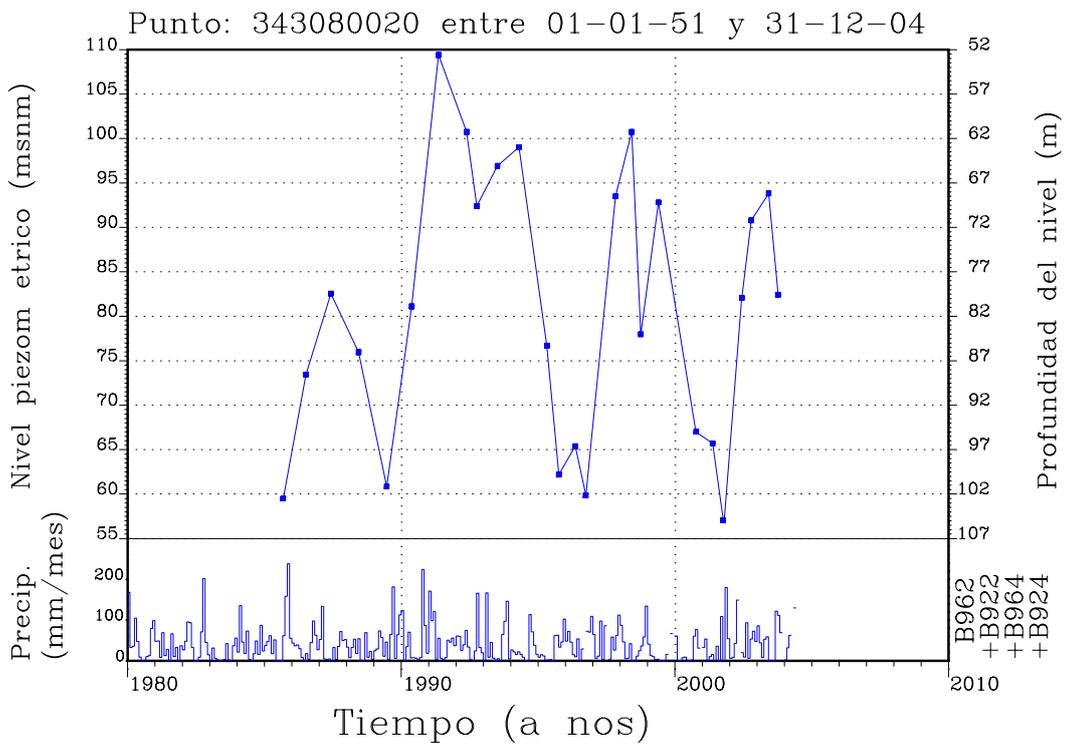
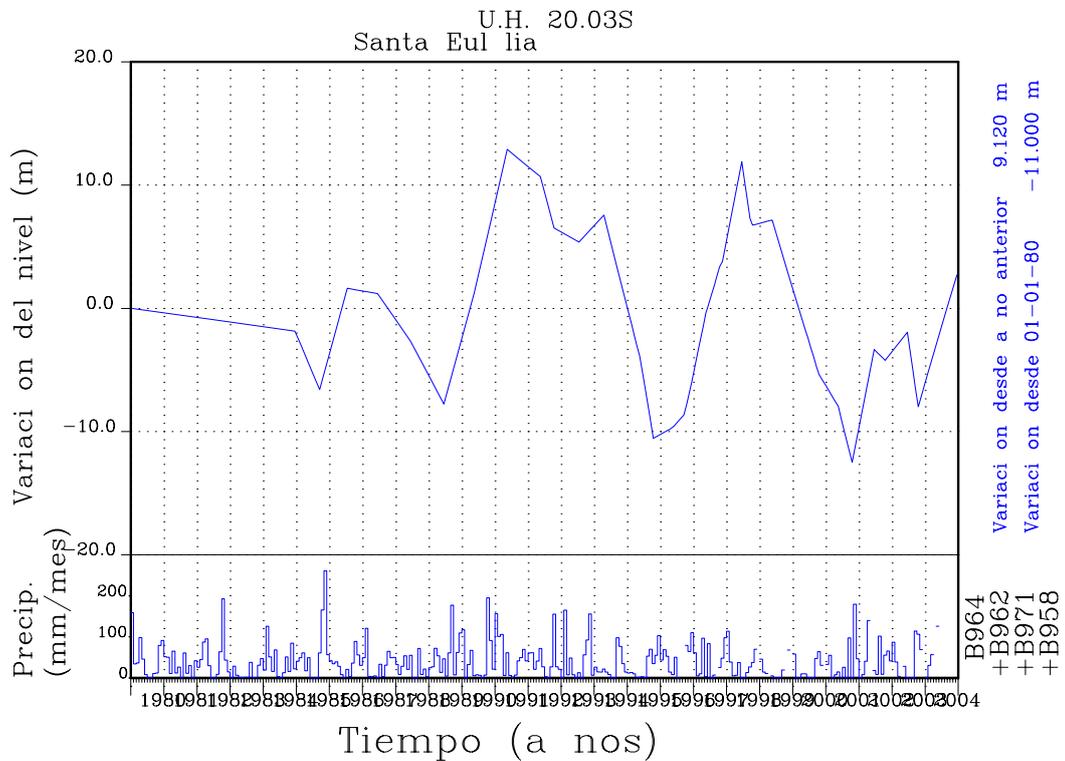
## DIAGRAMAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

### UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 20.02 (continuación)



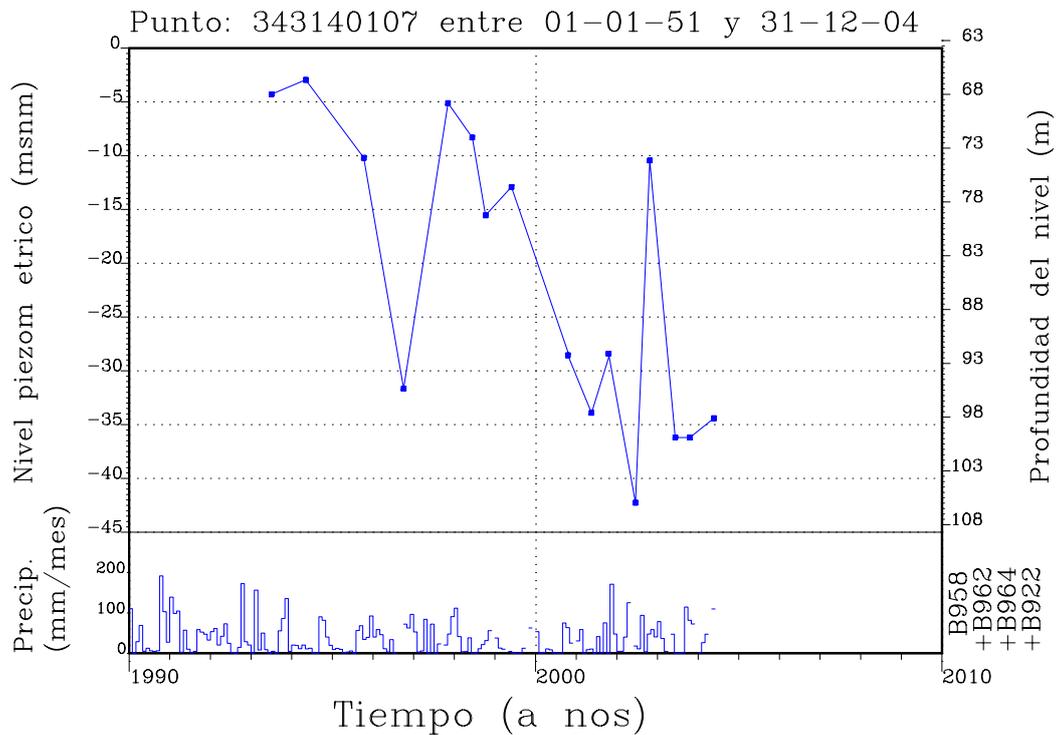
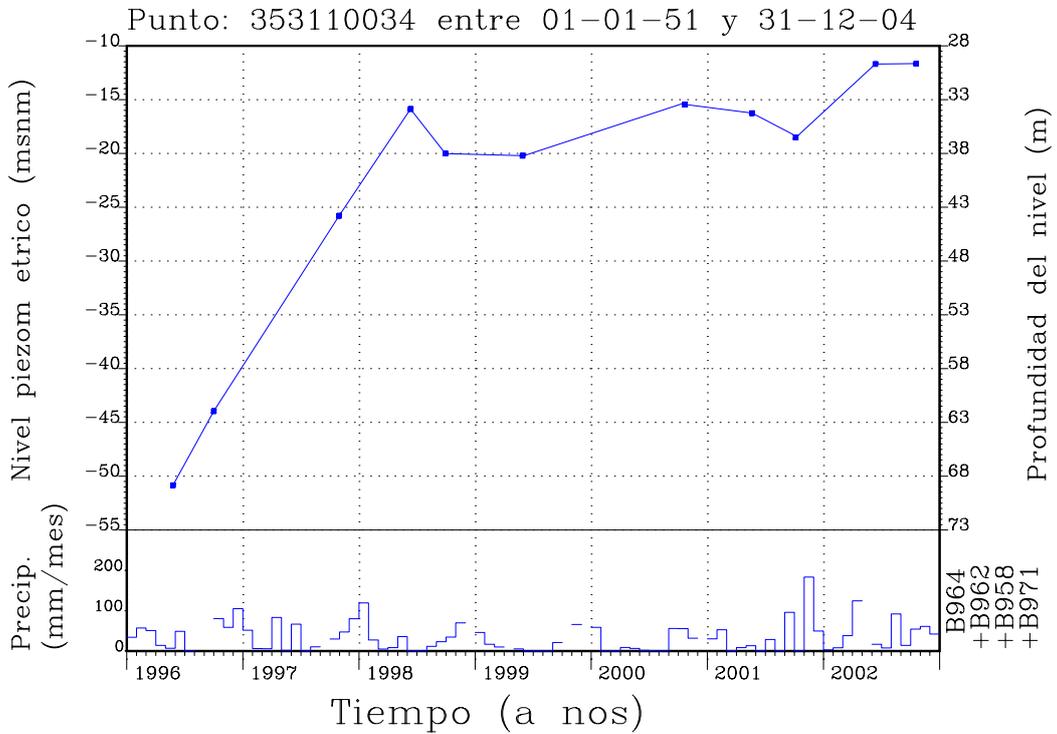
# DIAGRAMAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

## UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 20.03 SANTA EULÀRIA



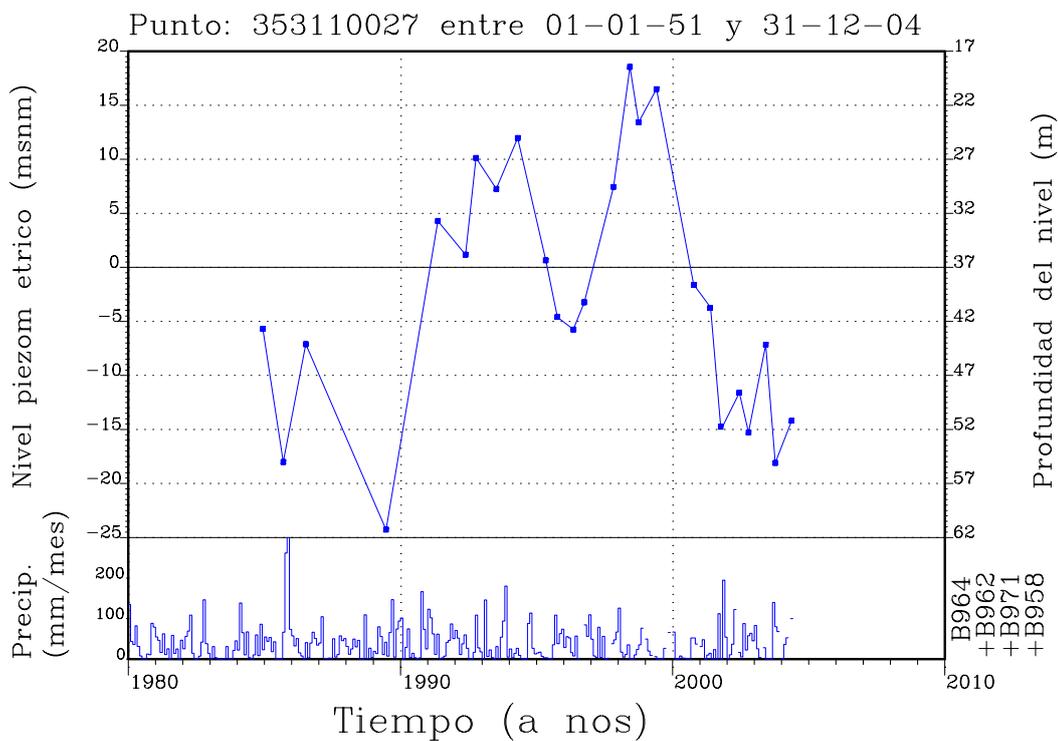
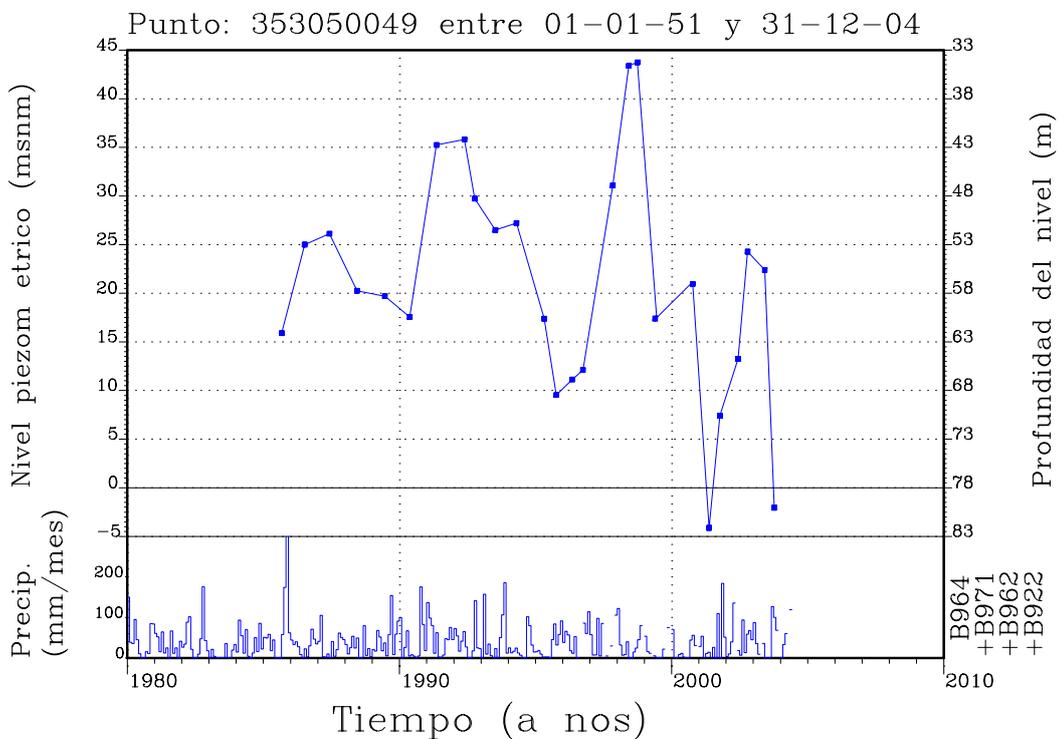
## DIAGRAMAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

### UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 20.03 (continuación)



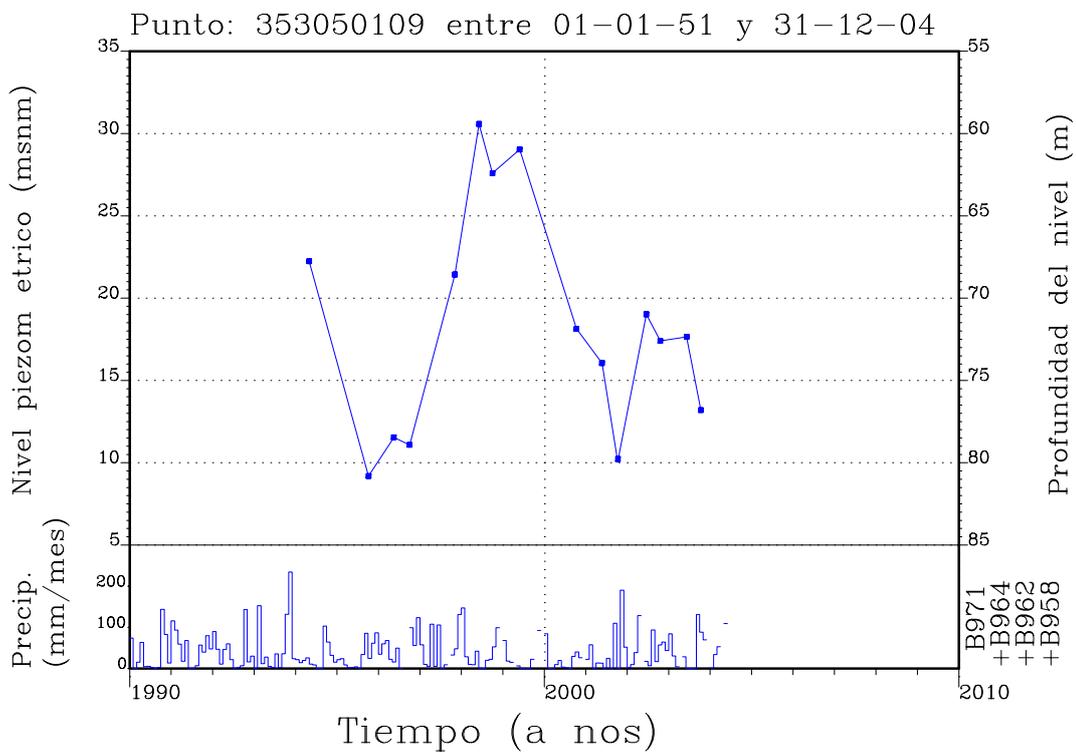
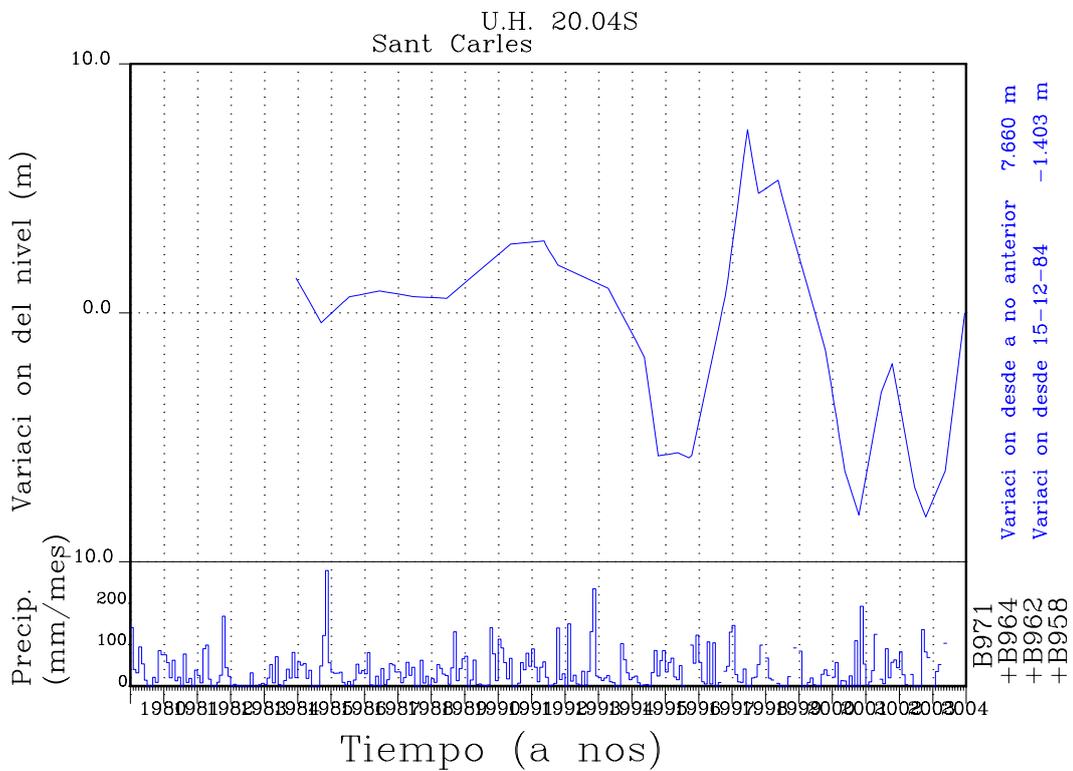
## DIAGRAMAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

### UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 20.03 (continuación)



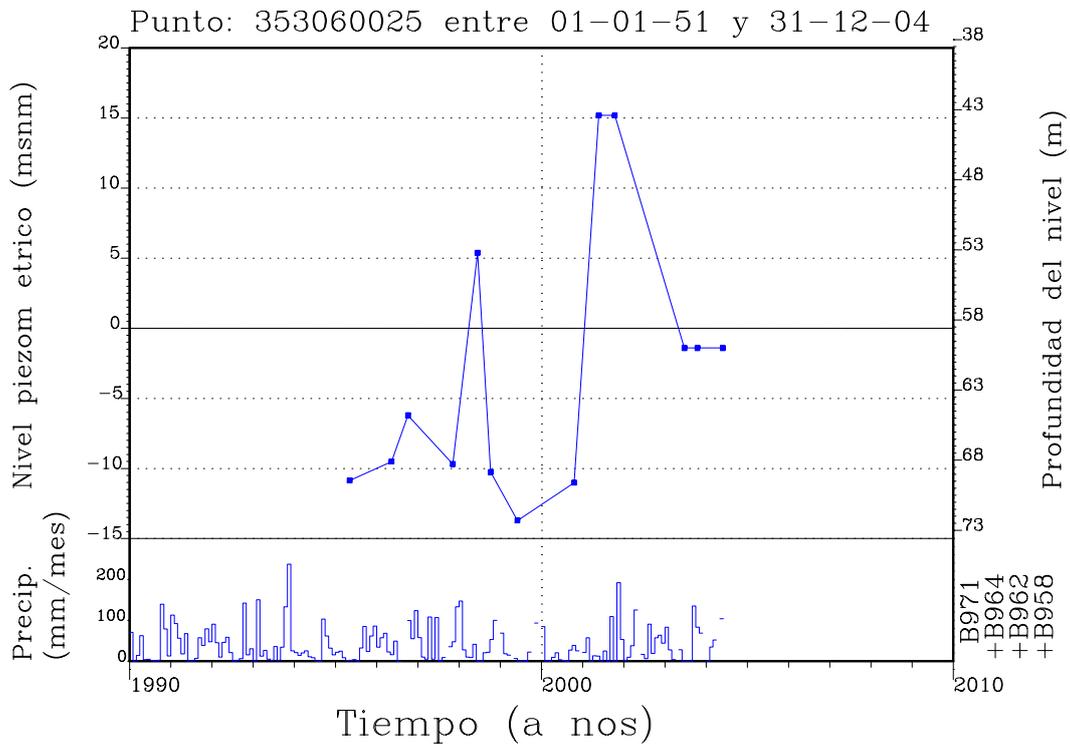
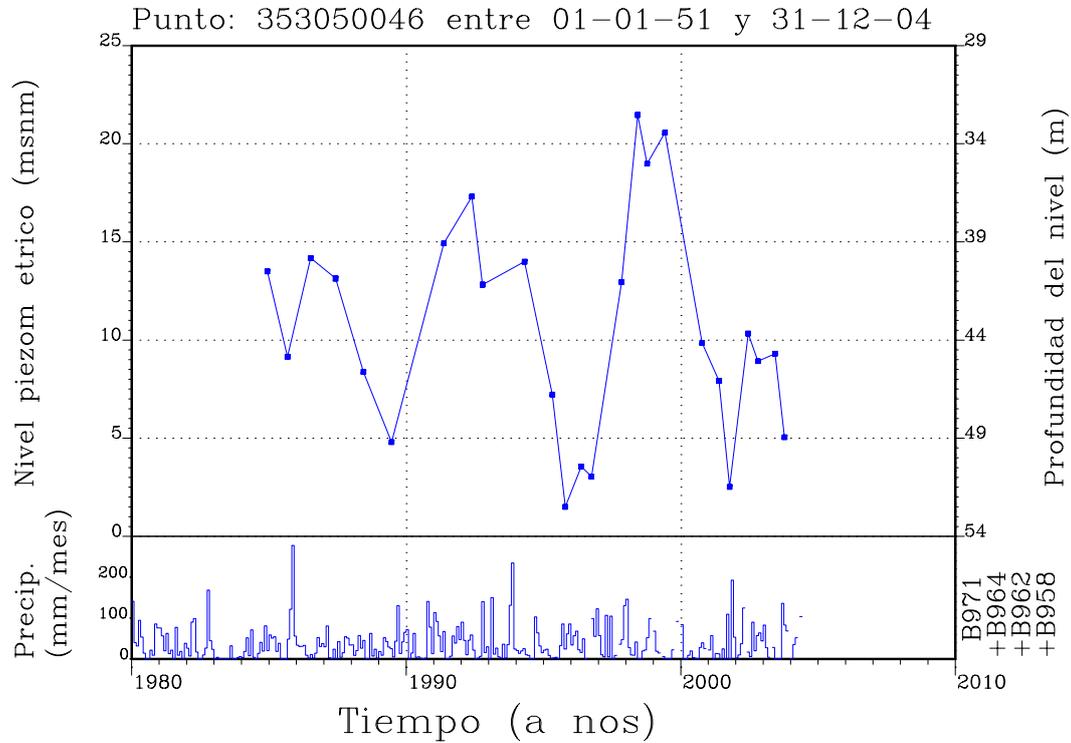
# DIAGRAMAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

## UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 20.04 SANT CARLES



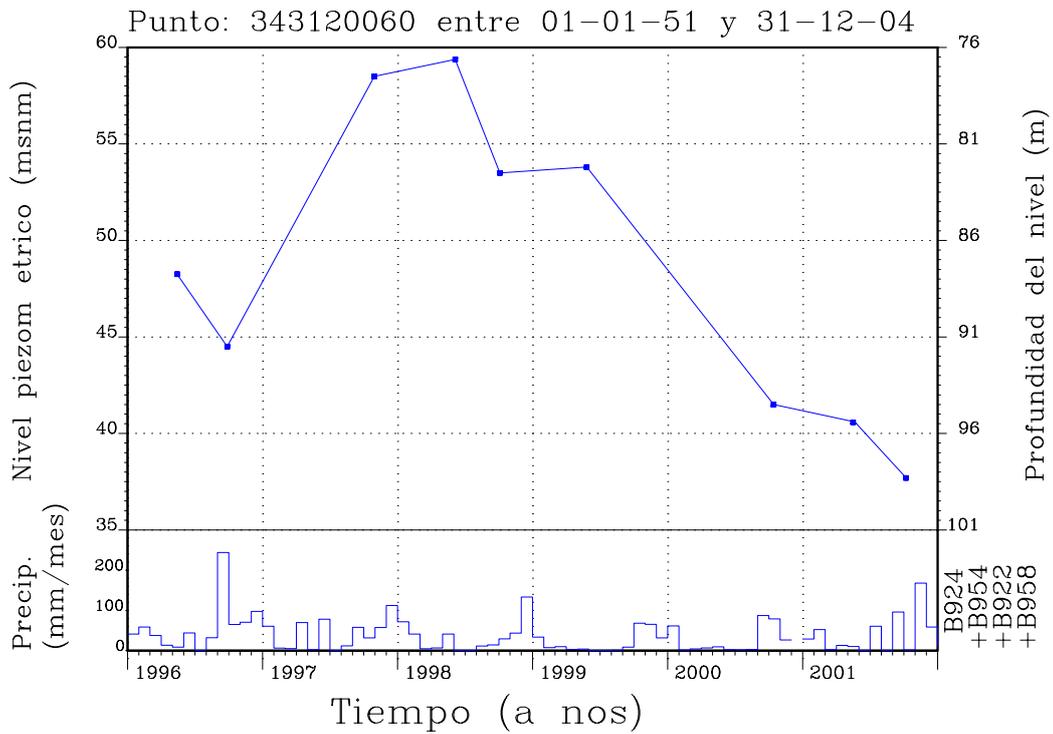
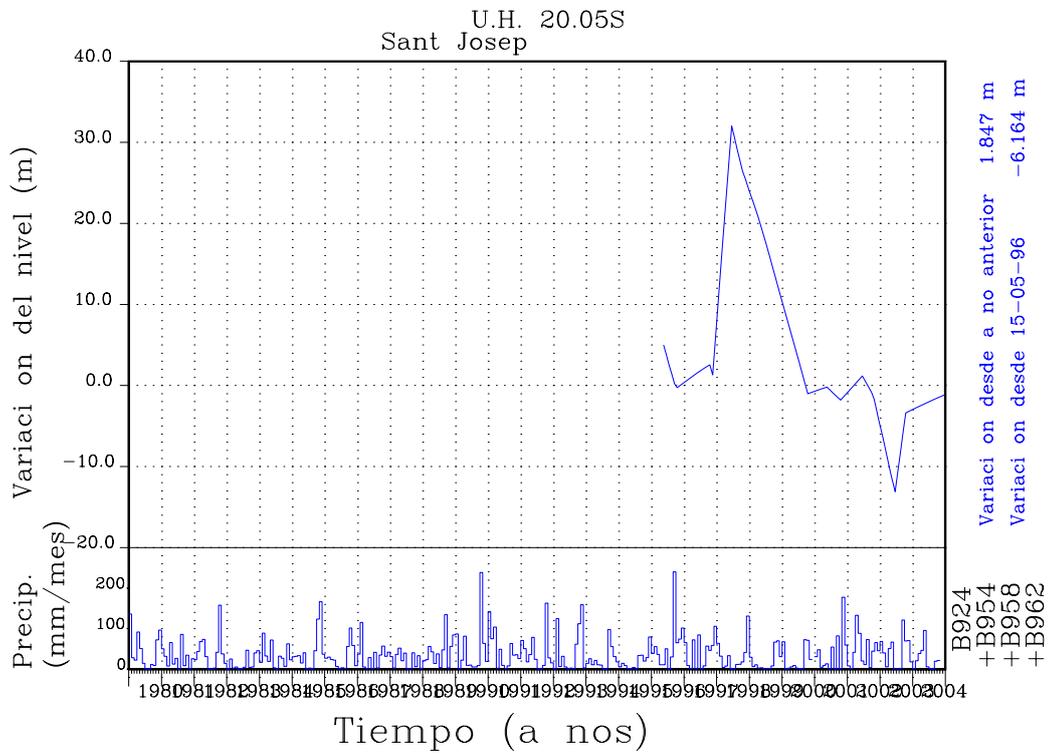
## DIAGRAMAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

### UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 20.04 SANT CARLES



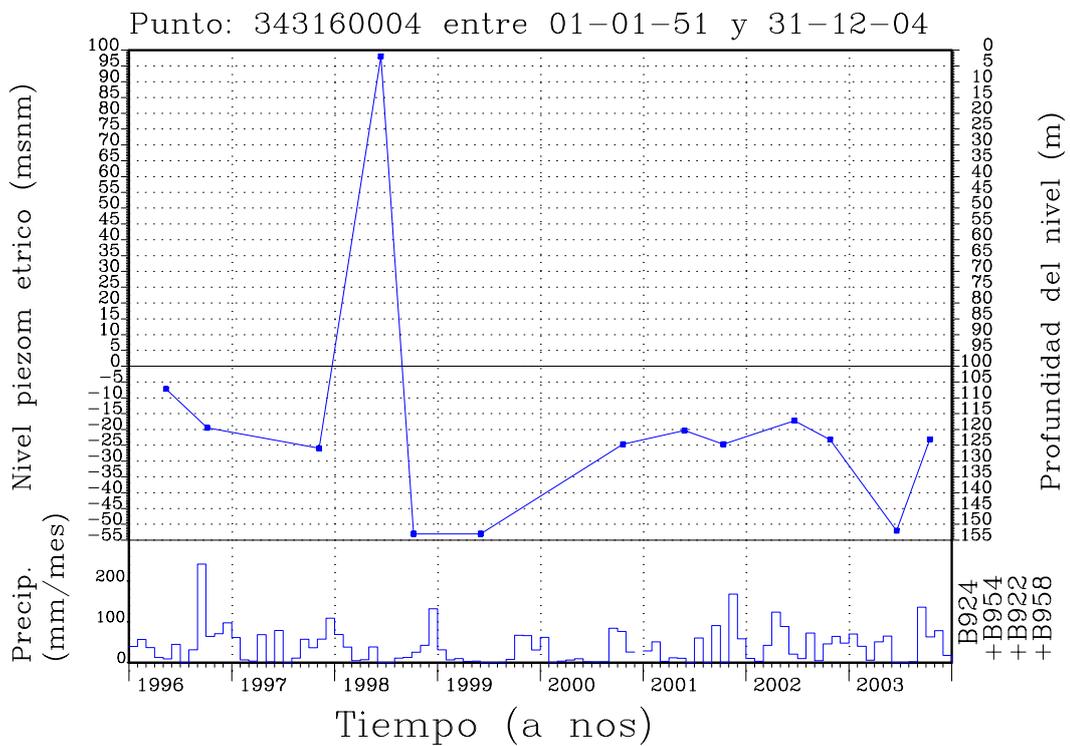
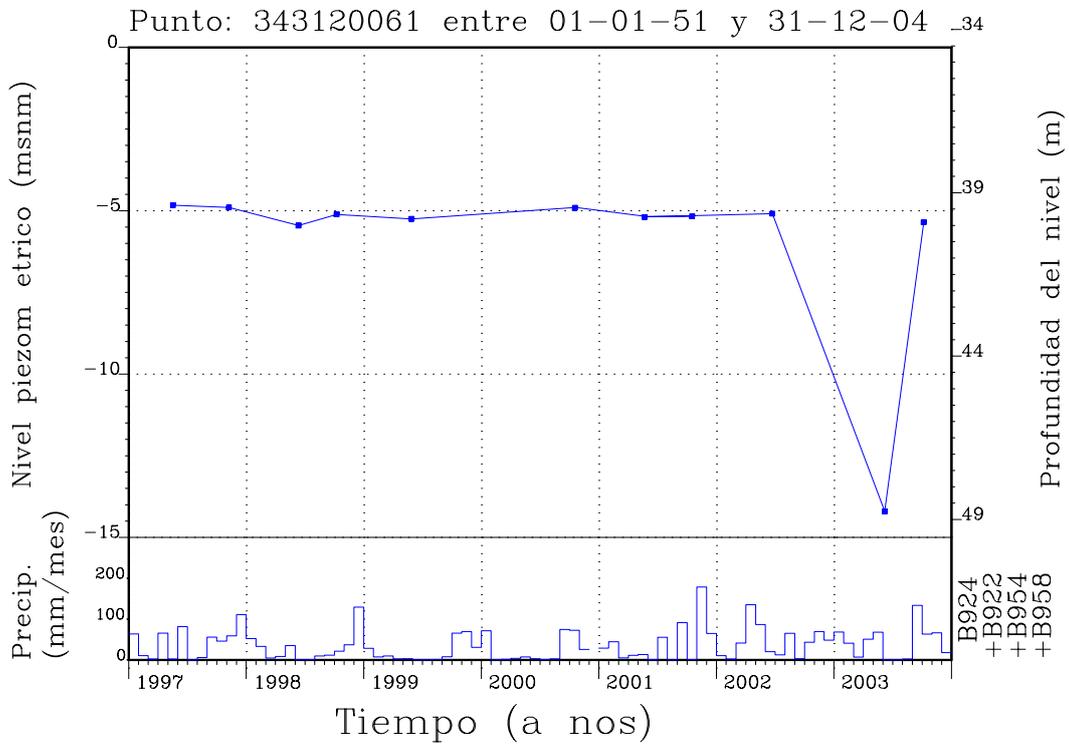
# DIAGRAMAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

## UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 20.05 SANT JOSEP



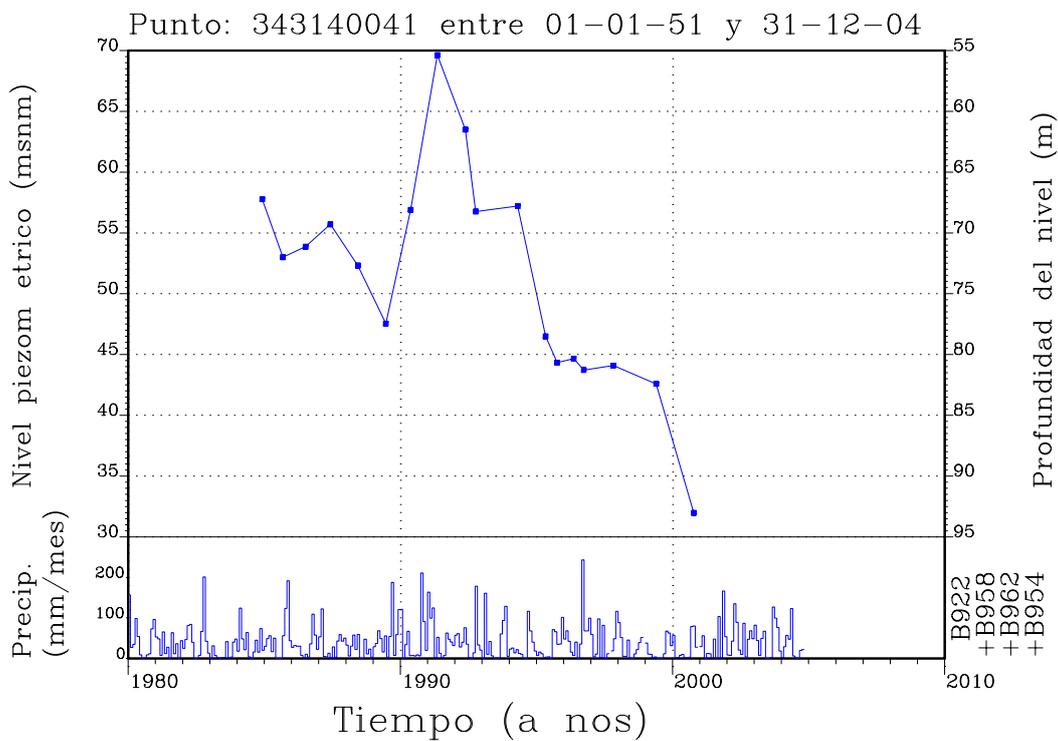
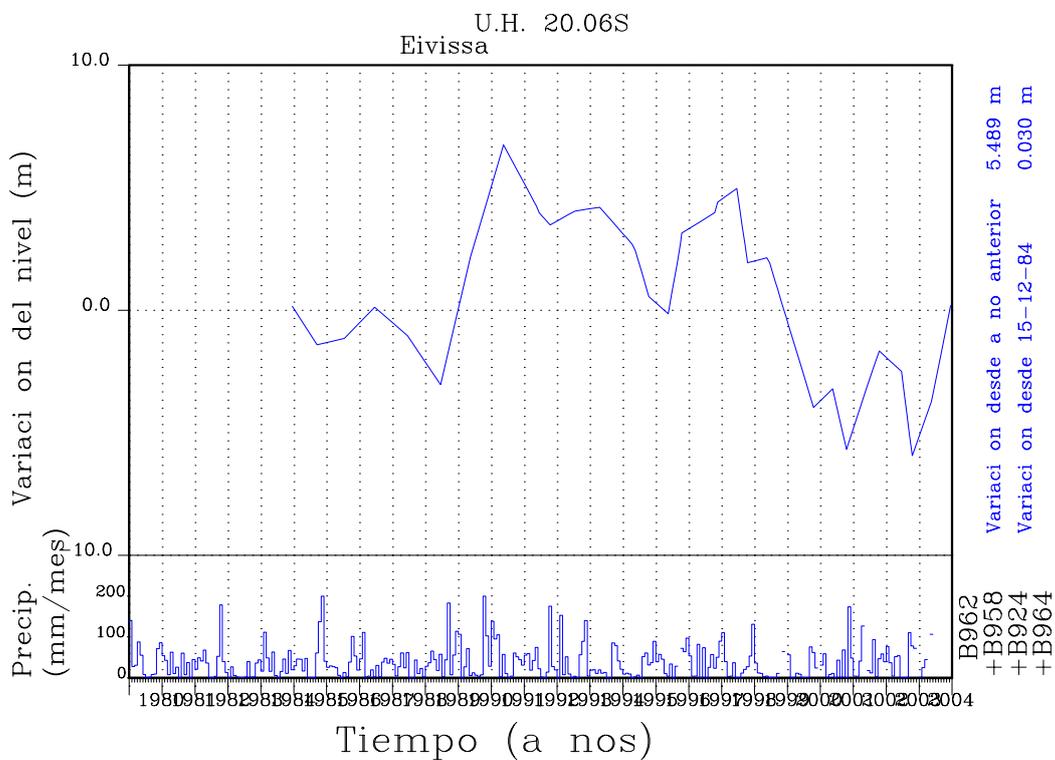
## DIAGRAMAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

### UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 20.05 SANT JOSEP



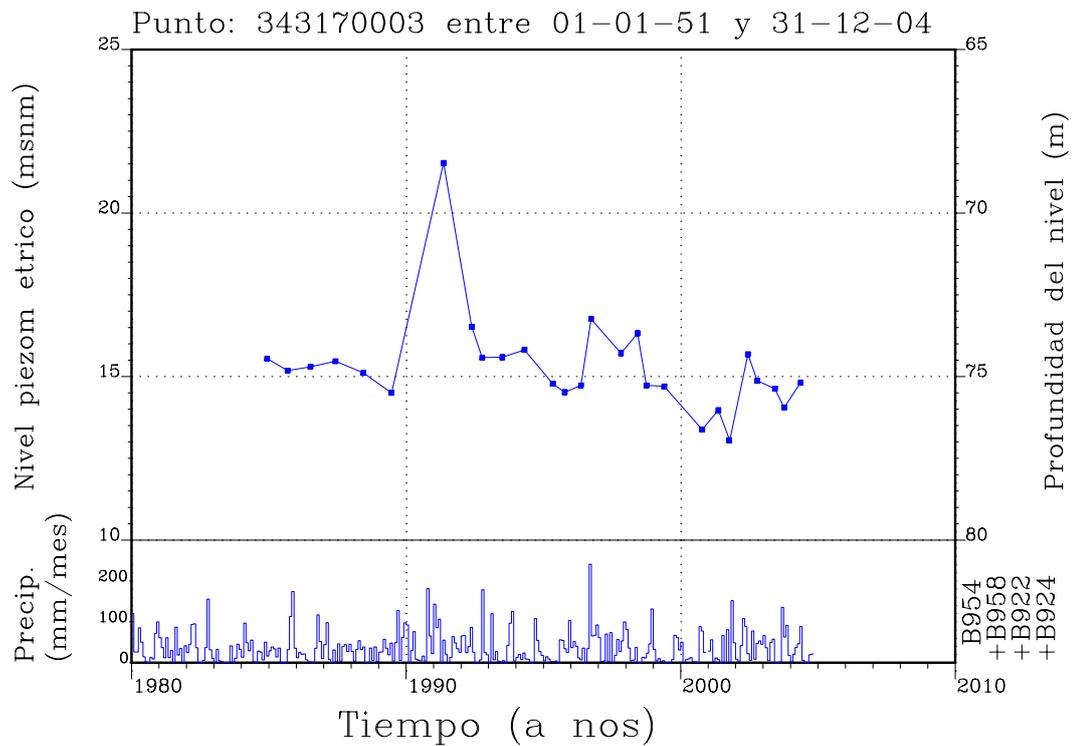
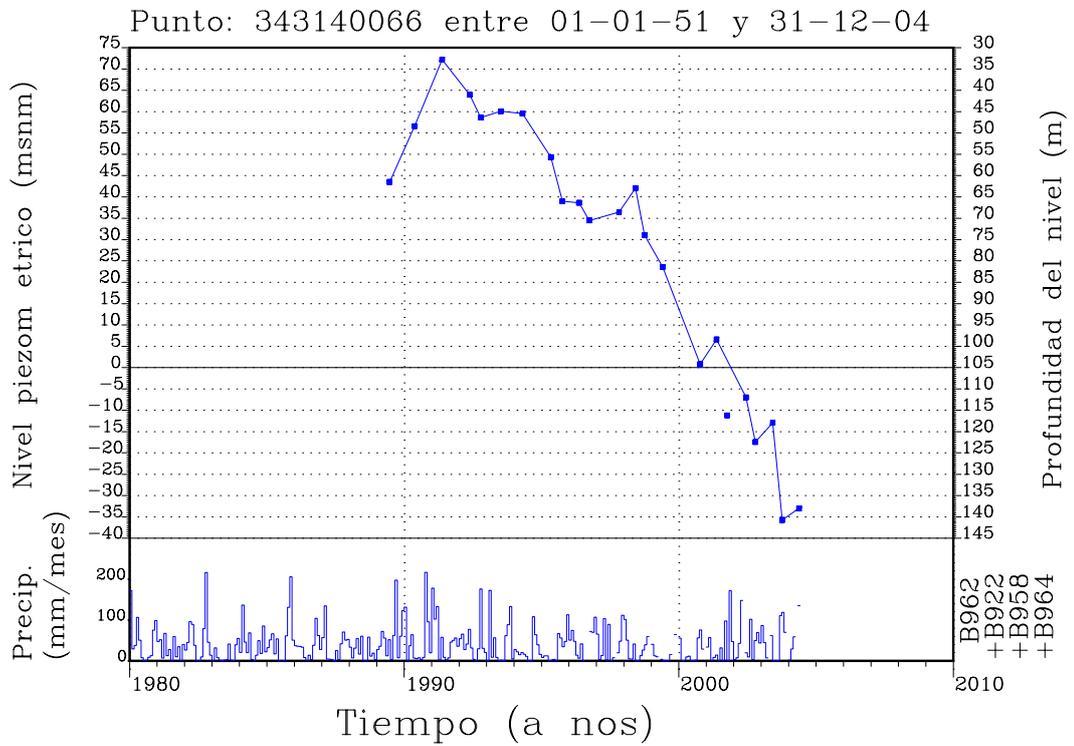
# DIAGRAMAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

## UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 20.06 EIVISSA



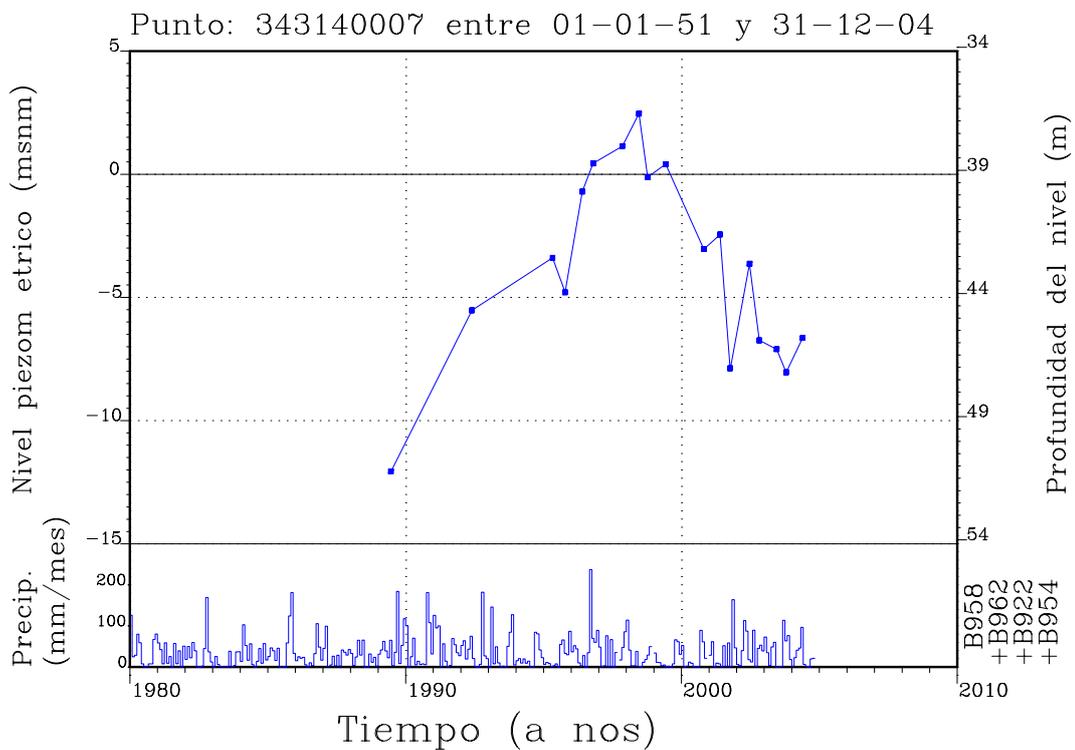
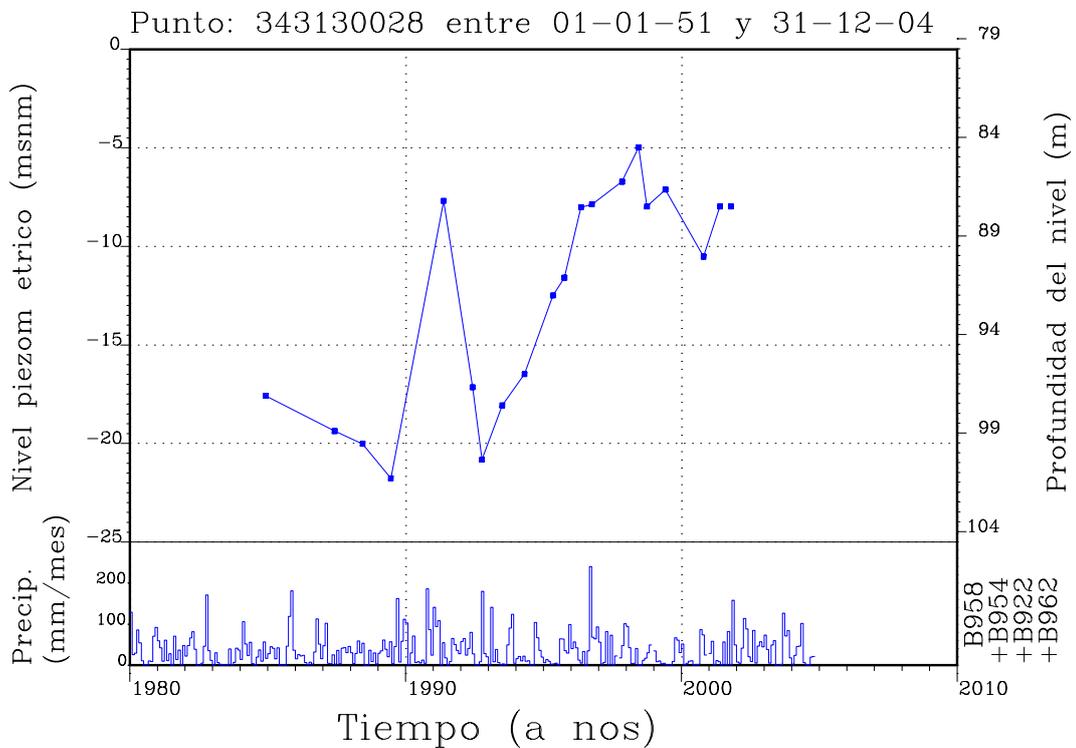
## DIAGRAMAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

### UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 20.06 (continuación)



## DIAGRAMAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

### UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 20.06 (continuación)



## **ANEXO IV**

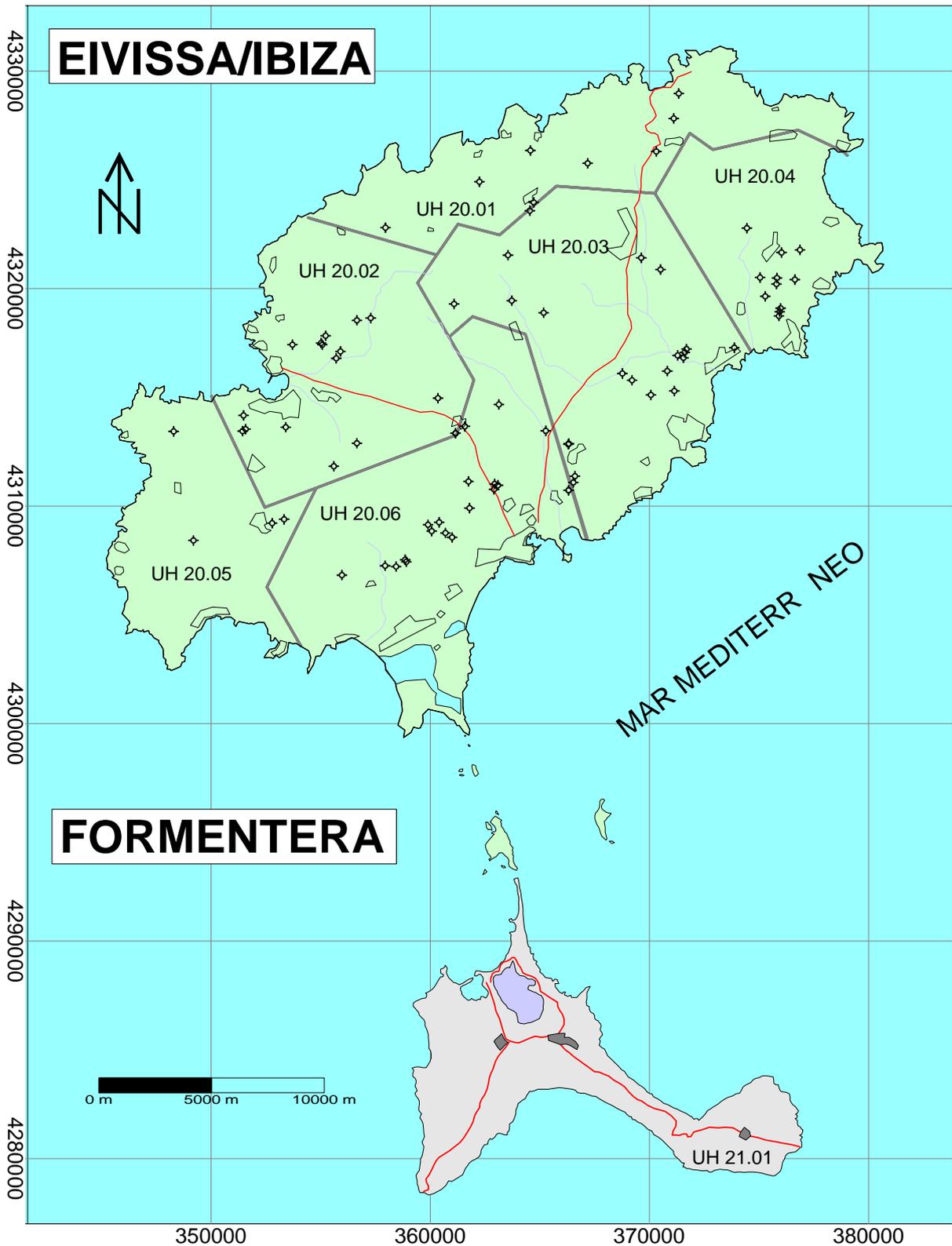
- 1.-Tabla II. Análisis químicos de la isla de Ibiza
- 2.-Mapa de situación de la red de calidad

RED DE CALIDAD (IBIZA)														
REGISNAC	TOPONIMIA	X	Y	CLUH	FECHA	CL	NA	MG	CA	HCO3	SO4	NO3	COND	
						mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	µS/cm	
343070015	Miquel des Recó	357957	4322801	20	1	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	
343080015	Can Joan Cova A. Ptto.	364721	4323959	20	1	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	
343080018	Can Sulallas	362243	4324912	20	1	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	
343080077	Marina den Juano	364570	4326350	20	1	10-may-04	592	206	65	135	215	107	5	2335
343080078	Can Juano	367180	4325760	20	1	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	
353010002	Cala Xuclá	371337	4328967	20	1	27-may-04	137	56	40	85	193	151	9	1040
353010010	Can Xic Andreu Aytm.	371110	4327819	20	1	27-may-04	118	53	35	70	211	91	8	996
353050050	Can Covetas	370314	4326301	20	1	27-may-04	145	87	51	113	205	300	3	1237
343070011	Can Sastre (IRYDA)	357285	4318644	20	2	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	
343070013	Can Canals	356655	4318540	20	2	26-may-04	127	52	33	63	245	29	5	918
343120051	Can Coix	353711	4317418			#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	
343120056	Can Pera March	353408	4313626	20	2	20-may-04	219	107	56	110	201	243	47	1364
343120057	Can Joan Brená	351481	4314167	20	2	19-may-04	660	216	81	115	151	58	26	2225
343120058	Sa Viña den Ribas	351575	4313538	20	2	26-may-04	340	136	54	68	204	52	23	1374
343120059	Tanca Ribas	351437	4313447	20	2	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	
343130025	Can Vicent Prat Abto.	355227	4317830	20	2	13-may-04	1310	437	125	250	224	178	4	4405
343130029	Can Prat	355076	4317419	20	2	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	
343130031	Can Turetót	355711	4316791	20	2	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	
343130033	Can Bonet	360351	4314960	20	2	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	
343130036	Can Forn 2 - Nicolau	355905	4317108	20	2	13-may-04	133	45	39	56	233	35	6	933
343130038	Vicente Ribas	355602	4311831	20	2	17-may-04	184	118	60	125	207	412	0	1509
343130046	Can Ferreret	356654	4312889	20	2	17-may-04	130	81	50	117	241	300	1	1158
343130047	Can Nicolau	355021	4317494	20	2	13-may-04	1640	615	162	255	189	266	6	5465
343140109		361154	4313347	20	2	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	
343070019		361087	4319293	20	3	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	
343080014	Can Roig Font Sa Pedra	363720	4319445	20	3	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	
343080020	Can Toni Sastre	363546	4321535	20	3	20-may-04	129	83	46	59	214	159	12	1030
343080021	Ca Na Ribas	365174	4318887	20	3	20-may-04	175	57	43	85	208	88	41	1178
343080068	Escuela San Miguel IGME	364542	4323580	20	3	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	
343140026		366599	4311376	20	3	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	
343140033	Can Vicent Puig - Jesús	366319	4312872	20	3	21-may-04	312	145	71	75	271	175	2	1600
343140035		366309	4310725	20	3	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	
343140107	Can Rellet - Sabina	366525	4311087	20	3	21-may-04	380	119	61	100	187	95	21	1563
343140128	Can Vicent Puig - Hija	366300	4312840	20	3	21-may-04	304	139	70	71	267	161	6	1565
353050049	Can Pep Andreu	369627	4321413	20	3	20-may-04	113	52	52	110	204	285	18	1188
353050186	Sa Plan de Joan	370509	4320875	20	3	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	
353110010	Can Joan Muson	370068	4315108	20	3	19-may-04	144	90	65	158	301	416	8	1399
353110024	Can Riera 1	371136	4315292	20	3	19-may-04	408	208	116	310	226	928	34	3535
353110026	Can Juan Sala 1	371551	4316817	20	3	14-may-04	171	114	90	252	225	824	12	2485

RED DE CALIDAD (IBIZA)														
REGISNAC	TOPONIMIA	X	Y	CL	UH	FECHA	CL	NA	MG	CA	HCO3	SO4	NO3	COND
							mg/L	µS/cm						
353110027	Venda La Iglesia 2	371288	4316926				#N/A							
353110028	Can Juan Sala 3	371609	4317064	20	3		#N/A							
353110029	Can Juan Sala 4	371691	4317218	20	3		#N/A							
353110040	Can Basora	370813	4316208	20	3		#N/A							
353110075	Can Xicu Arnau - Cubas	368767	4316096	20	3		#N/A							
353110076	Can Llauradó Ayt.	369206	4315783	20	3	25-may-04	144	89	43	70	233	148	6	1073
353110077	Granja Consell	373873	4317281	20	3	28-may-04	161	95	90	468	169	1350	3	3595
353050046	Benito Fulgencio	375048	4320507	20	4		#N/A							
353050109	Es Ters Milá (Aparej.)	374446	4322778	20	4		#N/A							
353050185	Can Miquel Ferrer	375284	4319644	20	4	20-may-04	356	160	119	400	210	1050	21	3745
353060009	Can Xicu Sala	376870	4321779	20	4	25-may-04	117	56	67	176	209	500	1	1448
353060025	La Joya	376637	4320411	20	4		#N/A							
353060039	Short Miguel Sa Rota	375909	4318738	20	4	20-may-04	149	88	81	155	218	525	2	1592
353060040	Rota des Caná 1	375986	4319093	20	4	21-may-04	404	163	127	348	198	1012	20	3575
353060041	Rota des Caná 2	375944	4318936	20	4	21-may-04	700	222	161	540	181	1440	8	5075
353060042	Can Andreu des Puig	376027	4321656	20	4	21-may-04	548	247	85	123	212	253	7	2525
353060056	Escuela de San Carlos	375819	4320487	20	4	21-may-04	191	130	60	92	207	336	1	1465
353060085	Can M. Torres (Casa Inglés)	375798	4320208	20	4	21-may-04	132	63	80	130	209	460	2	1400
343120060	Can Berris A. Marí	352786	4309214	20	5		#N/A							
343120061	Mestre Sa Bassa	348293	4313433	20	5		#N/A							
343120063	Can Vicent Tayada	353331	4309394	20	5	19-may-04	508	150	78	143	196	164	19	2185
343160004	s'Atalaya	349196	4308421	20	5	18-may-04	165	84	32	73	226	76	1	1126
343130028	Ses Eres (sin instalar)	359897	4309142	20	6		#N/A							
343130103	Can Costa (ayt. Ibiza)	360407	4309256	20	6	23-may-04	238	112	30	72	185	33	3	1156
343140003	Es Furnás (Ayt. Ibiza)	361745	4311132	20	6	23-may-04	6000	2690	336	681	148	772	5	17075
343140006	Es Corp 2 Ayt.	362940	4311020	20	6	23-may-04	704	205	77	181	184	122	29	2875
343140007	Es Corp 1 Ayt.	362912	4310771	20	6	23-may-04	1510	551	130	254	179	184	29	4915
343140035	Can Pep Rellet	366309	4310725	20	6	20-may-04	380	124	65	260	171	540	13	2565
343140044	Can Simón Jaume	361794	4309909	20	6		#N/A							
343140066	Can Bonet de Baix	363132	4314670	20	6	16-may-04	201	114	37	59	223	90	5	1134
343140109		361154	4313347	20	6		#N/A							
343140111	Can Faritzeo - Juanito	361579	4313666	20	6		#N/A							
343140121		365270	4313460	20	6		#N/A							
343140130		363090	4310960	20	6		#N/A							
343170015	Cas Orvais 1	358906	4307438	20	6	15-may-04	3060	1345	200	396	168	564	5	9045
343170016	Cas Orvais 2	358853	4307532	20	6	15-may-04	5000	1940	348	763	167	850	2	16405
343170022	Can Fita	360692	4308764	20	6	18-may-04	5200	2406	294	620	179	872	2	16125

RED DE CALIDAD (IBIZA)														
REGISNAC	TOPONIMIA	X	Y	CL	UH	FECHA	CL	NA	MG	CA	HCO3	SO4	NO3	COND
							mg/L	μS/cm						
343170024	Can Fita (Ayto.)	360997	4308561	20	6	23-may-04	2200	994	176	364	133	480	2	7615
343170040	Can Matas - Cavero	358439	4307221	20	6	15-may-04	3360	1467	220	414	154	524	10	10315
343170041	Can Truntoy - Mitx Tercs	357940	4307257	20	6	15-may-04	2010	942	133	252	162	350	8	6445
343170042	Ses Eres (1, activo)	360066	4308849	20	6	15-may-04	3840	1652	218	559	153	636	3	12155
343170043	Can Gerchu J. Bufí	355971	4306827	20	6	16-may-04	804	333	86	160	169	178	12	3215

# SITUACIÓN DE LA RED DE CALIDAD



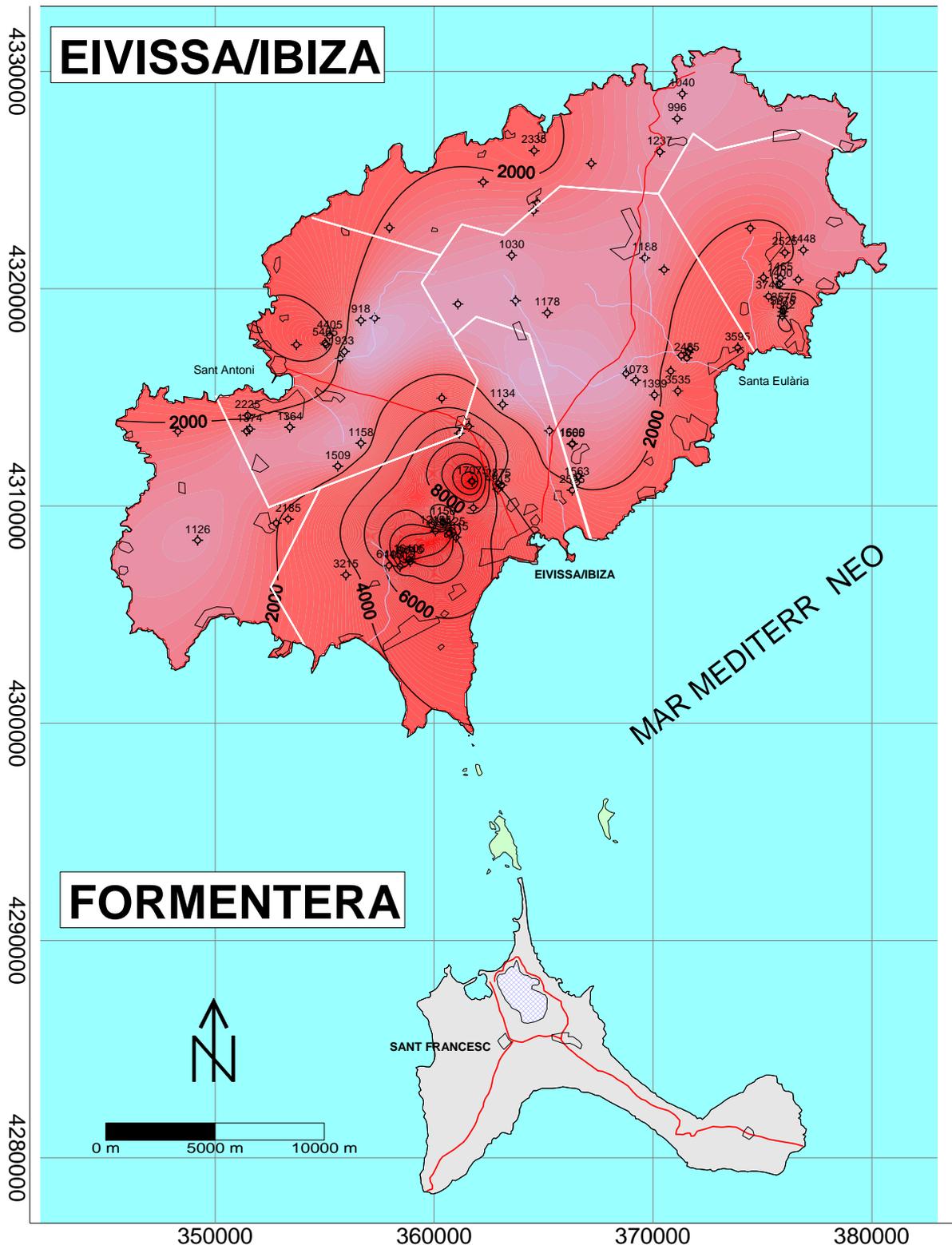
LEYENDA	
20.01 SANT MIQUEL	21.01 FORMENTERA
20.02 SANT ANTONI	
20.03 SANTA EULARIA	
20.04 SAN CARLES	
20.05 SANT JOSEP	
20.06 EIVISSA	
	△ D.G.R.H.
	⊕ I.G.M.E.



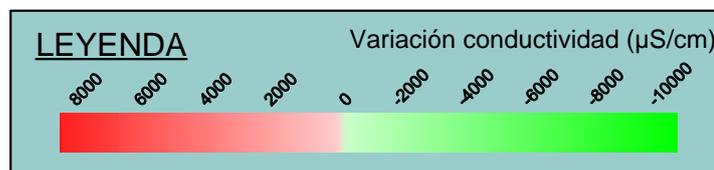
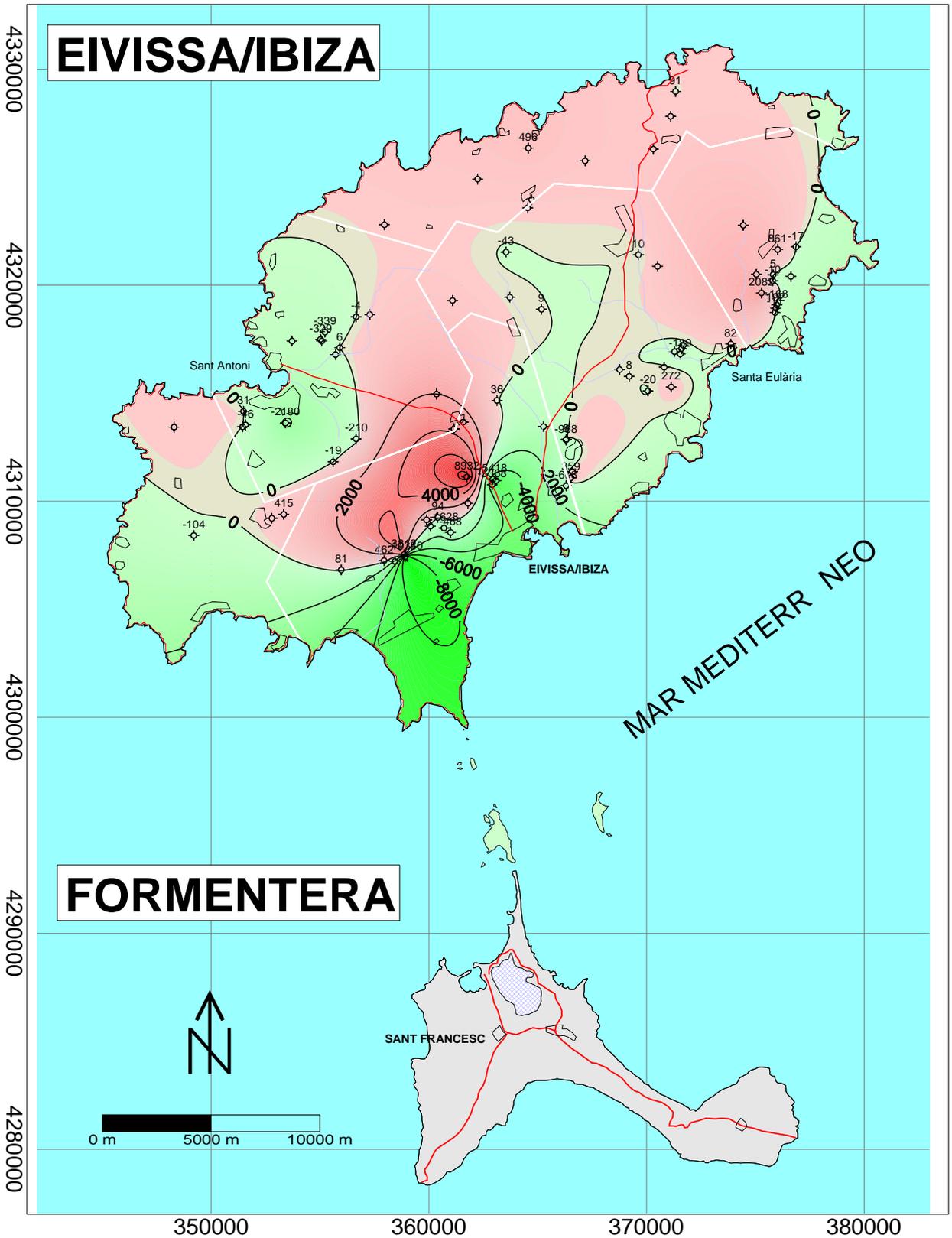
## **ANEXO V**

- 1.-Mapa de Isoconductividad (2004)
- 2.-Mapa de evolución de isoconductividad (2003-2004)
- 3.-Mapa de Isocloruros (2004)
- 4.-Mapa de evolución de isocloruros (2003-2004)
- 5.-Mapa de Isonitratos (2004)
- 6.-Mapa de evolución de isonitratos (2003-2004)
- 7.-Mapa de Isosulfatos (2004)
- 8.-Mapa de evolución de isosulfatos (2003-2004)

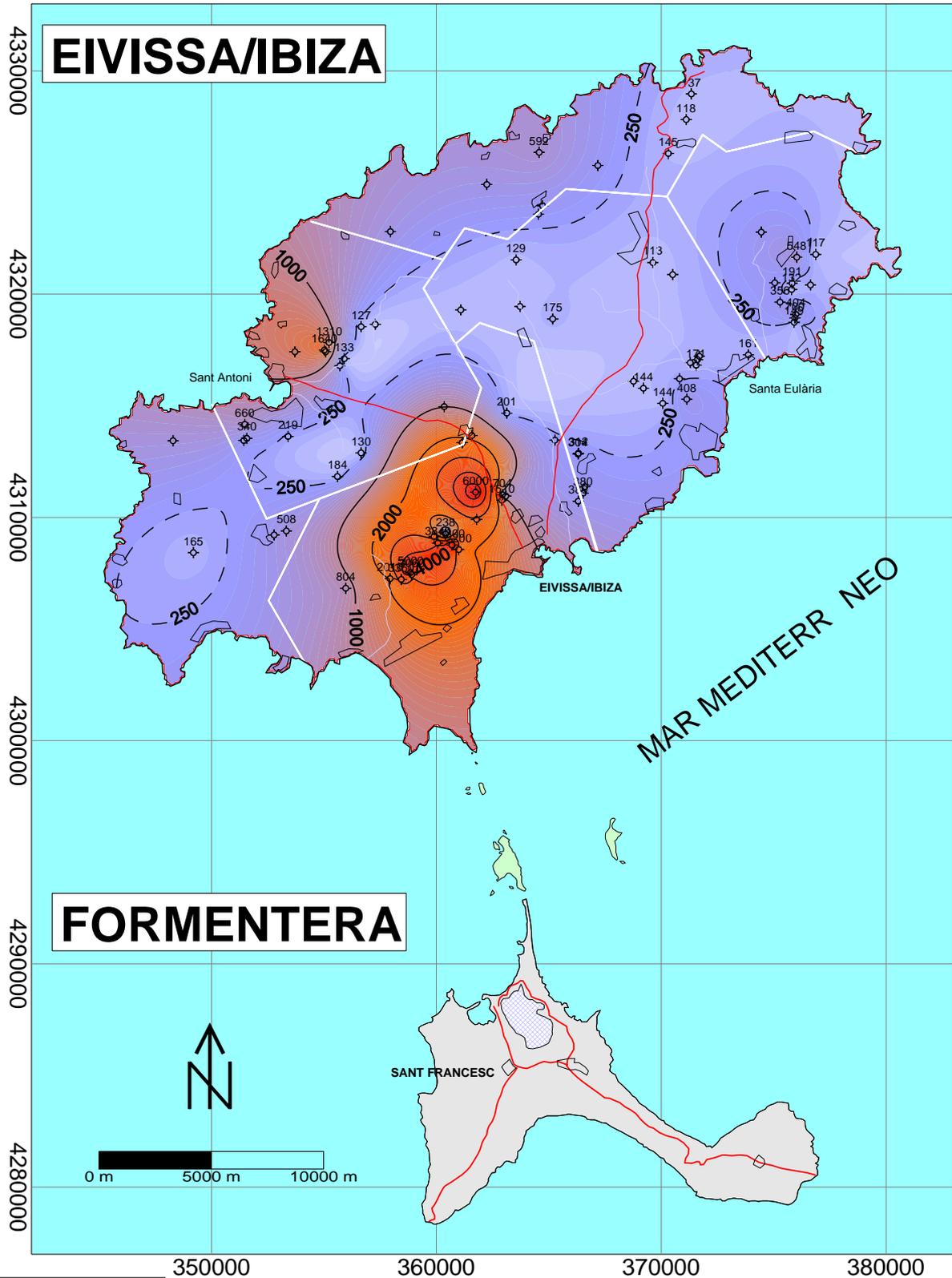
# MAPA DE ISOCONDUCTIVIDAD (1º semestre 2004)



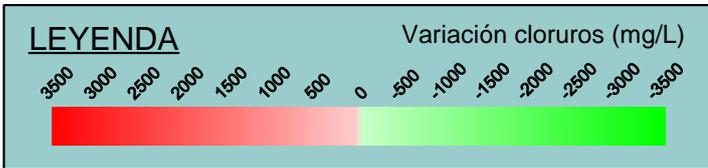
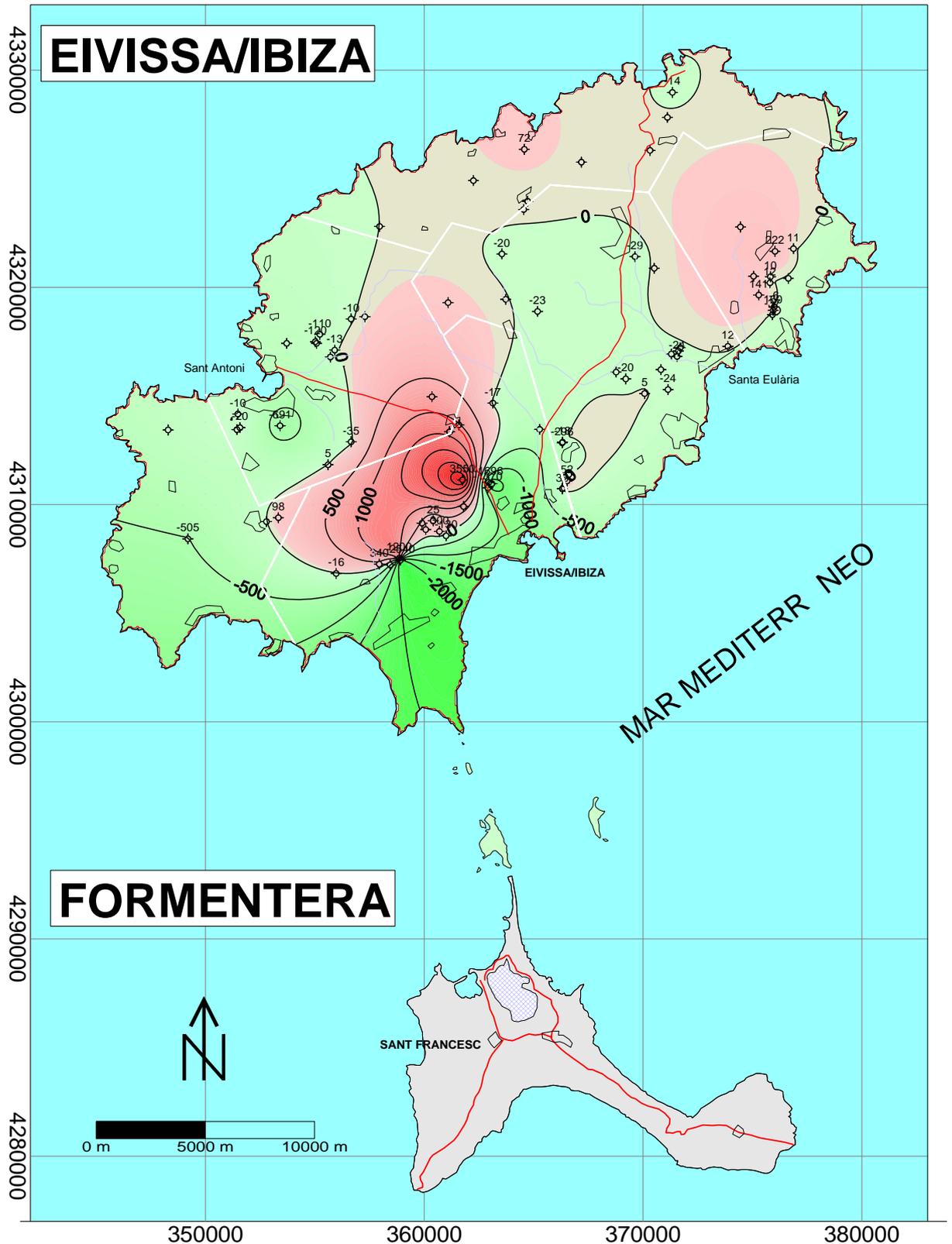
# EVOLUCIÓN CONDUCTIVIDAD (oct.2003-may.2004)



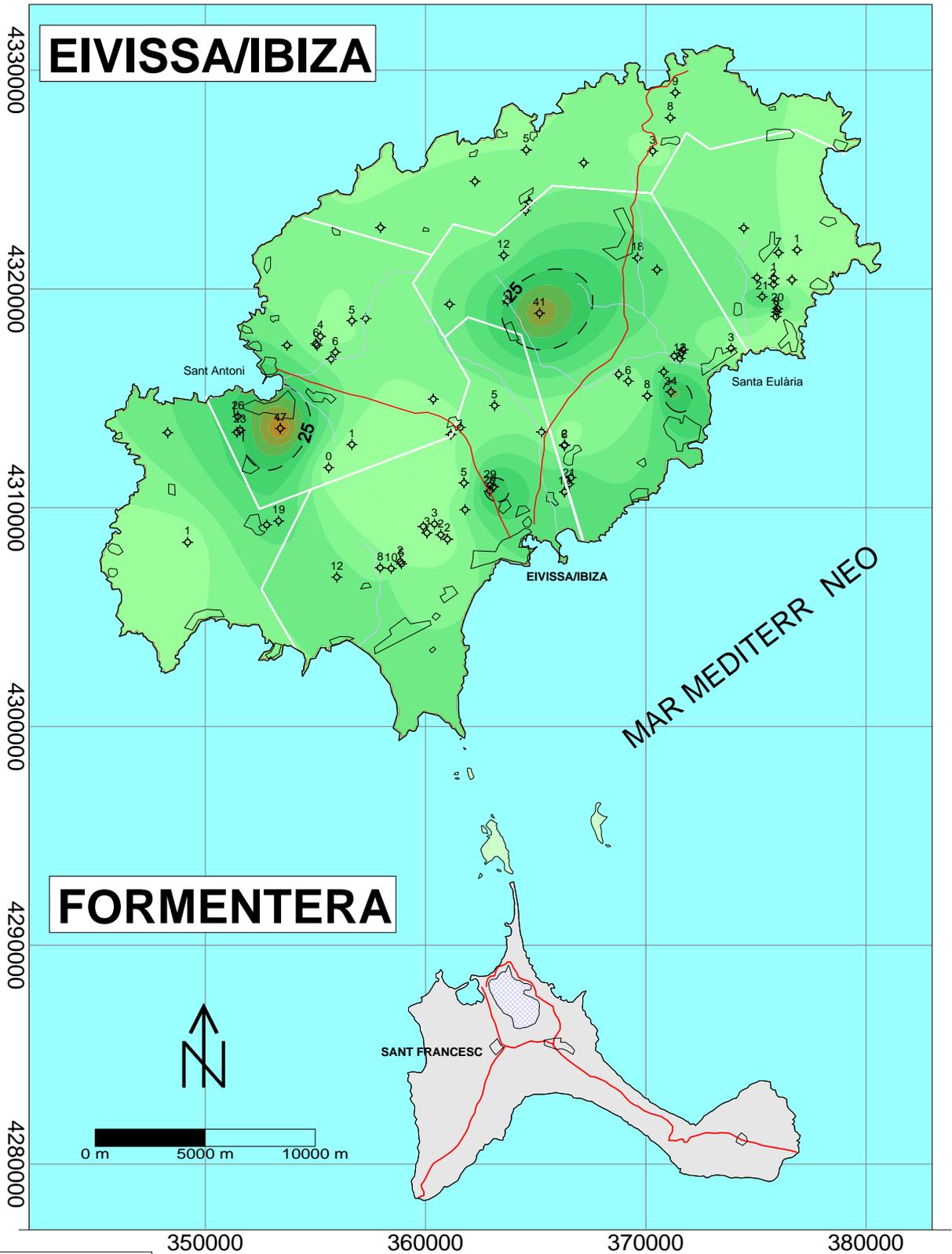
# MAPA DE ISOCLORUROS (1º semestre 2004)



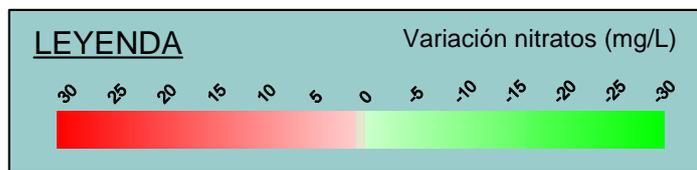
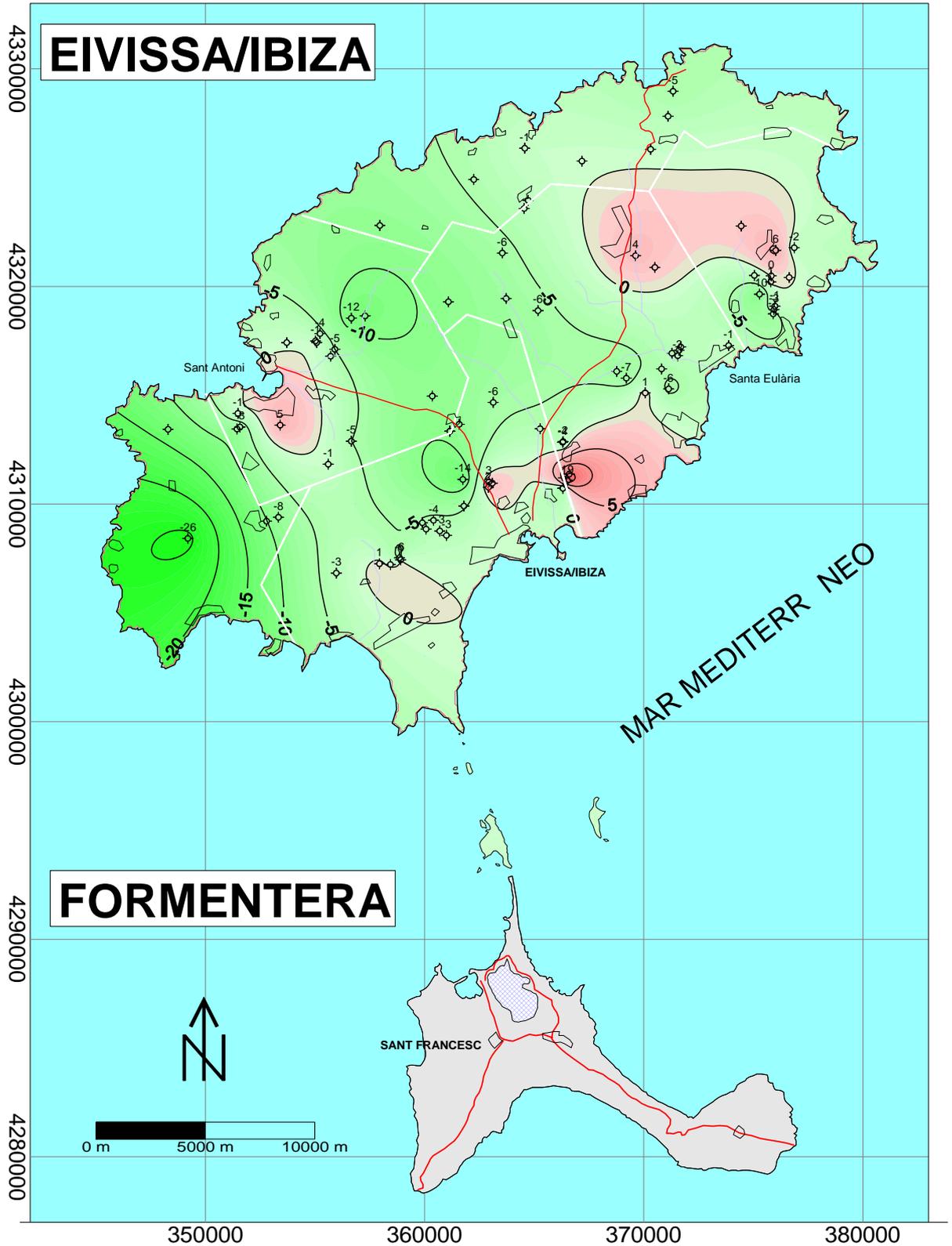
# EVOLUCIÓN ISOCLORUROS (oct.2003-may.2004)



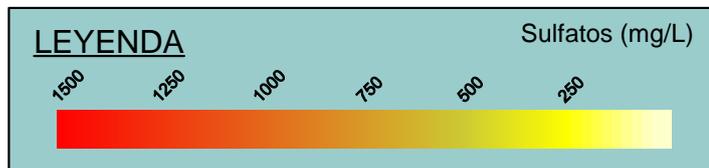
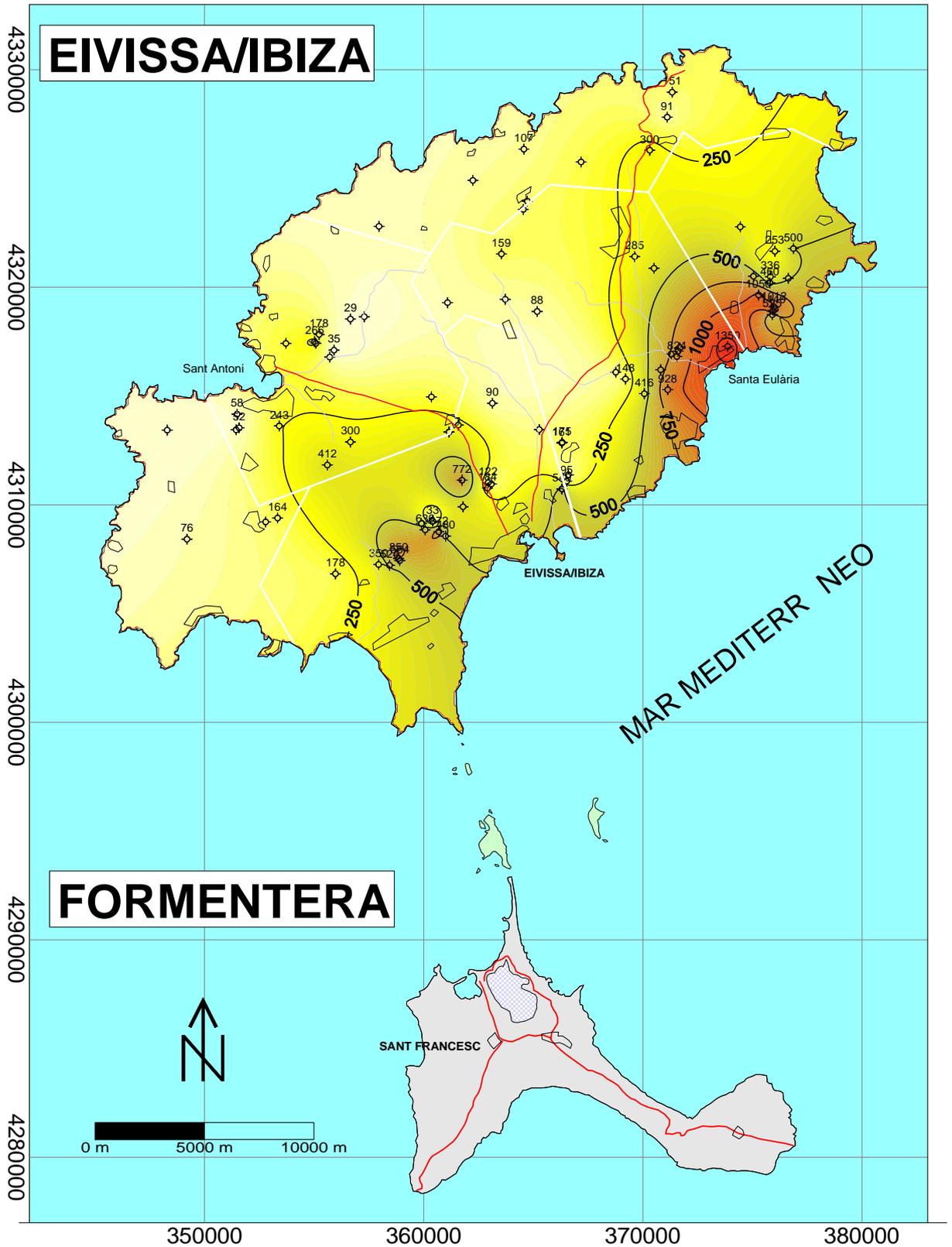
# MAPA DE ISONITRATOS (1º semestre 2004)



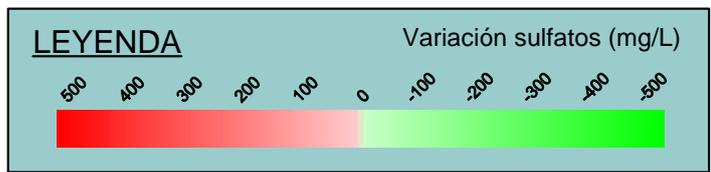
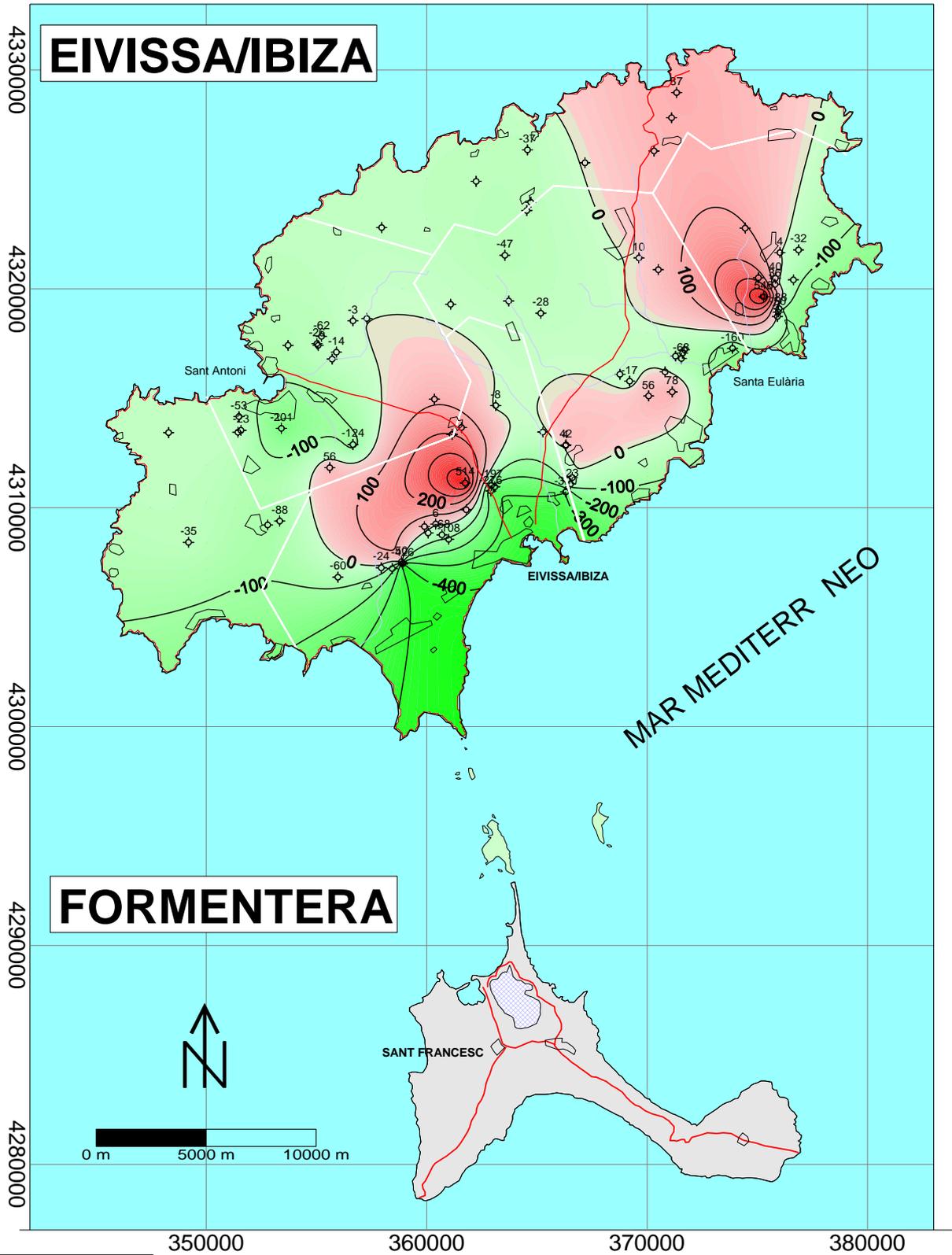
# EVOLUCIÓN ISONITRATOS (oct.2003-may.2004)



# MAPA DE ISOSULFATOS (1º semestre 2004)



# EVOLUCIÓN ISOSULFATOS (oct.2003-may.2004)

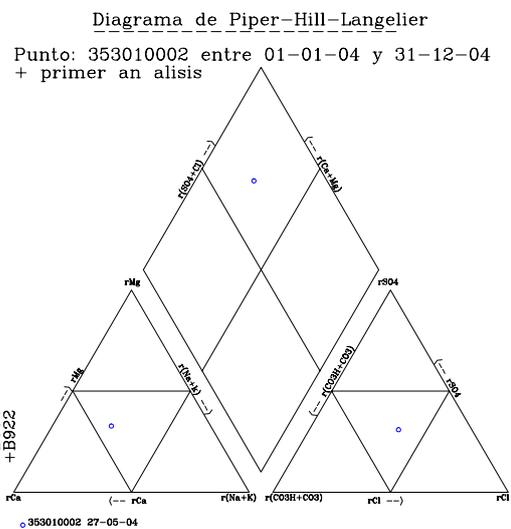
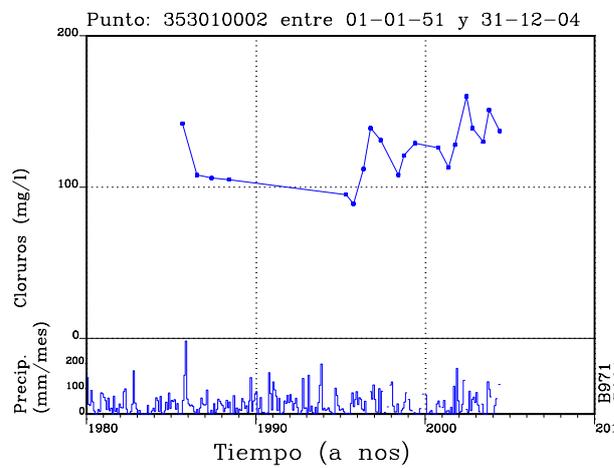
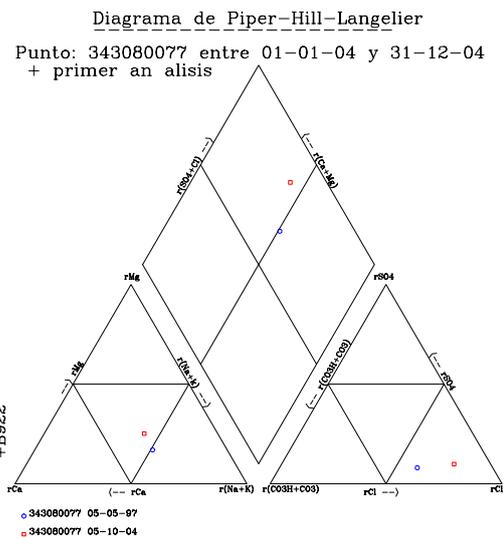
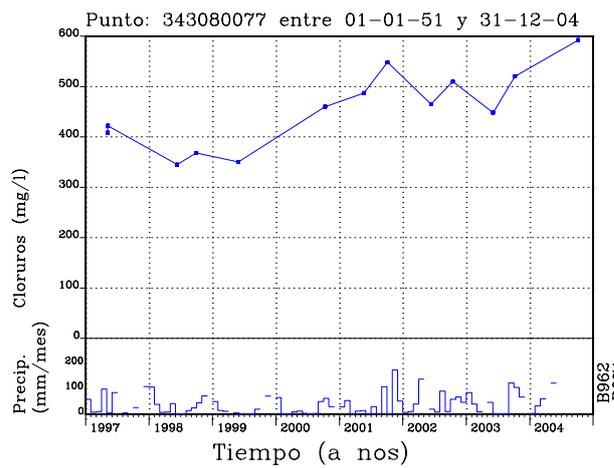
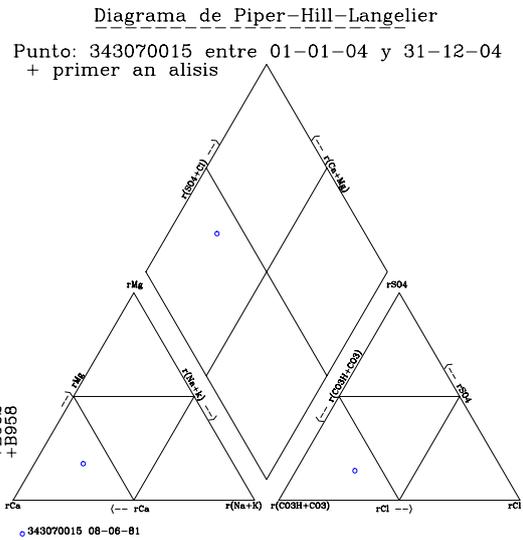
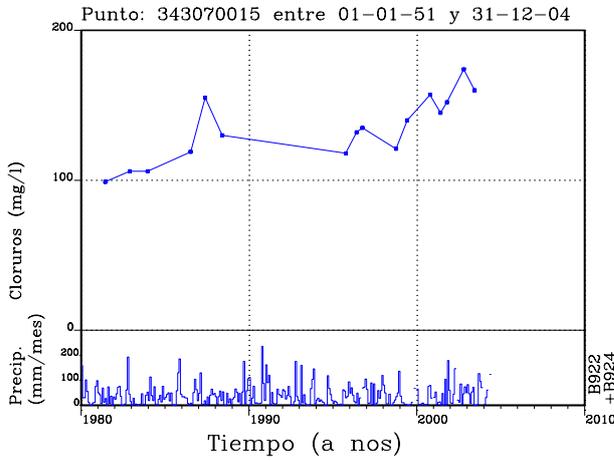


## **ANEXO VI**

1-6. Diagramas de evolución de cloruros  
1-6. Diagramas de Piper-Hill-Langelier

# DIAGRAMAS DE EVOLUCIÓN DE LA CALIDAD HIDROQUÍMICA

## UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 20.01



# DIAGRAMAS DE EVOLUCIÓN DE LA CALIDAD HIDROQUÍMICA

## UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 20.02

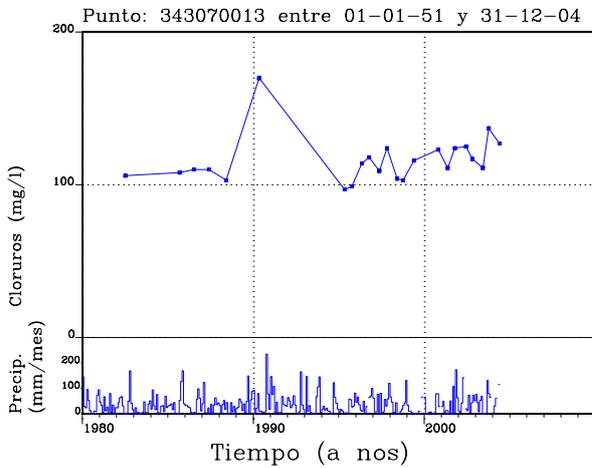


Diagrama de Piper-Hill-Langelier  
Punto: 343070013 entre 01-01-04 y 31-12-04 + primer análsis

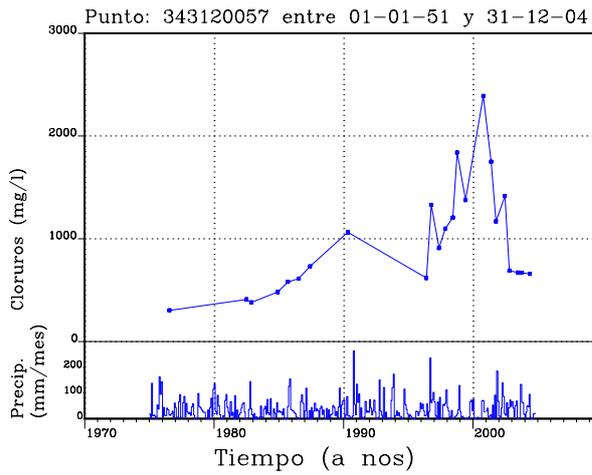
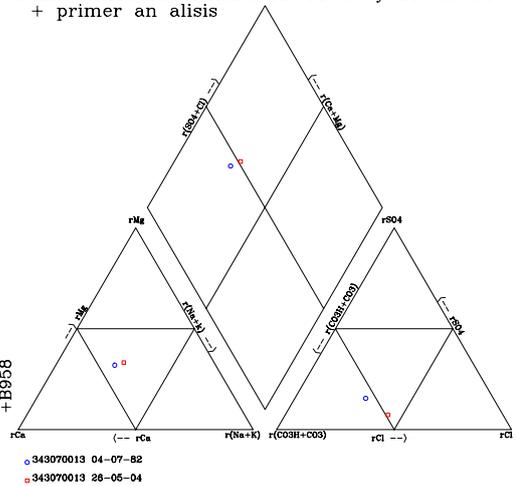


Diagrama de Piper-Hill-Langelier  
Punto: 343120057 entre 01-01-04 y 31-12-04 + primer análsis

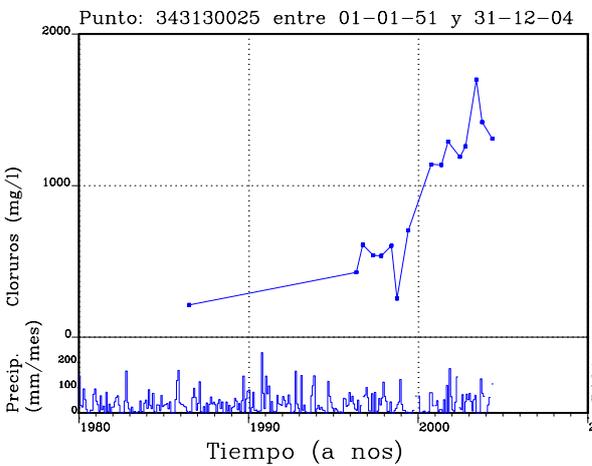
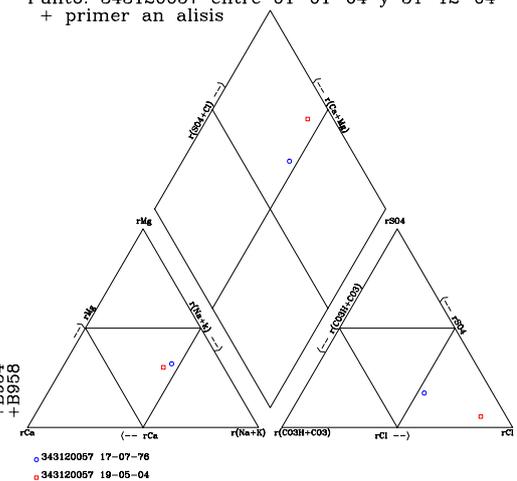
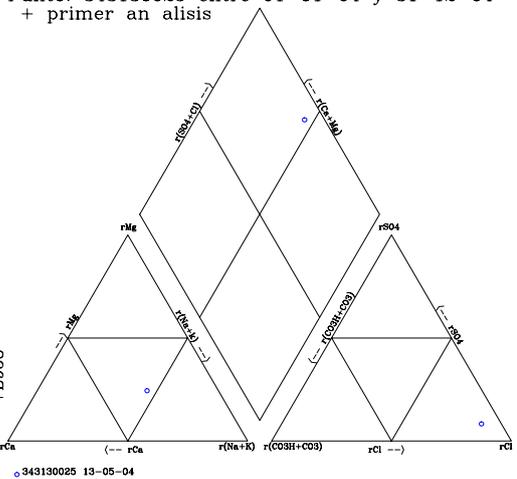
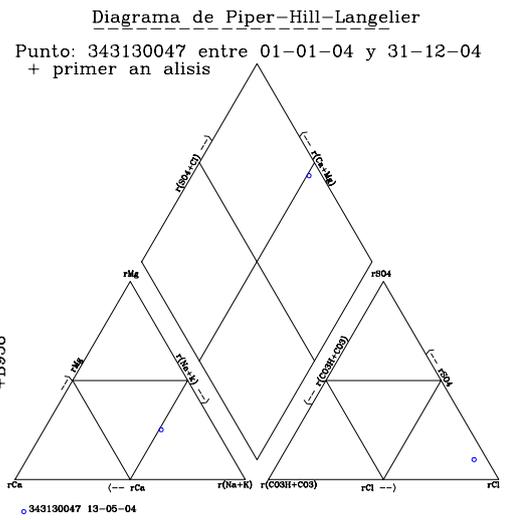
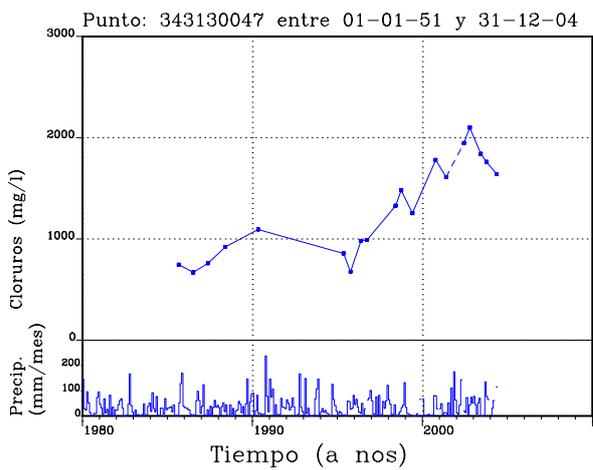
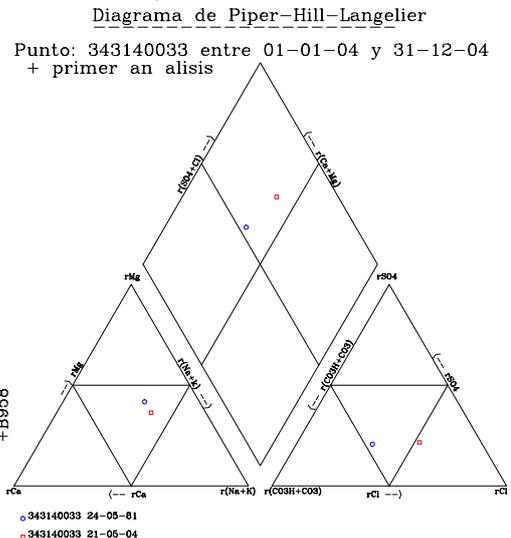
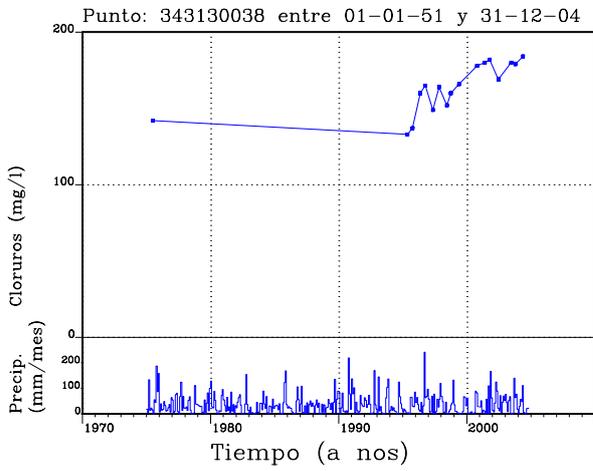


Diagrama de Piper-Hill-Langelier  
Punto: 343130025 entre 01-01-04 y 31-12-04 + primer análsis

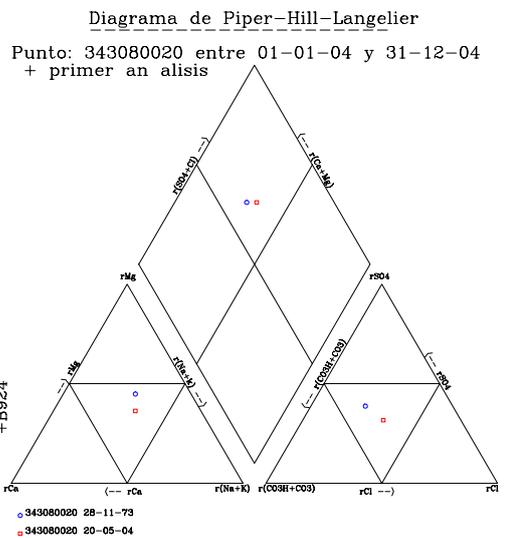
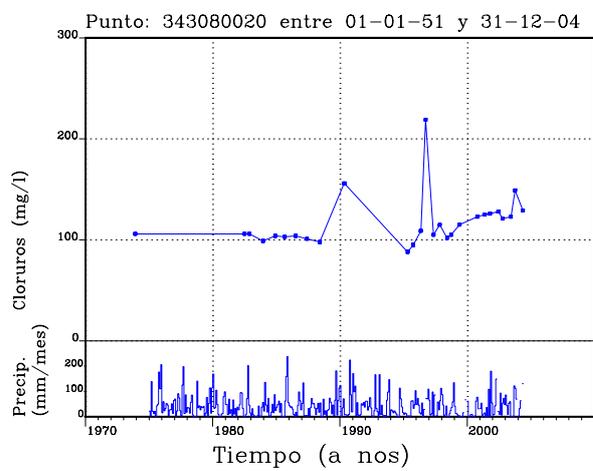


# DIAGRAMAS DE EVOLUCIÓN DE LA CALIDAD HIDROQUÍMICA

## UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 20.02 (continuación)

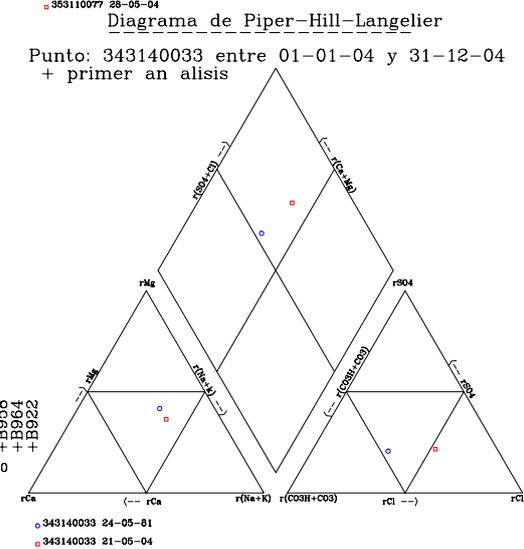
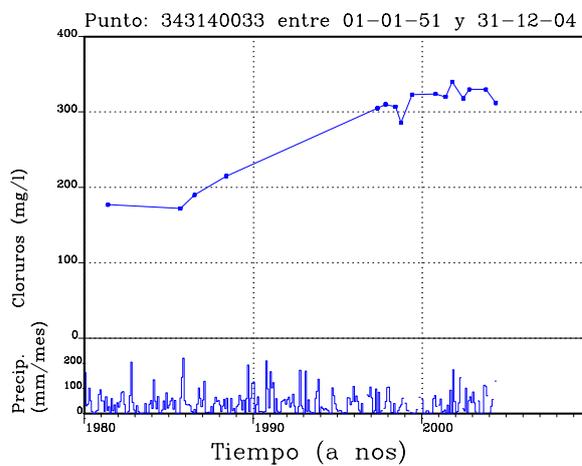
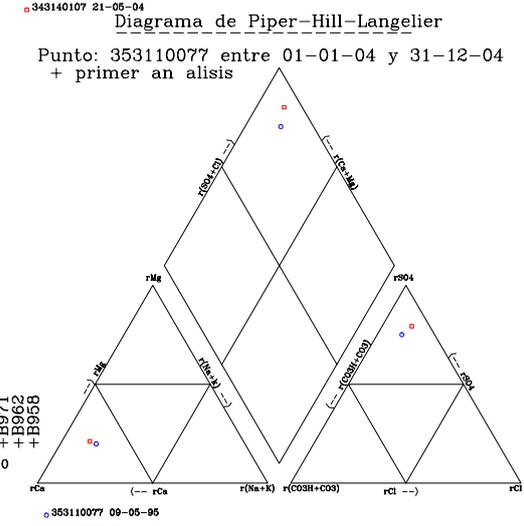
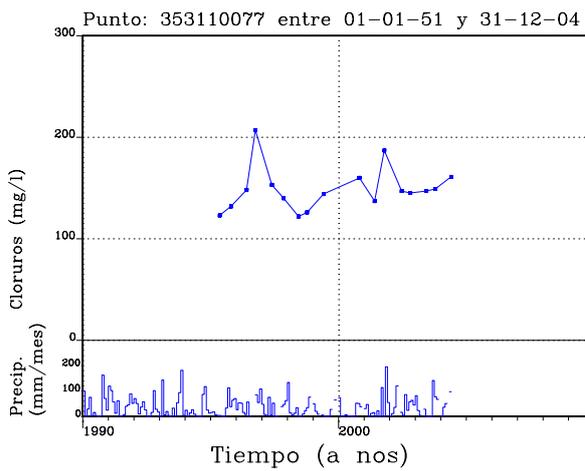
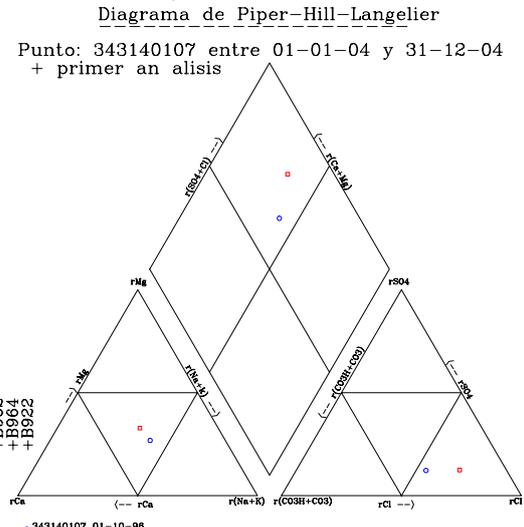
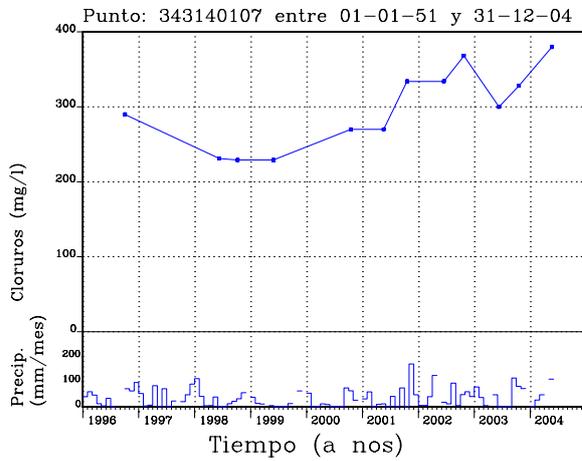


## UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 20.03



# DIAGRAMAS DE EVOLUCIÓN DE LA CALIDAD HIDROQUÍMICA

## UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 20.03 (continuación)



# DIAGRAMAS DE EVOLUCIÓN DE LA CALIDAD HIDROQUÍMICA

## UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 20.04

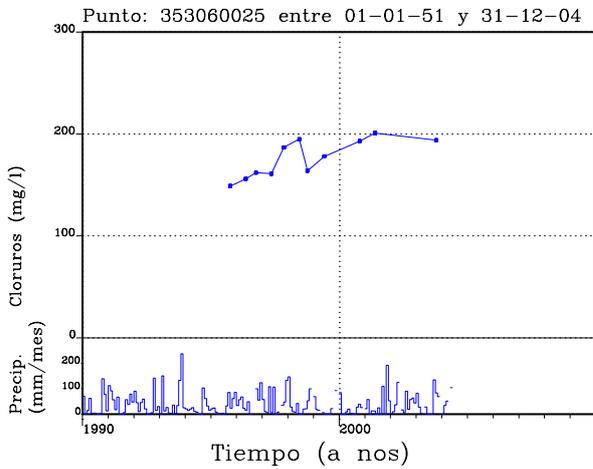


Diagrama de Piper-Hill-Langelier  
Punto: 353060025 entre 01-01-04 y 31-12-04 + primer an alisis

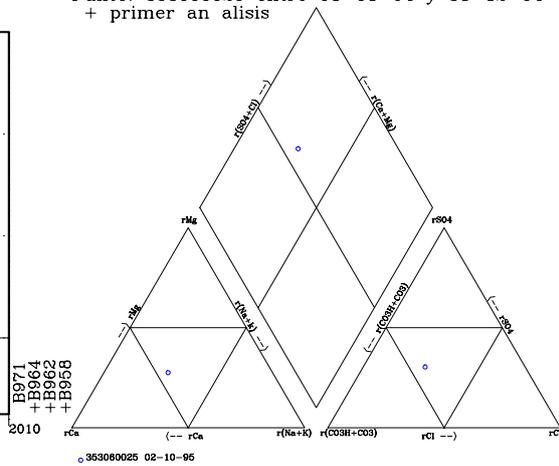


Diagrama de Piper-Hill-Langelier

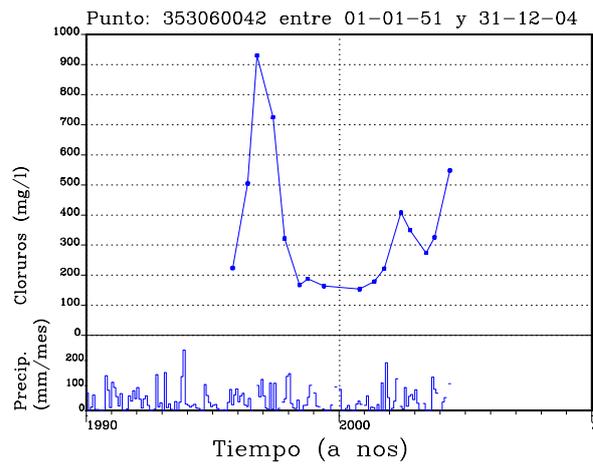


Diagrama de Piper-Hill-Langelier  
Punto: 353060042 entre 01-01-04 y 31-12-04 + primer an alisis

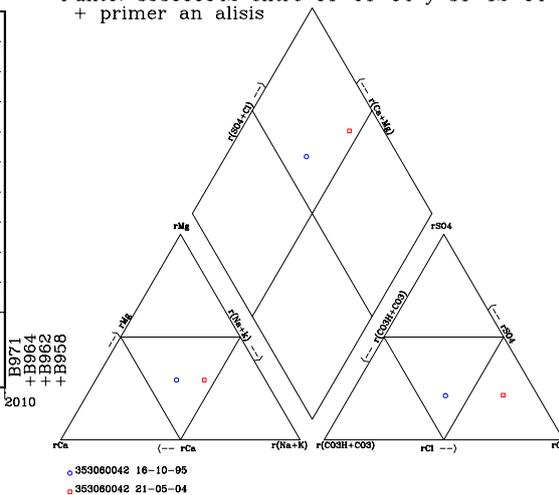


Diagrama de Piper-Hill-Langelier

## UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 20.05

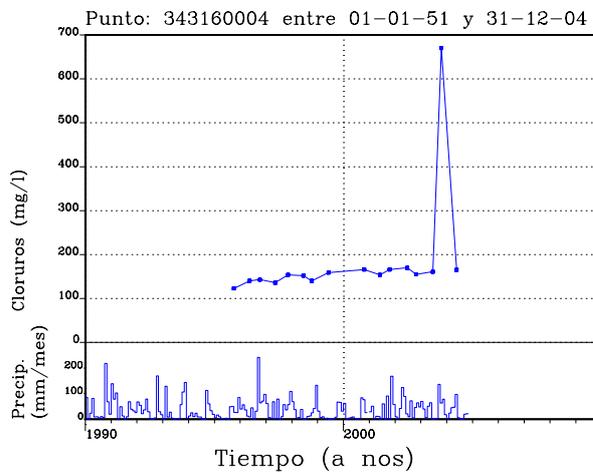
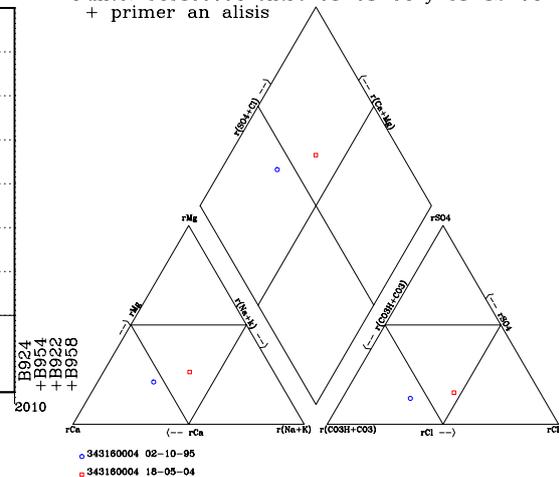


Diagrama de Piper-Hill-Langelier  
Punto: 343160004 entre 01-01-04 y 31-12-04 + primer an alisis



# DIAGRAMAS DE EVOLUCIÓN DE LA CALIDAD HIDROQUÍMICA

## UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 20.06

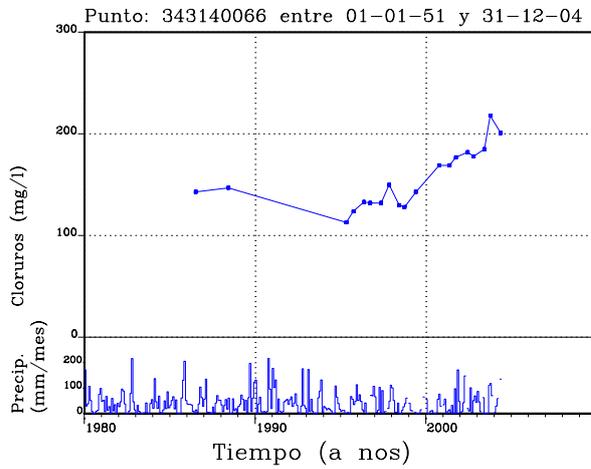


Diagrama de Piper-Hill-Langelier

Punto: 343140066 entre 01-01-04 y 31-12-04 + primer analisis

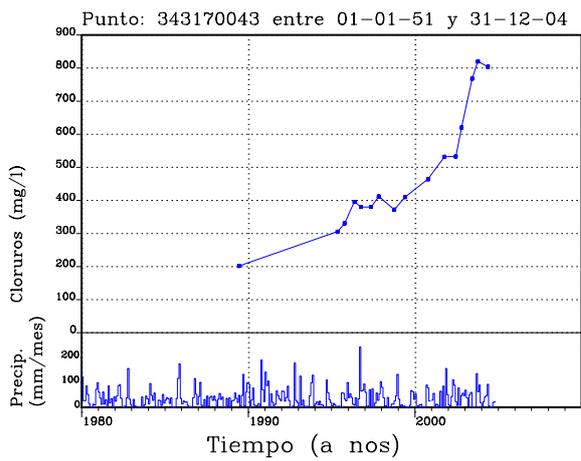
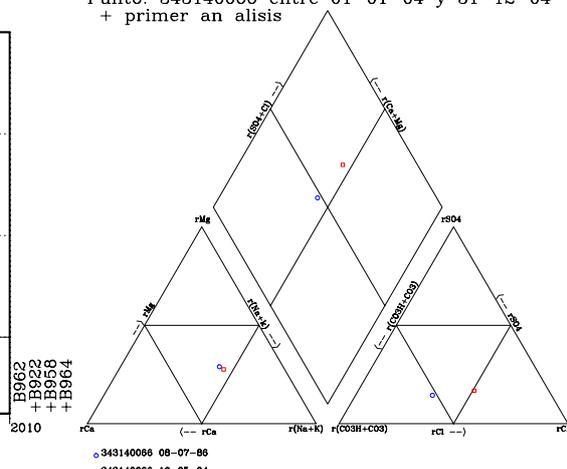


Diagrama de Piper-Hill-Langelier

Punto: 343170043 entre 01-01-04 y 31-12-04 + primer analisis

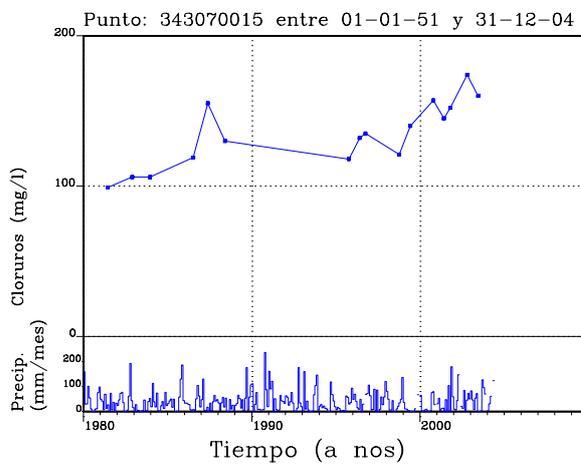
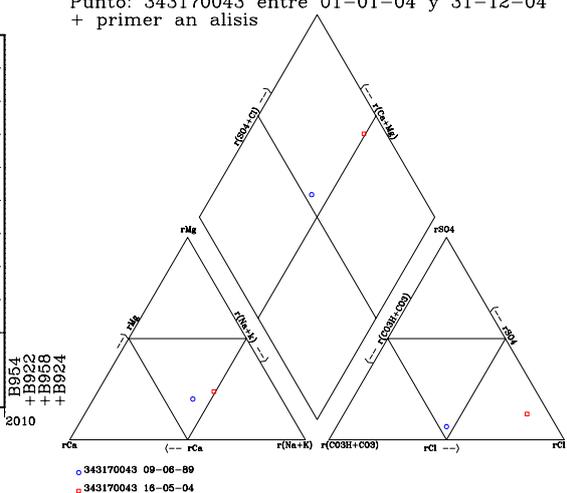
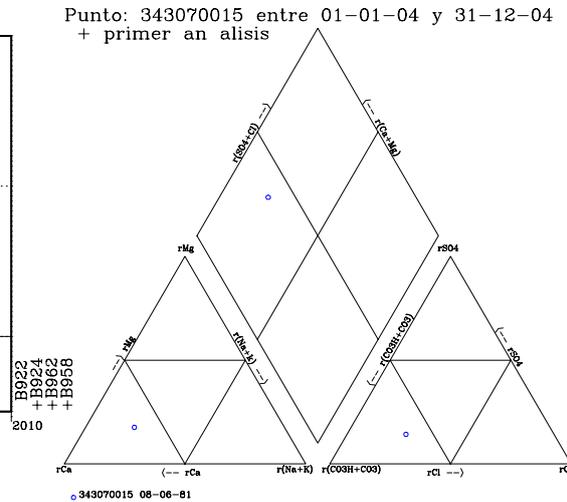


Diagrama de Piper-Hill-Langelier

Punto: 343070015 entre 01-01-04 y 31-12-04 + primer analisis



# DIAGRAMAS DE EVOLUCIÓN DE LA CALIDAD HIDROQUÍMICA

## UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 20.06 (continuación)

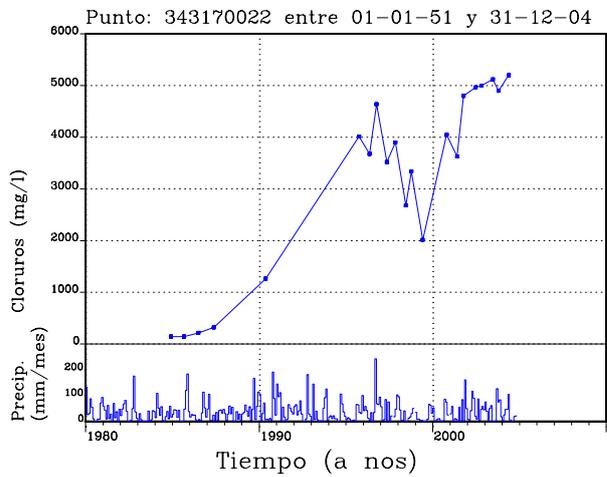


Diagrama de Piper-Hill-Langelier  
Punto: 343170022 entre 01-01-04 y 31-12-04  
+ primer análisis

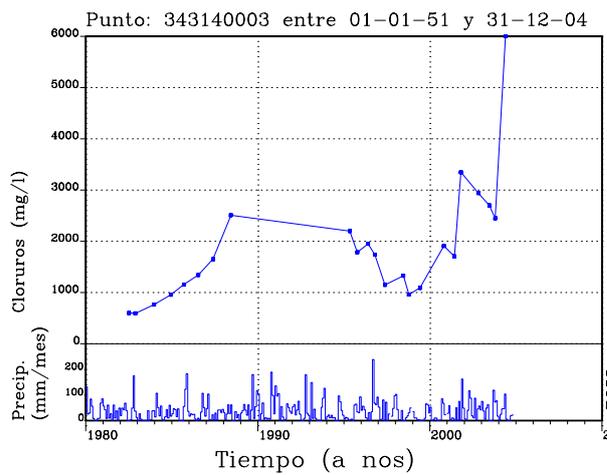
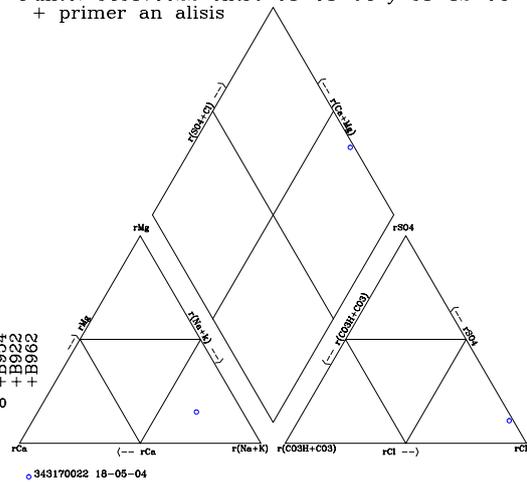


Diagrama de Piper-Hill-Langelier  
Punto: 343140003 entre 01-01-04 y 31-12-04  
+ primer análisis

