MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA Instituto geologico y minero de España

ESTUDIO CALIDAD QUIMICA DE LAS AGUAS SUBTERRANEAS EN LA ISLA DE MALLORCA.

NOVIEMBRE 1980.

MEMORIA Y ANEXOS.

Ref. 3-Vb-80



INDICE DE MATERIAS

			Pag
I.	ISLA	DE MALLORCA	1
	I.1.	SISTEMAS Y SUBSISTEMAS ACUIFEROS.	4
		I.1.1. SIERRA NORTE.	4
		I.1.2. DEPRESION CENTRAL.	5
		I.1.3. SIERRA DE LEVANTE.	6
	I.2.	REDES DE CONTROL DE LA CALIDAD DEL AGUA SUBTERRANEA.	7
		I.2.1. REDES GENERALES.	8
		I.2.2. REDES DE CLORUROS.	9
		I.2.3. REDES ESPECIFICAS.	9
	I.3.	VULNERABILIDAD DE LOS ACUIFEROS A LA ALTERACION DE LA CALIDAD DE SUS AGUAS.	13
II.	FOCOS	DE ORIGEN URBANO POTENCIALMENTE ALTERANTES DE LA CALI-	
		DEL AGUA SUBTERRANEA	18
	II.1.	VERTIDOS RESIDUOS SOLIDOS URBANOS.	18
	II.2.	VERTIDOS AGUAS RESIDUALES URBANAS.	20
	II.3.	INCIDENCIAS POTENCIALES SOBRE LA CALIDAD DEL AGUA	
		SUBTERRANEA.	22
III.	FOCOS	DE ORIGEN AGRICOLA POTENCIALMENTE ALTERANTES DE LA	
		DAD DEL AGUA SUBTERRANEA	29

			Pag
	III.1.	SUPERFICIES DE REGADIO.	29
	III.2.	GANADO VACUNO.	30
	III.3.	ABONOS QUIMICOS.	30
	III.4.	INCIDENCIAS POTENCIALES SOBRE LA CALIDAD DEL AGUA	
		SUBTERRANEA.	31
IV.	ALTERAC	CION DE LA CALIDAD DEL AGUA SUBTERRANEA POR INTRUSION	
	MARINA		32
V.	RESUMEN	GENERAL	34
VI.	CONCLUS	IONES GENERALES	37

ANEXOS

- I) CONSUMOS PROVINCIALES DE ABONOS QUÍMICOS. AÑOS 1977, 1978 y 1979 (Delegación Provincial Ministerio de Agricultura).
- II) <u>SUPERFICIES DE REGADIO. AÑO 1978.</u>

 (Delegación Provincial Ministerio de Agricultura).
- ABASTECIMIENTOS DE AGUA POTABLE Y EVACUACION DE AGUAS RESIDUALES.

 AÑO 1976.

 (Delegación Provincial del Ministerio de Sanidad y Seguridad Social).
- IV) Análisis de cloruros
- V) Análisis completos.
- VI) Análisis completos zona de Son Reus.

I. ISLA DE MALLORCA

La isla de Mallorca, con una extensión de 3640 ${\rm Km}^2$. es la mayor del Archipielago Balear, alcanzando su costa una longitud de unos 450 km.

En la actualidad existen en la isla unas 14.500 captaciones de agua subterránea y se realizan peticio—nes anuales de otras 700 perforaciones, si se tiene en cuenta que el 90% de ellas se concentran en unos 2.700 Km², principalmente de la Depresión Central y Sierra — de Levante, se obtiene una estimación de la gran densidad de sondeos y pozos existentes en Mallorca.

Esta proliferación de captaciones de agua subterrânea responde a la necesidad de hacer frente al incremento experimentado en las demandas turísticas y agrícolas de la isla, a partir de 1960, en que concurren un alza espectacular en el número de estancias tu

rísticas con una potenciación en los sistemas de extracción de agua por incorporación de los grupos eléctricos sumergidos.

Como consecuencia del aumento de extracciones, se produjo la salinización de zonas singulares, como - Pont D'Inca y La Vall-Vert, disminuyendo por esta ra-zón los recursos hídricos totales de la isla.

Si se tiene presente, de una parte, la disminución de recursos hídricos por deterioro de su calidad por mezcla con agua de mar y de otra que las demandas de agua se incrementan principalmente en la medida que aumentan las superficies agrícolas de regadío y la población turística, procesos todavía en vías de superior desarrollo, así como también la difícil viabilidad de efectuar trasvases de otras cuencas por su condición de insularidad, se llega a la conclusión de que es totalmente necesario realizar un inventario de los focos potencialmente alterantes de la calidad del agua subte rrânea en Mallorca, a efectos de poder preservar los acuíferos excedentarios y con agua de buena calidad pa ra garantizar los abastecimientos a bs núcleos urbanos y de usar aquellos con agua de calidad adecuada para los cultivos en el regadío de las superficies agrícolas aprovechando la circunstancia de que los principales parámetros químicos que hacen impotable el agua para su consumo humano son precisamente los requeridos por algunos cultivos para optimizar su producción.

En base a este inventario, y no perdiendo de vista la panorámica hidrogeológica de la isla, se pretende

en definitiva esquematizar una planificación de los recursos subterráneos de la isla de Mallorca que permita una gestión del agua adecuada al uso requerido, en cada caso, sin olvidar que este esquema de planificación hídrico supondrá en diversos casos la creación de una infraestructura para los vertidos y tratamiento de aguas residuales urbanas, que requerirá los adecuados estudios de viabilidades técnicas y económicas.

I.1. SISTEMAS Y SUBSISTEMAS ACUIFEROS

Debido a las marcadas diferencias hidrogeológicas de los materiales litológicos de la isla de Mallor ca que constituyen acuíferos, se ha dividido a ésta en tres grandes sistemas acuíferos, que a continuación se describen esquemáticamente.

Puede verse su distribución y límites en el pla no nº 1.

I.1.1. Sierra Norte

Constituye el sector más noroccidental de la isla, con una extensión de unos 900 km². bordeando el litoral septentrional de la isla.

Es una zona muy contraida y plegada por - las fuerzas tangenciales de la orogenia alpina, post-burdigaliense, lo que la configura un esti lo tectónico de tres grandes series cabalgantes unas sobre otras según una dirección NE.-SO.

Esta complejidad geológica unida a una - topografía muy abrupta, limita la realización - de sondeos de investigación, tanto por la dificultad en el movimiento de las máquinas de son-

deo, como por el gran coste de ellos, debido a la profundidad de los niveles acuíferos. For los mismos argumentos anteriores tampoco se posee una nivelación topográfica de los sondeos de investigación realizados, lo que impide dibujar mapas de isopiezas de la Sierra Norte, que permitirían un mayor conocimiento hidrogeo lógico de la zona.

Debido a la permeabilidad de los materia les aflorantes y a la alta pluviometría de la -zona, la Sierra Norte constituye potencialmente el principal sistema acuífero de la isla.

Dentro de este sistema se encuentran en fase de investigación para su posterior regulación las unidades de Ufanes-Gabelli y La Alma-draba-Mortitx, con unos recursos estimados de -40-45 Hm³. y que actualmente se pierden totalmente al mar.

I.1.2. Depresión Central

La Depresión Central cubre una superficie aproximada de 2.200 km2. de la isla de Mallorca, litologicamente está constituida por limos, gravas y calcarenitas cuaternarios miocenos, su topografía es muy suave, superando ocasionalmente la cota 500 m. en las Sierras Centrales.

Debido a estas características topográficas, es en este Sistema donde la agricultura ha experimentado su mayor desarrollo, y es también donde se producen las mayores concentraciones — de población fija. Consiguientemente en esta — zona de la isla es donde se producen las mayo— res demandas de agua para cubrir las necesida— des humanas y agrícolas y consecuentemente donde se efectuan los mayores bombeos encaminados a satisfacer estas demandas.

La Depresión Central cubre la zona central de Mallorca, flanqueada por la Sierra de Levante.

Su situación y límites, así como los de las cinco subunidades acuíferas que se han distinguido en este Sistema pueden verse en el pla no nº 1.

I.1.3. Sierra de Levante

La Sierra de Levante constituye un Siste ma acuífero definido por una serie de unidades calizo-dolomíticas infraliásicas y una franja - costera formada por materiales calizos y calcareníticos de edad miocena; afloramientos miocenos, oligocenos y cretácicos independizan estas unidades dando lugar a gran número de acuíferos desconectados entre si.

I.2. REDES DE CONTROL DE LA CALIDAD DEL AGUA SUBTERRANEA

El Instituto Geológico y Minero de España (I.G.M. E.), tiene encomendada entre sus fines y funciones la investigación y evaluación de los recursos hidráulicos subterráneos del pais, con el objetivo final de poder desarrollar una adecuada gestión cuantitativa y cualitativa de los mismos.

Una vez concluida la investigación hidrogeológica básica de la provincia de Baleares, consecuencia de la - cual fue la promulgación del Decreto 3382/73 de 21 de Diciembre, el I.G.M.E. lleva a cabo una serie de actividades que le han sido encomendadas por medio del citado Decreto, entre las que se encuentran las funciones técnicas necesarias que permitan la normal conservación de — los acuíferos.

Para cumplimentar lo encomendado por Decreto, el I.G.M.E. ha diseñado unas redes de control de la calidad química del agua subterránea, realizando periódicamente análisis de las muestras obtenidas en las captaciones — que forman dichas redes, para con estos datos y complementados con un inventario de los focos potencialmente — alterantes de la calidad química, intentar obtener una — correlación causa—efecto que permita reubicar los luga—res de vertidos alterantes o bien condicionar el uso del agua del acuífero receptor a actividades limitadas y compatibles con su calidad.

I.2.1. Redes Generales

Unas 80 captaciones distribuidas principalmente en las superficies de la Depresión Central y Sierra de Levante constituyen las redes generales de la calidad química del agua subterranea de la isla de Mallorca.

Mediante análisis químicos, donde se incluye la determinación de parámetros específicos detectores de vertidos incontrolados de aguas residuales, como son los elementos nitrogenados, materia orgánica, potasio y fosfatos, se obtiene una visión general de la calidad del agua en los acuíferos regulados de Mallorca, así como su evolución en el tiempo.

Cuando alguno o varios de los parametros químicos citados presentan repetidamente valores anormalmente altos o una evolución positiva, se procede a efectuar una campaña de reconocimiento de campo encaminada a ubicar el foco o zonas alterantes de la calidad, diseñando si es proceden te una red específica en torno al foco detectado para estudiar el movimiento del agua subterránea alterada y emitir el correspondiente informe téc nico avisando de las posibles repercusiones sobre las captaciones de abastecimiento próximas al lugar de vertido.

La distribución y situación de las captaciones de las redes generales se puede ver en el plano $n \, 2 \, 10$.

I.2.2. Redes de cloruros

se cuantifican en unas 250 captaciones de agua subterrânea en la isla de Mallorca. En el año en curso se han extendido estas redes a Me—norca e Ibiza con un total de 130 captaciones para el conjunto de las dos islas.

En principio se determina únicamente el ión cloruro para estudiar las zonas de intrusión
de agua de mar y su evolución en el espacio y en
el tiempo. Ocasionalmente se determina algún -otro parametro, como pueden ser fosfatos o nitra
tos, cuando existe o se sospecha la existencia -de otra fuente de alteración que interaccione -con la intrusión de agua marina.

En función de los objetivos que se persiguen con estas redes, las captaciones que las -constituyen se sitúan a lo largo y en las proximidades de la costa, tal y como puede verse en el plano n.º 1.

I.2.3. Redes Especificas

Se diseñan y desarrollan para cubrir --

áreas donde se practican vertidos controlados y con entidad suficiente como para poner en peligro la calidad requerida del agua, según sus — usos, en las captaciones próximas a los lugares de vertido.

Se acompañan siempre de una red piezométrica constituida por las mismas captaciones — que forman la red específica, para poder establecer relaciones entre la dirección del flujo del agua subtetránea y la evolución de su calidad, teniendo presente la ubicación del foco de vertido.

Existen tres redes de este tipo en la i $\underline{\underline{s}}$ la de Mallorca:

Red Específica de Felanitx

Se controla con ella el vertido superficial de las aguas residuales urbanas sin tratar de esta localidad. Está constituida por diez captaciones. El análisis químico completo comprende la determinación de elementos nitrogenados, fosfatos, potasio y oxígeno absorbido del permanganato. El elemento comparativo es el análisis del agua residual.

Red Específica de Alaró

Se estudia con esta red, la posible incidencia del vertido superficial de las — aguas residuales urbanas sin tratar de — Alaró, en las aguas subterráneas evacua— das del coto minero de esta localidad, — con vistas a un futuro aprovechamiento de estos recursos hídricos en abastecimien— tos urbanos.

Los parámetros analizados son los mismos del caso anterior, pero con la inclusión de la determinación de detergentes no iónicos a título experimental como elemento trazador de las aguas residuales urbanas. Se utiliza como parámetro comparativo el análisis químico de las aguas residuales.

Red Específica de Sant Jordi

Está formada por dieciocho captaciones — distribuidas en las cercanías de la planta depuradora de Sant Jordi, donde reciben un tratamiento secundario parte de las — aguas residuales urbanas de la zona coste ra de Palma.

El agua tratada es actualmente utilizada en casi su totalidad para el regadío de una zona limítrofe a la estación depurado ra, evacuándose el resto a través de siete sondeos de inyección.

En este caso y desde el punto de vista de calidad química del agua, se obtiene una alteración positiva, puesto que se rebaja el contenido en cloruros y se aumenta el de elementos nitrogenados, fosfatos y potasio, lo que se traduce en un mayor desa rrollo de los cultivos con un ahorro de fertilizantes químicos.

Se estudia con esta red, el movimiento del agua inyectada mediante el análisis piezométrico y l a evolución en la calidad química del agua del acuífero mediante análisis cuantitativos de muestras obtenidas en las captaciones que forman la red.

El análisis comparativo es el del agua residual después de tratada.

I.3. VULNERABILIDAD DE LOS ACUIFEROS A LA ALTERACION DE LA CALIDAD DE SUS AGUAS.

Para el estudio de la vulnerabilidad de los acuíferos de la isla de Mallorca a la alteración de la calidad de sus aguas, se ha distribuido la superficie de la isla en tres zo nas, como puede verse en el plano nº 2, atendiendo a los siquientes criterios:

- ZONAS DE MAXIMA POSIBILIDAD DE ALTERACION DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS SUBTERRANEAS.

A su vez se distinguen en esta sección dos tipos de acufferos:

a) Acuiferos fracturados puros o porosos-fracturados.

Cuando los materiales aflorantes son los mismos que constituyen el acuifero, no existiendo ningún tramo impermeable entre la superficie del terreno y la superficie freatica del acuifero, el único factor atenuante de la alteración de la calidad del agua es el espesor no saturado situado sobre éste, que en el caso de encontrarse fracturado no ofrece ninguna garantía de depuración. Por consiguiente los acuiferos fracturados ofrecen un máximo de posibilidades de alteración de sus aguas ante los vertidos de aguas residuales, o lixiviados producidos en los vertederos de residuos sólidos.

En el supuesto de producirse el vertido a través de pozos o sondeos realizados al efecto, se elimina proporcionalmente a la profundidad de la captación el posible poder depurador del terreno no saturado, pudiendo incorporarse directamente los elementos alterantes al flujo de agua subterránea, cuando la captación penetra hasta alcanzar el nivel del agua del acuífero.

Los acuiferos de la isla de Mallorca que presentan és tas características de escasa o nula autodepuración son los constituidos por materiales calizos y dolomíticos de las Sie rras Norte y de Levante, así como los de la Depresión Central conformados por calizas y calcarenitas que presentan una porosidad intergranular y además suelen estar fracturados.

b) Acuiferos cuaternarios granulares.

Se pueden distinguir dos tipos de zonas cuaternarias; aquellas que tienen un espesor considerable de elementos cuaternarios y por tanto potencialmente pueden constituir un — acuífero y aquellos en que el espesor no pasa de ser un simple recubrimiento, por lo que por si mismo el terreno cuater nario no constituye acuífero alguno.

En el caso de acuíferos cuaternarios, principalmente constituidos por limos y gravas, la permeabilidad del conjunto de estos materiales suele ser muy alta, por lo que es máxima la posibilidad de verse alterada la calidad de sus aguas, por efecto de los vertidos. También debe considerarse el poder depurador del espesor no saturado, que en este caso es superior al de los acuíferos fracturados, por encontrarse al gunos niveles de limos poco permeables, pero en los acuíferos

cuaternarios más importantes de Mallorca, Llano de Palma, Llano de Inca-La Puebla y Depresión de Campos, los niveles se sitúan por lo general por encima de los 50 m. de profundidad, por lo que tampoco es muy considerable el efecto amortiguador de los terrenos no saturados.

Precisamente por su condición de alta permeabilidad, — los acuíferos costeros suelen estar conectados con el mar, — por lo que cuando son sometidos a una sobreexpoltación de sus recursos hídricos tiene lugar una intrusión de agua de mar, lo que produce una calidad en el agua subterránea que condiciona su utilización a usos restringidos, y en algún caso lle ga a imposibilitar totalmente su utilización.

En estos casos últimos la alteración química que se - produce por vertidos de aguas residuales es positiva puesto que hace disminur en el agua-mezcla la tasa de cloruros y aumentar los de potasio, fosfatos y elementos nitrogenados, -- con lo que se puede llegar a obtener teóricamente un agua de calidad adecuada para algunos usos agrícolas.

Las zonas en que el contenido en ión cloruro es superior a 1 g/l. por lo que es claro el proceso de intrusión de agua de mar pueden verse en el plano nº 1.

Aún teniendo en cuenta el efecto positivo que puede - obtenerse con vertidos en acuíferos con agua de calidad inutilizable, siempre debe diseñarse una red de control piezométrica que permita asegurar la dirección del agua residual inyectada y una red de control de la calidad química que confirme los resultados piezométricos.

casa potencia, y los materiales subyacentes son poco permeables, existen, en función del volumen vertido, escasas posibilidades de alteración de la calidad del agua subterránea, puesto que al existir un cambio brusco de permeabilidad, lo que se produce es una expansión horizontal a través del recubrimiento del agua residual vertida preferentemente a una percolación vertical.

por consiguiente en las áreas cubiertas por materia—
les cuaternarios de poco espesor, la mayor permeabilidad de
éstos materiales comparada con la de los subyacentes, produce un efecto amortiguador en la alteración de la calidad del
agua subterránea.

Si debajo del recubrimiento cuaternario, existen materiales de parecida permeabilidad, no se produce este efecto atenuante, y el agua subterrânea presenta un máximo de posibilidades de alteración de su calidad.

- ZONAS CON POSIBILIDADES DE ALTERAÇION DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS SUBTERRANEAS.

son aquellas áreas cubiertas por materiales de escasa permeabilidad y que no suelen encontrarse fracturadas, tales como las calizas liásicas superiores de las Sierras de Levan te y Norte, o las areniscas y conglomerados oligocenos de la Depresión Central de la isla.

Sin embargo, no debe olvidarse que estos materiales

prácticamente impermeables en sus depósitos originales, pueden verse fracturados cuando se encuentran próximos a zonas
de empujes u otros accidentes geológicos, por lo que localmente pueden encontrarse zonas con alta permeabilidad secun
daria, lo que hace imprescindible un estudio detallado cuan
do se presenta la alternativa de efectuar un vertido sobre
un área con las características descritas.

ZONAS DE MINIMA POSIBILIDAD DE ALTERACION DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS SUBTERRANEAS.

Estas zonas están constituidas por áreas donde los materiales aflorantes son impermeables, con espesor considerable como para poder minimizar los efectos alterantes en elentorno del lugar del vertido.

Son principalmente las áreas cubiertas por margas bur digalienses de la Depresión Central y margas cretácicas de - las Sierras Norte y de Levante, así como algunos afloramientos aquitanienses de Calviá y la Sierra Norte en donde los - sondeos realizados han puesto de manifiesto la impermeabilidad en profundidad de estos materiales.

Conviene recordar que en estas zonas impermeables los vertidos discurren prácticamente en superficie, por lo que - es necesario realizar perfiles topográficos que permitan co- nocer el curso superficial de las aguas residuales y el área final de infiltración, que puede encontrarse en algunas de - las zonas de máxima posibilidad de alteración, descritas en los apartados anteriores.

II. FOCOS DE ORIGEN URBANO POTENCIALMENTE ALTERANTES DE LA CALI-DAD DEL AGUA SUBTERRANEA.

Se han recogido en el plano nº 3 los principales focos de origen urbano potencialmente alterantes de la calidad
del agua subterranea en la isla de Mallorca, que son con muy
distinta incidencia, los vertederos de residuos sólidos urbanos y los vertidos de aguas residuales.

II.1. VERTIDOS DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS.

Puesto que de los 550.000 habitantes permanentes de la isla de Mallorca unos 300.000 están concentrados en Palma, resulta inmediato pensar que los máximos peligros de alteración de la calidad de las aguas subterráneas, derivados de este tipo de vertidos, se deben presentar en la zona donde se realiza el correspondiente a ésta ciudad.

En la actualidad en la finça de Son Reus, habilitada a este efecto, existen unas 600.000 Ths. de residuos sóli—dos urbanos. Los residuos sólidos se encuentran dispues—tos en zanjas abiertas al efecto y apilados en dos células, la primera descansa directamente sobre el fondo de la excavación y la segunda se encuentra seperada de la inferior por una capa de tierra arcillosa rojiza, una vez situada la segunda capa de residuos sólidos se recubre con el mismo material descrito anteriormente. El espesor medio de cada una de las células es de unos 3 m. y la profundidad excavada en las zanjas, aunque muy irregular, no suele superar los 2 m. por lo que la zona ya saturada de residuos adquiere una for

ma centicular, con una diferencia de nivel de unos 3 m. so bre la superficie inicial, lo que favorece la escorrentía de las aguas de lluvia en los límites del vertedero hacia las zonas externas a éste, aunque por esta misma razón, el recubrimiento se encuentra disminuido por la erosión pluvial.

Como acción alternativa, ya iniciada aunque a escala experimental, la incineración de los residuos sólidos, aunque sin llegar a anular completamente el peligro de alteración de las aguas subterráneas, supondrá una reducción de este peligro en la medida en que se sustituye el vertido controlado de unas 300 Tm./día de residuos frescos por unas 80 Tm./día de escorias poco activas.

El resto de los municipios, con volúmenes de vertidos muy inferiores al de Palma, utilizan por lo general el sistema de vertido único incontrolado, provocando la combustión de los residuos, o en el caso de alguna localidad con poca producción, dispersándolos superficialmente en varias fincas, utilizando las áreas no cultivadas de éstas, con la consiguiente creación casi contínua de nuevos puntos de vertidos.

En algún caso aislado, se procede después de saturado el vertedero, a la reconstrucción del paisaje, con creación de suelo agrícola, como en el caso de Inca. También de forma aislada, se utilizan los hornos de las antiguas ce
menteras para la combustión de las cenizas y la cementera como vertedero de las cenizas de la combustión, este sistema se lleva a cabo actualmente en Artá, a título experimental, y desde luego constituye un método que desde el punto
de vista de prevención de la alteración de la calidad del
agua subterrânea es muy positivo, puesto que las cementeras

explotan materiales margosos cretácicos muy impermeables. Por las razones expuestas, de gran dispersión de los residuos, excepto en el caso de Palma, y sobre todo por el sistema casi generalizado en la isla de provocar su combustión, las posibles alteraciones de la calidad del agua subterránea provocadas por los vertederos de residuos sólidos urbanos son muy inferiores a las que pueden producir los vertidos incontrolados de aguas residuales urbanas, tema que a continuación se trata.

II.2. VERTIDOS AGUAS RESIDUALES URBANAS.

Los principales vertidos de aguas residuales urbanas así como el tipo de tratamiento que reciben y el volumen es timado anual se han recogido en el plano n^{o} 3.

Análogamente al caso de los vertidos de residuos sólidos y por las mismas razones ya expuestas, la mayor producción de aguas residuales urbanas se producen en la ciudad de Palma.

Del total de esta producción, unos 30 Hm³, de 3,5 a 4 Hm³ se tratan anualmente en las depuradoras de Son Puig y de Sant Jordi, empleándose actualmente casi el total de la producción de Sant Jordi, de 3 a 3,5 Hm³. en el regadío de unas 600 Has. que constituyen la primera fase de regadío experimental con aguas residuales urbanas tratadas que lleva a cabo I.R.Y.D.A.

El resto de la producción de agua residual de Palma -

es evacuada directamente al mar a través de aliviaderos.

En cuanto a agua residual producida sigue en importancia la ciudad de Inca, con un volumen estimado superior a 1 Hm³, sin embargo por lo que se refiere a influencias - en alteración de la calidad del agua subterránea, puede si tuarse en primer lugar, por las razones que se exponen en el apartado siguiente.

Igualmente resulta importante la producción y evacua ción de aguas residuales de Felanitx, superior a 500.000 m3. desde el punto de vista de mantenimiento de la calidad de - acuíferos, cuya utilización aún no está definida en los distintos sectores demandantes de agua.

En este apartado debe resaltarse que aproximadamente un 65% de los municipios de Mallorca, carecen de red de alcantarillado, por lo que la evacuación de aguas residuales se practica a través de pozos negros, sin ningún tipo de de puración, excepto el que pueda proporcionar el espesor no saturado situado encima del nivel de agua.

II.3. INCIDENCIAS POTENCIALES SOBRE LA CALIDAD DEL AGUA SUBTERRANEA.

por lo que respecta al apartado de vertederos de residuos sólidos urbanos, como ya se ha indicado, el de mayor entidad por el número de toneladas diarias vertidas, unas - 300, es el de Son Reus, que almacena de forma controlada -- los vertidos de la ciudad de Palma.

El lugar de ubicación del vertedero, se encuentra situado en la cabecera del Llano de Palma, en materiales cuaternarios constituidos por limos rojizos, gravas y conglome rados, según se ha podido ver en el sondeo SHB - 2463 situado aguas abajo de Son Reus a una distancia de unos 1800 m. de la finca.

Este vertedero por su ubicación, desde el punto de - vista de la permeabilidad tanto de los materiales aflorantes como de los vistos en profundidad por los sondeos mecânicos realizados, se sitúa dentro de las zonas definidas como de máxima posibilidad de alteración de la calidad de las aguas subterráneas, peligro que en este caso adquiere mayor relie ve por encontrarse a unos 5 km. aguas arriba de las capta—ciones de Pont D'Inca que contribuyen aproximadamente con un 30% a satisfacer las demandas de agua de Palma.

Sin embargo, aún habiéndose depositado ya una cifra próxima a las 600.000 Tns. en los análisis realizados en - tres captaciones situadas aguas abajo del vertedero y a distancias de 1.700, 1.800 y 2.500 m. de éste, no se presentan valores anormalmente altos ni anómalos en los parámetros — analizados, no obstante, no se considera definitivo este —

primer muestreo, que no es más que un primer paso en el programa de control de la calidad del agua subterránea, que -- lleva a cabo el Instituto Geológico y Minero de España.

Estos análisis realizados en Mayo de 1979, duplicada mente por el Gabinete Técnico de Agua y el Laboratorio del Ayuntamiento de Palma, se adjuntan en el anexo correspondiente.

Una vez centrada la atención en el hecho de que el vertido que se realiza en Son Reus, es superior al 75% del
que se produce en toda la isla, y que el vertedero se encuen
tra situado en un acuífero cuaternario granular permeable,
pero que sin embargo los análisis realizados en 1979 no detectan valores anormalmente altos en los parámetros analiza
dos, parece lógico pensar que el resto de los vertederos de
la isla, dadas las circunstancias de gran diseminación, mucho menor vertido, utilización de combustión provocada y -normalmente mayor protección de espesor de aireación, aún los que se encuentren situados en zonas clasificadas como de
máxima posibilidad de alteración, deben producir una escasa
incidencia en la calidad del agua subterránea, excepto en algún caso aislado y siempre con carácter puntual.

En lo que respecta al vertido de aguas residuales — con o sin tratamiento, las alteraciones observadas mediante estudio de los análisis realizados en la campaña del año — 1980 y en anteriores, son mucho más significativas que las debidas a los vertidos de residuos sólidos urbanos.

En el caso de las aguas residuales de Palma, tratadas en San Jordi, aunque actualmente sólo se inyecta del orden de un 5% de la producción total, de 3 a 3,5 Hm³/año, el efecto

mixto producido por un lado por la reducción de extracciones de agua subterránea, sustituida por agua residual tratada y de otro por la inyección de parte de esta misma agua, se refleja con claridad en los mapas de isonitratos, isocloruros e isofosfatos, que se han elaborado en base a los análisis químicos realizados en 1980.

En el mapa de isocloruros se observa un retroceso en la curva de 3.000 mg/l. en la zona de utilización de agua - residual, en el de isonitratos una zona con contenido en ni tratos superior a 90 mg/l. atribuible a la oxidación de los compuestos nitrogenados incluidos en la materia orgánica — del agua residual tratada, y en el de isofosfatos, dos zo—nas claras con contenidos en ión fosfato superior a 1 mg/l. una correspondiente al área de inyección y otra probablemen te debida a los dondeos de inyección del aeropuerto.

Conviene aclarar que en estos mapas los valores de - los parâmetros analizados que han permitido delimitar las - zonas comentadas, pueden responder a diversas actividades - que interfieren entre sí, como son concentraciones de gana- dos vacunos, pozos negros de alguna localidad próxima, y - abonado químico de la tierra, por lo que las zonas representarían valores de los iones debidos al conjunto de las actividades alterantes del agua subterránea.

En el caso de Sant Jordi, dada la calidad de base — del agua del aculfero, lo que limita su utilización a usos muy restringidos, las alteraciones químicas antes descritas tienen un carácter positivo, puesto que se disminuye en parte el contenido en cloruros y aumenta el contenido en elementos nitrogenados y fosfatados, con lo que aumentan y mejoran las posibilidades de utilización del agua subterránea

de este sector para ciertos usos agrícolas. Por otra parte, la red piezométrica diseñada y medida periódicamente por el Instituto Geológico y Minero de España, permite asegurar que el agua inyectada no puede incidir actualmente sobre la calidad del agua de las captaciones de abastecimiento más próximas, como se explica detenidamente en el informe correspondiente al Llano de Palma, Sector de Sant Jordi.

A tenor de las incidencias ya constatadas, se debe es perar, siempre y cuando se siga manteniendo la forma de la -actual superficie piezométrica, que la futura utilización de aguas residuales tratadas en el Sector de Sant Jordi, continue produciendo las alteraciones químicas en el agua del acuífero en el mismo sentido descrito anteriormente.

Muy distinto caso es el correspondiente al vertido de las aguas residuales tratadas de Inca, que recorren superficialmente unos 3 Km. para después infiltrarse e incorporarse al flujo subterrâneo siguiendo el esquema local para drenar después a través de la línea de fuentes de la Albufera.

La incidencia actual que se observa principalmente por efecto conjunto de los vertidos superficiales de las ciu
dades de Inca-Muro y los vertidos a través de pozos negros de Llubí es un aumento en el contenido de cloruros, pasando
de los valores normales en la zona, inferiores a 100 mg/l. a
valores superiores a 200 mg/l. tal y como puede apreciarse en el mapa de isocloruros del Llano Inca-La Puebla de Julio
de 1980. (Plano nº 9).

No se ha dispuesto de suficiente número de análisis — de otros parámetros que permitieran zonificar según estos parámetros el Dano Inca-La Puebla, tal y como se ha hecho en —

el caso de Sant Jordi, por lo que está previsto aumentar el número de muestras para análisis completos, dentro de la —Red General de Control de la Calidad Química, que actualmente mantiene el I.G.M.E.

El acuífero del Llano Inca-La Puebla es excedentario en un volumen anual de unos 15 a 20 Hm³, que actualmente se pierden en su totalidad al mar, por lo que no debe descar—tarse la idea de aprovechar éstos recursos sobrantes en satisfacer demandas de otras áreas deficitarias. Por esta condición de ser uno de los escasos acuíferos excedentarios de Mallorca, es por lo que parece más urgente la necesidad de — impedir que esta alteración de la calidad de sus aguas se — siga produciendo. En este caso la variación observada, — opuestamente al caso de Sant Jordi, es una alteración química negativa, puesto que se trata de un aumento del contenido en cloruros y en elementos nitrogenados y fosfatados, que desde una óptica de utilización distinta de la agrícola, la confiere propiedades indeseables.

Las incidencias futuras, prosiguiendo el mismo sistema de evacuación, se harán notar en el sentido de ampliar - la zona de afección, y aumentar el contenido en los parámetros químicos comentados en el área afectada actualmente.

Atendiendo al volumen anual, unos 650.000 m3, el vertido superficial de las aguas residuales sin tratar de la ciudad de Felanitx, adquieren también un importante relieve puesto que este volumen, del que se estima es utilizado en regadio en una cantidad inferior al 10%, tiene su zona de influencia en el acuifero helveciense de Felanitx-Porreres.

En este acuífero, actualmente con agua de buena calidad, se está realizando una campaña de geofísica por parte

del I.G.M.E. que pretende esclarecer la disposición estructural de las margas miocenas subyacentes a las calcarenitas helvecienses, puesto que según se ha manifestado en la piezometría local, existen diferencias de hasta 30 m. en los niveles piezométricos de sondeos separados entre sí distancias inferiores a 3 km. Amparando esta hipótesis de desconexión entre el acuífero salinizado de la depresión de Campos y el acuifero mioceno de Felanitx-Porreres, se han estu diado cortes litológicos de la zona de discontinuidad en --los que las margas se encuentran a muy escasa profundidad, pudiendo constituir la barrera impermeable que explicara -las bruscas variaciones de los niveles piezométricos. el supuesto de que la geofísica confirmara la existencia de éste umbral impermeable, el acuífero helveciense en la zona de Felanitx-Porreres, quedaría a cubierto de cualquier fenó meno de intrusión de agua de mar, lo que daría un gran po-der de maniobrabilidad para poder usar las reservas del acuí fero e incluso para poder utilizarlo como embalse subterráneo almacenando los recursos hídricos de otros acuíferos que ac tualmente se pierden al mar, casi en su totalidad.

Las redes piezométricas y de vigilancia de la calidad química del agua que actualmente mantiene el I.G.M.E. defiren el flujo del agua subterrânea y consiguientemente el de las aguas residuales infiltradas, que tiene el sentido de alejamiento de los sondeos de agua potable que actualmente abaste ce a la ciudad de Felanitx, por lo que no deben esperarse al teraciones en la calidad química de estas aguas, debidas al vertido superficial de las aguas residuales de Felanitx. En base a las posibilidades de aprovechamiento futuro del acuífero helveciense de Felanitx-Porreres es por lo que se realiza una llamada de atención sobre el vertido ya comentado.

Por lo que respecta a la segunda ciudad de Mallorca en número de habitantes, Manacor, no dispone aún de red de distribución de agua potable ni de depuradora, por lo que los vertidos se efectúan en parte a través de pozos negros y en parte a través de una red de alcantarillado que eva—cúa al torrente que pasa por las inmediaciones de la ciudad.

Si se tiene en cuenta el censo de Manacor, unos — 30.000 habitantes, cuando se ponga en funcionamiento la red de distribución de agua potable, el efluente depurado debe adquirir un volumen considerable. El trazado previsible — para este vertido es el curso del torrente de Na Borges que desemboca cerca de la Colonia de San Pedro, después de cruzar el acuífero de Sa Marineta por lo que quizá sería interesante realizar un estudio de viabilidad técnica y económica para reutilización de estas aguas depuradas en actividades agrícolas y su inyección en el área costera salinizada de Sa Marineta, en las épocas en que no existiera demanda — agrícola.

La incidencia sobre los acuíferos de los vertidos del resto de las poblaciones es muy inferior a las descritas, — aunque puntualmente pueden producir afecciones en los abaste cimientos de las mismas localidades, como pueden ser los casos de Búger, Llubí y algún otro, en que las captaciones de agua para uso urbano se encuentran dentro del núcleo de la — ciudad y la evacuación de aguas residuales se efectúa a través de pozos negros o por red con infiltración en las inme— diaciones del sondeo de abastecimiento.

III. FOCOS DE ORIGEN AGRICOLA POTENCIALMENTE ALTERANTES DE LA CA-LIDAD DEL AGUA SUBTERRANEA.

Se incluyen en los anexos I y II, los listados correspondientes a los consumos provinciales de abonos químicos du rante los años 1977, 1978 y 1979, así como las superficies—de regadio censadas durante 1978. Todos estos datos han sido solicitados por la Delegación Provincial del Ministerio—de Agricultura y Jefatura Provincial del Instituto de Reforma y Desarrollo Agrario. Estos datos han sido elaborados y superpuestos al mapa de vulnerabilidad de los acuíferos a la alteración de la calidad de sus aguas, obteniendo de esta—forma el mapa nº 4 que recibe el mismo título que el de este capítulo.

III.1. SUPERFICIES DE REGADIO

Del total de 18.900 Has. regadas en la isla de Mallo<u>r</u> ca, un 63% se concentran en los llanos de Palma, Campos y La Puebla.

En los dos primeros llanos, con profundidades de nivel de agua inferior generalmente a los 20 metros, el contenido en cloruros del agua utilizada en las demandas agrícolas, particularmente en los cultivos de alfalfa, es de unos 2.000-3.000 mg/l. con lo que queda claro que este tipo de cultivo se lleva a cabo en zonas de franca intrusión de agua de mar.

En el Llano de La Puebla, como ya se ha comentado an teriormente, el agua subterránea tiene un bajo contenido en cloruros y en general una buena calidad, por lo que predomi na el cultivo de la patata y de las hortalizas.

En el sistema acuifero de la Sierra de Levante, se - encuentran censadas otras 1.500 Has. y unas 1.300 en el sistema de la Sierra Norte. La disposición de las superficies de regadio se han recogido en el plano nº 4.

III.2. GANADO VACUNO

Las zonas de gran concentración de ganado vacuno se sitúan en las áreas de intensa producción de alfalfa, que como ya se ha descrito en el apartado anterior, coinciden con los frentes de intrusión de agua de mar.

El reparto de ganado vacuno en la superficie de la isla de Mallorca, está representado en el plano nº 4.

III.3. ABONOS QUIMICOS.

El mayor consumo de abonos químicos en la provincia de Baleares lo constituye el del sulfato amónico y superfos fato de cal, con un 65% sobre el consumo total, 49.336 Tm. en el año 1979.

Cerca de un 40% de todo el fertilizante nitrogenado de la provincia se consume en el Llano de La Puebla y el fosfórico se utiliza preferentemente en el cultivo de la alfalfa en los Llanos de Palma-Campos y en la isla de Menorca.

La distribución del consumo se recoge en el plano nº 4.

III.4. INCIDENCIAS POTENCIALES SOBRE LA CALIDAD DEL AGUA SUBTERRANEA

Las incidencias producidas por las actividades agricolas y ganaderas que se desarrollan en los Llanos de Palma y
Campos adquieren un escaso relieve si se tiene en cuenta la
calidad de base del agua subterranea de los acuiferos donde
se llevan a cabo estas actividades. Otro caso muy distinto
es el del Llano de La Puebla, donde las actividades agricolas y ganaderas se efectúan sobre un acuifero excedentario
con agua de buena calidad, de todas formas y en términos ge
nerales los valores de los elementos nitrogenados registrados en los análisis químicos realizados no adquieren concen
traciones muy elevadas, y desde luego están muy por debajo
de los obtenidos en puntos claramente afectados por vertidos de aguas residuales.

En general y excepto algún caso puntual, se puede - concluir que las futuras incidencias alterantes de la calidad del agua subterránea, producidas por las actividades -- agricolas-ganaderas se pueden situar en un segundo plano -- respecto a las incidencias originadas por las evacuaciones de efluentes procedentes de núcleos urbanos.

IV. ALTERACION DE LA CALIDAD DEL AGUA SUBTERRANEA POR INTRUSION MARINA.

Sin lugar a dudas la intrusión de agua de mar producida por la sobreexplotación de algunos acuíferos es la mayor causa determinante de la alteración de la calidad del agua subterránea y consiguientemente de la disminución de bes recursos hídricos de la isla de Mallorca.

En el plano nº 1 se han representado aquellas zonas en que el contenido en ión cloruro es superior a 1 g/l. y - por consiguiente es claro el proceso de intrusión de agua - de mar, excepto en el caso de la zona costera del acuífero de La Puebla, en que el elevado contenido en este parámetro es debido a ser una zona de antigua albufera, desconectada del acuífero del Llano que descarga por una línea de fuentes, anteriores a la zona de la albufera.

Por la importancia actual de ésta causa de alteración destacan los acuíferos de la depresión de Campos, con contenido en cloruros de unos 1.000 mg/l. a distancia de unos 10 km. de la línea de costa y el del Llano de Palma, en su zona oriental, donde el mismo valor de éste parâmetro se registra hasta unos 5 km. del mar.

por la incidencia futura que pudiera tener en el supuesto de una explotación intensiva, conviene mencionar el acuífero de La Marineta, donde actualmente los volúmenes anua les extraídos son del orden de 2 Hm3. y se registran valores de 1.000 mg/l. de cloruros a distancias cercanas a 2 km. de la línea de costa.

En el apartado conclusiones se esboza un esquema de - gestión y reutilización de aguas residuales tratadas, con el doble objetivo de impedir los deterioros que pueden causarse por sus vertidos incontrolados a la vez que se intenta obtener un reflejo positivo en las zonas afectadas por procesos de agua de mar.

V. RESUMEN GENERAL

En los apartados anteriores se ha pasado revista a las causas de alteración de la calidad química de las aguas derivadas de las actividades urbanas, agrícola—ganaderas y las debidas a los procesos de intrusión de agua de mar.

Como resumen de todo lo anterior, y en orden decre-ciente de importancia, en cuanto a las incidencias actuales
y futuras que se pueden esperar sobre la calidad actual de
las aguas subterrâneas, se expone lo siguiente.

- Causas de alteración con máxima incidencia.

Sin lugar a dudas la causa más importante en la actua lidad, desde la perspectiva de degradación del agua para cualquier uso, y consiguiente disminución de — los recursos hídricos de la isla de Mallorca, es el proceso de intrusión de agua de mar, manifiesto cla ramente en los llanos de Palma y Campos, en el mio— ceno de la Sierra de Levante y en el acuífero cali— zo costero de Sa Vall Vert, probablemente conectado con la unidad de Calviá.

Igualmente reviste la máxima importancia, la inci-piente salinización del acuífero de La Marineta, con
vistas a una futura explotación intensiva de éste -acuífero.

Dentro de este apartado de máxima incidencia, debe incluirse también el vertido de aguas residuales ---

tratadas de la ciudad de Inca, que ya empieza a producir una cierta alteración en la calidad del agua subterrânea en un área próxima a la zona de infil—tración, puesto que esta alteración tiene lugar en un acuifero en general con agua de buena calidad y sobre todo es excedentario en un volumen anual de 15 a 20 millones de m3. que actualmente se pierden en su totalidad al mar. (Planos nº 1 y nº 9).

- Causas de alteración con escasa incidencia.

Se recogen en este apartado, las actividades agrícola-ganaderas que se efectúan en el Llano de Inca-La Puebla, por las incidencias potenciales que pudieran producir en el futuro y por la razón anteriormente expuesta de tratarse de un acuífero excedentario y de fácil regulación.

También se incluyen las posibles incidencias derivadas de los vertederos de residuos sólidos urbanos, con excepción del de la ciudad de Palma, que potencialmente podría producir alteraciones de cierta con sideración, aunque en los primeros análisis efectuados, no se haya apreciado valores altos ni anómalos de los parámetros analizados.

Causas de alteración con minima incidencia

Se refiere este apartado a todas las actividades que

se realizan en aquéllas áreas donde la calidad del agua subterránea tiene un contenido en cloruros de 2.500 a 3.000 mg/l. y no existe posibilidad de producirse afecciones a captaciones de abastecimiento, según se ha podido comprobar del análisis detallado de las redes piezométricas y de calidad química de las aguas que mantiene el Instituto Geológico y Minero de España.

Por consiguiente, comprende los focos potenciales — de alteración derivados del sector agrícola-ganadero de la zona oriental del Llano de Palma y de la depresión de Campos, así como la eliminación de aguas residuales mediante inyección en la zona de Sant Jordi que incluso como ya se ha comentado en el apartado — correspondiente, producen una alteración química positiva en el agua de base del acuífero.

VI. CONCLUSIONES GENERALES

Lo que a continuación se expone, a título de conclusión general de los apartados anteriores, está siempre enfocado desde la única y exclusiva perspectiva de evitar en la medida de lo posible la degradación del agua subterrânea en aquellos acuíferos en que por sus condiciones — actuales excedentarias y de calidad, pueden potencialmente ser utilizados para resolver los problemas de abastecimiento actualmente planteados, a la vez que se pretende — ofrecer unas normas orientativas sobre los vertidos de — aguas residuales principal causa alterante de la calidad del agua subterrânea, con la finalidad de integrarlas en el conjunto global de los recursos hídricos totales de la isla de Mallorca, previo los correspondientes estudios de viabilidades técnica y económica.

- Aguas residuales tratadas de PALMA

Con los volúmenes de aguas residuales actualmente — utilizadas en el sistema de regadio—inyección en el sector de Sant Jordi, del orden de 3 a 3,5 Hm³/año, la superficie piezométrica no ha experimentado modificación susceptible de ser apreciada mediante la — red de control piezométrico que actualmente mantie— ne el Instituto Geológico y Minero de España, análo— gamente del análisis de los datos obtenidos de la — red específica de calidad química, complementaria — de la anterior, se confirma la dirección y flujo del agua subterránea correspondiente a la piezometría — general de la zona oriental del Llano de Palma, ob—

servándose una disminución local del contenido en iones cloruros, y valores altos de nitratos aguas abajo del sector de utilización de las aguas residuales, atribuibles en principio a una oxidación del nitrógeno orgánico en el sentido del flujo subterráneo.

En las condiciones actuales del flujo de agua subterrânea, deducido del estudio de la superficie piezométrica, el agua inyectada directamente al acuifero o procedente de los excedentes de regadio, notiene posibilidades de alcanzar las captaciones de abastecimiento más cercanas, puesto que entre los niveles piezométricos medidos en los 17 puntos acuiferos que rodean el sector de actividades realizadas con aguas residuales y los correspondientes a las zonas donde se encuentran ubicadas las captaciones de abastecimiento, existen elevaciones de la superficie piezométrica que delimitan el camino que puede recorrer el agua residual, cuyo final es la zona de costa, donde la intrusión de agua de mar es mayor.

Consecuentemente con lo anterior, y a la vista de - que la alteración observada es positiva, contemplan do el uso a que va destinada el agua del acuifero, se recomienda intensificar el sistema de reutilización del agua residual tratada en el sector de Sant Jordi hasta el límite del potencial de producción - de las plantas depuradoras actualmente establecidas siempre y cuando no se observen modificaciones sustanciales en la actual forma de la superficie piezo métrica, para lo que resulta indispensable el mante

nimiento y seguimiento de las redes piezométricas y de calidad química actualmente establecidas por el I.G.M.E.

Aguas residuales tratadas de Inca.

En este caso el vertido y posterior infiltración de aguas residuales se practica en un aculiero con agua de buena calidad. La incipiente alteración observa da se traduce en un ligero aumento del contenido en ión cloruro, así como de la conductividad, en una zona próxima al área de infiltración de las aguas residuales. Puesto que el acuifero del Llano Inca-La Puebla es excedentario, y no existen, como en el caso de Sant Jordi, zonas sometidas a intrusión de agua de mar, no es recomendable la infiltración natural o provocada de los vertidos tratados y su uso en actividades agrícolas, en el supuesto de llevarse a efecto en la superficie del mismo acuifero, de bería ser muy restringido y limitado a aquellas zonas en que exista el máximo de cobertura de terreno no saturado.

Por consiguiente, parece lo más apropiado, siempre desde el punto de vista de conservación de la calidad del agua subterránea de los acuíferos excedentarios, hacer uso de otro acuífero como receptor de estas aguas.

Por motivos de proximidad, y de intrusión de agua - de mar sin haberse comenzado la explotación intensi

siva de sus recursos, este acuífero receptor, podría ser el de La Marineta, utilizando su área — costera de contenido en ión cloruro del orden de 1 g/l. para inyección, y la nueva infraestructura de regadío a crear como consumidora directa en la época del año en que esto es factible.

Aguas residuales tratadas de Manacor

Aunque actualmente aún no han entrado en funcionamiento las redes de abastecimiento y evacuación de aguas residuales, dada su condición demográfica de segunda ciudad de la isla, debe preverse una producción creciente importante de aguas residuales tratadas, cuyo destino último puede ser también el acuífero de La Marineta en su zona salinizada, y su consumo agrícola el de esta misma superficie o los afloramientos impermeables del norte de Manacor, si los informes técnicos competentes en materias agrícolas lo consideran factible.

Aguas residuales de Felanitx

El vertido superficial de estas aguas sin tratamien to alguno, se efectúa en el acuífero mioceno de Felanitx-Porreres, en el que actualmente se lleva a cabo por el I.G.M.E. una campaña de geofísica apoya da en sondeos mecánicos de investigación, que tiene como finalidad el estudio de la conexión entre el -

acuífero salinizado de Campos y el receptor de aguas residuales, que actualmente aún tiene agua de calidad química aceptable para cualquier uso.

En el supuesto de que el estudio en marcha demostra ra de forma clara la existencia de un umbral impermeable que desconectara totalmente los dos acuíferos, el de Felanitx-Porreres constituiría un embalse subterrâneo sin posibilidad de salinizarse, por lo que se podría disponer de unas reservas utilizables para el abastecimiento urbano de la localidad de Campos y para el mantenimiento de las superficies loca les de regadío. En este supuesto el vertido de agua residual de Felanitx debería ser reubicado, inyectán dose en el acuífero salinizado de Campos y utilizándose, si ello es factible, conjuntamente con las aguas residuales tratadas de Campos, cuando haya lugar, en mantener y mejorar la existente infraestructura de regadío de la depresión de Campos.

Para evitar una progresiva disminución de las reservas de agua subterránea del acuífero mioceno, se podría inyectar en este acuífero, parte de los recursos de La Marineta que actualmente se pierden al mar principalmente en invierno, y que dada la alta transmisividad del acuífero y escasa altura de su superficie piezométrica, provocaría una mayor intrusión de agua de mar si se explotara en la misma zona de La Marineta, en la época en que potencialmente existiría demanda, que es la época de más bajos niveles piezométricos.

Si se producen las viabilidades técnicas y económicosociales, que permitan ejecutar este trasvase de agua subterrânea del acuifero de La Marineta, al de Fela nitx-Porreres, los bombeos deben proyectarse desde la zona más alejada del mar, por razones de menor distancia al acuifero receptor, de mejor calidad ac tual del agua y sobre rodo para asegurar la no interacción con las aguas residuales que pudieran in yectarse en la zona costera, y desde luego los bom beos deben ser programados únicamente en invierno.

Todas estas acciones propuestas de recargas artificiales, encaminadas unas a dificultar la progresiva salinización de algunos acuíferos, y otras a reponer artificialmente las reservas hídricas subterráneas de unos acuíferos con los recursos que escapan al mar de otros, deben ir — siempre precedidos del diseño e instalación y posterior — mantenimiento de redes de control piezométrico y de calidad química, que permitan asegurar que se cumplen los fines propuestos.

Palma de Mallorca, Diciembre, 1980

ΛōΒō

Alejandro ROSO SANCHEZ

Ingeniero I.G.M.E.

ANEXO I

CONSUMOS PROVINCIALES DE ABONOS QUIMICOS.

AÑOS 1977, 1978 y 1979.

(Delegación Provincial Ministerio de Agricultura).

CONSUMOS PROVINCIALES DE ABONOS QUIMICOS

AÑO 1.977

Sulfato amónico 21%	22.762	Tm.
Nitrosulfato amónico 26%	836	11
Nitrato amónico cálcico 26%	1.828	11
Nitrato amónico 33,5%	1.284	17
Urea granulada 46%	1.085	**
Superfosfato de cal 18%	21.107	11
Sulfato potásico 48%	1.700	11
Complejos diversos	8.928	11
TOTAL	59.530	Tm.

FUENTE DE LOS DATOS:

DELEGACION PROVINCIAL DEL MINISTERIO DE AGRICULTURA EN BALEARES.

CONSUMOS PROVINCIALES DE ABONOS QUIMICOS

AÑO 1.978

Sulfato amónico 21%	17.600	Tm.
Nitrosulfato amónico 26%	141	11
Nitrato amónico cálcico	1.957	11
Nitrato amônico cálcico 30,5 %	1.821	11
Nitrato amónico 33,5%	2.166	**
Urea granulada 46%	1.811	11
Superfosfato de cal 18%	18.000	**
Sulfato potásico 48%	1.400	**
Compuesto diversos	7.992	Ħ
TOTAL	52.888	Tm.

FUENTE DE LOS DATOS:

DELEGACION PROVINCIAL DEL MINISTERIO DE AGRICUL-TURA EN BALEARES.

CONSUMOS PROVINCIALES DE ABONOS QUIMICOS

AÑO 1979

Sulfato amónico 20,8%	15.243	$\operatorname{Tm}_{ullet}$
Nitrosulfato amónico 26%	490	11
Nitrato amónico cálcico 30%	2.650	11
Nitrato amónico 33,5%	2.590	11
Nitrato de "Chile" 15%	60	11
Urea granulada 46%	1.950	*1
Soluciones nitrogenadas 32%	1	11
Superfosfato de cal 18%	15.763	11
Sulfato de potasa 48%	1.200	Ħ
Compuestos	9.389	11
TOTAL	49,336	Tm.

FUENTE DE LOS DATOS:

DELEGACION PROVINCIAL DEL MINISTERIO DE AGRICUL
TURA DE BALEARES.

ANEXO II

SUPERFICIES DE REGADIO. AÑO 1978. (Delgación Provincial Ministerio de Agricultura).

SUPERFICIES DE REGADIO - AÑO 1.978

Fuente de los datos: DELEGACION PROVINCIAL DEL MINISTERIO DE AGRICULTURA EN BALEARES.

<u>Têrmino</u> Municipal	Иδ	Has.
Algaida	•	34
Andraitx	•	92
Banyalbufar	•	55
Bunyola	•	63
Calviâ	•	64
Deyâ	•	41
Esporlas	•	73 ·
Estallenchs	•	37
Fornalutx	•	49
Lluchmayor	• 1	1 71
Marratxi	. 8	364
PALMA	.3.5	534
Puigpunyent	•	57
Santa Eugenia	•	25
Santa María	•	36
Söller	• (350
Valldemosa	•	75
TOTAL COMARCA NO 1	5 6	20

<u>Término</u> <u>Municipal</u>	Nº Has.
Alaró	23
Alcudia	200
Binisalem	221
Buger	. 114
Campanet	. 135
Consell	• 28
Costitx	. 15
Escorca	• -
INCA	298
Lloret de Vista Alegre	• 6
Lloseta	6 80
Llubí	• 354
Mancor del Valle	• 20
María de La Salud	. 124
Muro	. 1.325
Pollensa	. 867
La Puebla	. 1.971
Sancellas	. 265
Santa Margarita	218
Selva	• 47
Sineu	• 81
TOTAL COMARCA Nº 2	6.392

<u>Término</u> Municipal	Nº Has.
Artá	246
Campos	2.803
Capdepera	509
Felanitx	396
MANACOR	929
Montuiri	135
Petra	396
Porreras	178
San Juan	60
San Lorenzo	92
Santanyi	470
Ses Salines	272
Son Servera	241
Villafranca	150
TOTAL COMARCA Nº 3	6.877

Término Municipal	Nº Has.
Alayor	•• 312
Ciudadela	1.686
Ferrerias	106
MAHON	181
Mercadal	•• 97
San Luis	•• 98
Villacarlos	56
TOTAL COMARCA Nº 4	2•563
Formentera	1
IBIZA	81
San Antonio	306
San José	115
San Juan Bautista	315
Santa Eulalia	994
TOTAL COMARCA Nº 5	1.812
1, 2 y 3 MALLORCA	18.889
4 MENORCA	2.536
5••••• IBIZA	1.812
TOTAL PROVINCIAL	23.237

.

ANEXO III

ABASTECIMIENTOS DE AGUA POTABLE Y EVACUACION

DE AGUAS RESIDUALES. AÑO 1976,

(Delegación Provincial del Ministerio de Sanidad y Seguridad Social).

HOJA Nº 1

ABASTECIMIENTOS DE AGUA POTABLE Y EVACUACION DE AGUAS RESIDUALES

AÑO 1976

Núcleo de Población	Municipio	Nº habit.	Red Agua	Depósito cabecera	Aparato dosificador cloro	Capt <u>a</u> ciones	Camiones cisterna	_		Emisar subman
ALARO	ALARO	3.444	NO	NO	NO	1	1	NO	NO	NO
ALCUDIA (casco)	ALCUDIA	2.992	NO	NO	NO	14	7 .	NO	NO	NO
ALCUDIA (puerto)	ALCUDIA	1.577	SI	SI	SI	_	_	SI	NO	SI
ALGAIDA	ALGAIDA	1.677	parcial207	NO	SI	3	4	NO	NO	NO
PINA	ALGAIDA	373	parcial207 habitantes NO	NO	NO	_	_	NO	NO	NO
RANDA	ALGAIDA	104	NO	NO	NO	-	_	NO	NO	NO
ANDRAITX	ANDRAITX	4.040	NO	NO	NO	?	?	SI	NO	NO
CAMP DE MAR	ANDRAITX	49	NO	NO	NO	-	_	SI	NO	SI
S'ARRACO	ANDRAITX	483	NO	NO	NO	_	f -	NO	NO	NO
SAN TELMO	ANDRAITX	39	NO	NO	NO	-	_	NO	NO	ИО
PUERTO DE ANDRAITX	ANDRAITX	971	NO	NO	NO	-	_	NO	NO	NO
SA COMA	ANDRAITX	349	NO	NO	NO	-	-	NO	NO	NO
ARTA	ARTA	5.300	SI	SI	SI	1	3	SI	NO	NO
COLONIA DE SAN PEDRO	ARTA	286	NO	NO	NO	-	-	NO	NO	NO
BANYALBUFAR	BANYALBUFAR	502	SI	SI	SI	0	0	SI	NO	NO
BINISALEM	BINISALEM	4.672	NO	NO	NO	3	4	Parcial.	NO	NO
BUGER	BUGER	1.011	SI	SI	SI	0	0		NO	NO
ES PUJOL	BUGER	34	SI	SI	SI	_	_	SI	NO	NO
BUÑOLA (casco)	BUNYOLA	2.092	SI	SI	SI	2	0	SI	NO	NO
PALMANYOLA	BUNYOLA	210	SI	SI	SI	-	-	NO	NO	NO
ORIENT	BUNYOLA	10	NO	NO	NO	-	-	NO	NO	NO
BAIX DEL PUIG	BUNYOLA	28	NO	NO	NO	_		NO	NO	ИО
ES GARRIGO	BUNYOLA	65	NO	NO	NO	-	-	NO	NO	NO
CALVIA-CAPDELLA-ILLE TAS.	CALVIA	3.914	NO	NO	NO	?		olo en <u>I</u> letas 225 lbitantes	NO	SI

. . / . . .

Núcleo de población	Municipio	Nº habit.	Red agua	Depósito cabecera	Aparato dosifi- cador cloro	Capta- ciones	Camiones cisterna	Alcant <u>a</u> rillado	Estación depurad.	Emisario submarino
PORTALS NOUS (bajo)) BAHIA DE PALMA)	CALVIA	4.000	NO	NO	NO	_		Portals N		SI
SOL DE MALLORCA) ZONA SANTA PONSA) ROTES VELLES) COSTA DE LA CALMA)	CALVIA	6•555	NO	NO	NO	_	- S1	en Sol de Mallorca	e SI	NO
PAGUERA-CALA FORNELLS	CALVIA	15.300	SI	SI	SI	_	_	SI	SI	SI
PALMA NOVA-MAGALLUF) TORRE NOVA)	CALVIA	38.000	SI	SI	SI	-	_	SI	SI	SI
SANTA PONSA-ROTES VE- LLES	CALVIA	15.200	SI	SI	SI	-	-	SI	SI	SI
CAMPANET	CAMPANET	2.190	NO	NO	NO	1	2	NO	NO	NO
CAMPOS DEL PUERTO	CAMPOS PTO	. 6.548	NO	NO	NO	NO	6	NO	NO	NO
LA RAPITA	CAMPOS PTO	. 215	NO	NO	NO	_	_	NO	NO	NO
CAPDEPERA	CAPDEPERA	3.215	NO	NO	NO	10	5	NO	NO	NO
CALA RATJADA	CAPDEPERA	1.484	SI	NO	SI	_	_	SI	NO	SI
CONSELL	CONSELL	2.075	NO	NO	NO	NO	2	NO	NO	NO
COSTITX	COSTITX	749	NO	NO	NO	NO	1	NO	NO	NO
DEYA	DEYA	395	NO	NO	NO	1	NO	NO	NO	NO
ESCORCA	ESCORCA	100	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

HOJA Nº 3

Núcleo de población	Municipio	Nº habit	Red • agua	Depósito cabecera	Aparato dosifi- cador cloro	Capta- ciones	Camiones cisterna		Estación depurad.	Emisario submarino
LLUCH	ESCORCA	50	SI	SI	NO	NO	NO	SI	NO	NO
ESPORLAS	ESPORLAS	2.746	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	NO
SES ROTGETES	ESPORLAS	65	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO
ES VERGER	ESPORLAS	50	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO
S'ESGLAYETA	ESPORLAS	35	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
ESTALLENCHS	ESTALLENC	HS 531	SI	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO
FELANITX	FELANITX	9.115	SI	SI	SI	8	3	SI	proyecto aprobado	NO
PORTO COLOM	FELANITX	800	SI	SI	SI	-	-	SI	_	en ejecució
C'AS CONCOS	FELANITX	867	SI	SI	SI	_	_	NO	NO	NO
MARINA	FELANITX	861	NO	NO	NO	-		NO	NO	NO
FORNALUTX	FORNALUTX	522	SI	SI	SI	NO	NO	SI	NO	NO
INCA	INCA	15.770	SI	SI	SI	2	NO	SI	SI	NO
INCA(población rural) INCA	1.750	NO	NO	NO	- '	NO	NO	NO	NO
LLORET VISTA ALEGRE	LLORET V.	A 902	NO	NO	NO	NO	1	NO	NO	NO
LLOSETA	LLOSETA	4.073	NO	NO	NO	2	4	parcial	NO	NO
LLUBI	LLUBI	2.183	SI	SI	SI	3	3	NO	NO	NO
LLUCHMAYOR	LLUCHMAYO	R 9,174	en constru	cción -	-	3	3	en construcció	n –	_
EL ARENAL	L LUCHMANOR	24.000	SI	SI	SI	-	_	SI	SI	81

Núcleo de población	Municipio	Nº habit.	Red agua	Depósito cabecera	Aparato dosifi- cador cloro	Capta- ciones	Camiones cisterna		Estación depurad.	Emisario submarino
SON VERI-CALA BLAVA	LLUCHMAYOR	1.000	SI	SI	SI	_	_	NO	NO	NO
CALA PI	LLUCHMAYOR	15	sī	SI	SI	_ ,	_	NO	NO	NO
BAHIA GRANDE	LLUCHMAYOR	24	sī	SI	SI	-	_	SI	NO	SI
MANACOR (centro)	MANACOR	18.000	en construc	ción -	_	8	10	en construcció	n -	-
CALA MOREYA	MANACOR	2.000	SI	SI	SI	-	-	parcial	NO	SI
PORTO CRISTO	MANACOR	12.000	parcia	al SI	SI	-	-	SI	NO	NO
PORTO CRISTO NOVO	MANACOR	500	SI	SI	SI	-	-	SI	SI	SI
PLAYA ROMANTICA	MANACOR	2.000	SI	SI	SI	-	-	NO	NO	NO
CALAS DE MALLORCA	MANACOR	12.000	SI	SI	SI	-	-	SI	SI	SI
CALA TROPICANA	MANACOR	1.200	SI	SI	SI	-	_	NO	NO	NO
CALA MURADA	MANACOR	2.000	SI	SI	SI	_	-	NO	NO	NO
SON MASSIA	MANACOR	600	NO	NO	NO	-	-	NO	NO	NO
MANCOR DEL VALLE	MANCOR	797	SI	SI	SI	NO	NO	SI	NO	NO
MARIA DE LA SALUD	M. DE SALUD	2.054	NO	NO	NO	1	2	NO	NO	NO
MARRATXI (Pont D'Inc	a) Marratxí	2.494	SI	SI	SI	1	3	SI	NO	NO
URBANIZACION CAS CAPITA	MARRATXI	134	SI	SI	SI	-	-	NO	NO	NO
LA CABANETA	MARRATXI	1.503	NO	NO	NO	_	-	NO	NO	NO
PORTOL	MARRATXI	1.658	NO	NO	NO	-	_	NO	NO	NO
PLA DE NA TESA	MARRATXI	1.463	NO	NO	NO	-	_	NO	NO	NO
										·

Núcleo de población	Municipio 1	Nº habit.	Red agua	Depósito cabecera	Aparato dosifi- cador cloro		Camiones cisterna	Alcant <u>a</u> rillado	Estación depuradora	Emisario submarino
SON NEBOT	MARRATXI	179	NO	NO	NO	_	_	NO	NO	NO
MONTUIRI	MONTUIRI	2.561	NO	NO	NO	3	2	SI	NO	NO
MURO	MURO	6.018	SI	SI	SI	1	3	SI	SI	NO
URB. LAS GAVIOTAS	MURO	2.017	sī	NO	SI	-	-	SI	SI	NO
HOTEL PLAYA ESPERAN	MURO	475	SI	NO	SI	-	_	SI	SI	NO
ZA URBANIZACION	MURO	245	SI	NO	SI	_	· -	SI	SI	NO
SES FOTGES PETRA	PETRA	3.042	parcial	NO	SI	NO	1	NO	NO	NO
ARIANY	PETRA	962	NO	NO	NO	_	_	NO	NO	NO
POLLENSA	POLLENSA	7.826	SI	SI	SI	6	7	SI	SI	NO
PTO. DE POLLENSA	POLLENSA	2.103	SI	SI	SI	-	-	SI	- SI	SI
CALA SAN VICENTE	POLLENSA	369	SI	sī	SI		-	SI	SI	SI
PORRERAS	PORRERAS	4.655	NO	NO	NO	5	5	parcial	NO	NO
LA PUEBLA	LA PUEBLA	10.134	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	NO
PUIGPUNYENT	PUIGPUNYENT	780	NO	NO	NO	1	2	NO	NO	NO
GALILEA	PUIGPUNYENT	277	NO	NO	NO	-	_	NO	NO	NO
SANCELLAS	SANCELLAS	1.328	NO	NO	NO					
BINIALI	SANCELLAS	243)								
RUBERTS	SANCELLAS	91)							NO.	NO
C'as CANAS	SANCELLAS	46)	NO	NO	NO	2	2	ИО	NO	NO
JORNETS	SANCELLAS	41)								

HOJA Nº 6

					======			===== =	==	
Núcleo de población	Municipio N	Iº habit.	Red agua	Depósito cabecera	Aparato dosifi- cador cloro	Capta- ciones	Camiones cisterna		Estación depurad.	submarino
SON ARROSE	SANCELLAS	23	NO	NO	ио	2	2	NO	NO	NO
SAN JUAN	SAN JUAN	2.038	NO	NO	NO	NO	5	parcial	NO	NO
SAN LORENZO	SAN LORENZO	3.948	NO	NO	NO	1	3	NO	NO	NO
CALA MILLOR	SAN LORENZO		SI	SI	SI	_		SI	NO	NO
SANTA EUGENIA	Sta. EUGENIA	930	NO	NO	NO	1	2	NO	NO	NO
SANTA MARGARITA	S. MARGARITA	3.637	NO	NO	NO	7	9	NO	NO	NO
C'AN PICAFORT	S. MARGARITA	955	parcial	l sī	SI	-	_	NO	NO	NO
SON SERRA DE MARINA	S. MARGARITA	117	NO	NO	NO	_	_	NO	NO	NO
SANTA MARIA	SANTA MARIA	3.882	parcial	l no	SI	-	_	NO	NO	NO
SANTANYI	SANTANYI	2.920	parcial	L SI	SI	3	6	NO	NO	NO
ALQUERIA BLANCA	SANTANYI	877	SI	SI	SI	-	_	NO	NO	NO
CALONGE	SANTANYI	463	SI	SI	sī	-	-	NO	NO	NO
LLOMBARTS	SANTANYI	511	NO	NO	NO	_	-	NO	NO	NO
CALA D'OR	SANTANYI	315	SI	SI	SI	_	-	SI	NO	SI
CALA FIGUERA	SANTANYI	107	SI	SI	SI	-	_	NO	NO	NO
PORTO PETRO	SANTANYI	68	SI	SI	SI	-	-	NO	NO	NO
CALA SANTANYI	SANTANYI	400	parcial	. SI	SI	-	-	parcial	NO	NO
SELVA	SELVA	1.639	NO	NO	NO	-	-	SI	NO	NO
CAIMARI	SELVA	784	NO	NO	NO	-	-	SI	NO	NO

HOJA Nº 7

Núcleo de población	Municipio	Nº habit.		Depósito cabecera	Aparato dosifi- cador cloro	Capta- ciones	Camiones cisterna	Alcant <u>a</u> rillado	Estación depurado.	Emisario submarino
MOSCARI	SELVA	277	NO	NO	NO	-	_	NO	NO	NO
BINIAMAR	SELVA	418	NO	NO	NO	_	-	NO	NO	NO
SES SALINES	SES SALINES	1.779	NO	NO	NO	7	3	NO	NO	NO
COLONIA SANT JORDI	SES SALINES	595	NO	NO	NO	-	-	ио	NO	NO
SINEU	SINEU	3.087	NO	NO	NO	_	-	NO	NO	NO
SOLLER	SOLLER	6.485	SI	sī	SI	1	2	SI	SI	NO
PUERTO DE SOLLER	SOLLER	1.027	SI	SI	SI	-	-	SI	NO	SI
SON SERVERA	SON SERVERA	3.840	en strucci	_	_	4	5	NO	NO	NO
CALA BONA	SON SERVERA		SI	SI	SI	_	-	SI	NO	SI
CALA MILLOR	SON SERVERA	6.430	SI	SI	SI	-	-	SI	NO	SI
CALIFORNIA	SON SERVERA	640	SI	SI	SI	_	-	NO	NO	NO
PORT VERT	SON SERVERA	330	sı	SI	SI	-		NO	NO	NO
COSTA DE LOS PINOS	SON SERVERA	1.745	NO	NO	NO	- .		ио	NO	NO
EUROTEL	SON SERVERA	900	ио	NO	NO	_	-	SI	NO	SI
VALLDEMOSA	VALLDEMOSA	994	SI	SI	SI	1	1	SI	no funciona	a NO
EL NOGUERAL	VALLDEMOSA	39	NO	NO	NO	•••	-	NO	NO	NO
EL PUERTO	VALLDEMOSA	30	NO	NO	NO	_	-	NO	NO	NO
VILLAFRANCA	VILLAFRANCA	2.460	NO	NO	NO	1	2	NO	NO	NO
FUE	NTE DE LOS DA	ATOS: JEFA	TURA PR	OVINCIAL	DE SANIDA	DE BAL	EARES			ļ

ANEXO IV

Análisis de cloruros.

LLANO DE PALMA

<u>Nº</u> muestra	Toponimia	<u>Nº</u> muestra	<u>Toponimia</u>
1	Mar Mediterráneo	31	C'an Costella
2	Hotel Isabel	32	Cas Forné
3	C'an Vich	33	C'an Paladi
4	Hto. C'an Sastre	34	Base militar Son San Juar.
5	Hto. C'an Pieras	35	C'an Balaguer
6	Hto. C'an Verd	36	Granja militar San Antonii
7	C'an Nico	37	son san Juan Vey
8	C'an Escateta	38	C'an Serra
9	El Aguila Nueva	39	Son Alfonso
10	Son Parera de Baix	40	C'as Estell
11	El Sosiego	41	Son Manuel
12	C'an Magin Vey	42	Son Molinas
13	Son Suñer Nou	43	Son Sastre
14	C'an Rabaso	44	Son Gudi Nou
15	Cas Vincle	45	Sa Graveta
16	Cas Tabaquer	46	Son Pujol Vey
17	Son Cortera	47	Son Antiquet
18	Hto. C'an Fabregas	48	Son Pic
19	Hto. C'an Morey	49	Son Rosiñol
20	Hto. C'an L'Amo Mateu	50	Cas Metge Matas
21	c'an Xigala	51	Son Gual 6
22	Son Oliver	52	Es Caragol (Sa Farinera)
23	Son Fullana	53	Es Caragol (Son Fullana)
24	C'an Bort	54	Son Exelo
25	C'an Vicort	55	C'an Mordux
26	Son Ferrer	56	C'an Morey
27	S!hort des Pla	57	C'an Moya
28	C'as Torroner	58	Es Caragol
29	C'an Xiriquet	59	C'an Guidet
30	S'Aranjassa-Control 1er.	. 60	Son Amer Nou
•	camino, 2º molino.		

<u>№</u> muestra	Toponimia	<u>Nº</u> muestra	Toponimia
61	Ses Deu	91	Son Guillem
62	Son Llatxe Nou	92	Son Rosiñol
63	Son Pobaña	93	Son Falconer
64	Hto. Puntiro	94	Estremera 3
65	C'an Teula		
66	C'an Fabregas		
67	Son Pelat		
68	Son Mi		
69	Son Mi 2		
70	Son Artigues		
71	C'an Calistro		
72	Sa Tanca		
73	C'an Paladi		
74	C'an Pere D'Inca		
7 5	C'an Galania		
76	C'an Flo		
77	Cas Marques		•
78	Pretensados Fiol		
79	C'an Neva Nou		
80	Es Colomer		•
81	Es Pinerel de C'an Truji	110	
82	Son Antem		
83	Son pi		
84	Hto. Sa Rafalera		
85	Cas Erret		
86	C'an Pol		
87	Ses cases noves		
88	Sa Cabana		
89	Cas Salom		
90	Son Llompart		

RED ISOCLORUROS LLANO DE PALMA

Determinación de cloruros en mg/l.

Muestras tomadas en Mayo de 1980

Realizados I.G.M.E.-Palma

Realizados I.G.M.EPalma					
Nº muestra	mg/l. de ion cl	<u>Nº muestra</u>	mg/l. de ion cl-		
1	20.750	28	1384		
2	2272	29	2130		
3	1420	30	2236		
4	568	31	3656		
5	532	32	2520		
6	248	33	4047		
7	568	34	1313		
8	532	35	3692		
9	2769	36	4047		
10	1739	37	4650		
11	1207	38	2449		
12	2698	39	2946		
13	5183	40	3 44 3		
14	3763	41	2449		
15	3763	42	603		
16		43	532		
1 7	3195	44	887		
18	3088	.45	3159		
19		46	1846		
20	1171	47	1668		
21	2165	48	781		
22	1597	49	1846		
23	1207	50	958		
24	887	51	1349		
25	2982	52	710		
26	532	53	568		
27	745	54	426		

Nº muestra	mg/l. de	Nº muestra	mg/l. de
	ión Cl		ión Cl
		_	
55	1349	85	284
56	1065	86	248
57	284	87	1.846
58	355	88	142
59		89	213
60	177	90	142
61		91	213
62	958 1	92	177
63	710	93	106
64	319	94	106
65	177		•
66	674		
67			
68			
69	319		
7 0	355		
71	284		
72	284		
73	390		
74	248		
75	248		
76	248		
77	426		
78	781		
79	284		
80	497		
81	319	•	
82	426		
83	355		
84	426	• D	

RED ISOCLORUROS DEL LLANO DE PALMA

Determinación de Cloruros Muestras tomadas en Septiembre 1980

Nº de muestra	<u>mg./l.</u>	<u>Nº de</u> muestra	mg./1.
1	21.052	28	1.420
2	2.485	29	2.201
3	1.207	30	2.379
4	497	31	3.586
5	525	32	2.688
6	213	33	3.799
7	4 61	34	1.366
8	535	35	4.029
9	3.195	36	4.189
10	1.633	37	4.722
11	959	38	3.567
12	2.521	39	2.982
13	5.645	4 0	3.603
14	3.621	41	2.485
15	3.550	42	-
16	2.130	43	674
17	3.621	44	923
18	1.882	45	3.124
19	5.148	46	-
20	1.136	47	1.917
21	2.237	48	1.437
22	1.527	49	1.740
23	1.172	50	976
24	923	51	1331
25	2.964	52	-
26	497	53	532
27	710	54	426

<u>Nº de</u> muestra	mg/l.	<u>Nº de</u> muestra	mg/1.
55	1. 420	84	426
56	746	85	219
57	249	86	248
58	391	87	1988
59	266	88	213
60	230	89	213
, 61	994	90	328
62	1.473	91	177
63	727	92	229
64	266	93	_
65	249	94	_
66	-		
67	391		
68	-		
69	550		
7 0	408		
71	337		
72	249		
73·	301		
74	249		
75	-		
76	284		
77	408		
78	639		
79	177		
80	513		
81	816		
82	461		
83	426		

4

RED GENERAL DEL LLANO DE PALMA

Determinación de Cloruros Muestras tomadas en Septiembre 1.980

Nº de muestra	mg/l.	<u>Nº de</u> muestra	<u>mg/1.</u>
1	497	26	1.988
2	189	27	177
3	461	28	177
4	1.527	29	1.420
5	1.331	30	2.485
6	1.473	31	426
7	3.621	32	3.567:
8	4.189	33	3.586
9	674	34	4 08
10	3.124	35	229
11	249	son san Jua	ın
12	266		
13	513		
14	426		
15	674		
16	426	•	
17	319		
18	301		
19	177		
20	213		
` 21	-	i.	
22	213		
23	• 259		
24	248		
25	284		

RED ESPECIFICA DE SANT JORDI

Determinación de cloruros en mg/l.

Muestras tomadas en Mayo de 1980 Realizados I.G.M.E.-Palma

Nº muestra	$\frac{\text{mg/l. en}}{\text{den}}$
	ion Cl
1	319
2	2521
3	2095
4	- 1598
5	1118
6	959
7	1118
8	3799
9	2521
10	4189
11	
12	727
13	3692
14	3231
15	
16	869
17	3053
18	1420

REALIZADOS EN:

PALMA 8- OCTUBRE - 1980

LA PUEBLA

Análisis para la determinación de cloruros en mg/l.

Muestras tomadas en Junio, Julio y Agosto de 1980

I.G.M.E. - Palma.

Método utilizado: nitrato de plata y como indicador dicromato de plata.

·	mg/l.	ión Cl
	Junio-Julio	26 Agosto
Ca Na Pucha	1.562	
S-30	106	
Son Ventura	71	106
B. March	142	142
Ayto. Muro	177	213
C'an Xuia	106	142
Son Verdera de Baix	142	142
S-2	177	142
O-X	142	
M -22	71	
S-10	142	
Son Pons	85	
Ayto. Llubí S. Nuevo	142	
Ayto. La Puebla	142	106
S-5	170	142
s-26	128	
Son Mas	90	106
Cán Manma	142	142
Depuradora Inca	255	319
Ayto. Llubí S. Viejo	128	
S-3	227	213
s-18	113	
Es Cos	156	177

INCA-LA PUEBLA

Muestras tomadas en Septiembre de 1980 Determinación de fosfatos en mg/l. Análisis realizados el 5/10/80. I.G.M.E. - Palma Método utilizado: espectofotometro DR-2 de HACH

1		mg/l.
Ayuntamiento de Muro		0,34
Es Cos		0,08
Ayuntamiento La Puebla		0,06
Son Ventura		0,07
Depuradora de Inca	errores.	24,65
Ayuntamiento de Llubi.	Sondeo nuevo	0,02
Ayuntamiento de Llubí.	Sondeo viejo	
P-4		
s-10		0,02
s-16		
S-30		0,04
Trayecto agua residual		-

LLUCHMAYOR-CAMPOS

Análisis para la determinación de cloruros en mg/l.
Muestras tomadas en Abril de 1980. I.G.M.E. - Palma
Método utilizado: nitrato de plata y como indicador
dicromato de plata.

Nº en plano	mg/l. Cl	Nº en plano	mg/1. C1
1	-	26	1.667
2	-	27	1.737
3	_	28	_
4	- man	29	2.270
5	1.278	30	1.775
6	852	31	1.632
7	1.207	32	1.987
8	-	33	2.165
9		34	1.987
10	1.810	35	-
11	1.312	36	1.952
12	1.455	37	1.952
13	-	38	1.667
14	1.455	39	2.307
15	1,632	40	2.697
16	1.490	41	2.342
17	1.490	42	2.307
18	1.242	43	1.490
19	-	44	2.980
20	-	45	2.377
21	2.092	46	-
22	-	47	2.485
23	-	48	2.342
24	1.560	49	-
25	1.667	50	-

Nº en plano	mg/1. C1	Nº en plano mg/l.						
51	-	81	3.122					
52	-	82	3.052					
53	2.342	83	3.372					
54	2.057	84	3.300					
55	2.057	85	3.335					
56	2.057	86	4.082					
57	2.307	87	4.152					
58	2.945	88	-					
59	2.910	89	-					
60	3.230	90	4.225					
61	-	91	4.187					
62	3.550	92	3.832					
63	2.980	93						
64	-	94	4.507					
65	2.590	95	4.400					
66	-	96	_					
67	-	97	. -					
68	-	98	3.905					
69	2.910	99	3.550					
70	2.910	100	_					
71	-	101						
72	3.087	102	_					
73	3.477	103	_					
74	3.550	104	4.365					
75	3.477	105	4.827					
76	3.195	106	4.507					
77	3.620	107	4.970					
78	3.550	108	5.252					
79	3.372	109	5.272					
80	3.442	110	_					

Nº en plano	mg/1. C1	<u>Nº</u> en plano	mg/l. Cl
111			
111	-		
112	4.615		
113	5.715		
114	4.365		
115	-		
116	_		
117	-		
118	5.182		
119	5.040	energy (
120			
121	4.225		
122	4.082		
123	_		
124	-		
125	-		
126	5.465		
127	6.567		
128	6.105		

RED ISOCLORUROS DE LLUCMAYOR

Determinación cloruros en mg/l. Muestras tomadas en Septiembre de 1960

Análisis realizados el 10/10/80. I.G.M.E. - Palma

<u>Nº en plano</u>	$\frac{16n \text{ Cl}^{-}}{mg/1.}$	Nº en plano	<u> 15n 31 mg/l.</u>
1	_	26	2.059
2	-	27	1.863
3	<u>-</u>	28	2.342
4	-	29	-
5	1.278	30	1.775
6	852	31	2.750
7	1.207	32	2.094
8	-	33	2.307
9	-	34	2 . 216
10	2,076	35	_
11	1.491	36	2.165
12	1,863	37	2.023
13	-	38'	1.739
14	1,668	39	2.556
15	1.775	40	2.932
16	-	41	2.556
17	1.562	42	2,609
18	1.420	43	2.378
19	-	44	3.212
20	-	45	2,627
21	2.236	46	_
22	-	47	2.733
23	-	48	2.573
24	-	49	2.502
25	1.846	50	2.165

	16n C1		Ion Cl.		
∷º en plano	mg/1.	Nº en plano	$m \in /1$.		
51	2537				
52		82	3212		
	2627	83	-		
53	<u> </u>	84	-		
54	•••	85	•••		
55	•	86	4118		
56	2272	87	4437		
57	2733	88	3958		
58	3124	89	4 8 9 9		
59	3940	90	4596		
60	3763	91	4366		
61	3124	92	4260		
62	3869	93	4242		
63	3195	94	4632		
64	-	95	4721		
65	2840	96	_		
66	2875	97	_		
67	••	98	-		
68	-	99	3922		
69	-	100	_		
70	-	101	3976		
71	2591	102	_		
72	3159	103	_		
73	3851	104	_		
74	4118	105	5076		
75	3692	106	4579		
76	3656	107	4189		
77	_	108			
78	3869	109	6496		
79	3692	110	-		
30	3763	111	_		
31	3585	112	_		
		• • • • • • · · · · · · · · · · · · · ·			

me en plano	$\frac{16n \text{ Cl}-}{mg/1.}$	Nº en plano	16n Cl mg/l.
113	-		
114	4544		
115	4934		
116	-		
117			
113	5520		
119			
120	5005		
121	-		
122	4455		
123	-		
124	-		
125	-		
126	5751		
127	6514		
128	6248		
129	5964		
130	3070		
1 31	1775		
132	5129	•	
133	5626		
1 34	2158		
135	4487		
136	2875		

 \int

RED DE CLORUROS DE FELANITX

Muestras tomadas en Julio de 1980.

Análisis para la determinación de cloruros en mg/l.

I.G.M.E. - Palma

Nº en plano	mg/l. en ion cl
01	-
02	177
03	177
04	319
06	_
07	155
08	177
09	177
011	-
012	177
018	177
021	603
022	85
023	142
024	177

RED DE CLORUROS DE FELANITX

Muestras tomadas el 2 de Octubre de 1980.

Análisis para la determinación de cloruros en mg/l.

I.G.M.E. - Palma

Método utilizado: nitrato de plata y como indicador dicromato potásico.

Nº en plano	mg/l. de ión Cl
01	
01	
02	213
03	_
04	408
06	1.189
07	_
08	213
09	213
011	213
012	213
018	213
021	
022	_
023	177
024	213

ANEXO V

Análisis completos

RED GENERAL DEL LLANO DE PALMA

ANALISIS QUIMICOS

FECHA TOMA DE MUESTRA: MAYO 1980

FECHA REALIZACION ANALISIS: 23/6/80

		T ECITA	TOMA DE	HUESIKA:	PAIO 19	00				FECHA RE	ALIZACION	ARALISIS	23/0/	/ 00		
Nº CONTROL	Cl ⁻ mg/l.	SO ₂ ² mg/l.	CQ ₃ H ² mg/t.	CO ₃ * mg/l.	NO3 mg/l.	NO2 mg/l.	PQ ^Ξ mg/l.	Na* mg/l.	Hig ** mg/l.	Ca** mg/l.	K * mg/l.	DUREZA °F	D.Q.O.	рH	CONDUCTIMEDAD /# m hos/cm.	DETERGENTES no iónicos
1	568	38,13	244		15,4			352	31,62	108	5,56	40	1,64	8,3	1.810	
2	492	16,91	268,40		32,80			49	26,50	68,40	3,01	28	1,27	8,39	650	
3	568	18	256,20		38,72			331	34,64	135	4,59	48	1,88	7,91	2.350	
4	1.597	40	280,60		88,90			616	137,97	383	11,20	140	2,2	7 , 82	4.850	
5	1.349	44,88	292,80		74,8			472,88	130,07	306	35,90	130	2,2	7,92	4.250	
6	958	44,20	329,40		39,6			557	109,40	212	9,95	98	2,3	7,82	4.250	
7	3.195	49,95	414,80		82,20			2.106	283,84	365	28,40	208	2,3	7 , 76	9•400	:
8	4.047	164,50	305		34,32			1.256	292,96	566	13,30	262	2,25	7,70	10.000	
9	532	58,83	305		117			74	81,45	218	8,17	88	1,95	7,75	2,250	
10	3.159	127,71	353,80		38,72			1.307	228,53	248	48,20	156	2,2	7,82	9.500	
11	248	38,25	437		83			47	41,33	106	3,34	44	1,4	8,20	1.160	
12	319	19,36	335,50		58,80			71	28,57	80,90	4,63	32	2,2	8,15	1.150	
13	497	23,55	317,20		70,4			146	37,68	162	4,08	56	2,1	7,90	1.920	
14	355	48,29	329,40		88,30			83	43,76	144	2,84	54	1,94	7,82	1.450	
15	688	26,55	323,30		72,10			152	49,23	175	4,15	64	2,1	8	2.180	
]			

TIT

RED GENERAL DEL LLANO DE PALMA

ANALISIS QUIMICOS

FECHA TOMA DE MUESTRA: MAYO 1980

FECHA REALIZACION ANALISIS:

•			FECHA	TOMA DE	MUESTRA:	MAYO 19	80				FECHA RE	ALIZACION	ANALISIS	:			
:	Nº CONTROL	Cl T mg/l.	SO ₂ ² mg/l.	CO ₃ H* mg/l.	CO ₃ " mg/l.	NO ₃ mg/l.	NO2 mg/l.	PQ≛ mg/l.	Na.* mg/l.	Mg ⁺⁺ mg/l.	Ca** mg/l.	K * mg/l.	DUREZA ° F	D.Q.O.	pH	CONDUCTIMDAD /# m hos/cm.	DETERGENTES no iónicos
•	16	188	20,64	317,20		38,60			46	52,27	106	2,7	48	2,15	8	1,160	
	17	213	20,73	339,40		28			68	49,84	118	4,88	50	1,85	8,25	1.500	
	18	390	15,91	341,60		19			76	60,66	92 , 10	3 , 75	48	1 , 79	8,15	1.410	
	19	149	75,80	335,50		23,50			55	25,89	85,40	2,50	32	1,95	8,05	830	
	20	142	25,27	347,70		28,40			37	36,84	99,30	2,62	40	1,74	8,05	810	-
	21	106	14,09	376		16,90			35	25,77	93,60	1 , 97	34	1,88	7,85	660	
	22	213	25,45	315		66,20			61	39,51	119	2,96	46	1,97	7,76	809	
:	23	163	27,64	314,80		205			78	32,21	155	31,70	52	2,1	7,83	1.290	
	24	145	25,45	315	<u>.</u> .	49,30			48	34,65	103	3,77	40	•	8,20		
1	25	180	13,36	268,40		53,70			57	31,61	84,30		1	1,55			
	26	1.846	129,76	315		16,50			570	145,26	201	11,30	110	1,78		4.670	
	27	213	16,36	366		41,40			30	43,64	96,20		42				
1:	28	82	3,73	244		42,10			67	18,48							
	29	1.349	63,41	392,80		117	-		399	94,82	380	10	134				
	30	2.449	144,88	317,20		140			1.391	194	177	69,40	124	1,60	7,95	7.650	
																	-
Į							1						<u> </u>				
1111		_															

RED GENERAL DEL LLANO DE PALMA

ANALISIS QUIMICOS

			FECHA	TOMA DE I	WESTRA:	MAYO 19	80				FECHA REA	ALIZACION	ANALISIS	:			
:	Nº CONTROL	Cl = mg/l.	SO,# mg/l.	CO ₃ H ² mg/l.	co ₃ " mg/l.	NO3 mg/l.	NO2 mg/l.	PQ [±] mg/l.	Na* mg/l.	Mg** mg/l.	Ca** mg/l.	K * mg/l.	OUREZA °F	D.Q.O.	рH	conductimidad _st m hos/cm.	DETERGENTES no iónicos
•	31	426	73,46	339,40		143			76	60,78	156	4,32	64	1,74	8,01	1.589	
	32	2.449	160,20	280,60		146			1728	219,42	239	37,20	150	1,62	8,10	8.561	
	33	3.656	219,51	378,20		100			1680	181,73	469	13,50	192	1,68	7,94	9.150	
	34	426	1	353,80		26			78	74,15	182	2,93	76	1,34	7,98	1.637	
	35	177	69,46	338,20		63,20			48,30	46 , 19	132	6,35	52	1,18	8,02	1.078	
	36	164	27,09	378,20		9,53			42	46,68	95,20	2,18	34	1,34	7,81	739	
1					• 1					•							
		L	<u> </u>	i	<u> </u>	<u> </u>	L			<u> </u>	L		1		1	1	1

RED LLANO LA .PUEBLA-INCA

ANALISIS QUIMICOS

FECHA TOMA DE MUESTRA: JUNIO 1980

FECHA REALIZACION ANALISIS: 30/6/80

,				10MA UE 1		001120					PECHA REA						
	Nº	Cl = mg/l.	SQ ² mg/l.	∞3 H² mg/l.	co ₃ " mg/l.	NO3 mg/l.	NO ₂	PQE - mg/l.	Na**** mg/l.	Mg** rmg/l;	Ca**	K* mg/L	DUREZA ° F	D.Q.O.	pH _.	CONDUCTIMDAD jk m hos/cm.	DETERGENTES no iónicos
	1	255	71,80	634,40		48,6		5,1	94	51,06	116	40,3	50	6,4	8,07	1 6 48	
.	2	128	28,45	378,20		64,5		_	51	54,46	94,4	3,89	46	1,41	8,17	1.043	
	3	142	34,05	366	-	13,90		_	30	61,15	83,40	3,49	46	1,29	7 , 89	897	
	4	320	47,22	353,80		41,90		-	71	52,88	121	3,51	52	1,34	8,10	1.347	
	5	177	41,07	378,20		235		-	53	81,08	90,60	68,80	56	1,41	8,20	1.516	
	6	156	4 2 , 54	280,60		164		-	46	55,92	124	10,20	54	1,40	8,02	1.215	
	7	199	33,75	402,60		93,90		-	51	38,90	152	4,58	54	1,40	7,89	1.150	
	8	128	24,55	329,40		112		_	48	27,96	114	9,65	40	1,37	7,68	860	
										,							
											i l						
	İ												İ				
														I			
L		i					1										

TIII

RED LLANO LA PUEBLA-INCA

ANALISIS QUIMICOS

FECHA REALIZACION ANALISIS: 5/10/80

			FECHA	TOMA DE N	UESTRA:	SEPTIEM	BRE 198	30			FECHA REA	LIZACION	ANALISIS	: 5/10/	80		
: [Nº CONTROL	Cl	SO _g = mg/l.	co _{3 H} *	co ₃ " mg/l.	NO3 mg/l.	NO_ mg/l.	PQ≅ mg/l.	Na* mg/l.	Mg [™] mg/l.		K* mg/l.	DUREZA * F	D.Q.O.	pH	CONDUCTIMOAD /# m hos/cm.	DETERGENTES no iónicos
	1	319	88.50	597,30		68,2		24,65	96	53,20	115,6	43	51	6,9	8,12	1.730	
	3	71		385,40		14,52		0,02	32	62,80	87,60	3,52	48	1,61	1	1	
	5	213		357,70		114,4		0,34	55	78,40	94,40	70,1	56	1,12	i	l .	
	6	177		307,10		57,2		0,08	42	49,83	117,10	9,82	49	1,32		l .	
,	7	213		398,20	į	70,4		-	53	ŧ	149,30	1	52	1,75	1		
	8	142	30,79	359,60		42,68		-	45	25,30	117,32	9,10	39	1,44	}		
	9	106	60	310		47,08		0,06	74	64	63	3	42	1,13	1	1.110	
	10	106	30	380		17,6		0,07	44	47	56	2	33	1,25	i i	960	
1.	11	390	130-	320		38,72		_	229	54	74	11	41	1,47	1	2.100 850	
,	12	106	35	290		45,32	1	0,02	49	35	110	3	42	1,32	1	1.220	
.	13	142	52	310		61,6		-	51	52		3,6	45	1,51	7,9	1.180	
1.	14	85	49	345		5,72	4	0,04	63	49	112,8	4,8	48	1,49	1,,,	1.100	
11						1											
													<u> </u>				
																	. mandated (1976 - 1, 17 Man)
	<u></u>	<u></u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>			<u>!</u>	!	1	1	1	<u></u>			-

LA MARINETA

ANALISIS QUIMICOS

			FECHA	TOMA DE I	duestra: M	ayo 198	30		FECHA REA	ALIZACION	ANALISIS	: 2/6/	80				
:	Nº	Cl T mg/l.	SO _z ² mg/l.	∞₃H* mg/l.	co _s " mg/l.	NO ₃ mg/l.	NO2 mg/l.	PQŽ mg/l.	Na* mg/l.	Mg** mg/l.	Ca** mg/l.	K * mg/l.	DUREZA °F	D. Q. O.	рΗ	CONDUCTIVIDAD _st m hos/cm.	DETERGENTES no iónicos
	1	1.221	241	355		33			650	91	182	34	82	4,5	7,1	4.570	
	1'	1.306	245	360		19			648	80	214	30	86	4,5	7,1	4.320	
	3	894	125	396		11			468	61	177	26	89	3,3	7,4	3.210	
	4	1.580	344	153		9			798	120	224	32	108	6,2	7,4	5.470	
	6	113	23	415		5			81	33	113	4	42	2,1	7,3	980	
	9	255	32	123		35			85	26	121	4	40	2,9	7,6	1.070	
	10	248	109	305		19			182	28	121	11	42	3,8	7,2	1.470	
(1 2	738	639	335		10			141	186	304	89	153	6,7	7,2	9.880	
	12	7.1	_20	293		33			- 42	· · · 7	103	11	28	1,7	7,3	700	
											:						

RED GENERAL DE FELANITX

ANALISIS QUIMICOS

FECHA TOMA DE MUESTRA: Julio 1980

FECHA REALIZACION ANALISIS: 30/7/80

		PECHA	TOMA DE	MUESTRA:	Julio	1900				FECHA RE	ALIZACION	ARALISIS	. 30/ //			
Nº CONTROL	Cl "	SO ₂ ² mg/l.	CO ₃ H*	co ₃ *	NO3 mg/l.	NO ₂	PQ≛ mg/l.	Na* mg/l.	Mg** mg/l.	Ca** mg/l.	K* mg/l.	DUREZA • F	D.Q.O.	рН	CONDUCTMOAD _/K m hos/cm.	DETERGENTES no iónicos
0	153	94	51 3		1			117	45	110	46	48	4,8	7,9	1.380	
1	92	33	329		33			55	45	59	6	32	1,4	7,7	780	
4	408	98	36 6		43			205	55	45	48	34	3	7,5	1	
7	155	70	32 9		28			71	43	71	6	35	1,5	7,7		
21	603	494	579		100			422	119	165	35	91	2,9	7,8		
22	85	29	390		20			4 9	46	68	6	36	1,2	7,8	810	
									• .							

RED GENERAL DE FELANITX

ANALISIS QUIMICOS

FECHA TOMA DE MUESTRA: 2/10/80

1...

FECHA REALIZACION ANALISIS: 5/11/80

_			PEUNA	IUMA UE	MUESIKA:	2/10/8	···				FECHA RE	ALIZACION	APPLICATION	.), .	,,		
	Nº	Cl T	SQ [#]	CO ₃ H [®] mg/l.	CO ₃ " mg/l.	NO3 mg/l.	NO2 mg/l.	PQ≛ mg/l.	Na* mg/l.	Mg** mg/l.	Ca** mg/l.	K* mg/l.	DUREZA * F	D.Q.O.	pH	CONDUCTIMOAD _st m hos/cm.	DETERGENTES no iónicos
	0	175	95	515		35			113	54	113	36	51		7,8	1.500	
	1	115	35	312		32			54	49	50	5	33		7,7	1.100	
	3	177	49	335		38			94	44	65	4	35	,	7,6	1.150	
	4	408	100	370		43			176	54	68	40	40		7,1	1.900	
	7	170	70	330		28			71	43	56	4	32		7,7	1.300	
	8	213	68	341		35			97	38	55	7	30		7,4	1.500	
.	9	213	55	328		24,64			104	39	61	5	32		7,6	1.210	
	12	213	68	342		38			111	34	61	5	34		7,5	1.200	
	.18	-21.3	49	-335	- ·	41			92	. 50	70	6	39		7,8	1.300	
	21	213	585	500		100			371	123	185	23	102		7,9	3.900	
				l													
	•																
				1												ļ	
												e de companyone de la companyone de la companyone de la companyone de la companyone de la companyone de la comp					

RED GENERAL DE LLUCHMAYOR

ANALISIS QUIMICOS

FECHA TOMA DE MUESTRA: 30/9/80

1,111

FECHA REALIZACION ANALISIS: 10/11/80

Nº CONTROL	Cl - .mg/l	SO _g ≅ ⊶mg/l. ⊶	CO ₃ H [±] mg/l.	CO3* mg/l.	NO ₃ ************************************	NO ₂	PQ≛ mg/l.	Na* mg/l.	Mg ^{**} mg/l,	Ca** mg/l.	K* mg/l.	DUREZA °F	D.Q.O.	. pH ~	CONDUCTMDAD /# m hos/cm.	DETERGENTES no iónicos
1	190	24	262		23		_	77	26	68	7	34	1,9	7,4	790	
4	200	133	366		. 27		0,03	167	39	126	6	48	3,0	7,4	1.540	
6	852	116	372		33		0,03	379	62	154	21	63	3,3	7,1	3.100	
7	1207	52	276		66		_	269	28	118	10	41	2,8	7,3	4.200	
26	2059	230	329		40,48		_	692	74	202	36	82	5,0	7,1	6.900	
27	1863	311	408		29,92		0,02	1.063	134	254	60	118	6,0	7,1	6.300	
28	2342	263	384		41,8		0,87	988	147	444	42	174	6,0	7,0	7.700	
93	4242	534	403		27,72		0,09	1.934	255	430	110	213	6,4	7,0	13.900	
								<u>-</u> .								
										;						
												l				
						-										

SIERRA DE LEVANTE

ANALISIS QUIMICOS

			FECHA 1	TOMA DE N	IUESTRA: 1	16/4/80					FECHA REA	LIZACION	ANALISIS	: 21/4	4/80		
:	Nº	Cl T	SO,= mg/l.	co ₃ H² mg/i.	CO3" mg/l.	NO3 mg/l.	NO2 mg/l.	PQZ mg/l.	Na* mg/l.	Mg [←] mg/l.	Ca** mg/l.	K* mg/L	DUREZA • F	D.Q.O.	рН	conductimoad /s m hos/cm.	DETERGENTES no iónicos
i'	1	340	293,3	488		16,9			147	109,4	144,2	3,4	81		7,4	1.791	
		l l	387,7	451		23,1			194	89,9	200,4	4,3	87		7,5	2.406	
	2	425		500,3		24,7			51	72 , 9		1,8	50		7,5	1.007	
	3	99,2				18,5			51	72,9	-	1,8	50		7,5	977	
	4	92,1	1	500,3		24,7			367	1	112,2	i	67		7,7	2.931	
	5		229,6	329,4	1	15,3			314	68	128,2	11,1	60		7,8	2.406	
	6	ł	217,1	378,2	1	1	t	i C	213	82,6	l	6,2	57		7,7	1.919	
I.,	7	432,5	167,7	378,2		12,2			77	31	61	4	28	1,7	7,7	770	
4.	8	103	24	323		22			1	32	77	-5	34	1,4	7,7	1	
	9	103	66	299		32			73	1	129	19	60	2,6	7,9	1	
	10	738	204	40 3		7	İ		448	67	65	7	39	1,4		1	
	11	163	70	342		14			342	56	1	6	70	1,9	1	1.750	
	12	185	178	311		249			98	89	132	1	48	1,8	1	1.560	
11	13	337	87	317		37			171	51	105	13	40	',"	′′		
ĺ																	
										İ							
							<u></u>	<u></u>			<u></u>					1	

ANEXO VI

Análisis completos zona de Son R**e**us.

Gabinete técnico del agua

ANTONIO RODRIGUEZ MAZARRO

Juimico

25 23 58

Palma de Mallorca 31 - V - 1979

analisis de une muestre de aque remitode por EMAYA con los datos signientes: SHB-24 a nombre de Trabel Jame Con pany con doministro en C'an Nofre de Polme.

Unalisis Junieo may llito m	ieg/1
Clours caperados en ion Cl 78,0,88 2.	22
Son= 28, 4 0'5	
Bir loret " " CO3H- 262,3	
788	13
Wilsons "	4
Calcio "	4
Magnesio "	

Omera total en ° h F ... 36

Solidos disueltos a 115°C - 2082 mg/l.

Parametro de seguinto como Cr. 01031 mg/l.

11. A

propordidad nivel de agua 10,10 m. (19.1.78) distancia al r.R. S. 4. 1800 m.

Ayuntamiento de Palma

N.º 79/502

LABORATORIO QUIMICO-BACTERIOLOGICO

Examen de Agua
remitido por D. EMAYA - J. Company . Ca'n Nofre

Lateria Orgánica (en m. acido) 0,64mg/1
Nitriros: reacción directa 0
Nitratos
Amoníaco: reacción directa 0
Cloruros
Cloro residual 0 mg/l
Dureza total //grados franceses38
рн 7
Condudtividad a.20.C865
Germenes de Contaminación (N.H.P.) 0
POTABLE.
<u> </u>
Palma 37 de 1870 à de 1979

14 05 03 5E

Palma de Mallorca 32-V-197-9

Angliais de ma mentre de aque remitede ja EMDY4
les dates aignientes: SHB-2497 a mentre de Bernarde Be
Montes con domicio en Infanta Pajano nº 19-1º, 19 de Palma

analisis (Juim	`ω '.			mg/l	m.e.g./
clones eaf				el-	60,35	1,1
Sulfator "	1	11	, ,	504=	125	5, 4
Bicarbonatos			11	c 03 H-	3 2 9 8, 2 4	0'13
Witneto-			11	NO3		2 ' ጉ
		ε,	"	Catt	5 4	0,9
Calcio		ц	/1	M_{ξ}^{+}	1018	
Magnesio '	•			9		

PA

profundidad novel de ogua 32m. (Legun informer del usuara)

distancia al V.A. 5.4. 2500 m.

Ayuntamiento de Palma

N.º_79/517_

LABORATORIO QUIMICO-BACTERIOLOGICO

emitido por D. <u>maria — D</u>	ernardo Bergas L'estre
Lateria Organica (Va	l. en m. acido) 0,74
Nitritos: reacción d	irecta0
Nitratos	ll ng/l
	irecta0
Cloruros	132 mg/l ClN
Cloro residual	0 mg/l
	franceses)32
pH	7
Conductividad a 20	C 783
	ón 5,1
Sanitariamente Toler	able, se aconseja cloración.

25 23 58

Pulma de Mallorca 31 - V - 1979

Arrabisis de une metre de apria remitida por EAAYA con los datos experientes S.H.B. -2204 domiciliado en Cas Techerdos Nov de la localidad de Palma

analisis quinico:				mf/l		m.e.9/1.	
				ee-	127,8	3, F	
Clorurs eaps	expusao				u 8.	1.	
Lulfatos	15	· ·	1.	So,=		5,6	
Birarleo	nation!	• 11	11	CO3H-	344,6		
Nitrato	•	٠,	l)	N_{03}^{-}	9,01	0'14	
10212	•		14	Ca + 1	120	£	
Calaio	•			Mg	-3 3, 6	2,8	
Magnes	4.	l,	/t	Q	· .		

profundided pave de usuo no)

distinuid al V.R.S. 4. 1700 m.

Ayuntamiento de Palma

N.º 79/503

LABORATORIO QUIMICO-BACTERIOLOGICO

Examen de Agua
remitido por D. <u>ELAYA - Ca's Teixeidos Nou</u>
The state of the s
Esteria Orgánica (Val. en m. acido)6,72
Nitritos: reacción directa0
Nitratos28 mæ/1
Amonfaco: reacción direct 0
Cloruros141 mg/1 ClN:
Cloro residual 0 mg/l
Dureza total (grados franceses)39
рн 7
Conductividad a 20°C868
Germenes Contaminación (N.M.P.) 9,1
Senit ri mente tolerable, se aconseja cloración.
Palma, 31 de 1240 de 1979