COMITE DE COORDINACION

ESTUDIO REGIONAL DE LOS RECURSOS HIDRAULICOS TOTALES DE LA ISLA DE MALLORCA

ZONA ENCOMENDADA AL SERVICIO GEOLOGICO DE O. P.

INFORME HIDROGEOLOGICO
DEL LLANO DE INCA

REALIZADO POR:

JOSE FUSTER CENTELLES ALFREDO BARÓN PÉRIZ

SEPTIEMBRE 1.972

1-1 MEMORIA

INFORME HIDROGEOLOGICO DEL LLANO DE INCA (MALLORCA)

PRESENTACION

El Estudio Hidrogeológico de la zona de Inca fué uno de los encomendados al Servicio Geológico de Obras Públicas por el Comité Interministerial creado para la realización de un estudio coordina do sobre los Recursos Hidraúlicos Totales de la Isla de Mallorca.

El Estudio que ahora se presenta a la aprobación del Grupo de Trabajo del Comité de Coordinación, ha sido realizado por D.José Fuster, Dr.Ingeniero de Minas y representante del Presidente del citado Grupo de Trabajo para facilitar la coordinación de los diversos grupos que intervienen en el Estudio, y por D.Alfredo Barón, geólogo, afecto inicialmente al equipo del Servicio Geológico de Obras Públicas y desde hace poco al Servicio Hidraúlico de Baleares.

No parece necesario resumir ahora el contenido del trabajo, pués nadie mejor que los propios autores para realizar dicha tarea, como ya lo han hecho en el primer capítulo del Informe. Desde nuestro punto de vista no nos resta sino agradecer la colaboración del Sr.Fuster en la realización de un trabajo encomendado al Servicio Geológico y expresar nuestra conformidad con las conclusiones del Informe.

Madrid, 1 de Septiembre de 1972

M.R.Llamas

INDICE GENERAL

Cap. 1. - RESUMEN Y CONCLUSIONES.

Cap. 2.- INTRODUCCION.

- 2.1. Generalidades.
- 2.2. Estudios realizados anteriormente.
- 2.3. Objetivos del estudio.

Cap. 3.- DATOS DE BASE.

- 3.1. Características físicas y geográficas de la zona de Inca.
- 3.2. Geología.
 - 3.2.1. Estratigrafía.
 - 3.2.2. Disposición Estructural.
- 3.3. Climatología.
- 3.4. Hidrología de superficie.
- 3.5. Hidrología Subterránea e Hidroquímica.
- 3.6. Demandas.

Cap. 4.- HIDROLOGIA SUBTERRANEA.

- 4.1. Descripción de los acufferos.
- 4.2. Características geométricas de los acuíferos.
- 4.3. Características hidrológicas de los acuíferos.
- 4.4. Funcionamiento de los acuíferos.

Cap. 5. - HIDROQUIMICA.

Cap. 6.- COMPARACION ENTRE RECURSOS Y DEMANDAS.

- 6.1. Balance por zonas.
- 6.2. Satisfacción de las demandas.

Cap. 7.- PROGRAMA DE TRABAJOS FUTUROS.

- 7.1. Medida de niveles piezométricos.
- 7.2. Toma de muestras de agua.
- 7.3. Aforo de torrentes.
- 7.4. Toma de datos de nuevos sondeos (Geología).

ANEJOS

- 1.- Inventario.
- 2.- Ensayos de bombeo.
- 3.- Calidad química.
- 4.- Sondeos S.G.O.P. e I.R.Y.D.A.
- 5.- Climatología.

INDICE DE PLANOS

- 1.- Plano de situación de la zona de estudio.
- 2.- Plano de hidrología de superficie y trabajos futuros.
- 3.- Plano de inventario.
- 4.- Plano de geológico.
- 5.- Cortes geológicos e hidrogeológicos (5-a;5-b;5-c;5-d;5-e; 5-f;5-g).
- 6.- Columna litológica general.
- 7.- Plano de isopiezas y transmisibilidades.
- 8.- Gráfico de oscilación de niveles.
- 9.- Plano de diagramas de Stiff modificados.
- 10.- Plano de residuos secos y durezas.
- 11. Diagramas de calidad química.

RESUMEN Y CONCLUSIONES

Localización de los acuiferos .-

De los datos obtenidos de la revisión de los sondeos de los particulares, con el apoyo de la geología y la geofísica, se han identificado los acuiferos siguientes (plano n^{o} 5):

- Cuaternario (Q).- Son un conjunto de 50-60 m. de limos rojos casi impermeables con espesores de 2-6 m. de conglomerados
 poco permeables.
 Cubren casi la mitad de la zona estu
 diada.
- Molasas (M₁₁ y M₂).- Está formado por calcarenitas vin dobonienses, blanco-amarillentas, blandas, con porosidad y carstificación muy dispar.

 Hay dos zonas: la situada debajo del cuaternario y las molasas aflorantes cuya regularidad es más acusada, aunque hay frecuentes cambios de facies (ver cortes plano 5).
- Formación Beniagual (M₂).- Constituida por calizas grisses, helvecienses, tipo lacustre, con intercalaciones de margas blancas, que pasan lateralmente a un conjunto margoso y quizá a yesos.

 Se ha encontrado debajo del cuaternario y es muy poco conocido.

Características geométricas e hidrológicas de los acuiferos.

	Características Geométricas			Características Hidrológicas			
Acuifero	Superficie afloramto. (Km2.)	Espesor medio saturado (m)	Porosidad e- ficaz estima do %	embalse	Transmis <u>i</u> vidad me- dia m2/dia		
-Cuaternario (Q)	100	30/40	3-6 %	30/80	5/15		
-Molasas M ₁₁ ,	^M 2						
Aflorantes(1)	140 (1)	50	3-6 %	40/75 -	- 200		
Confinadas(2)	20/30(2)	230/40	0,1 %	18/60 -	- 15		
Formación							
-Biniagual (M ₂) 25 (2)	10	0,1 %	5 .	500/1500		

- (1) La superficie saturada de estas molasas aflorantes es sólo de unos $50\ \mathrm{km}^2$.
- (2) No afloran y están debajo del acuifero cuaternario.
- (3) El conjunto de cifras de este cuadro son solo estimativas.

Calidad química del agua.-

El agua de todos los acuiferos de esta zona es de buena calidad, aunque esta no sea uniforme. Dadas las distancias al mar los únicos problemas posibles aquí son los originados por la recirculación del agua, y la recarga de aguas residuales de poblaciones.

Funcionamiento hidraúlico de los acuiferos.

Recarga

- a) Infiltración eficaz de la lluvia. Se han estimado: 10 Hm3/año para el acuifero cuaternario (100 Km2) y 22 Hm3/año para las molasas aflorantes (140 Km2) que descargan hacia la zona de Llano de Palma-Lluchmayor.
- b) Infiltración procedente de las calizas de la Sierra, en zona de Lloseta. Se ha estimado en 0/1 Hm3./año para el acuifero cuaternario.
- c) Infiltración procedente de los torrentes: se ha estimado 4/5 Hm3/año para el acuifero cuaternario.
- d) Recarga vertical para acuiferos inferiores (molasas debajo cua ternario y formación Beniagual). Desconocida incluso cualitativamente pero debe superar los bombeos actuales en esos acuiferos.

Descarga

- a) Bombeos. Se han estimado las siguientes cifras: 2/3 Hm3. al año en la zona del cuaternario de Inca y 1/1'5 Hm3/año en la zona de molasas aflorantes (Sancellas-Llano de Palma)
- b) Flujo subterráneo hacia las zonas limitrofes. Se han estimado: Flujo hacia Llano de La Puebla = 11/13 Hm3. Flujo hacia el Llano de Palma-Lluchmayor = 14/21 Hm3.

Oscilaciones de nivel

- a) Las oscilaciones de nivel en las zonas permeables del Burdigaliense central superan los 10 m. (pozo 699-2-3, plano 8)
- b) En el cuaternario las oscilaciones son del orden de 2 m. (pla no 8) y hay una respuesta rápida a las lluvias.
- c) Las oscilaciones de nivel de los acuiferos inferiores (molasas confinadas y formación Beniagual) indican una recarga lenta vertical. (plano 8)

d) La distinta fluctuación de niveles indica una independencia de acuiferos, que viene confirmada por la diferencia absoluta de niveles, entre el cuaternario y los acuiferos inferiores, que en algunos puntos supera los 30 m.

Balance:

Realmente el balance ha sido realizado, anteriormente, en el apartado -Descarga.B.-, pues el agua no utilizada es la que fluye a las zonas limitrofes.

No parece previsible un aumento importante en los consumos, pues aunque la demanda por abastecimiento aumente bruscamente, gran parte de estas extracciones volverán a rein filtrarse (80%). El aumento de utilización por agricultura no parece tampoco importante pues existen los problemas de profundidad del agua (80-100 m) o bien de escasa permeabilidad, ligados a los fuertes jornales de los obreros agrícolas en Mallorca.

Conclusiones:

PRIMERA: Se han podido diferenciar distintos acuiferos en esta zona y las zonas de mayor transmisibilidad han sido marcadas en el plano nº 7. Asimismo han podido dibujarse distintas isopiezas que indican un flujo hacia el Llano de la Puebla y otro hacia el Llano de Palma-Lluchmayor. La linea de separación de estas dos zonas es aproximadamente la definida por Santa Eugenia-Sancellas-Costix-Sineu. (plano nº 7).

SEGUNDA: No existen problemas de calidad en esta zona y los ni veles se recuperan normalmente. Asi pues el posible aumento de extracciones en el Llano de Inca influirá casi únicamente en una disminución del flujo subterráneo hacia el Llano de la Puebla y hacia el Llano de Palma-Lluchmayor. Dado que el Llano de la Puebla es, actualmente, una zona no sobreexplotada, podria levan tarse parte de la prohibición de más alumbramientos en la zona que recarga el mencionado Llano de La Puebla; sin embargo se deberia ser más prudente en la zona cuyo flujo va hacia el Lalno de Palma-Lluchmayor (plano nº 7).

TERCERA: Con el fin de conocer mejor el funcionamiento de los acuiferos del Llano de Inca se establece un programa de Trabajos Futuros que incluye: (plano n^2 2)

- -Medida de niveles piezométricos.
- -Análisis de muestras de agua.
- -Aforos de torrentes en diversos puntos.
- -Toma de datos de los nuevos sondeos (aforos, geología)
- -Ejecución de los sondeos de investigación propuestos (ver Geología).

INTRODUCCION

2.1. - Generalidades

Dentro del marco del Estudio de los Recursos Hidraúlicos Totales de la Isla de Mallorca, que realizan conjuntamente los Ministerios de Obras Públicas, Industria y Agricultura, fué encomendado el estudio de la zona de Inca al Servicio Geológico de Obras Públicas.

La preparación y redacción del presente informe ha sido realizada por los señores Alfredo Barón, Geólogo y José Fuster, Ingeniero de Minas, perte neciente el primero al S.G.O.P. y el segundo al Comité de Coordinación, que contaron con la colaboración de personal auxiliar del Servicio Hidraúlico de Baleares, para los trabajos de inventario.

Durante la realización de este Estudio se han ejecutado dos sondeos de investigación por las máquinas del S.G.O.P. y uno por las máquinas del I.R. Y.D.A., cuyos resultados se incluyen en el anejo 4, pero que tienen informes aparte.

2.2.- Estudios realizados anteriormente

No hay ningún estudio hidrogeológico anterior, propio de esta zona, aunque hay diversos estudios que han servido de base para el conocimiento geológico, ya de toda la zona, ya de parte de ella. Entre ellos están:

- Memorias y planos geológicos, escala 1/50.000, del I.G.M.E., realizados por B. Escandell y G. Colom, 1.960.
- Prospección de aguas subterraneas en Mallorca (zona central) realizado por Aero Service Ld.para el I.N.C. 1.962.
- Investigación gravimétrica y eléctrica en Mallor ca, realizada por el I.G.M.E., 1.970.
- Memoria-Informe de Recopilación y Síntesis, encomendada al S.G.O.P. por el Comité de Coordinación y redactada por José Fuster (Enero 1.971)
- Estudio hidrogeológico de la zona meridional de la Sierra Norte entre Alaró y Pollensa, realiza da por el I.G.M.E. (J. Baena) en Febrero de 1971.
- Informe sobre los sondeos de reconocimiento y piezómetros números: 34, 35, 36, 37 y 38, realizados para el estudio Hidrogeológico del Llano de Palma y zona de Inca (S.G.O.P. a julio de 1.971)
- Temas Geológicas de Mallorca (G.Colom y B.Escandell y Oliveros.) Memorias del I.G.M.E. Tomo LXI año 1.960.
- Informe Hidrogeológico del Llano de La Puebla S.G. 0.P. 1.972.
- Informe Hidrogeológico del Llano de Palma S.G.O.P. 1.972.

2.3. - Objetivos del estudio

El presente estudio Hidrogeológico de la zona de Inca tiene como finalidad primordial el estudio de los recursos hidraúlicos totales de esta zona, estudio enfocado para la elaboración de unas nuevas normas de explotación de los recursos, de acuerdo con la ley de 30 de Junio de 1.969 sobre el régimen jurídico del alumbramiento de aguas subterráneas en la Isla de Mallorca.

Así pues uno de los objetivos fundamentales se rá el conocer los problemas que puedan crear los fu turos alumbramientos de aguas y las repercusiones que van a tener sobre las explotaciones actuales, tanto en la propia zona, como en las zonas limítrofes.

Capitulo 3.-

DATOS DE BASE

3.1. - Características físicas y geográficas de la zona de Inca.

La depresión de Inca se encuentra en la parte central de la isla de Mallorca (plano 1) y tiene un limite bien determinado por la parte norte, que consiste en las estribaciones de la Sierra Norte y por el S. el borde del Burdigaliense de la zona Central. Sin embargo el resto de los límites quedan practicamente indeterminados, ya que hay una continuidad muy marcada hacia el N.E. con el Llano de la Puebla, y tampoco existen discontinuidades hacia el Llano de Palma, por el O.

Para el estudio hidrogeológico que nos interesa vamos a definir como zona de Inca la incluida en la poligonal determinada por las siguientes poblaciones y vertices topográficos: Algaida-Cerro Seguí-Santa Maria-Alaró Lloseta-Campanet-Buger-Puig de Sta. Magdalena-Sineu-Pina-Algaida.

La zona tal como ha sido definida tiene unos 350/400 Km2. superficie, que son en su mayor parte llanos y practicamente todos comprendidos en cotas cercanas a los 100 m. de altitud, con una ligera pendiente hacia el Este, es decir hacia el Llano de la Puebla, salvo el rincón S.O.

Por su situación entre los Llanos de la Puebla y Palma, los recursos de esta zona, que no son aprovechados directamente en ella, van hacia estos Llanos, a los cuales alimentan. Dadas las grandes diferencias existentes en el balance de esos dos llanos, será muy importante saber si los recursos wan a parar hacia el de Palma, o bien hacia el de La Puebla, pues mientras en el primero vamos a agravar la situación límite actual, en el segundo tenemos aún amplio margen para poder utilizar nuevos recursos sin problemas.

El acuífero de la zona de Inca está limitado al Norte por las margas cretácicas u oligocenas, impermeables, de la Sierra Norte y solo en escasos puntos, quizá, descansa el terciario o cuaternario directamente sobre materiales calcáreos, secundarios, permeables, de la Sierra Norte. Por la parte sur está limitado por las margas burdigalienses, impermeables, que forman el núcleo central de la isla de Mallorca, (plano 4), mientras que por el Este y Oeste está comunicado, como hemos dicho anteriormente, con los acuíferos de La Puebla y Palma respectivamente.

3.2.- Geologia

La zona de Inca está comprendida en la poligonal que une Algaida-Cerro Segui- Santa María-Alaró- Lloseta-Campanet-Buger-Puig de Santa Magdalena-Sineu-Pina-Algaida.

Morfologicamente comprende una zona llana central de cotas medias de 100 m. Dicha zona llana está limitada al N. por las laderas de los relieves montañosos de la Sierra Norte y al S. por los relieves de las Sierras Centrales (de mucha menos envergadura). Al E. y al O. y sin limitar la zona por completo se encuentran el Puig de Santa Magdalena y el Cerro Seguí.

Está disposición morfológica se corresponde con las características geológicas de las distintas zonas. Por un lado la zona llana, cubeta subsidente más o menos compleja y constituida por materiales miocenos (fundamentalmente Mioceno medio y Superior) y cuaternarios; por otra parte los bordes N. y S. formados por Sierras estructurales de dirección SO.-NE y constituidas por materiales secundarios y terciarios (in cluyendo el Burdigaliense Superior).

Los bordes (W. y E. no quedan bien definidos, es decir el Puig de Sta. Magdalena (secundario) y el Cerro Seguí, con su núcleo Burdigaliense con retazos (quizá olistolitos) secundarios de la zona de Portol, no independizan totalmente esta zona de Inca de los llanos colindantes (La Puebla y Palma). Ver plano n^{o} 4.

Este estudio está basado en los datos de inventario (ver plano 3 y anejo 1) y en cuatro sondeos efectuados por el Comité: 3 por el S.G.O.P. (S-37, S-38 y S-32-La Puebla)y 1por el I.R.Y.D.A.

Asimismo se han utilizado los informes de I.G. M.E. para el borde N. (Estudios de las unidades hidrogeo lógicas de la Font de la Villa y de la Font de Na Pére y Estudio Hidrogeológico de la zona meridional de la Sierra Norte entre Alaró y Pollensa), los mapas geológicos Nacio nales (hoja 670,698,671 y 699) y los trabajos de G. Colom, Escandell y Oliveros (ver antecedentes).

Se ha realizado también cartografía hidrogeológica de la zona. Con todo ello se ha confeccionado un mapa geológico 1:50.000, plano 4 y ocho cortes geológicos generales (plano 5) tres de ellos hidrogeológicos, así como un na columna estratigráfica de síntesis (esquemática). Plano n^2 6.

Consideramos que, para aclarar convenientemente la zona, deberian realizarse varios sondeos profundos (ver plano 4 y 8). Pero posiblemente los sondeos particulares podrán sustituir en parte la realización de estos sondeos, al menos en lo que se refiere a los tramos superiores.

3.2.1. - Estratigrafía y Litología.

Realmente los únicos materiales que nos interesan son los correspondientes al Mioceno Superior, que constit<u>u</u> yen el Llano de Inca propiamente dicho.

No obstante describimos, esquematicamente, toda la serie estratigráfica para poder hacer referencia cuando hablemos de los bordes de la cubeta (plano 6).

Keuper

Constituido por margas rojas o verdosas, e incluso negras, con yesos, en alternancia con carniolas. Suelen presentar coladas o diques de "ofitas". En su techo y ya en el tránsito al Infralias aparecen bancos de carniolas más abundantes en alternancia con margas verdosas.

Infralias

Está constituido por una alternancia de dolomias brechoides (o brechas dolomíticas) con dolomias masivas, grises. En la parte superior se intercalan niveles de calizas dolomíticas grises o rosadas que alcanzan mayor importancia a medida que nos aproximamos al techo de la formación. Hacia la base se van haciendo más frecuentes los niveles brechoides y sobre todo las dolomías se hacen cada vez mas terrosas, pasando de los tonos grises habituales a tonos ocres o blanquecinos.

Lias Inferior

Lo forman calizas masivas, sublitográficas (micritas) alternando con bancos de caliza dolomítica y niveles brechoides. Predominan las calizas en el techo y los niveles brechoides en la base. En el tramo calizo aparecen niveles con algas, gasterópodos, lamelibránquios, terópodos. Todos estos fósiles son muy escasos y difíciles de localizar. El cemento de algunos niveles brechoides presenta sombras de oolitas. En la parte alta en cambio lateral con las calizas, aparecen en ciertas zonas un tramo dolomitizado. En algunas zonas aparecen nivelillos con ostrácodos de tipo salobre.

Lias Medio y Superior

a) <u>Lias Medio.-</u> Niveles de calizas oolíticas o pseudooolíticas que alternan con calizas detríticas con granos de cuarzo. Puede tener niveles margosos e in cluso en algunas zonas estar constituido por calizas margosas detríticas con Braquiopodos y Belemnites.

b) <u>Lias Superior.-</u> Calizas margosas grises con Ammonites, Belemnites y Cancellophycus. En ciertas zonas, sobre to do en la Sierra Norte, Tallos de Crinoides.

Doger-Malm

Calizas margosas tableadas. Dos niveles de falsas brechas (hacia la base y hacia el techo) de tonos rojos, verdosos o blanquecinos.

En la parte inferior aparecen niveles con nódulos de Silex y algún nódulo de pirita. En todos los niveles aparecen Radiolarios y Foraminíferos (escasos); abundan los Ammonites en toda la serie. En la base se encuentran Cancellophycus y en las brechas superiores (facies Titónico) aparecen los Tintínidos. A medida que nos aproximamos a estas brechas, las calizas margosas se van cargando de "filamentos" (esquirlas de Halobia).

Cretacico, S.L.

Alternancia de calizas margosas grises, azuladas o ama rillentas, con margas grises azuladas. Predominan las calizas en los tramos inferiores y las margas en los superiores. Ammonites, Foraminíferos y Radiolarios. En las margas superiores restos piritosos y algún yacimiento de Ammonites piritosos; tambien nódulos de Celestina.

En algunas zonas aparecen, en el techo de la formación calizas finas sublitográficas de color marfil, con Globotruncanas.

Eoceno-Oligoceno

Dos níveles transgresivos, con abundantes Nummulites y

Miliolidos, constituidos por calizas detríticas, con conglomerados y algun nivel margoso y pertenecientes el primero al Eoceno Superior (Priabonense) y el segundo al Estampiense Superior. Entre ambos aparece un nivel lagunar con margas y calizas anteadas con algas que contiene diversos niveles con lignitos.

Tras los materiales de la transgresión estampiense a parecen de nuevo algunos niveles margosos y de calizas anteadas con algas, de carácter lagunar, a los que siguen potentes depósitos de conglomerados compactos con cantos heterogéneos (aparece algún canto de arenisca roja Werfeniense) y heterométricos. En su cemento o en niveles arenosos aparecen o ogonios de Chara. Este tramo pertenece al Aquitaniense, de tipo continental; aunque este piso pertenece al Mioceno inferior lo incluimos junto a los materiales oligocenos puesto que forma con ellos una unidad estructural bastante homogénea y con frecuencia es dificil separarlo de ellos.

Los depósitos lagunares citados contienen mamíferos, gasterópodos dulceacuícolas y otros restos orgánicos de tipo lagunar.

Burdigaliense

a) Inferior Detrítico de base (Marino).— Los materiales que forman este nivel son pudingas, areniscas y calizas detríticas que contienen glauconia y Amphisteginas; tambien han sido hallados Ostreas, pectínidos, Clipeaster y Operculinas.

La potencia parece oscilar alrededor de los 150 m. El cemento de las pudingas suele ser rojizo o grisáceo.

Esta formación suele encontrarse como cobertera de la serie Tectónica 1 y después de su deposición hubo una fase de contracciones que plegó estos materiales, al menos en parte, junto con los materiales secundarios

por lo cual se encuentran imbricados entre las escamas de la Sierra N.

b). B.Marino medio. Sobre la serie anterior descansa, discordante, una serie margoarenosa con algún nivel de conglomerado muy heterométrico. Abunda la Glauconia. En las zonas mas Septentrionales, la parte baja de esta serie presenta facies muy similares a la anterior.

Esta serie es muy pobre en macrofauna pero sin embargo abunda mucho la microfauna (Colom 1946-47). Del estudio de esta parece deducirse la existencia de una mezcla de fauna bentónica y planctónica. La zona S. del presente estudio representa una facies intermedia entre la facies litoral (Sierra de Levante) y la facies pelágica (S. Norte).

Parece existir, dentro de esta serie, otra discordancia en su parte alta. Esta parte terminal del Burdigaliense presenta facies muy distintas según las zonas, pudiendo ser calizas detríticas zoógenas (Randa), conglomerados regresivos con cantos de are nisca verdosa y de rocas paleozoicas (San Onofre), o bien, y esto es lo mas frecuente en la zona estudiada, con margas grises con yesos que a continuación describiremos con B. Salobre Lagunar.

B. Salobre Lagunar. - Discordante sobre la formación margoarenosa marina, está constituida por margas grises arenosas y tramos de arenisca con abundante glau conia, de características muy similares a la formación anterior, pero que presentan la característica de contener, al menos en cuencas locales, intercalaciones de yeso fibroso o masivo. Las margas se caracterizan por contener abundante microfauna rodada, del tramo anterior y del Cretácico.

En la zona estudiada este tramo aflora a retazos en la

alineación Sineu-Pina pero, sobre todo, en la zona de Portol. Sobre estos depósitos (o tal vez, en algún punto, en cambio lateral) se encuentran niveles de conglomerados margosos (pueden faltar) calizas anteadas o blanquecinas con nódulos o capas de silex y margas gris-blanquecinas. La fauna hallada (Colom 1.967) en estas formaciones consiste en Hidrobias, Planorbis, Caráceas y Cyclocipris. Presenta algunos lechos de lignitos sin interés económico. Se trata de lo que llamaremos B. Superior Lacustre.

Vindoboniense

Por la carencia de suficientes sondeos de reconocimiento el estudio del Vindoboniense no pasa de ser un esquema a pesar de que es fundamentalmente este piso el que ocupa la zona estudiada. Solamente se ha atravesado en los sondeos particulares de Son Gat (699-2-9), Son Morro (699-2-22) C'as Brau (699-5-1) y en los sondeos de A.D.A.R.O. (699-3-9), 3-4, 3-5, 3-6, 3-7, y 671-6-2, 6-1, 6-6) y en los sondeos del Comité (S.G.O.P. S-32, S.G.O.P. S-38, S.G.O.P. S-28 (Llano de Palma) I.R.Y.D.A.) ver planos 3 y 5.

Nos han proporcionado cortes incompletos pero fiables los sondeos 699-1-8, 1-15, 1-5, 671-6-3.

Con estos datos se han podido diferenciar dos subzonas con características litológicas y estratigráficas muy diferentes que son Subzona N. y Subzona S. Las estudiamos a continuación por separado.

a) <u>Subzona N.</u> Situada al N. de la línea Sta. Eugenia - Sancellas-Costix y que alcanza hasta el pie de la Sie rra Norte.

La serie litoestratigráfica más completa la encontramos en una cubeta aproximadamente elíptica con eje ma yor W-E de unos 8 Km. de longitud y que comienza en el flanco oriental del Cerro Seguí (en cuya ladera se encuentra Sta. Eugenia) y continua hasta el predio de Son Bordils (671-6-14) aproximadamente. Esta cubeta

ha podido ser definida gracias a los sondeos de Biniagual (699-1-5), Son Roig 671-6-3) Cás Capitá, S-37, I.R.Y.D.A. (ver plano 3-4 y 5). La llamaremos cubeta de Biniagual.

En esta cubeta se presenta la serie Vindoboniense más completa:

M₁₁.- Calcarenita blanda, margosa a veces, con ni veles lumaquélicos. En los bordes (ladera del cerro de Seguí) brecha. La potencia oscila alrededor de los 30-40 m. pudiendo no existir o alcanzar una potencia de unos 100 m.

M₁₂.- Se trata de las típicas margas grises arenosas, con púas de erizos, Dentalium, Ammusium y gran cantidad de microfauna. En los sondeos de C´as Capitá y S-37 y en general en toda la zona, estas margas son mucho mas groseras y detríticas que las encontradas en otras zonas (Llanos de Palma y La Puebla) presentando cantos mal rodados de hasta 2 cm. y fragmentos muy numerosos de lignitos así como fósiles rodados. La potencia media es de unos 50-60m. pudiendo no existir o tener una potencia de 100 m.

Hacia los bordes y en su parte superior esta forma ción presenta una facies margoarenosa amarillenta característica; normalmente contiene fragmentos de fósiles e incluso tubos calcareos.

M₂.- Correspondería al Helveciense y esquematicamente presenta una primera formación (M₂₁) de calizas tipo Pont D'Inca (formación Biniagual) de potencia que oscila alrededor de los 20 m. (de los cuales como máximo 10 son realmente calizas); una formación 2a. (M₂₂) de margas ocres o grises sin fauna aparente, a las que siguen margas grises con Heterostoginas y una tercera (M₂₃) muy poco potente, de calcarenitas blandas, margosas con conglome rados. El total de la serie alcanza alrededor de

los 120 m. de potencia máxima en esta cubeta. Aunque este es el esquema litoestratigráfico tipo, lo frecuente es que predominen los tramos margosos sobre las calizas; las propias calizas de la formación Biniagual pasan lateralmente a facies con más intercalaciones margosas o totalmente a margas. (ver plano 8 y plano 4). Hacia el norte las formaciones M_{11} y M₁₂ (Tornienses) pasan lateralmente a facies continental (ver plano nº 5) de limos rojos y cantos rodados tipo Pliocuaternario y lo mismo sucede con las formaciones $M_{21} - M_{22} - M_{23}$ cuyo espesor va aumentan do hasta alcanzar (Adaro S-5-1) unos 500 m. pero cuyo tramo calizo marino se va reduciendo al tiempo que se hace más calcarenítico (25 m. solamente en el sondeo citado) hasta desaparecer totalmente (ADARO S-4). Ver Colom, Escandell, Oliveros 1.960. Temas Geológicos de Mallorca Memorias I.G.M.E. Tomo LXI).

Hacia el W. las formaciones $^{M}11$ y $^{M}12$ alcanzan el borde del flanco E y NE del Cerro Seguí, pero las correspon dientes al $^{M}2$ forman todo este Cerro y enlazan con la zona de Portol; Por el E. el $^{M}2$ enlaza con el Llano de La Puebla (ver planos 4-5)

El Pliocuaternario propiamente dicho está formado por limos rojos con niveles de conglomerados o gravas, su potencia oscila alrededor de los 20-50 m. aunque es dificil de precisar debido a la identidad de facies con otras formaciones (ver plano 5).

b) <u>Subzona Sur.-</u> Situada al Sur de la línea antes citada constituye toda la llanada comprendida entre ésta y la zona de Algaida-Pina (de borde impermeable burdigaliense) ver plano 4.

Presenta características litoestratigráficas algo distintas que la anterior subzona a pesar de lo cual mantendremos los mismos términos en la descripción. El substrato burdigaliense aflora en el borde Sur y Este (zona de Algaida-Pina-Sineu) pudiendo ser margo yesifero con episodios lacustres finales (región de Sineu en el Anticlinorio de Sta. Margarita (vease Informe Hidrogeológico del Llano de La Puebla), o bien margas y areniscas marinas o margas lacustres. (zona de Algaida-Pina). También se ha cortado en los sondeos de Son Gat, S-28 y S-38.

Sobre este subtrato descansa el Mioceno medio y superior y el pliocuaternario.

Q.- En general formado por las tierras de cultivo y con poco espesor (0,5 - 2 m.) solamente en la zona de C'as Cana (ver plano 3 y 4) tiene un espesor considerable (entre 10 y 40 m.) presentando una alternancia de limos rojos y gravas que con frecuencia finaliza con una capa de 5-10 m. de limos rojos que lo separa de las calcarenitas Helvecienses.

Al parecer se han encontrado turbas que se explotaron en la guerra de 1.914 (Muntaner).

 M_1 .- Prácticamente no existe en esta zona. Aparece más al W. un poco antes de llegar a Puntiro, siendo el Barranco en el que se encuentra el Polvorín militar el primer afloramiento (ver plano geológico n^2 4).

No obstante hemos localizado discordantes sobre los a floramientos de Burdigaliense lacustre, que forman el crestón estructural que nos ha permitido separar las dos subzonas de que hablamos, unas calcarenitas amarillentas muy margosas con tubos calcareos y restos triturados de lamelibranquios entre los que se encuentran los Ammusium (existen también microfósiles). Ello nos hace situarlos en la mencionada formación M 1.

Por otra parte se encontraron en las proximidades del S-38 y en este mismo sondeo (ver anejo y plano 4) unas

formaciones lacustres constituidas por margas con ostrácodos, calizas con varvas (debidas a depósitos con algas) nódulos-capa de Silex y materiales turbo sos que en principio se atribuyeron al Burdigalien-se lacustre. Pero al efectuar el S-38 se observó que descansaban normalmente sobre la formación caliza Helveciense (ver planos 4 y 5).

Ello nos lleva a atribuir estos niveles a la formación M_1 (Tortoniense) pero en facies lacustre, aunque podría tratarse de depósitos posteriores (Pliocuaterna rio).

M₂.- Comienza en casi toda la zona con calizas finas algo recristalizadas, carstificadas, con algunos niveles con algas y con un espesor medio de 150 m. Atribuibles a la formación Pont D´Inca. En los bordes pasa a una alternancia de estas calizas con calcarenitas margosas, amarillentas algo detríticas y margas ocres sin fauna. Siguen en la parte central de la cubeta, margas grises arenosas con Heterosteginas (ver S-38 y S-28 en el anejo 4) que alcanzan una potencia de unos 150 m. (solo se ha alcanzado el B. Salobre la gunar en el S-38).

3.2.2. <u>Disposición estructural</u>

En el aspecto estructural hay que distinguir varias unidades. Por un lado los bordes N. y S. de la zona (Sierra Norte y Sierras Centrales) cuyo esquema estructural a base de escamas imbricadas, pliegues-falla etc. con dirección SW-NE es de sobra conocido (Fallot, Colom, Escandell, etc.). Por otro la zona de estudio propiamente dicha, es decir, la cubeta de subsidencia central. Y por último los bordes W. y E. representados de forma característica por la estructura Portol-Cerro Seguí y por el Puig de Sta. Magdalena.

Portol-Cerro Seguí, la cubeta de subsidencia y el Puig de Sta. Magdalena (esquematicamente) dejando los bordes N. (estudiado por el I.G.M.E.) y el S. (en vias de estudio).

Estructura Portol-Cerro Seguí.-

Podemos considerar esta estructura como un anticlinal de eje W-E hundido en ambas direcciones (terminación periclinal) y fallado (ver plano nº 4).

Una parte de este anticlinal ha sido decapitada por la erosión (zona de Portol) dejando al descubierto su núcleo, constituido fundamentalmente por Burdigaliense Sa lobre lagunar (margas grises con yesos), Burdigaliense La custre y B. Marino medio-superior. Junto a estos materiales aparecen retazos de conglomerados (Aquitaniense) margas triásicas y calizas y calizas margosas del Lias y del Cretácico respectivamente. La disposición estructural detallada de este núcleo es muy compleja y no está aclarada; pero los retazos del secundario parece que en algunos casos podrian atribuirse a olistolitos.

La otra parte de la estructura corresponde al Cerro Seguí propiamente dicho; en el se conservan los materiales Helvecienses (M2) y en su flanco E. el Tortoniense (M₁₁ y M₁₂). Existe una falla de media tijera y dirección aproximada N-S con un salto máximo de aproximadamente 50-100 m. que separa en parte el Cerro Seguí de la zona de Portol.

Esta estructura corresponde a un movimiento diapirio que actuó durante la deposición del M₂ y M₁₁ y M₁₂, (al menos en lo que respecta al Cerro Seguí) como lo demuestra el buzamiento, de unos 15°, de los materiales de la ladera en la que se levanta Sta. Eugenia (ver plano geológico número 4 cortes geológicos plano nº 5)

La parte N. del Cerro Seguí presenta un cuaternario



que recubre hasta el pie del monte por lo que, al carecer de sondeos, no ha sido posible estudiar los detalles estructurales.

En la ladera S. existe un contacto mecánico y discordancia que pone en contacto el Helveciense del Cerro con el Tortoniense de Puntiro (Llano de Palma).

Cubeta de Subsidencia.-

Esta dividida en dos (ver Estratigrafia) por un crestón de pliegues de tipo halocinético que, prolongando la estructura del Cerro de Seguí, continua hasta Costix.

Se trata de afloramientos muy reducidos que son: uno frente a Biniali, otro en Sancellas y otro en Costix. En conjunto se trata de formaciones de calizas muy recristalizadas tableadas tipo Pont D'Inca alternando con margas (azoicas en apariencia) y calizas finas con niveles y nódulos de Silex. En principio se han dado como B. Superior Lacustre. Pero hay que hacer notar que en esta formación (afloramiento de Sancellas) se ha encontrado un nivel de calizas ooliticas y también en un banco de caliza tipo Pont D'Inca se observan, en su superficie, lo que podrian ser restos de crinoides.

Presentan buzamientos no muy pronunciados pero las capas estan bastante replegadas. En los dos afloramientos de Biniali, se observa un buzamiento general al S. de unos 5-12° y en uno de ellos una flexión falla (acompañada de fuertes buzamientos casi verticales) en su parte N. No se ha observado en los otros afloramientos, que son pliegues tipo anticlinal más o menos diapírico, sobre el que descan san discordantes el Helveciense y Tortoniense (especialmen te este último).

Al N. de estas estructuras encadenadas, se encuentra la cubeta de Inca. Se trata de una cubeta subsidente rellena por materiales postburdigalienses, detríticos en

general y de tipo continental (tipo pliocuaternario), procedentes de los recien formados relieves de la Sierra Norte. La profundidad máxima de esta cubeta se encuentra algo al S. de Inca (ADARO S-5-1) y es de alrededor de 500 m. en lo que se refiere a materiales postburdigalienses (Tengase en cuenta que este sondeo alcanzó los 900 m. y no consiguió atravesar el Burdigaliense salobre con yesos; ver Colom y otros 1.960). De estos 500 m. solamente el tramo de 215 a 240 corresponde a calcarenitas bioclásticas marinas (tipo marés) siendo el resto limos rojos y gravas y comprendien do desde el Helveciense inferior al cuaternario. (ver temas Geológicos de Mallorca, Colom, Escandell, Oliveros, Mem. I.G.M.E. 1964. Tomo LXI).

Hacia el Sur estos sedimentos pasan a sedimentos marinos o de transición (cubeta de Biniagual, ver Estratigrafía), aunque posiblemente corresponden a la parte media y alta de los anteriores.

En la zona que estudiamos ahora la subsidencia se estaba produciendo durante la deposición del Helveciense y continuó durante el Tortoniense aunque con un desplazamiento de su eje a la cubeta de Biniagual.

Al sur de línea Sta. Eugenia-Sancellas-Costix las cosas han sucedido de otra manera. Aunque existe una cuen ca de subsidencia no aparecen materiales detríticos continentales; posiblemente ya al principio del Helveciense comenzaba a formarse la barrera estructural mencionada que impedía que los aportes clásticos de la Sierra No. alcanzasen esta zona. Los materiales son marinos o de transición (ver Estratigrafía) y el fondo de la cubeta (muy mal conocido, como el anterior) parece ser más irregular presentando ondulaciones. En conjunto parece que se hunde ha cia el Llano de Palma y que existe una zona (Costix-Sineu) en la que no hubo practicamente subsidencia como lo demues tra el escaso espesor de los materiales postburdigaliense en esta zona (50 m. como máximo). Hacia el E. se hunde de

nuevo enlazando con la cubeta del Llano de La Puebla.

Al parecer en esta zona la subsidencia terminó al final del Helveciense pues no se encuentra el M_{11} ni el M_{12} , al menos en sus facies marinas y si unos depósitos lacustres y turbosos que atribuimos (aunque sin base firme) a estos niveles (ver Estratigrafía).

Las estructuras halocinéticas mencionadas comenzaron a formarse antes del inicio de la deposición del Helve
ciense, como lo demuestra la no existencia de los tramos
más bajos del mismo en estos puntos, y se fueron incrementando durante la deposición del mismo (espesor muy reducido
y discordancia progresiva, ver plano 5) alcanzando en algunos puntos hasta el Tortoniense.

3.3.- Climatología

3.3.1. - Pluviometria

La Pluviometria media anual en el periodo 1.949-69 se puede ver en el plano 2, en el que están incluidas las estaciones pluviométricas y observamos que la lluvia es bas tante uniforme en esta zona y del orden de los 600/700 mm. anuales, aunque varía desde los 800 mm. en las zonas cercanas a la Sierra Norte hasta los 500 mm. en la zona más cercana al centro de la Isla.

Las fluctuaciones de pluviometria anual son similares al resto de la Isla, es decir pasa de valores 0,6 de la media para un año seco, a valores de 1,6 para un año húmedo.

Se adjuntan, en anejo 5 las pluviometrias mensuales del periodo 1.949-69 de las estaciones Es Cabás (45-1) S'Hort Nou (01-1) Son Bergas (01-3) Algaida E.U. (03-0), Som Duley (03-2), Inca (22-05) Marratxí E.U. (30-00) San Juan (41-00) así como la pluviometría diaria de Inca los años 70 y 71 pa-

ra ver la distribución de las precipitaciones.

3.3.2.- Temperatura

La única estación termométrica de esta zona es Inca y se adjuntan, en anejo 5, el cuadro de temperaturas medias mensuales del ciclo 1.949-59 que son ligeramente más bajas que las temperaturas de Palma, pero la diferencia no llega a ser de 1°.

3.4.- Hidrología de superficie.-

El principal torrente que atraviesa esta zona es el de Aumendrá, que está formado fundamentalmente por tres: el de Sollerich, el de Alcorallach y el de Aumendrá, propiamen te dicho, que se unen después de Sancellas y desenbocan en la bahia de Alcudia, atravesando su albufera (plano 2).

El torrente de Aumendrá, considerado en su conjunto, es el de mayor longitud y cuenca de la Isla, pues tiene una cuenca total de 468 Km2. y una longitud del orden de 41 Km. La cuenca de este torrente coincide en gran parte con la zo na que estábamos estudiando, pues aproximadamente unos 300 Km2. de esta zona corresponden a la cuenca de Aumedrá, que antes de entrar en esta depresión recibe las aportaciones, muy importantes, de unos 35 Km2. de la zona montañosa de la Sierra Norte y además las aportaciones de unos 70 Km2. de la zona Central de la Isla, por intermedio del torrente de Alcorallach.

Asi pues, al abandonar la depresión de Inca y adentrarse en el Llano de La Puebla, el torrente de Aumedrá ha recibido ya las aportaciones de una cuenca del orden de los 400 Km. pero hay que destacar que la mayor parte de la escorrentia proviene de los 35 Km2. de zona montañosa, situados fuera y antes de la zona que estamos estudiando. Esta diferencia de aportaciones entre la zona montañosa y la zona lla

na, se debe a la diferencia de precipitaciones, pues mientras en la zona que estamos estudiando las precipitaciones son del orden de los 600 mm. en la zona montañosa superan los 1.000 mm. anuales.

Los torrentes de Aumedrá y Sollerich tienen una pendiente del orden del 8% durante los primeros 8 km. pues salvan un desnivel superior a los 600 m. en unos 8/10 km. En cuanto salen de la Sierra Norte la pendiente de su cauce disminuye rápidamente y en los últimos 25 km. salvan únicamente un desnivel de unos 100 m. lo que significa una pendiente del 0,4%.

Las aportaciones superficiales de los torrentes de Aumedrá y Sollerich a la depresión de Inca no son facilmente cuantificables, a pesar de que existen unas estaciones de aforo (E-6 y E-8) que funcionan desde el año 1966, situadas antes de alcanzar la zona llana (Plano nº 2). Esta dificultad estriba en que parte del agua medida en esas estaciones de aforo no llega a la zona llana, pues se infiltra en las calizas liásicas que encuentran los mencionados torrentes antes de alcanzar la zona de cuaternario.

Para poder estimar las cantidades que se infiltraban en el cauce de los torrentes, se ha realizado durante el mes de Marzo del presente año unas medidas en diversos puntos del torrente. Como consecuencia de estas medidas se ha llegado a las siguientes conclusiones:

- Torrente Sollerich. - Cuando los caudales son inferiores a unos 100 l/seg. el agua se infiltra totalmente en las calizas liásicas que hay antes de entrar en el valle de Alaró.

En las Minas Isern hay un sifón que extrae agua de un pozo junto a este torrente y vierte las aguas en él, junto con las que se extraen en las minas. Cuando los caudales son del orden de 100/200 l/seg. el agua se infiltra totalmente en el cuaternario existente en la zo-

na de Biniagual, es decir al S. de Consell.

El caudal que se infiltra, procedente del sifón y de las minas, supone del orden de los 3 Hm3. anuales, dato bastante fiable dado que existen las medidas de extracción diaria de las minas.

- Torrente Aumedrá. - En este torrente el agua se infiltra también totalmente, cuando los caudales son inferiores a unos 100 l/seg., al atravesar las calizas liásicas, que existen inmediatamente despues del vaso del futuro embalse previsto en Aumedrá y antes de llegar al pueblo de Lloseta.

Como puede comprobarse, con estas medidas, la escorrentia superficial en los 300 km2. de cuenca llana perteneciente al torrente Aumedrá-Sollerich-Alcorallach es practicamente nula, e incluso parte del agua aforada en las estaciones E-6 y E-8 no llega al Llano de la Depresión de Inca y mucho menos al Llano de La Puebla. Vamos a hacer unas estimaciones de esta escorrentia:

Torrente	Superf. de la cuenca en estación aforos.	Aportaciones especificas en mm. en estación.		
Sollerich	12,4 (E-8)	200 / 300 mm.		
Aumedrá	19,1 (E-6)	250 / 350 mm.		
Torrente	Aportación al Llano de Inca.	Aportación al Llano de La Puebla.		
Sollerich	2/3 Hm3.	1/2 Hm3.		
Aumedrá	4/6 Hm3.	3/5 Hm3.		

Aparte del torrente de Aumedrá existen unos 50 km2. lla nos, situados en la parte Oeste de esta zona de Inca,que vierten sus aguas superficiales hacia el Llano de Palma (plano 2), pero debido a la permeabilidad del terreno y a la topografia, la escorrentia superficial es prácticamente nula.

Existen asimismo otros 50 km2. que vierten al torrente de Masanella, pues están situados al N.E. de Inca y cu yos materiales, constituidos por margas y conglomerados oligocenos y cretácidos pueden dar una aportación específica importante, teniendo en cuenta que la pluviometria es del orden de los 600 mm., lo que supondría una a portación superficial de 2/3 hm. al Llano de La Puebla por el torrente de Masanella.

Al objeto de conocer mejor las aportaciones del torrente de Aumedrá, el más importante de esta zona, convendría colocar una estación de aforos, antes de desembocar este torrente en la bahia de Alcudia.

3.5.- Hidrología subterranea e hidroquímica.

Descripción de trabajos realizados.- En el periodo de Febrero-Mayo 1970 se realizó un inventario de algunos pozos de esta zona, se nivelaron con precisión algunos de ellos, tómandose muestras de agua de otros.

Posteriormente se ha realizado un inventario, bastante completo, de esta zona pero sin nivelaciones de prec<u>i</u> sión aunque se han comprobado las cotas con un nivel Thomen, con precisión del orden de 2 m.

Asimismo se han tomado muestras de agua de numerosos pozos, realizándose análisis completos (anejo 3) a partir de los cuales se ha construido un mapa con diagramas de Stiff modificados (plano n^{o} 9) y otro de residuos secos y durezas en Co_3Ca , en el cuaternario y en las molasas (plano n^{o} 10).

Desde principios de 1.970 se han medido, en verano e invierno, los pozos que se nivelaron durante el trabajo de Febrero-Mayo 1970, incluyéndose un gráfico de oscilación de niveles (plano nº 8) de los considerados mas representati-vos, entre los que se tienen datos. Durante el transcurso de

1971 se han realizado por S.G.O.P. dos sondeos de reconocimiento que han quedado como piezómetros y asimismo se ha realizado por el I.R.Y.D.A. un sondeo de reconocimiento de gran diámetro. Los datos de estos sondeos están incluidos en el Anejo nº 4.

El inventario de pozos está recogido, con su datos, en las fichas que posee el Comité de Coordinación y un resumen de estos datos puede verse en el cuadro de pozos, que constituye el Anejo 1.

3.6. - Demandas

Para el cálculo de las mismas se han utilizado los datos del I.R.S. (Edes anejo D. y Fuster 3.2.2.2. pp. 20, 1.971).

3.6.1.- Demandas abastecimiento

En el mencionado informe de Recopilación y Síntesis se estudia la evolución de la población basándose en la serie de censos desde los años 1.900 -1.967 y una encuesta de EDES para 1.969. A partir de esta serie se obtienen unos in dices de crecimiento, con lo cual se calcula la población previsible para 1.985 (E - 12 %) y para el año 2.000 (E-22%) Al disponer de los datos del censo de 1.970 se ha comprobado que encaja perfectamente en los cálculos realizados, por lo cual se mantienen los datos de EDES.

Se asignan las dotaciones propuestas por el P.N.A.S. en función del Nivel Urbanístico. Actualmente las demandas resultantes son solamente teóricas, puesto que la mayoria de los Municipios carecen de red de abastecimiento (Inca tiene una red parcial) Ver I.R.S. Fuster 1.971.

Para el año 1.985 se aplican las mismas dotaciones correspondientes al nivel urbanístico en dicho año, sin co eficientes de mayoración pues para esta fecha no existirá

todavia "costumbre de uso" (I.R.S. Fuster 1.971 pp. 20), aun que ya exista abastecimiento; pero si se aplican estos coeficientes para el año dos mil, pues lo anterior ya no será válido (existirá ya la mencionada costumbre).

Resulta pues:

<u>Deman</u>	<u>das Abast</u>	<u>ecimiento (teò</u>	bricas)
Año	1.970	1.985	2.000
	3 Hm3.	3,7 Hm3.	7 Hm3.

Dentro de las demandas por abastecimiento incluimos la demanda por turismo. Esta demanda es muy pequeña pues el turismo en esta zona es escaso. (I.R.S. Anejo D. y I.R.S. Fuster 1.971)

Solamente se ha contabilizado el correspondiente a Inca:

	1.967		1.985			
nº Turistas	nº estancias	Demanda m3/año	n°estancias	Demanda m3/añ		
652	5.320	1.596	36.000	16.200		
	2.000					

пº	esta	ancia	S	Dema	nda	m3/	año	

47.300

30.745

Téngase en cuenta que gran parte de esta agua se infiltra.

3.6.2.- Demanda Agricola

Existen actualmente 648 ha. de regadio en la zona (E-DES Anejo D. e I.R.S. Fuster 1.971 pp. 20) lo cual da una demanda que oscila entre 3 y 6 Hm3. año (según apliquemos una do tación por Ha/año de 5.000 - 10.000 m3.).

Considerando que se reinfiltran un 20 % del agua apli-

cada queda como demanda agrícola consuntiva entre 2,5 y 5 Hm3/año.

Estas demandas son teóricas, pues el índice de ocupación del terreno es bajo.

La expansión del regadío en esta zona es dificil de evaluar. Las características topográficas de la zona permiten la puesta en regadío de gran parte de la misma.

Esta expansión vendrá condicionada, sin embrago, por la altura de elevación del agua (80-100 m.) en gran parte de la zona (precisamente la más transmisiva) y tambien por los salarios de los obreros agrícolas, bastante elevados. Tambien vendrá condicionada por la calidad y espesor del suelo de cultivo apto únicamente en una extensión aproximada de 1000 Ha. (aparte de las ya regadas).

Consideramos que, como máximo, el regadío podrá extenderse hasta alcanzar un total de 2.000 Ha. de las cuales 200-300 aprovecharán las aguas de la depuradora (unos 3 Hm3/año), que se instalará en Inca, por lo cual no las contabilizamos, quedando para el año 2.000 entre 1.700-1.800 ha.

Con ello la demanda agrícola seria de 8 a 18 Hm3/año (segun la dotación) de la cual seria consuntiva de 6 a 14 Hm3. Incluiriamos aquí las zonas de cultivo almendro-trigo, regadas con unos 3.000 m3/ha/año, caso de que este sistema de cultivo alcance exito.

Supuesta una tasa de crecimiento del 4,5 % anual (E-DES anejo D) queda para el año 1.985 aproximadamente 1.200Ha. y para el año 2.000 unas 2.000Ha. Incluyendo las regadas con agua de la depuradora de Inca. Esto es totalmente teórico; las condiciones agrícolas y socioeconómicas de la zona no parecen apropiadas para este aumento de regadio (cuya tasa de crecimiento esta calculada para La Puebla, Sant Jordi y Campos). Posiblemente el crecimiento sea mucho menor que en estas otras zonas de características muy distintas.

3.6.3.- Demandas totales teóricas

	1.967	1.985	2.000
D. Abastecimiento	3 Hm3.	3,6 Hm3.	7 Hm3.
D. Consuntivas			
agric. teóricas.	2,5-5 Hm3.	5-10 Hm3.	6-14 Hm3.
TOTAL	5-8 Hm3.	8-13 Hm3.	13-21 Hm3.

No obstante, dadas las características de la zona, los salarios agrícolas y las alturas de elevación consideramos que se alcanzan como máximo unos 1.000 mas de las ya regadas para el año 2.000.

Las demandas por industria son mínimas y alcanzan se gún las estimaciones hechas (EDES Anejo D) 1 Hm3. para el a-ño 2.000.

Todo lo anterior es totalmente teórico pues parte de unos datos tambien teóricos: demanda actual por abastecimien to y agricultura. El método de ajustarse más a datos reales es valorando las extracciones (ver 4.4.1.4.) con lo cual se obtienen entre 3 y 5 Hm3./año.

Regadios Ha.

Alaró	28
Algaida	31
Binisalem	62
Consell	11
Costix	11
Inca	210
Lloseta	61
Mancor del Valle	13
Sancellas	68
Sta. Eugenia	10
Sta. Maria	27
Selva	66
Sineu	50

Capitulo 4

HIDROLOGIA SUBTERRANEA

4.1. - Descripción de los acuiferos

De la geofísica de la zona, con el apoyo de la geología y sondeos de reconocimiento y asimismo con los numero sos datos obtenidos de los sondeos realizados por los particulares se han identificado los acuiferos siguientes, cuya disposición puede verse en los perfiles del plano 5.

Cuaternario (Q)

Los materiales cuaternarios son un conjunto de limos rojos casi impermeables, con espesores de unos 2 m. a
6 m. de conglomerados poco permeables, pues o están muy cementados, o son un conjunto de gravas y arenas con bastante
limos.

A pesar de que las zonas permeables del cuaternario, no forman un conjunto homogéneo por estar dispuestas a modo de lentejones, se ha considerado que funcionan como un acuifero único.

Los materiales cuaternarios cubren casi la mitad de la zona considerada como Llano de Inca (plano n^{o} 4)

Molasas ($M_{11} y M_2$)

Hay que diferenciar dos tipos de "molasas". Las que denominamos \mathbf{M}_{11} (atribuidas al Tortoniense), situadas sobre las margas grises con Ammusiun y que solamente aparecen en la cubeta de Biniagual.

Las pertenecientes al M_2 (Helvecienses) que a su vez comprenden dos tipos: las situadas bajo el cuaternario de Inca y las situadas al S. de Sta. Eugenia-Costix, que afloran.

Las primeras son calcarenitas blandas típicas a veces lumaquélicas. Su extensión es muy reducida.

Las segundas presentan en la zona situada bajo el cuaternario, bastantes cambios laterales pasando a margas en la zona de Sta. Maria y acuñandose hacia la Sierra Norte. En la zona que afloran (Zona S.) son bastante más regulares y están constituidas predominantemente por calizas microcristalinas, con algas, bastante crastificadas. Enlazan con el Llano de Palma mientras que el resto enlaza con el de La Puebla.

En general presentan todas ellas una porosidad y carstificación muy dispersa y desigual según los puntos.

La datación como Tortoniense o Helveciense es total mente empírica. El hacerlo con exactitud representaria un es fuerzo de investigación que escapa del objetivo de este estudio.

Formación Beniagual (M₂)

Esta constituida por calizas grises, tipo lacustre, con intercalaciones de margas blancas, que pasa lateralmente a un conjunto margoso y quizá incluso a yesos.

Su edad debe ser Helveciense, ya que está debajo del acuifero de molasas (M₁₁) y las margas con Ammusium (M₁₂) y en principio puede asimilarse a la Formación Pont D'Inca (pag. 34, Informe Llano de Palma.- S.G.O.P.) pero con la que no estaria comunicado.

Este acuifero se ha encontrado debajo de la zona de cuaternario, pero dados los escasos sondeos que alcanzan esta formación, no hay suficientes datos que permitan conocerla suficientemente, dados los cambios de fácies que tiene.

4.2.- Características geométricas de los acuiferos.

Acuifero cuaternario (Q)

De acuerdo con el plano geológico (plano nº 4), la extensión aproximada de los afloramientos de cuaternario es de unos 100 km2., que forman un conjunto al Oeste de la linea Inca-Puig de Sta. Magdalena y enlazan con el cuaternario de La Puebla en las inmediaciones de los pueblos Búger y Llubí.

El espesor medio de este cuaternario es de unos 50/60 m. y es bastante regular, siendo el espesor saturado del orden de los 30/40. m. (plano n^{o} 5). Así pues el volumen de los materiales saturados es del orden de los 4.000/5.000 Hm3. aunque gran parte son casi impermeables.

Acuifero Molasas(M₁₁ y M₂)

Aflora en superficie en una gran extensión, que enlaza con el Llano de Palma, que incluye unos 140 km2., que es practicamente casi toda la mitad sur de la zona estudiada (plano nº 2). Sin embargo la extensión de la zona saturada es bastante menor y del orden de unos 50 km2. con un espesor saturado medio del orden de los 50 m. (plano nº 5) lo que da un volumen de material saturado de unos 2.500 Hm3. y en el que no incluimos las molasas situadas debajo del cuaternario, ni las situadas al este de Costix, que enlaza con el Llano de La Puebla.

Estas molasas aflorantes presentan intercalaciones de calizas coquerosas similares a la formación Pont D´Inca y Biniagual por lo que las atribuimos al $\rm M_2$.

Por debajo del cuaternario de Inca existen espesores saturados de molasas de 20/30 m., en una extensión de unos 30/40 Km2. lo que da un volumen de material saturado de 600/1.000 Hm3. Las atribuimos al $\rm M_2$ salvo las del techo de la cubeta de Biniagual ($\rm M_{11}$). Ver capitulo 3 apartado 3.2.

Las molasas situadas al Sureste del Puig de Sta. Mag dalena forman un conjunto único con el acuifero de molasas del Llano de La Puebla y por consiguiente han sido ya estudiados en ese Informe.

Formación Beniagual (M₂)

No aflora en superficie y se encuentra debajo del cuaternario en una longitud aproximada de 8 km. pero su anchura es desconocida, aunque debe ser reducida y del orden de los 3 km.

Asi pues le supondremos una extesión superficial de 25 km2. con un espesor medio saturado de 10 m. lo que nos da un volumen de material saturado del orden de los 200 Hm3.

4.3.- Características hidrológicas de los acuiferos

4.3.1. - Caudales específicos de los pozos y transmisibilidades.

Se poseen las fichas de casi todos los pozos instala dos en la zona de estudio, y el resumen de sus características están indicadas en el cuadro de pozos que figura en el Anejo 1. Sin embargo no se ha podido obtener una distribución fiable de los caudales específicos de los pozos, ya que los situados en el cuaternario tienen, generalmente, unas instalaciones sobredimensionadas para el caudal continuo que puede obtenerse del pozo en verano, lo cual no sucede si el pozo explota el acuifero molásico $(M_{11}-M_2)$ o la formación Biniagual (ver apart. 4.2.).

En el plano 5, se han marcado las zonas en las que existen diferencias marcadas en los caudales de los pozos. En primer lugar tenemos la zona de Son Bordils-Beniagual, que explotan la formación Beniagual, y cuyos pozos tienen caudales de unos 30 L/s. con descensos del orden de 2/6 m. lo que nos da caudales específicos de unos 5/15 l/seg. por m. de descenso y si aplicamos la fórmula:

T= transmisibilidad m2/dia

(1) $T = \frac{Q}{S} \times 100$ siendo : Q = Caudal en 1/seg.

S= Descenso en m.

tenemos: $T = \frac{5/15}{1} \times 100 \text{ m2/dia} = 500/1.500 \text{ m2/dia}$, que coin

cide bastante bien con el aforo realizado en el sondeo Biniagual, y cuyos datos se incluyen en el Anejo 2.

Otra zona con buenos caudales específicos es la situada unos 3 km. al S.O. de Inca (plano 7) y explota el acuifero molásico. Las instalaciones de los pozos tienen caudales de unos 20 l/s. y no se ha podido comprobar el descenso en ninguno de ellos, por dificultades de medida en los sondeos, pero si tenemos en cuenta los niveles y las profundidades de las bombas podemos estimar, con poca precisión ciertamente, que los descensos totales son menores de 10 m. Lo que no sabemos es el descenso real, pero en cualquier caso tendriamos que los caudales específicos serían superiores en esta zona a 2 l/seg. por m. de descenso y aplicando la misma fórmula anterior (1), tendriamos que las transmisibilidades son superiores a 200 m2/dia.

Una zona muy parecida a la anterior es la situada al sur de Sancellas y que comprende la zona de Es Caná y el Plá de Leyá y enlaza con el Llano de Palma. (Plano nº 3) Al tener únicamente como datos el que las bombas instaladas son de 20/30 l/seg. y que el acuifero es molásico, llegamos a las mismas conclusiones anteriores, teniendo en cuenta los niveles y las profundidades de los pozos y las bombas, es decir que los caudales específicos deben ser superiores a los 2 l/seg. por m. de descenso y las transmisibilidades deben superar los 200 m2/dia. En general los materiales que se obtienen en los sondeos parecen indicar una mayor permeabilidad (por comparación con datos conocidos de otras zonas).

En el acuifero molásico, situado debajo del cuaterna rio (M₁₁ situado en la cubeta de Biniagual), hay diversos pozos que lo explotan conjuntamente con el cuaternario y es dificil de separar el caudal que suministra cada uno de ellos, sobre todo teniendo en cuenta que son caudales pequeños. El dato más fidedigno que poseemos son los valvuleos realizados en los pozos construidos por el I.R.Y.D.A. y que dan unos 2 l/seg. con descensos de unos 15 m. (Anejo nº 2), lo que supo ne un caudal específico del orden de 0,13 l/seg. por m. de

descenso, lo que representa una transmisibilidad del orden de 13 m2/dia y teniendo en cuenta que este caudal lo podemos considerar como un valor medio para estas molasas, llegamos a la conclusión de que las transmisibilidades varian entre 5 m2/dia y 25 m2/dia para las molasas situadas debajo del cuaternario a excepción de la zona indicada al SO de Inca, (estas últimas pertenecen al $\rm M_2$).

Los pozos en el cuaternario dan caudales pequeños y del orden de 1 l/seg., pero como el espesor de la zona de gravas es de unos 3/6 m. en total, llegamos a la conclusión de que el descenso específico es de 0,15 / 0,3 l/seg. por m. de descenso, y las transmisibilidades podrian ser del orden de 15 m2/dia a 30 m2/dia aplicando la fórmula (1), de $T=\frac{Q}{S} \times 100$, que es solo aproximada.

En los bordes del contacto con el Oligoceno hay un pozo (Son Maynou) que explota las calizas y dolomias liásicas, y que aforado (Anejo 2) da una transmisibilidad de unos 30 m2/dia, lo que no es excepcional en estas calizas.

4.3.2.- <u>Coeficiente de Almacenamiento.</u>

No poseemos ningún valor de coeficiente de almacenamiento en los acuiferos de la zona estudiada y únicamente te nemos los aforos realizados en Pont D'Inca (Informe del Llano de Palma), y el últimamente realizado en Llubí, (zona de La Puebla), ambos en molasas, pero con valores de transmisibilidad tan altos que no podemos extrapolarlos, con un mínimo de seguridad, a la zona que estudiamos.

Así pues el coeficiente de almacenamiento lo deberemos estimar únicamente en base al tipo de materiales conocidos, y en si el acuifero es libre de confinado y dado que la porosidad de los materiales de esta zona parece algo menor que la porosidad de materiales similares en el Llano de Palma, tomaremos como coeficiente de almacenamiento valores algo menores a los supuestos allí.

Para el cuaternario y las molasas, que forman acuife

ro libre supondremos un coeficiente de almacenamiento del or den del 3 al 6 % que coincidirá con su porosidad eficaz.

Para la formación Biniagual y cuando las molasas están como acuifero confinado, tomaremos un coeficiente de almacenamiento del orden de 10^{-3} .

4.3.3.- Capacidad de embalse

Vamos a referirnos por separado a cada uno de los acuiferos ya diferenciados, y teniendo en cuenta sus características geométricas y porosidad eficaz o coeficiente de almacenamiento tenemos:

Acuifero Cuaternario (Q).
turados hemos supuesto que eran
unos 3.000/4.000 Hm3. y su porosidad eficaz del orden del 3%
al 6%. Asi pues, la capacidad total de embalse será de 90/240
Hm3., aunque dadas las escasas transmisibilidades será dificilmente utilizable en su totalidad y realmente solo podremos utilizar del orden de 1/3.

Acuifero Molásico (M₁₁ y M₂).- El volumen de molasas saturadas, que forman acuifero libre (M₂) enlazadas con el Llano de Palma es de unos 2.500 Hm3. que con una porosidad eficaz de 3 - 6 % nos da una capacidad de embalse total de 75 - 150 Hm3. pero realmente utilizables solo será del orden de la mitad, es decir 40/75 Hm3. pues los niveles son del orden de +15 m.

Debajo del cuaternario de Inca el volumen de molasas saturadas es de 600/1.000 Hm3. que con una porosidad eficaz del 3 - 6% nos da una capacidad de embalse total de 18/60 Hm3. Aun cuando parte de este acuifero es confinado, para el cálculo de la capacidad de embalse lo podemos suponer libre, ya que puede pasar a libre dada la situación de las molasas.

Formación Biniagual (21).- Suponiendo una extensión superficial de 25 km2., con un descenso

posible de nivel de unos 20 m. y un coeficiente de almacenamiento de 10^{-3} tenemos una capacidad de embalse de 5 Hm3.

Dadas las diferencias entre el periodo seco y húmedo que son de unos 2 m. (plano 8) entre los niveles de agua tenemos que la capacidad de enbalse utilizada actualmente es:

Ce = 200/300 km2. x 2 m. x 3-6% = 12/36 Hm3.

Dado el escaso valor relativo de este embalse utilizable, el valor del mismo no diferirá mucho del período seco al período húmedo. Como resumen tenemos para la zona que des carga hacia el Llano de La Puebla:

Acuifero cuaternario: $3.000/4.000 \times 3-6\% \times 1/3 = 30/80 \text{ Hm}3$. Acuifero molásico($M_{11} M_2$): $600/1.000 \times 3-6\% = 18/60$ "
Formación Beniagual (C_1): 5 Hm3. = 5/5 " = 53/145 Hm3.

Para la zona que descarga hacia el Llano de Palma t \underline{e} nemos:

Acuifero molásico (M_2) : 2.500 x 3-6% x 1/2 = 40/75 Hm3.

4.4. Funcionamiento de los acuiferos

El funcionamiento de un acuifero viene determinado por sus características geométricas e hidrológicas y por las entradas y salidas de agua, es decir la recarga y la descarga.

Uno de los primeros datos objetivos, para el estudio del funcionamiento de un acuifero, lo tenemos en la variación de los niveles (plano nº 8) pues cuando los niveles suben indica que la recarga supera a la descarga del acuifero y ocurre la inversa cuando los niveles bajan.

Conocer con precisión el funcionamiento de un acuifero es siempre dificil y más en nuestro caso que hemos diferenciado cuatro acuiferos (Cuaternario, molasas de la forma-

ción M₁₁, molasas de la formación M₂ y formación Beniagual M₂) que en parte deben estar interrelacionadas. Además el funcionamiento de un acuifero no es algo estable y definitivo, sino que es variable y dinámico, ya que son diferentes las recargas de un año a otro, especialmente por diferencias de pluviometria y pueden ser asimismo muy diferentes las des cargas, ya que los bombeos varian no solamente con la lluvia sino tambien por la evolución de las instalaciones de elevación.

Dados los escasos datos cuantitativos que tenemos de las características geométricas e hidrológicas de los acuiferos de esta zona, tendremos que limitarnos a dar un breve es bozo del funcionamiento general de estos acuiferos y en especial de las descargas hacia las zonas limítrofes (Llano de Palma y Llano de La Puebla) no podrán precisarse aquí, sino al estudiar y controlar estas zonas contiguas, con muchos mas datos hidrogeológicos.

Veamos por separado, cada una de las variables que entran en el funcionamiento de los acuiferos de la zona.

4.4.1.- Recarga

La diferencia entre la lluvia que cae en una zona y la evapotranspiración real se reparte entre la escorrentia superficial, que es prácticamente nula para la zona que estudiamos, en un año y medio, y la infiltración eficaz, que es la que llega al acuifero.

La precipitación en un año medio es de unos 600 mm. (plano n^2 2) siendo casi 900 mm. en un año húmedo y del orden de 480 mm. en un año seco (Anejo 5).

Por otra parte la evapotranspiración real, según el método de Thornthwaite y tomando 75 mm. como retención del suelo es de unos 450 mm. para un año medio, de 500 mm. para un año húmedo, y de unos 440 mm. para un año seco (Elias Castillo y pag. 45 del Informe de Recopilación y Síntesis de Mallorca).

Así pues la infiltración eficaz específica en un año seco o medio, en el que no hay escorrentia superficial es la diferencia entre la pluviometria y la evapotranspiración. Es decir

- I. año seco = 480 mm. 440 mm. = 40 mm.
- I. año medio= 600 mm. 450 mm. = 150 mm.
- I.año húmedo= 900 mm. 500 mm. = 400 mm.

Con estos números no parece que cometamos grandes errores si tomamos como infiltración media específica la que corresponde a un año de pluviometria media, es decir, unos 150 mm. (25% de la lluvia).

Si en vez de tomar una retención del suelo de 75 mm. hubiesemos tomado la de 50 mm. o la de 150 mm. la infiltración eficaz específica media que hubiesemos obtenido seria la de 175 mm. (29 %) o la de 75 mm. (12,5 %) que como vemos son muy diferentes, pero carecemos de elementos para juzgar la bondad de cada una de ellas.

En definitiva tomaremos como valor de la infiltración eficaz específica el de 100 mm. en la zona del acuifero cuaternario, mas limoso y un valor entre 100 y 150 mm. en la zona en que afloran las molasas.

Asi pues:

4.4.1.2.- <u>Infiltración de los torrentes</u>

150 km2. \times 100/150 mm. = 15/22 Hm3/año.

La aportación de los torrentes a los acuiferos ya se ha visto en el apartado 3.4., pero repitamos que el torrente de Sollerich aporta al acuifero cuaternario, por las inmediaciones de Biniali unos 3 Hm3. anuales, procedente del desague de las minas y del sifón de Alaró.

Además hemos estimado que los torrentes de Sollerich y Aumedrá proporcionan entre 1 Hm3. y 2 Hm3. en los momentos de crecidas, al acuifero cuaternario de Inca.

Así pues en definitiva:

Infiltración al acuifero cuaternario de agua de los torrentes:

 $3 \text{ Hm}3. + 1/2 \text{ Hm}3. = 4/5 \text{ Hm}3. / año.}$

4.4.1.3.- Recarga procedente de los acuiferos colindantes

Viendo las isopiezas de los acuiferos (plano nº 7) se observa que el único acuifero que puede recargar esta zona es el acuifero calizo de la Sierra.

Sin embargo las escasas transmisibilidades de este <u>a</u> cuifero en la zona de contacto (- 30 m2/dia) y el hecho de que haya unas margas cretácicas que lo aislan, en buena parte, nos hace suponer que esta recarga debe ser muy debil. El punto más favorable para que el cuaternario y las molasas sean recargados por las calizas de la Sierra seria en las in mediaciones de Lloseta (planos 4 y 5) y suponiendo una longitud de unos 2 Km. y un gradiente del 1 % tendriamos:

Recarga = Longitud x transmisibilidad x pendiente x tiempo. $V = 2.000 \text{ m.} \times 30 \text{ m2/dia } \times \frac{1}{100} \times 360 \text{ dias+año} = 0,2 \text{ Hm3.}$

Asi pues esta recarga será pequeña y la estimaremos entre 0 y 1 Hm3./año.

4.4.1.4.- Recarga vertical para acuiferos inferiores. (molasas bajo cuaternario y formación Beniagual).

Hasta ahora no hemos encontrado ninguna fuente de recarga para el acuifero de la formación Beniagual y para las molasas situadas debajo del cuaternario (plano 5).

En el supuesto de que estos acuiferos no tuviesen ninguna recarga al bombear bajarian los niveles continuamen-

te, hasta que llegase a formarse una zona con niveles muy bajos y entonces se recargase con agua procedente del Llano de La Puebla, con cuyo acuifero están conectados horizontalmente.

Sin embargo se observa en el plano nº 8, que los pozos 699-1-3 en molasas y el 671-6-14 en la formación Beniagual tienen una oscilación de niveles bastante regular, recuperandose en la época de verano, especialmente. Esto nos demuestra que existe una recarga de estos acuiferos, recarga que debe realizarse necesariamente a través de las margas arenosas o limos, que separan estos acuiferos del cuaternario.

No es posible precisar el valor de esta recarga ni siquiera de una forma cualitativa dados los cambios de facies tan abundantes en estas formaciones y la dificultad de medir la permeabilidad vertical. Sin embargo estas recarga debe su perar los escasos bombeos (1 Hm3.) que se realizan actualmente en estos acuiferos, ya que los niveles no descienden.

4.4.2.- Descarga

4.4.2.1. - Bombeos

Es dificil precisar los bombeos que se realizan en esta zona, pues los regadios están muy diseminados, y es dificil inventariar bien las Ha. de regadio reales, sobre todo el índice de aprovechamiento que es, en general, bastante bajo.

Segun datos de la Jefatura Agronómica de Baleares y una inspección visual no muy detallada, tenemos que las Ha. de regadio son:

Cuaternario de Inca: 250/300 ha.

Molasas de Sancellas: 50/100 ha.

Suponiendo un consumo real medio de 6.000/7.000 m3. por Ha. y un año tenemos que los consumos por agricultura

son:

Zona Cuaternario de Inca: 1,5 / 2 Hm3.
Molasas de Sancellas : 0,3 / 0,7 Hm3.

Para abastecimiento el único consumo importante actualmente, es de un pozo con un caudal de unos 10 l/seg. situado en las cercanias del cruce de carretera de Lloseta. Así pues, consumo para abastecimiento:

Zona Cuaternario de Inca: 0,3 / 0,4 Hm3.

Otra forma de calcular los bombeos seria sumando las extracciones de cada uno de los pozos existentes. Lo que vamos a hacer es sumar las capacidades de extracción de todos los pozos conocidos y aplicarles un coeficiente de utilización que, teniendo en cuenta que casi todos son para regadio seria del orden de 1/3 si estuviesen con utilización bastante intensa, pero dadas las características de la zona de utilización es bastante menor y del orden de 1/5 del funcionamiento continuo.

Asi pues supondremos que el coeficiente de utilización estará entre 1/3 y 1/5.

La suma de las capacidades de instalación son (plano $n^{\underline{o}}$ 3 y Anejo 1):

Zona cuaternario de Inca : 1.300 m3/h. Zona Molasas Sancellas-Palma : 600 m3/h.

Asi pues los bombeos serian con los coeficientes $me\underline{n}$ cionados:

Bombeo zona cuaternario de Inca : 3,5 / 2 Hm3/año. Bombeo zona molasas Sancellas-Palma : 1,6 / 1 Hm3/año.

Que como vemos coinciden bastante bien con el Cálculo anterior, si aplicamos el coeficiente de 1/5, y son algo superiores si suponemos correcto el coeficiente 1/3.

4.4.2.2.- Flujo subterraneo hacia las zonas limítrofes.

Con el plano de isopiezas (plano 7) vemos que hay un flujo subterraneo hacia el Llano de La Puebla, desde la zona del cuaternario y un flujo hacia el Llano de Palma desde la zona molásica de Sancellas.

El valor de este flujo subterráneo hacia las zonas limítrofes será la diferencia entre la recarga y las extracciones de cada zona (bombeos), pues actualmente la recirculación es muy pequeña.

Sin embargo hay que tener en cuenta que la infiltración eficaz, que es el factor mas importante de la recarga en esta zona, se ha calculado únicamente con datos hidrometeorológicos y por tanto su grado de confianza deja bastante que desear.

La descarga del cuaternario de Inca hacia el Llano de La Puebla será:

- Descarga La Puebla = 10 Hm3. (infiltración eficaz) + 4/5
Hm3. (infiltración torrentes) - 2/3 Hm3. (bombeos) =
= 11/13 Hm3.

La descarga del acuifero molasico de la zona de Sancellas hacia el Llano de Palma será:

- Descarga Palma = 15/22 Hm3. (infiltración eficaz) - 1 Hm3. (bombeos) = 14/21 Hm3. Posiblemente gran parte de esta descarga vaya hacia la zona de Lluchmayor.

4.4.3. - Oscilación de los niveles piezométricos.

En el plano n^2 8 se han dibujado los hidrogramas, du rante los dos últimos años, de diversos pozos situados en la zona del cuaternario de Inca, pero explotando diversos acuiferos: El cuaternario (671-5-13, 699-1-10, 699-1-11); las molasas (699-1-3) y la formación Biniagual. (671-6-14).

Además se tiene el hidrograma de un pozo (699-2-3)

que explota el Burdigaliense de la zona central, pero no se disponen de datos de oscilación de niveles en las molasas de Sancellas-Palma.

Al comparar estas variaciones de nivel con las precipitaciones de la estación de Inca, incluidas asimismo en el plano 8, sacamos las siguientes conclusiones:

- a) Las oscilaciones de nivel en las zonas permeables del Burdigaliense central (699-2-3) son importantes, y a veces superiores a los 10 m. dejando en seco al acuifero, pero recuperando rápidamente el nivel después de las lluvias.
- b) En el acuifero cuaternario las oscilaciones de nivel son del orden de 2 m. y se observa una respuesta rápida de descenso de niveles con los bombeos de verano. Sin embargo el ascenso posterior, con las lluvias, es más lento de bido a la poca permeabilidad vertical de este cuaternario.
- c) Las molasas de debajo del cuaternario y la formación Beniagual tienen unas oscilaciones de nivel que no coinciden ni con los bombeos ni con las lluvias.

Esto nos indica unos bombeos poco importantes y una recarga lenta, por intermedio de las margas arenosas, o limos que cubren estos acuiferos.

d) La distinta fluctuación de niveles en el acuifero superior, cuaternario, o en las molasas y formación Biniagual, situadas debajo, nos señalam una independencia entre estos acuiferos, lo cual viene confirmado por la diferencia de nivel, que en algunos puntos supera los 30 m. (entre el cuaternario y los acuiferos inferiores). Capitulo 5.

HIDROQUIMICA

Se disponen de 60 análisis completos realizados por Inhidrosa en Febrero de 1.972 y que comprenden : Cl¯, CO₃H¯, SO₄, CO₃¯, Na[†], Mg^{††}, Ca^{††}, K[†]. Conductividad a 250° C., residuo seco a 105° C., pH dureza en °F,S.A.R., clasificación del agua y colibacilos.

Los datos de estos análisis figuran en un cuadro resumen (Anejo 3). Con ellos se ha efectuado un mapa de diagramas de Stiff modificados (n^2 9) y un plano de diagramas columnares (n^2 10) con dos columnas una de las cuales representa el residuo seco y otra la dureza en ppm. de ${\rm CO_3}$ Ca.

Por otra parte se han situado estos análisis en un diagrama triangular de Piper-Hill-Langelier (plano 11) y con las más representativas de cada grupo se ha elaborado un diagrama de potabilidad según la norma española de 1.968 (plano $11_{\rm b}$).

Aunque se disponen de algunos análisis anteriores (seis en total, del año 1.970) no es suficiente para estudiar evolución de calidad; por tanto trataremos de efectuar un estudio esquemático de la calidad actual.

5.1. - Calidad actual

Dado que los datos geológicos, que nos proporciona el inventario, son bastante escasos, no es posible conocer, en general, la calidad del agua en función del acuifero.Cuan do explotan conjuntamente cuaternario y molasas la calidad corresponde a la mezcla. A pesar de todo ello, de la observación de los mapas, cuadros y diagramas, se deduce una cierta homogeneidad en la calidad de las aguas, independientemente del acuifero explotado.

Si observamos el diagrama de Piper (ver plano 11_a) veremos que los puntos representativos forman una nube bastante agrupada sobre todo en el campo catiónico y romboidal. Las dispersiones son pocas y en general, poco representativas. En el campo aniónico parecen poder distinguirse tres grupos pero, posiblemente, de poseer más análisis se convertiria también en uno solo. De cualquier modo con los datos que disponemos no parece factible explicar esta pequeña diferenciación.

Las dispersiones corresponden fundamentalmente a los pozos: 671-6-20, 699-2-15, 671-5-13, 699-5-1, 699-2-9, 671-6-28 el primero explota en parte el cuaternario y en parte el B. Salobre lagunar; el segundo es un pozo ordinario de muy poca profundidad, y que está constituido totalmente por dichos ma teriales yesiferos. El análisis del tercer pozo puede no ser representativo pues se trata de un pozo que no bombea, bastante profundo, en materiales de facies pliocuaternarias; el quinto y el sexto explotan el M2 y el M3 (yesifero en el segundo caso) lo cual puede causar estas anomalias.

En los planos de Stiff (nº 9) y columnas (nº 10) se observan estas mismas anomalias. Algunas otras variaciones observadas, dentro de la homegeneidad general, tienen su explicación con la simple observación del plano (nº 3) y cuadro de inventario (anejo 1) (pozos ordinarios poco profundos o situados próximos a los bordes de contacto con el Burdigaliense).

Consideramos que las posibles variaciones de calidad (salvo las de los casos antes citados) obedecen a contaminaciones por el propio pozo, a interacción con los distintos a cuiferos y fundamentalmente a contaminación y recirculación por regadio.

Para mejor observación de la homogeneidad de estas <u>a</u> guas exponemos un breve resumen de la misma.

Cl.- Entre 50 y 250 ppm.solamente dos muestras superan esta cifra: C'ana Llasinta (671-6-20) con 453 y Cami d'en

Real (699-2-15) con 588.

so₄ =.- Entre indicios y 350 ppm.; superado igualmente por los dos pozos anteriores con 407 y 950 respectivamente.

 $CO_3H^- + CO_3^-$ - Entre 200 - 400.

Dureza (en ppm. de CO₃ Ca) entre 200-600 ppm.; superada solamente por los dos pozos citados con 750 y 1.620 ppm. respectivamente y con solamente cuatro muestras más que superan las 500 ppm. (ver cuadro de análisis).

Residuo seco entre 200-1.000 ppm. superado tambien en los mismos pozos con 1.530 y 2.500 respectivamente.

S.A.R. entre 0'4-3 superado también únicamente por el primer pozo con 3'6 y que en general no alcanza los 3 (ver cuadro).

5.2.- Potabilidad y calidad agrícola.

En el diagrama de potabilidad (11_b) se han representado en trazo continuo una selección de muestras representativas de la calidad del agua de la zona. Se observa que se trata de aguas potables o sanitariamente tolerables, con dureza elevada y contenidos bajos, en general, en cloruros y sulfatos (ver anejo 3).

En trazo discontinuo figuran los dos únicos análisis que han dado calidades impotables y que corresponden a los pozos 671-6-20 y 699-2-15. El primero sobrepasa los límites sanitarios tolerables prácticamente solo en Cl (en residuo seco $S0_{4}^{=}$ y Ca está en el mismo límite) y el segundo en tobdos los conceptos salvo en pH.

En conjunto se trata pues de aguas químicamente potables. Hay que mencionar que algunas muestras presentan reacción positiva de colibacilos (ver plano n^{o} 9). Se trata posiblemente de contaminación a través del propio pozo por mala construcción del mismo (granjas, desagues de minas etc.).

Desde el punto de vista agrícola, y salvo las excepciones citadas, son aguas de buena calidad, aptas en general, incluso para suelos con drenaje deficiente. El índice S.A.R. (ver cuadro resumen anejo n° 3) oscila entre 0,5 y 3.

Los problemas que se pueden presentar en el futuro estarán relacionados con recirculación del agua de riego y la posible inyección de aguas residuales, depuradas o no.

Capitulo 6.

COMPARACION ENTRE RECURSOS Y DEMANDAS

6.1.- Balance por zonas

Realmente el balance ya ha sido realizado en el apar tado 4.4., puesto que la diferencia entre la recarga de los acuiferos y los bombeos, es el flujo subterráneo hacia las zonas limítrofes.

Asi pues a medida que aumenten las extracciones en este LLano de Inca, disminuirá el flujo hacia las zonas de los Llanos de La Puebla y Palma. Veamos por separado las dos zonas que recargan a cada uno de estos Llanos.

a) Zona cuaternario de Inca

- Hemos visto anteriormente (4.4.) que la recarga era: 10 Hm3. (infiltración directa) + 4/5 Hm3. (infiltración torrentes).

Bombeos: 2/3 Hm3/año.

Por consiguiente actualmente hay un excedente de 11/13 Hm3. que fluyen hacia el Llano de La Puebla, bien por el cuaternario, o bien por los acuiferos inferiores (molasas y formación Biniagual).

En el futuro este excedente podría ser bastante menor, pues unos 3 Hm3. procedentes de las minas de Alaró y que ac tualmente recargan por el torrente, es posible que sean utilizadas antes de entrar en esta zona, y además por ser una zona muy llana, con grandes extensiones de cultivo, es probable una expansión del regadio y seguro unas 200/300Ha. para aprovechar las aguas depuradas de Inca.

No tenemos en cuenta el gran aumento que van a tener



las extracciones para abastecimiento, ya que gran parte de ellas y quizá del orden del 80%, van a ser recirculadas, pues se instalarán plantas depuradoras; y se aprovecharán para regadio las aguas depuradas. Por otra parte, por ser una zona interior, aunque no hubiese depuradoras, gran parte de las aguas residuales de las poblaciones se reinfiltrarian.

b) Zona molásica de Sancellas-Algaida

Hemos visto tambien anteriormente (4.4.) que:

Recarga: 15/22 Hm3. (infiltración directa)

Bombeos: 1 Hm3/año.

Así pues tenemos un excedente de 14/21 Hm3., en un \underline{a} ño medio, que recargan el Llano de Palma y en parte posiblemente la zona de El Arenal-Lluchmayor.

Volvemos a insistir en la poca fiabilidad de estas cifras, que han sido obtenidas basándose únicamente en el método hidrometerológico.

No parece previsible un aumento rápido de los consumos de agua en esta zona, pues no hay ninguna población importante y la utilización para agricultura viene frenada por las elevaciones, ya importantes y del orden de 80/100 m. que hay que realizar, ligados a los fuertes jornales de los obreros agrícolas en Mallorca, comparados con los actuales en la peninsula.

6.2.- Satisfacción de las demandas.

Como hemos visto en el apartado anterior hay suficien tes recursos subterráneos utilizables en la zona para satisfacer las necesidades actuales y para un futuro muy amplio.

En el plano nº 7 se han señalado las zonas con distintas transmisibilidades y vemos que los problemas de abastecimiento de los distintos pueblos pueden resolverse, casi

todos, con pozos situados en sus cercanias. El más importante, Inca, puede resolverse bien con las molasas situadas en la parte Oeste (cruce carretera Lloseta) o bien con pozos en la zona de Son Bordils, (formación Biniagual). Para el aumento del regadio puede irse a las zonas señaladas en el plano 7, como más transmisivas, pero que son las que tienen los niveles más bajos, o bien ir al aprovechamiento del cuaternario con pozos de escaso caudal,(1 l/seg.), pero con niveles del orden de 10 m. a 20 m. de la superficie.

Capitulo 7.

PROGRAMA DE TRABAJOS FUTUROS

7.1. - Medidas de niveles piezométricos

Las medidas de niveles en pozos y piezómetros nos proporcionarán los datos básicos para conocer el funcionamiento de los acuiferos durante su explotación. Asi pues dedicaremos una especial atención a estas medidas, aunque dada la distancia al mar, los problemas que pueden originarse aqui son mucho menores que en las zonas cercanas al mar, como los Llanos de Palma y La Puebla, por lo que, tanto la red de medidas como la periodicidad de éstas, será menos intensa que en los referidos Llanos.

Se medirá el nivel en los pozos y piezómetros, que se indican a continuación, una vez cada tres meses, procurando que una medida coincida con el periodo Agosto-Septiembre y otro con el periodo Marzo-Abril.

Los puntos de control de niveles en los diversos acuiferos serán (plano nº 2):

- Molasas zona Inca: (M₁₁ y M₂).- 699-1-3 (Biniagual 2), Son Vert 2 (I.R.Y.D.A.) y (Can Pansa) 671-5-30, 671-5-30, 671-5-28 (Font Ufana), S-37 (S.G.O.P.) y (Sa Torre) 699-1-11 y S-32 (S.G.O.P.)(La Puebla)
- Molasas zona Llano de Palma: Sondeos 38 S.G.O.P., 699--1-8 (C'an Redo), (Huerto C'an Vanrell) 699-1-14, y (C'as Caná) 699-2-17.
- Formación Biniagual: Son Bordils 671-6-14 y Biniagual 1 699-1-4.

- Calizas liásicas: (Son Maynou) 670-8-6
- <u>Burdigaliense</u>: 699-2-3 (Montuiri-Sebo)

7.2.- Muestras de agua para análisis.

Las muestras de agua se tomarán dos veces al año, cuando las bombas estén funcionando y será una en primavera y otra al finalizar el verano.

Solo se analizará el residuo seco total, o si se dis pone de un salinómetro, se medirá la resistividad para ver la variación de calidad entre el principio del verano y el final.

Los puntos de toma de muestras son los mismos en los que se mide el nivel y tengan instalada la bomba, es decir todos los indicados en la relación anterior, menos los dos sondeos del S.G.O.P. y los dos del I.R.Y.D.A. (plano nº 2).

Tambien deberia controlarse la calidad de agua en la zona que sea regada con aguas depuradas, de la futura estación depuradora de Inca.

7.3.- Aforo de torrentes.

Dada la importancia que tiene la infiltración del agua en el cauce de los torrentes deberia construirse una estación permanente de aforos, con un limnigrafo, en el torren
te de Aumedrá, pero cerca de su desenbocadura en la bahia de
Alcudia, al objeto de saber el agua que se pierde en el mar,
procedente de esta zona.

Además deberian prepararse en algunas zonas de los torrentes (plano n° 2) unas secciones regulares para poder hacer medidas con el molinete, en las épocas de circulación de agua, y podria fijarse con mayor precisión los puntos en que hay recarga por el cauce y el valor aproximado de esta recarga.

7.4.- Toma de datos de nuevos sondeos (geología, aforos....).

Dentro de la sistemática prevista, para la autorización de nuevos pozos está la toma de niveles, con un aforo en el que se mide descenso y recuperación, añadiendo análisis químico del agua, corte geológico de los terrenos atravesados, situación del pozo, etc...

Con un control de los datos suministrados por este método, puede obtenerse, en un plazo relativamente corto, es decir dos o tres años, un conocimiento mucho mas completo de esta zona, dado que por su topografia es de prever la realización de numerosos sondeos.

Seria interesante, no obstante, para conocer el límite inferior de los acuiferos (Burdigaliense) realizar algún sondeos profundo (200 a 400 m.). Los sondeos de investigación vienen marcados en el plano 4 y 5.

1-2 ANEJOS A LA MEMORIA

INFORME IDROGEOLOGICO DEL LLANO DE INCA (Mallorca)

Anejo num. 1 .- INVENTARIO

100000000000000000000000000000000000000	COORDENADAS	INDICE DE	000000000000000000000000000000000000000	'A	THE STATE OF THE S	TRO			PROFUN.	COTA PLANO	CAUDAL	DEPRESION DINAMICA	SIDAD JFICA		ACUIFERO		OBSERVACIONES
TOPONIMIA	LONGITUD LATITUD	CLASIFI - CACION	PROPIETARIO	COTA	PROFUNDIDAD	DIAME			PLANO AGUA	DE AGUA	m ³ /h	DINAMICA	CAPAC ESPEC	ESTRATIGRA- FIA	LITOLOGIA	PROFUN- ESPE- DIDAD SOR	OBJERTAGIONES
980-000-000-000-000-000-000-000-000-000-										MANUFACTURE AND			MATERIAL MAT	THE PROPERTY OF THE PROPERTY O		•	000000000000000000000000000000000000000
DURETA	THE PROPERTY OF THE PROPERTY O	698-4-12		K N. H. N. C.	95 m	200000000000000000000000000000000000000	20121	Karana Karan		No. of the Control of	120	economista de la constanta de	NA NACARET PER				
BORREO	1153'1/581'8 Lamb.	698-4-13	Fco SINGAL ASCENSION	140 E	2 pozos 50 m		BOMBA SUMERIDA			Contract of the Contract of th		o de acontración de la contración de la	SOME ACCIONATION OF THE STATE O	AND			460000000000000000000000000000000000000
BOWRAS	1152/581'5 Lamb.	698 - 4 -14		140 A				***************************************		electric de la constante de la	AND STATEMENT OF S	emeaniem proprieta de la compansa de	Manage Andrews	**			99000000
GUAL		699-1		CHARLES AND STREET	150,py sond		MOTOR ELECTRICO	120 m	34.68	are expension and the second	60	REGERIAL ACTION OF THE PROPERTY OF THE PROPERT		in de alle de la companya de la comp			
ORT DE SA TORM	- Company of the Comp	699-1	MARIA VICTORI	CHARACTECHTAIN	25 m		BOMBA PISTON	4	2 1.10			Market in the second control of the second c	National Commission of the Com	A CONTRACTOR OF THE CONTRACTOR			55550000000000000000000000000000000000
VENTORA		699 – 1		NAME AND DESCRIPTION OF THE PERSON OF THE PE	100		MOTOR ELECTRICO	80 m		egypinistraturi um	80		Note that the second se	TECHNICAL STATES AND A STATES A			600000
TANGGE GRAN	***************************************	699-1-1	ANTONIO PLANAS GRAU	A	140 m	, manual	MOTOR 20C.V.	120 m			15	TACK MANAGEMENT OF	THE RESIDENCE OF THE PROPERTY	ANAMAKA MANAMAKA MANA			
،G U⊛∈	6° 33′47″ Y 39°39′58°	699-1-2	SOCIEDAD	109 E	200 m		MOTOR ELECTRICO	180 m		SECTION OF CHARLES	35	KANDARA MANANA M		ak-rekaking kangangan kangangan kangangan kangangan kangangan kangangan kangangan kangangan kangangan kanganga			
, ©	of constraints	699~1-3			70p • 15 sond	- 000					80	OFFICE AND REAL PROPERTY.	SCHOOL STATES	MARINOS PROPERTI POR POR POR POR POR POR PROPERTI POR			
% (S. ⊗ ⊗. P.)	Manual Control of the	699 -1-4				-				A STATE OF THE STA		NAMES OF SECURITY	SECTION AND ADDRESS OF THE ADDRESS O				
) C ###\$A	- Construction of the Cons	699-1-6			16 0 m						5-6	OLONO COCKED AND COCKE	ONE STATE OF THE S	HEAD PLANTED THE STATE OF THE S			
(⊘AN RE	6° 34'20° Y 39° 37' 56"	699-1-7	JUAN PIZA SERRA	N- 103.85	140 m		MOTOR ELECTRICO		90			AAAAAAAA KA K	The state of the s				6.00
10****	6°31′45″ Y 39°35′18″	699-1-12	ANDRES HUGUET MAIMO	A-135	205 m						30	SERVINA MANAGEMENTA (SERVINA)		Promession Committee of the Committee of		·	
****XINA	6°32'27" Y 39°36'35"	699-1-13	DANIEL ALBEGUER GORDIOLA	A-130	148 m			120		CLEANING THE CLEAN	60		-		4		7
GRAN	6°3139" Y 39°36'46"	699-1-14	MICAELA WOAL ORELL	E-120 118					110.10	entra de la constante de la co	30	ANGENYA MANAGANA MANA					
Manager and the control of the contr	8*34'44" ¥ 39°38' 15"	699-1-15	PEDRO AMENGUAL PONS	A-110	112 m		M.ELECTRICO 30 CV B. SUMERGIDA	100		en in the second	40	A PARTICIPATION AND A PART		ANGENIA SPANIS S			
፠ % S. © ○ //)	e e e e e e e e e e e e e e e e e e e	699-1-16							and entry second terms			esecution and the secution and the secut		APPARAMETER RECEIPE STATES			
**************************************	6°33'42° Y 39°38'50"	699-1-21	VENTURA RÜBI	A-98	140m		M. ELECTRICO B. SUMERGIDA	60m	35.38		60	anima paramini, de la companio della		ekookanananananananananananananananananan		·	
%EM%	6°36′34″ Y 39°37′56″	699-2-7	MIGUEL CATANY	E-83	104	-		90	CANADA MANAGA MA	***	35	An circumstantes and constraints and constrain	rajen stanica principal de la companya de la compan	organisation and the control of the			
SAMBR "CAM TREC"	100000000000000000000000000000000000000	699-2	•		22.40				A SANISA CANADA		вомва зп	4					
*	° 37/15° Y 39°38′12″	699-2-10	ANTO NIO SENNASAR	E-79	94			70			30						
%%%% R %	6°36′44″ Y 39°38′11″	699-2-11	ANTONIO FERRAGUT	E-78	97 m		M ELECTRICO B. SUMERGIDA	70			20	and the second s					
R0	6°36′38″ Y 39°37′47″	699-2-16	GABRIEL SALVA PROHENS	A-85	100 m				AN THE PROPERTY AND THE	Corresponding to the contract of the contract	30	NAMES OF THE PROPERTY OF THE P					55-FEBRUARIS
ANAR SAN PROMINING	886'38" Y 39°37'55"	699-2-17	BARTOLOME FERRER TORRENS	A-85	99		M. ELECTRICO 23 CV B. SUMERGIDA	72	74.02		40 -60	Management parameters and management paramet		ANGEN			
BUIT	%5'5 8" Y 39°38'20'	699-2-18	ANTONIO FERRER TORRENS	A-100	97		Real Property Control of the Control		AN OWNER PROPERTY AND		25	and the second s	***	Week of the second seco			
D'ES	6° ≫'28" Y 39°39' 9"	699-2 -2 0	FERNANDO MENDRELL BOMFELL	A-95	116 m		M. GARVINS 15CV B. SUMERGIDA	87	RATE STATE OF THE		30		eguerra andre				
USA	1165'5 / 581 Lamb	699-2-21		A- 100	160 m			Control of the Contro	77				ne il disconne de la conne	No. of the state o			
C	A CONTROLLER MANAGEMENT	699 - 3-1	LORENZO COSTA REAL		41	; ;	M. ELECTRICO 7CV B. SUMERGIDA	39	37.44		30			minoratory viscos (viscos)			
ROSSERV. 193 2 1	Secretaries :	699-3-3	GABARL MISSEE MULET			1	M. ELECTRICO B. SUMERGIDA)	34.10	dicional de la constante de la							
**************************************	****0'13" × 39°38'22"	699-3-19	**AGDAL®**A **** FERRIOL	160 E	124			New recent descriptions of	ANNE PRINCIPAL STATEMENT OF STA		30						
C 2020 &	6° 47 40" Y 39° 38' 30"	699-3-18	ISABEL RAMIS ALBIS	E-140	102 m				ALT-PLACE OF THE PARTY OF THE P		60						
33. 4	*	699-5-1			140 m		MÖTOR ELECTRICO	135 m	ON THE PROPERTY OF THE PROPERT		10						
		NATIONAL PROPERTY OF THE PROPE		THE	(Action to the control of the contro		N - PANAGA NI DI GARANGA NI	_	REMANDE AND COMPANY OF THE PROPERTY OF THE PRO			in an electrical districts					
		SOSPECIA		manage.	1				November			Турствення			-		

TOPONIMIA	COORDENAJAS	INDICE IDE CLASIFIA CACION	PROPIETARIO	COTA	PROFUNDIDAD	DIAMETRO	EQUIPO	BOMBA	PROFUN. PLANO AGUA	COTA PLANO DE AGUA	CAUDAL m ³ /h	DEPRESION DINAMICA	CAPACIDAD ESPECIFICA EN	ACUIFERO ESTRATIGRA- LITOLOGIA FIA	PROFUN - ESPE - DIDAD SOR	OBSERVACIONES
£2 - 2	6° 29' 03' Y 38° 443' 58°	670-8-1		E-178	mayor de816					ANGUNERAL MANAGEMENT ANGUNERA MANAGEMENT ANGUNERA MANAGEMENT ANGUNERA MANAGEMENT ANGUNERA MANAGEMENT ANGUNERA MANAGEMENT ANGUNERA MANAGEMENT ANGUNERAL MANAGEMENT ANGUNERA MANAGEMEN						
12 - 3 	6°78'44 ' Y 39°48'03° 6°78'44 ' Y 39°48'03°	670-8-2 670-8-3		E-230 E-240	190.42 m 213.13 m					CANCEL MAN INCREMENTAL PROPERTY OF THE PROPERT	SERVICE SECRETARY SECRETAR					
	6°29'26' V 39°40'18'	670-8-4		E·98						NATIONAL PROPERTY AND A STATE OF THE STATE O	6					
TORRELLETA		670-8-5	TOMAS PIZA		78 m		M. ELECTRICO B. SUMERIDA				25					
TORRELLA	6°26'56" Y 39°40'42"	670-8-5	·	E-169	120 m		J. 30.72			STATE OF THE PROPERTY OF THE P	5 a 6 dia					
HAYNOU	6°28′47″ ¥ 39°40′ 33″	670-8-6		E-121	130 m			40m	-		30					
I BERGUES	6°29'47" Y 39°43'35"	670-8-7	MANUEL SALAS	E-258	200 m						K SAMPAPA THE SAMPA THE SA					
CABAS	6°26′09″ Y 39°40′33″	670-8-8		E-190	101 m				75 m		10					
CABAS (Pou de la Fonteta)	1151 / 584 Lamb	670-8-8			80 m				13 m		-		÷ •e			
A NEGRA	6° 26′15″ Y 39° 42′35″	670-8-9		A-213 E-235									-			
S VERRO	6°29′24° Y 39°44′40°	670-8-10		E-450		WENTER WATER WATER	-						-	-		
BASTIDA	6°29'15' Y 39°43'00"	670-8-11		E-600		NAME OF THE PARTY					-					
ANTIGUES	6°27′58″ ¥ 39° 42′ 49′	670-8-12		E-280		N S WESTERN STATE OF		i in Abbusinessian								
S POLL	6°26′48″ Y 39°42′37″	670-8-13		E-380		H R R R R R R R R R R R R R R R R R R R								,	Control of the Contro	
	6°25 26 Y 39°43 38	000		E-550		-									Overland	
	8* 28'57" > 39° 44'00°			E·460		-			-			ne en e				
N 1888.5	6° 27′51″ Y 39° 44′10″	670-8-16		E-497			M. ELECTRICO	ritaria transcerazione del constitucione del con							nancamanoci cidami	
₩₩DERA(al NW de Son Maynou)	100	K SALDA (APPROXIMATION APPROXIMATION APPROXI	MARIA RULLAN BALLESTER		30 m		B. SUMERIDA	28	3.32		10					
S HORE DE SOLLERSCH	6° 23′ 13″ Y 39° 44′47°	670-8-18		E-380												
10-9	8°34'14° Y 39°45'17"	670-1-1		E-230	97 ¹ 83											
	6°34'31" Y 39°45'03"	671-1-2		E~295	464`59						- accion simple	K ANALYSIS III KA	-	•		
*A81 II	6°34'45" y 39°45'53"	671-1-3		9347	703 m	-			193,14	54.59	T. C.	n personal de la companya de la comp				
N BAYOCA (S. G.O.P-1-4)	6°32′20″ ¥ 39°47′00°	671 -1 - 10	S. G. O. »		535m(sigue)	-		in in the contract of the cont								
ELLA (S.G.O.P1-4)	6°33′10″ Y 39°46′05″	671-1-11	\$. 6 0. P.	and the second	400 m	*************************************										
	6° 35′03° Y 39° 45′08″			E-194	250.37				·	-		**************************************				
	6° 35'09" Y 39° 45'16 '			€-20 8 N –	342.27	- Constitution		HACE						·		
4ARI I (I. G. M. E 29)				N – 161.16	286.15		M ELECTRICO		1.38	159.78						
#10 C'AN PERICO			MARIA FERRER MUMMA		120 m	A STATE OF THE PERSON NAMED IN COLUMN NAMED IN	M. ELECTRICO 125CV B. SUMERGIDA		6.32		15					
N BALANZA		COMPANIES	MIGUEL FORTEZA POMA≪		114 m		M. ELECTRICO 10CV B. SUMERGIDA M. FLECTRICO	60	13.71		14					
N CASETAS	1162.2 / 588.5 Lamb	671-5-34	JUAN VILLALONG& CO. 1.	·	100 m		M. ELECTRICO 7CV B. SUMERGIDA M. ELECTRICO		12.26		6					Ĭ
COS n≗ 1	сстендомущимы	671-5-38	JC%& LUIS F&#RE#</th><th>A TONE WOMEN COLUMN TOWN</th><th>28 m</th><th>- A CONTRACTOR OF THE PERSON O</th><th>M. ELECTRICO 3CV B. SUMERGIDA</th><th>27</th><th>22.60</th><th></th><th>28</th><th></th><th>песеттынария</th><th></th><th></th><th>l</th></tr><tr><th></th><th>· ·</th><th>THE PARTY OF THE P</th><th></th><th>electrodescatalisades.</th><th>оспаснаемы в поставляемы в</th><th>OVERCEPERISCHERAND</th><th></th><th></th><th></th><th></th><th>to the desired the second</th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th></tr></tbody></table>													

TOPONIMIA	COORDENADAS	INDICE DE CLASIFI- CACION	PROPIETARIO	COTA	PROFUNDIDAD	DIAMETRO	EQUIPO TIPO C.	ROMR	PROFUN. PLANO AGUA	COTA PLANO DE AGUA	CAUDAL m ³ / h	DEPRESION DINAMICA	APACIDAD SPECIFICA EN	ACUIFERO ESTRATIGRA- LITOLOGIA FIA	PROFUN- ESPE- DAD SOR	OBSERVACIONES
							***************************************	NA COLOR DE							1000	
T D'ES TRENCH	6°31'07" Y 39°43'54"	671-5-23		E-199				NOT A CONTACT OF THE	Metable Control of the Control of th	A GOOD STATE OF THE COLUMN AND A COLUMN ASSESSMENT OF THE COLUMN ASSESS	CONTRACTOR AND	Construction that appropria	Consistent many to desire the consistence of the co			
4	6° 34' 44" Y 39° 42'57"	671-5-22		E-132	500m.			Cabolic Caracteristics	H. H. Harrison and H.	Page of the Control o		ener autor marinetic energia	Company of A Compa			
3	6° 33'55" Y 39° 42'45"	671 - 5 - 21		E-132	6 3 7 ' 30							um des estados de la compansa de la				
2 - 4	6° 32' 21" Y 39° 42' 23'	671 - 5 - 20		E-129	182'50			Manage of the second se			AN A		and the state of t			
2 - 3	6° 32′ 23″ Y 39° 42′ 34′	671-5-1		E- 132	123'60					THE PARTY OF THE P	-	CONTRACTOR DESCRIPTION	PODDY SERVICE STORY			
2 - 2	6°32'40" Y 39°42'42"	671 -5 - 18		€-134	184 '11						Name work Connection of the Co		THE THE PARTY OF T	en e		× .
2 1	6° 32'52" Y 39° 42 24"	671 - 5 - 17		E-129	249'21					P. P	PRINCIPAL DE LA COMPANIA DEL COMPANIA DEL COMPANIA DE LA COMPANIA					
2	6°34'27"Y 39°43'15"	671-5-16		E-140	316 m.					A THE STREET,						
1	6°34'05"Y 39°43' 14"	671-5-15		E-159	mayor de 214				Construction of the Constr	Acceptation of the second seco			Westight and the section of the sect			
I GABIA	6°30'29"Y 39°42'38"	671 - 5 - 8	RAFAEL LOZANO	E-220	100 m.				New York Complete Name of the	No. of Address of Constraints		MATERIAL PROPERTY OF THE PROPE	-			
GRAU PETIT	6°30'54'' Y 39 ° 43'03"	671 - 5- 7	JUAN FRAU TOMAS	E-252	105 m				MACCINETION SCREEN	Medicinal Control	5					
10 — 3	6°34'26" Y 39°44'53"	671-5-6	÷	E-245	103'02					real participants						
10 – 4	6°34'31" Y 39°44'44"	671 - 5 - 5		E-188	179`85											
10 - 6	6° 34' 52". Y 39° 44 '57"	671-5-4		E-198	226 50											
13 - 5	6°30'12'' Y 39°42'22"	671 - 5 - 3		E-232	385					-						
13 ~ 3	6°30'55" Y 39 °42'42'	671-5- 2		E-355	382195			,								
13 – 1	6°30'36' ¹ Y 39°42'33''	671 - 5-1		E-245	3 2 2 50								e e e e e e e e e e e e e e e e e e e			
MOLINOT		671 - 5 - 38	PEDRO SASTRE PONS		120		M. ELECTRIC B. SUMERID	CVI 92	ANTENNA PROPERTY OF THE PROPER		6		The second secon			₹◆ 1
PINERET		671-5-37	PABLO ALCOVER		46 m.			38	ACONOMIC DE CONTRACTOR DE CONT		40					
FONT UFANA	1162'5/586 Lamb	671 - 5-	SEBASTIAN LLODRA Y LLODRA	A- 112	лемина намения на применения											
AGULLO	6°34'11"Y 39'41'15"	671-5-28	APOLONIA BURGUERA MEZQUIDA	A- 112	80						23					
A GULLO	6° 35' Y 39° 40' 49°	671-5-27	JUAN JOSE POU SALVA	A-105	100				1		30					
PANET	6°33'22'' Y 39°40'43 ^h	671-5-25	MªLLUCH FORTUNY MAYOL	A-112	80						30					
MANDOSA	6°32'45" Y 3 9°4 1'26"	671-5-24	PEDRO POL POL	A-118	75						30					
SECOS	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	671-5			saya e en ale en al											
CAMP REDO	6°32′30″ Y 39°40 ¹ 50″	671 -5 -29	RAIMUNDO FORTUNY		123											
VICOLA	6°31'40" Y 39°40'47 ^h	671 -5 - 13	JOSE FERRER	N - 134'05	349				15 67	118 ¹ 37				1		
VINICOLA	1159'.2/585' 3 Lamb.	671-5-13	JOSE FERRER													
4 — 5	6°35'15" Y 39°42'59"	671-6-1		E-131	211 28										-	
5 - 1	6°35'13" Y 39°42'01"	671-6-2	:	E-112	876 ¹ 37				,	,		REACHER PROPERTY OF THE PROPER				
3 – 1	6°36′18" Y 39°44′02"	671 -6 - 4		E- 14.2	182'98											
4 -1	6°36'12" Y 39°43'13"	671 - 6 ~ 5		£∴107	154 ¹ 65				And the Parties of th			BETWEEN THE PROPERTY OF THE PR		and consistency	KTT NEECCIÓ	GENERAL
		semination design			Gebrishweisweisweis										DIRECCIÓ DE RECUR	SOS HÍDRICS
STATE OF THE STATE					and the second s							Commence of the Commence of th			SERVEI D'ESTUDIS I PLANIFICA	
•	•	rake e e esel¶						¥.i.y V	Jangian di Andrian di Angaratan	agricio esserti	•	······································		6		

TOPONIMIA	COORDENADAS	INDICE DE CLASIFI - CACION	PROPIE TARIO	COTA	PROFUND.	DIAMETRO		PROF. BOMBA		COTA PL ANO DE AGUA	CAUDAL m³/h.	DEPRESION DINAMICA	CAPACID. ESPECF. EN	ESTRATIGRA L	ACUIFERO	PROFUN ESRE DIDAD SOR	OBS ERVACIONES
I BORDIU NOU	6°88′31'E y 39°40′38ĭ	671-6-14	GUILLERMO ALCOVER	57 ′8 9N	60 m.		B. SUMERGIBLE		59,17	9.49			NAME AND				
N SALAT	6° 36′ 57″E y 39°43′41″N	671 <i>-</i> 6 - 13	FRANCISCO LLOMPART	115'27 N	20+20				9,86	106.11	A CANADO CANADA	NA PAGENTA MANAGEMENT AND PAGENT AND PAG	. CONTRACTOR CONTRACTO				
1 ROIG	6°35′04″E y 39°40′34N	671-6-3	ANTONIO NADAL ROS		190		B. SUMERGIB.		55′30	NE STATEMENT AND THE STATEMENT	35	AFF BANKSON STANKSON	CONTRACTOR				
FONT UFANA		671 - 5	SEBASTIAN LLODRA		120		B. SUMERGIB.	67		RANGER PROPERTY OF THE PROPERT	Cherensky	Communication of the Communica					
FONT UFANA I	·	671 - 5	MAGDALENA ROS		60		VERTICA L	46		A PARTICIPATION OF THE PARTICI	20		Control of the state of the sta				
BRICA DE CEMENTO	6°33'2 3 " y 39°41'47"	671 - 5 - 31		118-A	CONTRACTOR						60						
N PANSA	6°33132" y 39°41'48#	671-5-30		118-A	100		B. SUMERGI B .				ANAMAN ANAMANAN ANAMAN ANAMAN ANAMANAN ANAMAN ANAMAN ANAMAN ANAMAN ANAMAN ANAMANAN ANAMANANAN ANAMANAN ANAMANANAN ANAMANAN ANAMANANANAN						
I AGULLO	6°34′47″ y 39°40′44″	671 - 5 - 26	FRANCISCO POL POL	105-A	140	A Paris National Pari	B. SUMERGIB	100			15 a 18						
PINARET	1160'5/586'5	671-5-24			59′78		B. PISTON										
PINARET		671 - 5			21.00	COLUMN WATER					40						
10 - 1	6° 35′ 33″E y 39°45′ 44"	671-2-3		142-E	60	ELECTRON CONTRACTOR			-								
S'ESCAT		671 - 5															
N REAL	6° 33′43″y 39°41′04″	671-5-12	MIGUEL SIMONET CRESPI	115-E	100	-	B. SUMERGIB.	60	15		15						İ
N VALENTI Nº1		671 - 5	JUAN VALENTI		34		B. PISTON		14/50								
N VALENTI N° 2		671-5	i ic				B.SUMERG.		10,64			chip sense statuture surjetures					
					го у година в в в в в в в в в в в в в в в в в в в	SERVENCE HERVENDA HERSENGEREN											
						* A Translation of the Parket											

						-											
				-	ACTION CONTINUES AND ACTION ACTION AND ACTION AND ACTION AND ACTION ACTION AND ACTION ACTION AND ACTION	-				~						SCHOOL	
					and the second s	The state of the s			The state of the s		-						
						ANT A TORK WAS SHOULD BE A SECOND SHOULD SHARE		***************************************	S. C. Land Street, Control of the Co								
				MANAGEMENT OF THE PERSON OF TH		emanacopin acyminches	Magnetic and the second seco										
,		5 5g		i nacionalisti successi della constanta	· ·	CHERTHANICAL	department of the second	·				A CONTRACTOR OF THE CONTRACTOR					
		· ·				TANK MANAGEMENT AND	To opposite the second										İ
			estatia on the PPP	h Ge	VERAL	TOTAL PERSONNELLE CONTROL	HO DEFENDANCIA DA										
			DIRECCI DE REC SERVEI D'ESTUDIS I PLANI	RSO CACIÓ	HIDRICS	Marie Company of the	THE PERSON NAMED IN COLUMN TO PERSON NAMED IN COLUMN TO PERSON NAMED IN COLUMN TO PERSON NAMED IN COLUMN TO PE										
		·	SERVEI D'ESTUDIS I PLANI		Chipmen of the control of the contro	- Independent of the Independent	-	na di Panganan di Pangan di Pa									
*						- Constitution of the Cons		Montestantia	İ	İ							

Anejo num. 2 .- ENSAYO DE BOMBEO

POZO BOMBEADO 699 1 3'	PUNTO OBSERVACION 699 3 3'
Propietario Beasa	Toponimia Beniagual
Toponimia Beniagual	Cota del suelo 103 m.
Tipo de ensayo Aforo	Naturaleza de la referencia altimétrica
'Midió Aparato eléctrico	Cota de la misma
Operó Matas Comprobó <u>Fuster-Barón</u>	Distancia r= 0

Fecha	Hora	Tiempo	Q m/h.	Prof del agua mts.	∆ mts.				Observaciones
31-5-7	. 101	40 O	0	87′24	0	Bomba a	98 r	i e	Empieza bombeo.
		3'	40	88140	1′16			,- 	
1		6′	11	11	Ω				
		10′	11	88148	0.08				
								,	*
	12'4	5 125′	11	11	0				p.La recuperación
						es to	tal e	n 2 m	inutos.
					·				
									izó con tractor.
	1	1		descer	so con	un par	de ar	ranca	las más,pero de
		e_dunce							
	Prac	ticamen	e to	la el s	igu a sa l	e_de_la	form	ación	Beniagual, pues
	los	terreno	-son	•					
					- Assat		A	imaa	anoohla
			•	1	i .	i .	i	1	rmeable.
-				•	i	s margo	1	i	ZH 9 V s
			ı	i	1	as azul as blan	1		arramantan kantan ka
			ŧ	1	1	1 .	ŧ.	aián	Beniagual.
			ŧ .			•	3	•	testigo).
			1.12	100	LALL MICAL	and the second	The second has	and the second s	
		•			*****************		•		
			2			-			
					,				
4		77,473							
								源	DIRECCIÓ GENERAL
								Ų	DE RECURSOS HÍDRICS
								SE RVE	D'ESTUDIS I PLANIFICACIÓ
		CONTRACTOR OF THE PROPERTY OF							

POZO BOMBEADO 670 8 6	PUNTO OBSERVACION 670 8 6
Propietario J. Puigdorfila	Toponimia Son Maynon
Toponimia Son Maynou	Cota del suelo 170 m.
Tipo de ensayo bombeo	Naturaleza de la referencia altimétrica
'Midió Aparato eléctrico	Cota de la misma
Operó Roig-Matas Comprobó Fuster-Barón	Distancia r= 0

Fecha	Hora	Tiempo	Q m ³ /h.	Prof del agua mts.	∆ mts.	anna agi pagagaga ga jaminang, wandanan sahala da sa sa sa sa sa sa sa sa sa sa sa sa sa		Observaciones
7-2-72	11 h	. 0	0	32187	O			Bomba a 77 m.
		1'	33		4 ′ 86			-
		2'	!1		2178			Acuifero calizo
						-		liasico.
		3'			1'75			
		4.			0'81			
		5′			0'41		 	
		6 ′			0'65		 	
		7'	<u> </u>		0'42			
,		8 ′			0′48			
		9′			0'26		 f.,	
4		10′			0'24		 	
		12'			0'69		 	
		15′			o'78		 	
4		25′			0'64		 	
		30 ′			1'48			
		35′			0′33			
		40′			0'26			
		45			0,51 -		 	
		50 ′			0'17			
		55.		50130	0'10	ļ		Comprebada prof.
	12 b	601			0'08			
	12'10	70′			o ' 20		 	
		80 ′			0'17		 	
		90′	33		0'06			
	12,50	110′	.,					Paró
			0		·····			Recuperación.
.)	1310	201	0				 	Enganche sonda.
1	1315	25′	<u> </u>		0 ′ 26			-
		30′	<u> </u>		0'12			
	13′30	40′			0'04			
								6
		manana signifika wa silaka manana ka kamani ka kamani ka ka ka ka ka ka ka ka ka ka ka ka ka						

POZO BOMBEADO 671 6	PUNTO OBSERVACION 671 6
Propietario I.R.Y.D.A.	Toponimia Son Vert T.R.Y.D.A.
Toponimia Son Vert	Cota del suelo 85 m.
Tipo de ensayo valvuleo	Naturaleza de la referencia altimétrica
'Midió <u>Guijarró</u> Aparato	Cota de la misma
Operó Comprobó	Distancia r=0

Fecha	Hora	Tiempo	Q l/se	Prof del agua ु mts.	∆ mts.	A Commission of the Commission			Observaciones
27-4-72	16.30	0	2'9	53 ′ 42					Una h.de valvuleo
	17′30	60′	2'9						(10'5 m.). Parada-Recupera-
		2,	0	75 ' 22					ción.
		4.		74.59					
		5′		74'26					
		6 ° 7 °		73 ′ 91 73 ′ 57					
		8′		73′16					
		9′		72'81	1				
		10′ 20′		72′55 69 ′7 1					
	18 h			67*25	2'46			,	
		40′		64 1 59 62180	1				
		50′ 60′		61'0	1	2011 - 120			
a maga este com en estado al	racioni in contra	70′		59′28	1	eranas era ara era pier	and the same of the same	an air a ar ar ar a	
	19 h	801 901		57 ' 90 56 ' 97	1				
		110′		56′66	1				
		130′		56′44	i .				Titu damoda
	20 h.	150 ′		56′34	0'10				Fin jornada.
				1 -	1		i .	I	uaternario, pues
		el inf	erior	tiene	el nive	l a uno	s 75	m.	
1									
<u> </u>									
		,				ţ ·			

POZO BOMBEADO 671 6	PUNTO OBSERVACION 671 6
Propietario I.R.Y.D.A. Toponimia Son Vert	Toponimia I.R.Y.D.A. Son Vert. Cota del suelo 85 m.
Tipo de ensayo Bombeo	Naturaleza de la referencia altimétrica
Midió <u>Guijarró</u> Aparato eléctrico	Cota de la misma
Operó Comprobó	Distancia r=0

Fecha	Hora	Tiempo	Q l/se	Prof del agua mts.	∆ mts.			Annual Control of the		Observaciones
3-6-72	10 h		0	65'87						Prof.bomba 99'10
	10'1	5 0	3	11	0					Puesta en marcha
	1020	5′	3	?		No b	aja	la	onda.	a.sucia con limo os
***************************************	1.0.40	25'	3	?		1		1	. 1	Se para.
**************							······			Recuperación.
	1110	20'	0	72153						
		25′		71 78	1					
		30'		70′21	1'57					
		50′	ļ	68′53	1'68	ļ				
	12 h	70 ′		67.45	0'88					
, <u>*</u>	12,50	901	0	67'17	0.28					Puesta en marcha.
	1223	3*	3	1,00230		h.T.	-n			
	12 ′ 40		I	97.10	•	ł.			1	agua sucia.
	12 40	20′	3	?		N.O.	aum	enta.	el ca	idal ni limpia.Se
										para,
	······	-/	O	05.0						Recuperación.
	12′45	000000000000000000000000000000000000000	O_	86.?	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			\$555A55555555555		
and a second second	2	10' 15'		80'06	1 / / 1	2)		page services and a services		
	77 1			77′08						
	13 h			76′0	1′08					
	2	25 °		74 25						
	13'10	30′		73′04	1,51					
		40′		71'26	1′78	·····				
		60′		68187	2'39					
	14 h	80′		67′99		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·				
		100′	· ···	67.63	1 1					
	4′40	120′	***************************************	67 ′ 48	0'15					Fin medidas.
			Acui	fero cu	aternar	io y	mol	.asas	torte	nienses, despues
		de desa								
										e descriptions

Anejo num. 3 .- CALIDAD QUIMICA

	INDICE DE CLASIFICACION	CL ⁻ EN PPM.	SO = EN PPM.	CO3HT+CO3 EN PPM.	NA ⁺ +K ⁺ EN PPM.	MG ++ EN PPM.	CA++ EN PPM.	RESIDUO SECO A LOS 105° EN PPM.			DUREZA EN PPM. DE CO3 CA	SAR	CLASIFICACION	OBSERVACIONES
	699 - 1 - SN.	70	30	333	38 + 3 = 41	24	96	420	741	7′25	340	0'8	C2 - SI.	
	699 — 1 — SN.	49		268	34+2 = 36	12	6.8	300	571	7'40	220	1,0	C2 - S1.	
	699 — 1 — 1	49	3	275	34+2=36	14	68	300	563	7'50	230	0'9	C2 - S1.	
	699-1-3	63	. 8	231	2,6 +2'4 = 28'4	12	76	290	588	7'40	2 40	0\7	C2 - S1.	
3	699-1-8	\$6	149	219	30 + 2'3 = 32'3	41	60	440	672	7 \ 25	3 2 0	0.7	c2 - S1.	
	699-1- 10	92	100	275	46+6'8 = 52'8	29	88	490	902	7,20	3 4 0	111	C3 - S1.	
	699-1-11	198	35	2 9.2	80+6'6 = 86'6	24	124	600	1220	7,30	410	0, 8	C3-51.	
	699 -1 - 13	92	28	299	46 + 2'8 = 48'8	31	72	430	768	7'40	310	414	c3 — s 1	
	699-1- 14	85	24	299	48+3 = 51	2 6	72	390	736	7'60	290	1'2	C2-51	
	699-1-15	85	39	317	41+3 = 44	31	84	440	725	7'40	340	0'9	C2 — S1	
	699-2-809	134	128	219	75+ 3'4=76'4	51	44	540	842	7'40	320	1'7	C3 - S1	
	699 - 2 - 11	205	1 2 3	341	133+42 = 175	43	92	800	1,222	7'60	4 10	2'8	C3 - S1	
	699-2-12	63	72	312	37 + 1 = 38	24	108	460	768	7`50	370	0'8	C3 - S1	
	699 - 2 - 13	99	96	341	53+7=60	31	100	550	968	7'50	380	111	C3 - S1	\$
	699-2-14	70	41	360	37 + 32 = 69	26	76	460	766	7՝ 55	300	0,8	C3 - S1	
	699-2-15	5 8 8	950	268	253 + 16 = 269	143	412	2500	3 75 2	7'40	1620	217	C4 - S1	
	699-2-17	1 3 4	74	3 2 4	86-2-88	31	80	580	1 241	7'70	330	210	C3-51	
	699 - 2 - 20	127	197	235	66 -5'8 = 71'8	34	120	660	1 0 7 7	7'95	440	1'3	C3 — S1	
	699-3-1	113	104	268	60+22'4 = 62'4	26	100	540	915	7'40	360	1 3	C 3 - S1	
	699-3-2	156	67	336	53+0 ¹ 8 = 53 ¹ 8	38	112	500	1090	7'30	440	111	C3 - S1	
	699 - 3 - 18	9.2	19	378	56 + 3 = 59	4.1	76	470	871	7 '55	360	11.7	63 — S1	
	699-5-5N	191	72	3 2 9	80+23=103	24	140	690	1 26 1	7' 20	450	1'6	C3- S1	
	699 - 5 - 1	134	36	214	100+613 106'5	19	40	440	723	7 '75	180	3'2	C 2 - S1	
	699 - 5 - 3	177	96	244	80+15 = 95	24	116	6 3 0	1 2 4 9	7 '35	390	1/7	C3 - S1	
	671 - 2 - SN	99	79	299	62+5'2=67'2	17	112	420	784	7'40	350	1' 4	C3 - S1	
	671 - 5 - 10	99	160	251	36+1'6 = 37'6	34	128	570	1 0 2 7	7 '6 0	460	0'7	C3 - S1	
	671 - 5 - 11	85	74	345	36+2 = 38	41	100	510	849	7'20	420	0'7	C3 - S1	
	671-5- 12	99	178	235	36+1'5=37'5	41	120	590	1008	7 120	4 70	0'7	C3 - S1	
	671-5-12	. 113	87	317	40+2"1 = 42"1	3 4	104	530	1372	7'60	400	0,8	C3 - S1	
	671 — 5 —	70	26	268	34+1'5 = 35'5	14	80	360	675	7'40	260	0'9	C2 - S1	
	671 - 5 - 13	141	54	109	93+2'6=95'6	7	4.0	390	672	7'50	130	3'5	C2 - S1	
	671 - 5 - 33	106	74	329	46+1'6 = 47'6	36	108	5 4 0	998	7 ¹ 50	4 20	019	C3 - S1	
					4 t		3.5							

$ \begin{array}{r} -5 - 34 \\ -5 - 35 \\ -5 - 38 \\ -6 - 3 \\ -6 - 13 \\ -6 - 14 \\ -6 - 16 \\ -6 - 19 \\ -6 - 20 \\ -6 - 24 \\ -6 - 26 \\ -6 - 27 \\ -6 - 28 \\ -6 - 6 - 6 \\ \end{array} $	191 70 191 63 248 212 49 198 453 70 78 92	211 50 218 8 257 79 2 109 407	268 329 378 333 362 284 292 231 333	$80+5 = 85$ $36+1^{1}8 = 37^{1}8$ $100+15 = 115$ $18+2=20$ $120+7=127$ $66+5^{1}7=71^{1}7$ $28+12=29^{1}2$ $100+7=107$ $227+2=229$	26 43	156 96 156 80 176 124	810 440 900 400 1466 1173	1 290 672 1 0 3 0	7'30 7'35 7'35 7'45 7'45	3 40	115 018 118 014	C3 - S1 C3 - S1 C3 - S1 C3 - S1	
-5 - 38 $-6 - 3$ $-6 - 13$ $-6 - 14$ $-6 - 16$ $-6 - 19$ $-6 - 20$ $-6 - 24$ $-6 - 26$ $-6 - 27$ $-6 - 28$	191 63 248 212 49 198 453 70 78 92	218 8 257 79 2 109 407	378 333 362 284 292 231	100+15 = 115 $18+2=20$ $120+7=127$ $66+5'7=71'7$ $28+12=29'2$ $100+7=107$	26 43 41	156 80 176 124	900 400 1466	1 290 672 1 0 3 0	7 ¹ 35	5.30	1'8	C3 — S1	
-6 - 3 $-6 - 13$ $-6 - 14$ $-6 - 16$ $-6 - 19$ $-6 - 20$ $-6 - 24$ $-6 - 26$ $-6 - 27$ $-6 - 28$	63 248 212 49 198 453 70 78 92	8 257 79 2 109 407	3 3 3 3 6 2 2 8 4 2 9 2 2 3 1 3 3 3	18 + 2 = 20 $120 + 7 = 127$ $66 + 5'7 = 71'7$ $28 + 12 = 29'2$ $100 + 7 = 107$	26 43 41 21	80 176 124	1 4 6 6	1 030	7 '45	3 10	0 ′4	:	
-6 - 13 $-6 - 14$ $-6 - 16$ $-6 - 19$ $-6 - 20$ $-6 - 24$ $-6 - 26$ $-6 - 27$ $-6 - 28$	2 4 8 2 1 2 49 1 9 8 45 3 70 78 9 2	2 57 79 2 109 407	3 6 2 28 4 29 2 2 3 1 3 3 3	120+7 = 127 $66+5'7=71'7$ $28+1 2=29'2$ $100+7=107$	43 41 21	176	1 4 6 6	1 030				c 2 — S1	
-6 - 14 $-6 - 16$ $-6 - 19$ $-6 - 20$ $-6 - 24$ $-6 - 26$ $-6 - 27$ $-6 - 28$	212 49 198 453 70 78	79 2 109 407	284 292 231 333	66+5'7=71'7 28+1 2=29'2 100+7=107	21	1.2.4			7'35	6 2 0	2'0		
-6 - 16 $-6 - 19$ $-6 - 20$ $-6 - 24$ $-6 - 26$ $-6 - 27$ $-6 - 28$	49 198 453 70 78 92	109	292 231 333	28 + 1 2 = 29'2 100 + 7 = 107	21		1 173					C3 — S1	
-6 - 19 -6 - 20 -6 - 24 -6 - 26 -6 - 27 -6 - 28	198 453 70 78 92	109	231	100+7 = 107	t	72		670	7120	470	1'3	C3 — S1	
- 6 - 20 - 6 - 24 - 6 - 26 - 6 - 27 - 6 - 28	45 3 70 78 92	407	333		31	4	604	310	7'40	270	7°0	C 2 — S1	
- 6 - 24 - 6 - 26 - 6 - 27 - 6 - 28	70 78 92	3		227+2 = 229		76	1 136	630	7'50	3 2 0	214	C3 - S1	
- 6 - 26 - 6 - 27 - 6 - 28	78 92		3 20		55	208	2 581	1 5 3 0	7`10	750	3,6	C 4 - S1	
- 6_ 27 - 6 — 28	92		3 47	41+ 3 = 44	19	88	748	3 90	7'60	300	1,0	c 2 — S1	
-6 - 28		8	3 2 1	43+2=45	7	104	695	400	7'50	290	111	C 2 - S1	
		28	366	49+3'2=52'2	36	80	823	470	7170	350	1'1	c 3 — S1	
- 6	234	160	324	120+ 4 = 124	60	84	1 247	800	7'60	460	2`4	C3 - S1	
	85	6	2 3 8	46+2=48	19	64	639	3 4 0	7'40	2 4 0	1,3	C2 - S1	
-6-30	7.8	45	268	33+1'8=34'8	24	92	740	4 2 0	7 ¹20	330	017	C 2 — S1	
	56	155	333+8=341	34 + 2'8 = 36'8		120	935	590			i	C3 — S1	
	28	-	221	16+0'7 = 16'7		76	434	230			0'5	C2 - S1	
	141	249	333	86+1 = 87		200	1183	860		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		C3 — S1	t.
	113	257	385	60+4'9 = 64'9		160	1 257	 			<u>.</u>	C3 - S1	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	156	166	329		41	120	1176	 		² 470	٠٠ چىمە سەسىسى دىسە ا		
	7.0	5.2	341	36+2'3=38'3		120	816			380			
V	113	350	378	66 + 5 = 71		180	1243			690	erala di di	<u>.</u>	فاظففا فرحو بدودات فسنبيان المعاشرة فدوس في مسينية وسيسينية
	120	377	321		-	156	1 233				0'8	C3 - S1	
		61											
	92	233	431			156	1 086	: +				C3 — S1	
	70	47	· †	9					<u> </u>				
	63	24	387			100	721	460				:	
***************************************		-											
	† ·		<u> </u>	2 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27	TO THE PARTY OF TH				-				
·				32									<u></u>
		T I		•					-				
			THE STATE OF THE S		And the state of t	Older Statistics —							
		7 8 92 70 63	78 61 92 233 70 47 63 24	78 61 423 92 233 431 70 47 414 63 24 387	78 61 423 43+3\7=46\7 92 233 431 60+5\9=65\9 70 47 414 36+2=38 63 24 387 30+1\5=31\5	78 61 423 $43+3^{3}7=46^{4}7$ 24 92 233 431 $60+5^{4}9=65^{4}9$ 46 70 47 414 $36+2=38$ 31 63 24 387 $30+1^{4}5=31^{4}5$ 16	78 61 423 43+3\frac{1}{7} = 46\frac{1}{7} 24 128 92 233 431 60+5\frac{1}{9} = 65\frac{1}{9} 46 156 70 47 414 36+2=38 31 108 63 24 387 30+1\frac{1}{5} = 31\frac{1}{5} 16 100	78 61 423 43+3\frac{1}{2} = 46\frac{1}{7} 24 128 870 92 233 431 60+5\frac{1}{9} = 65\frac{1}{9} 46 156 1086 70 47 414 36+2=38 31 108 793 63 24 387 30+1\frac{1}{5} = 31\frac{1}{5} 16 100 721	78 61 423 43+3\frac{1}{7} = 46\frac{1}{7} 24 128 870 550 92 233 431 60+5\frac{1}{9} = 65\frac{1}{9} 46 156 1086 690 70 47 414 36+2=38 31 108 793 500 63 24 387 30+1\frac{1}{5} = 31\frac{1}{5} 16 100 721 460	78 61 423 43+3\frac{1}{7}=46\frac{1}{7} 24 128 870 550 7\frac{1}{5}0 92 233 431 60+5\frac{1}{9}=65\frac{1}{9} 46 156 1086 690 7\frac{1}{4}0 70 47 414 36+2=38 31 108 793 500 7\frac{1}{5}0 63 24 387 30+1\frac{1}{5}=31\frac{1}{5} 16 100 721 460 7\frac{1}{2}0	78 61 423 43+3 ¹ 7=46 ¹ 7 24 128 870 550 7 ¹ 50 420 92 233 431 60+5 ¹ 9=65 ¹ 9 46 156 1086 690 7 ¹ 40 580 70 47 414 36+2=38 31 108 793 500 7 ¹ 50 400 63 24 387 30+1 ¹ 5=31 ¹ 5 16 100 721 460 7 ¹ 20 360	78 61 423 43+3\frac{1}{24} 128 870 550 7\frac{1}{50} 420 0\frac{1}{9} 92 233 431 60+5\frac{1}{9}=65\frac{1}{9} 46 156 1086 690 7\frac{1}{40} 580 1\frac{1}{0} 70 47 414 36+2=38 31 108 793 500 7\frac{1}{50} 400 0\frac{1}{7} 63 24 387 30+1\frac{1}{5}=31\frac{1}{5} 16 100 721 460 7\frac{1}{20} 360 0\frac{1}{7}	78 61 423 43+3\frac{1}{2} = 46\frac{1}{7} 24 128 870 550 7\frac{1}{5} 50 420 0\frac{1}{9} C3 - S1 92 233 431 60+5\frac{1}{9} = 65\frac{1}{9} 46 156 1086 690 7\frac{1}{4} 0 580 1\frac{1}{0} C3 - S1 70 47 414 36+2 = 38 31 108 793 500 7\frac{1}{5} 0 400 0\frac{1}{7} C3 - S1 63 24 387 30+1\frac{1}{5} = 31\frac{1}{5} 16 100 721 460 7\frac{1}{2} 0 360 0\frac{1}{7} C2 - S1

INFORME HIDROGEOLOGICO DEL LLANO DE INCA (Mallorca)

Anejo num. 4 .- SONDEOS S.G.O.P. e I.R.Y.D.A.

350	3000	250	200	150	100		40-		
MARGAS GRISES CON YESOS.	MARGAS GRISES ALGO ARENOSAS poco) CON MUY POCA FAUNA APARENTE	CALCARENITAS GROSERA MARGOSA BRECHOIDE	MARGAS GRISES ARENOSAS CON ABUNDANTE MICROFAUNA Y	CALCARENITA BLANDA FINA ALGO MARGOSA DE COLOR BLANQUECINO	CALCARENITAS Y CALCISILEITAS COMPACTAS CAISTIFICADAS ALTERNANDO CON CALCARENITAS BLANDAS (mares) ALGO MARGOSAS.	CAL CARENITAS Y CALCISILTITAS COMPACTA CAISTIFICADAS CON INTERCALACIONES MARGOSAS	CALCARENITA BLANDA COLLTICA GRUESA EN LA PARTE SUPERIOR Y SIGUE CON CALCARENITA BLANDA.	CALIZAS LACUSTRES CON VARVAS. ALGAS? CALIZAS CON MATERIA ORGANICA TIPO TURBERA CALIZAS MARGOSAS CON OSTRACODOS CALIZAS MARGOSAS CON OSTRACODOS Y SILEX	S-38 (SGOP)

,

SECUENCIA DE CALIZAS BEIG TIPO LACUSTRE A LAS QUE SIGUEN UN LECHO DE LIGNITO: MARGAS GRISES CON GRAVAS DE HASTA 3 cm. Y UN TRAMO PEQUENO DE CONGLOMERADO.

ALTERNANCIA DE CALCARENITAS GRUESAS, BLANDAS, A VECES AUTENTICAS LUMAQUETAS CON CALCARENITAS MAS FINAS Y COMPACTAS ALGO COQUEROSAS

g

200

150

MARGAS GRISES ARENOSAS CON ALGUN CANTO; FRAGMENTOS GRUESOS DE LIGNITO; FOSILES RODADOS Y AMMUSIUM

ALTERNANCIA DE MARGAS GRISES, PLASTICAS EN GENERAL. POCO ARENOSAS CON ALGUN NIVEL DE MARGAS MARRON ROJIZAS SIN FAUNA APARENTE DE NIVEL DE GRAVAS EN LAS MARGAS GRISES

250

CALIZAS GRISES DE ASPECTO BRECHOIDE MARGAS GRISES CON VESOS.

ALTERNANCIA DE CALIZAS MARGOSAS GRISES, FINAS Y COMPACTAS CON ANNICAS GRIS AMARILLENTAS, CALCAREAS

AləoloTAMIJO -. 8 .mun oţənA

PRECIPITACIONES EN LA ESTACION 1/and 15 Hort 1

	1989-70	1969-69	1987-68	1966-67	1985-66	1964-65	1963-64	1952-63	1961-62	1550-61	1959-60	1958-59	1957-58	1956-57	1855-56	1954-55	1953-54	1952-53	1951-52	750-51	1949-50	AZO	
		0	77.7	1800	135,5	133,7	**	129.6	160,9	151,4		•										octuare	
		& 30, 8	163,0	90,1	20,8	88,6	155,6	200,4	110,0	35,1												NOVIEMBRE	
	.	165.5	8,48	30,2	0.68	246,6.	147,1	3,46	28,3	326,0												DICIEMBRE	
	500100000	155,0	3/4	.96,3	20.7	124,0	6,34.	50,3	8,6	115,6	132,5							GX				ENERO	
		2.0.0	37.7	121,2	29.8	79, 4	57,0	102,6	136,1	0,0	142,2	•	***************************************			X		lacion				FEBRERO	
	•	25,1	77.2	4,60	100,0	58,3	48.7	25,0	81,2	0,0	33,3					186	1	nada				MARZO	
	-	216.4	73,0	522	50.0	230	17,3	/2,3	37.9	5//	458				0	7 98		CON				ABRIL	
. ,		22.8	78.8	1	1633		9,5	17,8	4.18	610	0,4					X 180		(A)				МАЧО	
		77,0	51,6	7.0	215	2000	16,6	2.8	35,7	17.1	50,3							0				QNNC	
na na na na na na na na na na na na na n		20	0.0	0,0	15,5	3	8.8	30.3	0.0	0,0	0,0			The state of the s								סוזטנוס	
	and the second s	116.6	2.8	772	3.0.	51,0		27,0	5.0	613	1,7							de en en en en en en en en en en en en en				AGOSTO	
3 3		163.5	3714	16:	87,7	*	8	140,0	たりつ	0		The state of the summation and states of the	· principles dispusado o riginar plantificación dispusado		A. agen a surrey ray, the agency ray, relative trains.	- nganganankanga agasana maga a anas saga						SEF IEMBXE	
823,4			107.3	531.0		4377	7273	877.0	1717	10.0°X	74.41	アイントンドウンドー	202 3		i	10000	8 70,0	× 03.7	807	1850	17.87	Tap!	

PRECIPITACIONES EN LA ESTÁCION ___

1

	entrangement of the control of the c	references and the second seco	Andrew Transport		de repairement en constitue de la constitue de la constitue de la constitue de la constitue de la constitue de	Andrew Company of the					
					And the second s			1 <u>.</u> —			1989-70
15.2 66.8 10.8 107.5	-	6.00	-	1536	57,8		76,8				59-8951
			 		11. All and a second se						1987-88
					secretaring to decide the distribution and the distribution of the						1966-67
A DESCRIPTION OF THE PROPERTY											1985-66
	A region and a state of the same of the sa										1984-65
											1963-54
							20.0000	0,0	0.0	13575	1952-53
4 37,0 4,0 0,0	 	1	1251	8.04	1.68	133,7	9,9	15,6	7,46	725,7	入961-62
143 00 548	1		65,7	45,1	0,0	0,0	90,0	2900	36,7	117,5	1560-61
0.0 0.0 0.00			0.0	51,0	35,0	127,0	127.0	180,5		425,0	1959-60
5 39,9 0,0 9,5	-	U	00,0	17,0	97,0	 -	40,0	95,0		250,5	1958-59
6,8 0,0	+		0,0	74,1	37,0		150	1/14		0.000	1957-58
5 627 27 218		M.	1335	64,3	digraph, parties and a	3,7	102.3	41.0	160,0	162.9	1956-57
			10,8	61,0	42,0		5.98	81,1	8.88	67/	1955-56
50,0 - 1007			7,0	10.5	2005		144,3	21/2	\$ July 10	5,47	1954-55
17,0 7,9 4,6	<u> </u>		ない	180,21	なって大		174,0	19,0	13.3	118,2	1953-54
120 30 28,7	120	<u> </u>	65	26,0	1408	11.17	106,5	592	59,0	50,1	1982-53
125	<u> </u> 	<u> </u>	7/1/3	57.5	783	30,5	777/	29,5	126,0	1261	1951-52
4,4	 -	2	50,0	103,2	940	60.6	151,0	151,6	673	87.8	€3950-51
0,00 0,0 806	0,0		34,7	37,6.	527	37,6	105.6	115,0	8,5E	6,48	1949-50
JUNNO JULIO AGOSTO	ONNOC	<u> </u>	MAYO	ABRIL	MARZO	FEBRERO	ENERO	DICIEMBRE	NOVIEMBRE	OCTUBRE	AÑO
]						•	*		

PRECIPITACIONES EN LA ESTACION -

o w

No. Octuber	703	**************************************	a						•				A second of the
OCTUBRE MANNEMBRE MARO MARZO MARZO MARZO MARO JUNO JUNO MARZO MA	The state of the s									<u> </u>			583-
OCTIUBRE KONVENBRE CENBRE ENEBRE CENBRE CENBRE CENBRE CENBRE CENBRE CENBRE CENBRE CENBRE CHARD ABBIL MAYO JUNO	53,5	1715	2,5		15,2	145,4	395	12,3	78,6	5.23	たのよ		0
OCTUBRE NOVIEMBRE DOIEMBRE ENERO FEBRERO MARZO ABRIL MANO JUNO JUNO JULIO ACOSTO SEPTIEMBRE S.3.9 O.0 O.3.4 O.3.5 O.3.4	14,2	37,0	0.0	8'0.1	45.0	37.0	48,8	22,2	0,13	39,3		23,4	1967-68
OCTUBENE NOVIEMBRE NOVIE	3,8	10,0	0,0	9,3	12,7	35,6	370	でんぷ	23,7	17,0	-	8,541	1956-57
OCTUBER NOVIEMBRE DICIEMBRE DICIEMBRE CORRO FEBRERO MARZO ABRIL MAYO JUNO JUNO ACOSTO SEPTIEMBRE COLORO JUNO JUNO ACOSTO SEPTIEMBRE COLORO JUNO JUNO ACOSTO SEPTIEMBRE COLORO JUNO JUNO JUNO ACOSTO SEPTIEMBRE COLORO JUNO JUNO ACOSTO SEPTIEMBRE COLORO JUNO JUNO JUNO ACOSTO SEPTIEMBRE COLORO JUNO JUNO JUNO ACOSTO SEPTIEMBRE COLORO JUNO JUNO JUNO JUNO JUNO JUNO JUNO JUN	259	0,7	42	10,1	76,3	10,3	120	16,5	111,1	10.1		134.5	6
OCTUBRE HONTEMBRE DICIEMBRE ENERG FEBRERO MARZO ABRIL MAYO JUNO JUNO ACOSTO SEPTIEMBRE 1/1/1 1/1/2	-	18,3	10	14.7	20,7	33,5	23,4	37,2	45.7	180,5	7%7	78,7	1984-65
OCTUBRE NOVIEMBRE DICEMBRE ENERO FEBRERO MARZO ABRIL MAYO JUNIO AGOSTO SEPTIEMBRE DICEMBRE DICEMBRE PRODUCTION AGOSTO SEPTIEMBRE DICEMBRE DICEMBRE DICEMBRE DICEMBRE PRODUCTION AGOSTO SEPTIEMBRE DICEMBRE DICEMBRE DICEMBRE DICEMBRE DICEMBRE PRODUCTION AGOSTO SEPTIEMBRE DICEMBRE 07	322	14.3	19,7	0.0	6.8	૩૦,૪	29.6	4.22	99.0	h'01	7,45	1963-64	
OCTUBRE NOVIEMBRE DICIEMBRE ENERO FEBRERO MARZO ABRIL MAYO JUNO JUNO ACOSTO SEPTIEMBRE VULL VILL VILL VILL VILL VILL VILL VILL	1163	875	205	5,9	0,0	25,7	76	569	39,8	43.1	1436	164.8	1952-63
OCTIUBRE NOVIEMBRE DICIEMBRE ENERO FEBRERO MARZO ABRIL MAYO JUNIO JULIO AGOSTO SEPTIEMBRE 4417 31.0 31.0 32.1 16.1 63.5 32.1 47.5 0.0 0.0 125 123.5 52.9 0.0 73.6 63.7 28.0 37.5 77.0 58.3 77.5 20.3 22.3 22.2 123.5 22.2 123.5 22.2 123.5 22.2 123.5 22.2 123.5 22.2 22.3 22.2 123.5 22.2 123.5 22.2 123.5 22.2 22.3 123.5 22.2	1010	0,0	05	309	77.2	(02	60,3	91.0	.6,0	10,4	40,5	635	961-62
OCTUBRE NOVIEMBRE DICIEMBRE ENERO FEBRERO MARZO ABRIL MAYO JUNO JULIO AGOSTO SEPTIEMBRE CONTUBRE NOVIEMBRE DICIEMBRE ENERO FEBRERO MARZO ABRIL MAYO JUNO JULIO AGOSTO SEPTIEMBRE CONTUBRE NOVIEMBRE DICIEMBRE ENERO FEBRERO MARZO ABRIL MAYO JUNO JULIO AGOSTO SEPTIEMBRE DICIEMBRE	0,0	273	13,6	23,4	30.0	30,5	0,0	0,0	7,38	95,7	31,3	80,9	1960-61
OCTUBRE NOVIEMBRE DICIEMBRE ENERO FEBRERO MARZO ABRIL MAYO JUNO JULIO AGOSTO SEPTIEMBRE	220	0,0	0,0	888	0,0	17,0	27,0.	47,6	67,4	48.2	40,7	7280.2	1959-60
OCTUBRE NOVIEMBRE DICIEMBRE ENERO FEBRERO MARZO ABRIL MAYO JUNO JULIO ACOSTO SEPTIEMBRE VIJ. VIJ. VIJ. VIJ. VIJ. VIJ. VIJ. VIJ.	119,2	4,4	0,0	0,94	52.9	12.3	531	298	181	360	116.6	212,8	1958-59
OCTUBRE NOVIEMBRE DICIEMBRE ENERO FEBRERO MARZO ABRIL MAYO JUNIO JULIO AGOSTO SEPTIEMBRE VVII 51,0 51,0 52,5 39,1 47,5 0,0 0,0 195 125,5 125,5 52,9 0,0 195 125,5	7 60	20	0.0	10,6	1,4	8.24	20,0	27.6	31.0	17.88	10%6	2160	1957-58
OCTUBRE NOVIEMBRE DICIEMBRE ENERO FEBRERO MARZO ABRIL MAYO JUNDO JULIO AGOSTO SEPTIEMBRE CONTINUENTE DICIEMBRE ENERO FEBRERO MARZO ABRIL MAYO JUNDO JULIO AGOSTO SEPTIEMBRE CONTINUENTE DICIEMBRE CONT	1	2 2 S	4,0	54,5	72.6	54.5	2,0		318	17,3	1260	113.9	1956-57
OCTUBRE NOVIEMBRE DICIEMBRE ENERO FEBRERO MARZO ABRIL MAYO JUNO JULIO AGOSTO SEPTIEMBRE 1/4/1 51/1 51/2 62,5 39,1 47,5 0,0 0,0 195<		18,3	12/3	28,9	2.5	20,0	32,2	i	2.4.5	8,64	2,50	32.6	S
OCTUBRE NOVIEMBRE DICIEMBRE ENERO FEBRERO MARZO ABRIL MAYO JUNIO JULIO AGOSTO SEPTIEMBRE CULTUBRE NOVIEMBRE DICIEMBRE ENERO FEBRERO MARZO ABRIL MAYO JUNIO JULIO AGOSTO SEPTIEMBRE CULTUBRE NOVIEMBRE DICIEMBRE ENERO FEBRERO MARZO ABRIL MAYO JUNIO JULIO AGOSTO SEPTIEMBRE CULTUBRE NOVIEMBRE DICIEMBRE DICIEMBRE ENERO FEBRERO MARZO ABRIL MAYO JUNIO JULIO AGOSTO SEPTIEMBRE CULTUBRE NOVIEMBRE DICIEMBRE 100	27,7	7.27	71,3	41	6.4.	62,2	56,0	120,2	61.0	41,8	43,6	1954-55	
OCTUBRE NOVIEMBRE DICIEMBRE ENERO FEBRERO MARZO ABRIL MAYO JUNO JULIO AGOSTO SEPTIEMBRE 1/4/1 51/4 74/5 70/1 16/1 62/5 39/1 47/5 0,0 0,0 19/5 1/25/5 52/9 0.0 73/6 63/4 28/4 78/5 71/0 58/3 3/3 63/2 10/9 32/6 183/0 1195 39/8 1227 17.5 1239 802 42/0 28/9 3/2 28/6 50/3 417 77,8 30/1 58/5 9/7 122.7 20/1 24/8 17/8 10/9 14/9 77/3		8.8	5,1	19,7		124,6	68.5	74.2	0,89	1.8	20,9	96.0	1953-54
OCTUBRE NOVIEMBRE DICIEMBRE ENERO FEBRERO MARZO ABRIL MAYO JUNIO JULIO AGOSTO SEPTIEMBRE UVI) 57,0 74,5 90,1 16,1 62,5 39,1 17,5 0,0 0,0 17,5 123,5 32,0 52,9 0,0 73,6 63,0 28,0 79,5 77,0 58,3 2,7 8,2 10,9 32,0 183,0 119,5 39,8 122,7 17,5 123,9 80,0 12,0 48,9 3,0 28,6 50,3	!	149	10,9	17,8	8,15	20,1	122,7	9,7	58,5	30,1	77,8	41,7	1952-53
OCTUBRE NOVIEMBRE DICIEMBRE ENERO FEBRERO MARZO ABRIL MAYO JUNDO JULIO AGOSTO SEPTIEMBRE UU) 51,0 74,5 90,1 16,1 62,5 39,1 47,5 0,0 0,0 19,5 1/3,3 32,0 52,9 0,0 73,6 63,4 28,4 99,5 77,0 58,3 2,3 8,3 40,9 32,0	- [28,6	30	28.9	42,0	80,2	1239	17,5	122,7	29,8	1195	183,0	1951-52
OCTUBRE NOVIEMBRE DICIEMBRE ENERO FEBRERO MARZO ABRIL MAYO JUNO JULIO AGOSTO SEPTIEMBRE		40,2	63	2,5	583	770	99,5	28,4	6.3,4	736	0,0	52,9	.50-51
OCTUBRE NOVIEMBRE DICIEMBRE ENERO FEBRERO MARZO ABRIL MAYO JUNO JULIO AGOSTO		12,5	0,0	0,0	47,5	30/	62,5	16.1	90,1	74,5	27.0	1,44	1949-50
	SEPTIEMBRE	AGOSTO	וסרוס	ONNO	МАУО	ABRIL	MARZO	FEBRERO	ENERO	DICIEMBRE	NOVIEMBRE	OCTUBRE	AÑO

PRECIPITACIONES EN LA ESTACION Elquida

	1959-70	59-8561	1 1	1987-68	1965-67	1985-66	1964-65	1963-64	1962-63	.961-62	1980-61	. 1959-60	1958-59	1957-58	1956 - 57	1955-56	1954-55	1953-54	1306.23	1000	1351-52)50-51	1949-50	110	> 21	•
3	-		, , ,	10.0	1270	125,9	59,0	34.0	1420	77,0	65,0	216,0	235,0	0.11.0	113,0	20,0						•			octuare	•
•		1 (3/3-1		74.0		13.0	19,0	49,0	149,0	044	36,0	30.0	130,0	156,0	133,0	44,0									NOVIEMBRE	
	***	1684	,	39.0	120	18.0	173,0	107,0	0.84	9,0	98,0	0.84	380	27,0	27,0	39.0						Correct			DICIEMBRE	•
		640	17,	S. 6.	20,00	6.46	50,0	32.0	0,00	4,0	0/18	1.63	12,0	29,5	47.0	24,0					\	siciona.			ENERO	Sees
		12/6	2	24,9	63.0	14,5	33,7	3%,0	66.0	20,0	2,0	50,0	75,0	5718		Q 2,0	41,5			•	511+1	Can Co			FEBRERO	
		10,0	2 7.1	17.44	33,0	440	20, 7	0,62	20	61,0	0,0	25,0	64.0	16,0	3,0	0,42	61.0	The state of the s	1 To 1 To 1 To 1 To 1 To 1 To 1 To 1 To	•	X	03.			MARZO	•
		12001	78 57	65.8	43,0	16,5	26,0	9,0	19.0	40,0	295	36,0	13,0	114,0	41,0	0.81	4,0	}				0			ABRIL	•
			14/	57.6	12,5	8420	17,0	0,0	0,0	96,0	33,0	4.0	70,0	0,0	645	3	200	3							МАУО	
And the Company of th		•	N	5,69	13,0	140	25,0	:330	5,0	33.0	13,0	65,0	53.0	7,0	60.0	33, 7	70,0	J C h.				- Partie of the Control of the Contr			ONNO	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
			16	0,0	0,0	. 5,5	116	80	43,0	0,0	0.0	0.0	0,0	0,0	3,0	3 7	- 1	2	Billion Company of the Company of th	and the second s	and the distribution of the state of the sta				טטנוס	A
early the earliest desired to the control of the co			24,8	325	13,0	10,0	12,6	220	5,0	0,0	2.04	0,0	0.2	0,0	1610	111	071	7% 5							AGOSTO	
To the second se	0		522	250	0.70	200	16,0	0.0	14/0	1100	0,0	110,0	110.0	2000	3000		107.0	120,0	Beta Collection of the sedenters of	mains of the spine	and any appropriate that the party of the party of the second of the sec				SEPTIEMBRE	The state of the s
The state of the s	というと	e de la companya de l	561.0	14/12/	5/10	350	554,5		659,0	00000	0770	0001		67,20	1277	が大いていた	× 7:09	7,8%0	一十つから	7,70	1 0 0 4 7	027.2	502,4	575,4	ANUAL	

	manager and a second	
) 2000	00.000000000000000	
DITO THE TOTACION THE		•
7		
)		
٦.		
-		
	• .	
>		
-		
,		
7	** ** **	•
?	1.1	
}	•	
5	•	
, ,	•	
-		
1	\)	
\tilde{z}		
1		•
•	· . · ·	
		٩
~		
1		
	.	
へくとから		
- N2500		
(Judge de		
~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~		
(Ny 25 Ch 27/17		
一 シスカラグラント		-
「少なななかい」では		-
() タインのかいいっこ		
		_
「シスペラシン・ロー マカンカノ		

											•		
•			0 0		מחמ מחמ חמ	<u>-</u> • ▶	FSTACION	. Zuca	(Subertación		GEM)	•	•
			-									Addition deprings to recognishing productions and the second seco	Projectification of the Commission of the
AÑO	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	DUND	יטרוס.	AGOSTO	SEPTIEMBRE	ANUA
1949-50	65,9	5/12	8512	286	9,9	43,5	250	:3:5/5:	0,0	0,0	50,7	6510	5281
.0-51.	0,00	5,7	104,3	505	1.43	1214	75.0	380	200	3,9	81		309
1951-52	/	1193	24,0	104.3	100x	00.5	V8.7	11.110	30,6	25.5	人の万	1 :	6600
1952-53	429	116	35,5	53,6	21,3	157,7	318	9,4	32,8	14,5	20,0	87,5	600,
1953-54	ンググ・	8,8	67.8	116.8	76,3	37.7	11/11/8	15,8	1511	19,5	3.50	1	661
1954-55	47,6	77/	643	111.3	872	653	1.3.1	, C	25,8	8.3	45,6		946V
1955-56	39,4	26,0	56.5	50.0	104,6	22,5	44,7	6,1	30,6	C C	2, 1	25,3	476,
1956-57	148.6	100,3	26,0	67,0	-		57,8	123,1	61,5	57,53	3, 5	14	7340
1957-58	4,400	/3.3, ₹	105,6	4.3,8	41.5	:34.5	510	0,0	50	9,2	0,0		Not
1958-59	84/3	183,1	43.9	32,9	されんり	5000	7.2	6,86	50,6	13,3	15,1	107 to 9	89%
1959-60	200,2	39,3	96,7	2.74	102.6	07.1	33,4	200	103,5	0,0	0,0	0,0	711.
1960-61	57,5	5,0	0,0	0,0	0.0	0,0	0,0	59,3	250	00	0,0	0,0	143,
61-62	106.3	60,8	0.0	:6,3	94,2	79,7	17,2	1184	4.49	3,8	0,0	1783	764
1952-63	146.1	1725	869	54,7	8.19	10,5	20,0	13,4	2,6	36,8	31,8	177	1300
1953-64	36,8	56,3	118,9	6.44	31,6	60, 9	10,0	0,0	7,3	5, 4	12,4	50,60	570
1964-65	117,0	36,7	7.852	8,85	31,3	36,7	19,1	10,8	13,2	0,3	2.45	40 paper april 2 de la particular de la	6660
1965 - 66	85,2	20,9	18,9	70,6	13.6	58,6	11.1	813	12,9	11,2	59.3	60.6	284
1966-67	48.4	68,0	16,0	34.9.	167,7.	25.6	51,4:	8,3	9,3	0,0	33,/	1/3.4	4.34
1967-68	37./	4,65	134,6	15,0	34,6	191	477.0	976	47,6	0,0	16,5	22,6	750
1368-69	6,6	4.56.	93,6	4,88	15,5	57,9	132,6	15.5	685	1,6	97/8	69.1	730
1969 - 70	<u></u>	1, C)	± 600.	2 5	;;; ;;; ;;;	1.40	· 22.9.	51.6	<i>\(\)</i>	دوا	100	164	control of the same

0.12/9

PRECIPITACIONES EN LA ESTACION _

		ner de service de le company de la company de la company de la company de la company de la company de la compa				The state of the s							
and a relative to the relative					-				innep ad	. ,			1989-70
970/	122	0.53	Z. W	15.9	30	119,7	32,6	16,3	78,0	75,7	21,1	0,6	1968-69
0353	14,0	3/2;	0,0	30,3	18,8	10,3	54.7		1,2	2	2,2%	0.24	1967-68
11117	7,9	38,0	0,0	150	11.2	35/	11,0	55,5	16,5	16	63,9	る正の	1966-67
3003	105.2	1,00	0.0	0,0	ea, 0	50	19.5	1,7	7.0.2		11,2	62,9	1985-66
456,7××	Palling, particular of the contract of the con	16,8	63.8	15,9		200	25.0	23,0	300	35,5	62,5	787	1984-65
1850	200	100	0.0	0.0	0,0	6,0	44,5	8/1/	114	29,5	30,6	420	1963-64
77.37.16	4.99	13,9	0.0	0,0	10,0	3,0	10,0	45,3	27,5	ひその	11,0,11	97,0	1962-63
4717	150,0	0,0	00	0,0	77,5	41.8	19,5	55,6	6,3	4,9	55,0	58,1	.961-62
430,4	325	8118	0,0	68,0	1.5	24.5	0,0	16,2	53,2	38,2	113,8	68,0	1980-61
2200	0,0	11,0	. 5,2	0,0	75	15,0	273	0.44	54,9	57,1	22,0	208, 2	1959-60
	122,0	2.0	0,0	45,0	9,1	3,2	48,5	30.5	36.2	00/	93.0	1726	1958-59
	0,0	0	0,0	00	0,0		6,6	31,0	27,6	62,9		172,2	1957-58
0,000	17.4	16,8	0.0	19,0	8,59	17,4				35,9	129,0	59,4	1956-57
3760	67.3	16,8	282	15,9	0.0	34,4	18,5	& 6,0 ⊗	28,9	32,5	11,3	27.5	1955-56
547,45	51,0	46,7	28.8	34,2	4,3	7,4	78.5	55/6	66,7	81.817	50,5	54,7	1954-55
17/1/1	424	0,2	7,3	15,4	7,0	1140	8.48	43.8	77.4	70	19,0	75,0	1853-54
411,5	90,9	14.0	8.23	7,5	1,00	16,8	54.0	11.3	40,1	27,4	643	35,6	1952-53
5050	35,	1200	16,7	0,5	5,9	92,9	66,7	7,0	510	などの	110.5	95,6	1951-52
	3715	57	50	8,5	57.5	65,6	88.0	34.6	530	D 101	1.8	58,9	350-51
135,1	1000	8.50	0,0	0,0	626	27,6	30.0	8,4	27.5	4.08	40,2	36,6	1949-50
ANUAL	SEPTIEMBRE	AGOSTO	, אחרוס	DUND	МАУО	ABRIL	MARZO	FEBRERO	ENERO	DICIEMBRE	NOVIEMBRE	OCTUBRE	ANO
	e priminista de la prime par la mendar estado estado estado de la meso e estado de la meso della meso della me				And interest or or or or or or or or or or or or or		The second secon						

PRECIPITACIONES EN LA ESTACION Sou

67.5	D B 's		The state of the s	And the state of t					200000000				•
	-	A constant of contract of the contract of	The base of the second control of the second						000000000000000000000000000000000000000		X .		1255 - 70
7 552 7	1145	447	2,2	23/	14,0	8481	32,2	11,4	70,5	52.9	7,550	7.7	1968-69
6012	ن رالم ماند	38//	0,0	15.84	0.40%	30,7	67,7	42,0	3,8	88.5	102,6	35,1	1967-68
54030		1312	010	20	13,7	43.3	33.6	55/2	26,2	20,00	65,3	103,0	1955-67
2 437,7 6	212	0,0	0,0	8,0	6.8.0	46,9	5/10	5,11	622	The state of the s			1965-66
	Fire (1 a distance base)	23.5	22	36,4		36,4	34,4	1/24	5%6	17774	27,2	106,3	1964-65
	224	2425	0,0	160	0.5	127	36,00	128	52,0	98.3		22,9	1963-64
San Contract	131.5	3.1	23.7	11.2	10.0	178.3	7/	ひつじ	21.5	16,0		とのとく	1982-63
7 623.8	8617	0,0	0,0	297	366	638	67,7	163,4	3,8	(i)	48,0	117,9	961-62
010		550	3	17,5	43,3	422	0,0	0,0	(2), 3	1073	₹0.3	70,5	1900-61
2 716,2	56,9	0,0	111	87,7	9,4	343	230	61:0	317	79,0	39.6	3,848	1959-60
6 10246	3016	127	20,5	75.5	33,8	8,0	58.5	1.69	35,7	39.2	186,4	158,6	1958-59
27787	330	0,0	0,0	20	0,0	62,5	116	29,5	H. 8.4	127,8	Ĺ	307.5	1957-58
1 60 F.S X 3	231	7.9	20	545	30,3	47,5	1,5	-	50.0	16,0	119,5	155,0	1956-57
1	378	5,5	35	36,4	6.1	31,3	26,8	5,88.	347	4.08	28,0	3005	1955-56
1 6288	1527	247		34,0	4,6	7.8	83,6	57,7	110,4	63.8	3/,4	46,9	1954-55
2 600 X XX	66,5	96	4 8	8,04		144,9	39,9	591	63,7	17.1	\$5,0	107,2	1953-54
6014	43,0	61,7	10,2	19,7	20,1	18,3	160.1	7,8	58,1	24,0	88.5	51.2	1952-53
7 00/1/*	637	17/	3000	364	0,0	58/	1205	225	1547	14,7	147,3	210,4	1951-52
530	31.2	54,5	0.8	36,4	510	690	98.5	4.9	570	81,5	7,8	28,7	150-51
2 5331 **	86,0	23,5	86	7.36		.25,7	1,70	13,0	104.0	56,8	51.5	53,1	1949-50
RE ANUAL	SEPTIEMBRE	AGOSTO	OITUL	SNNC	MAYO	ABRIL	MARZO	FEBRERO	ENERO	DICIEMBRE	NOVIEMBRE	octubre	AÑO
And the second s	Å		Autorior-animaterioriorioriorioriorioriorioriorioriorior					Andrewskip where the property of the property					

PRECIPITACIONES EN LA ESTACION Janta Maria - Es Cabai

Tm : 504,0	Annual of the state of the stat	The second secon				And the state of t						rinaan daalahan sarajan kan daalahan daalahan daalahan daalahan daalahan daalahan daalahan daalahan daalahan d	Company and the Company of the Compa
!	and the second s				and the state of t	many and the second sec	*				a company of the comp	the sharper through and state . It star	1989-70
44.2 819.6	830 5	2	15,4	65,4	12,0	1536	55.6	0).2	1/3/2	109,2	141,5	4.0	1968-69
31.7 474.6	31/2 3	- W	0,0	8,14	2113	37,5	34,8	6/3	5,9	720	2775	3211	1957 - 88
45 442,2	249	1.85	0.0	10,5	1,5	43,6	220	2.38	39,5	17,4	228	28.2	1965-67
15520 EVE	00 3	0	11.5	20	8,73	253	9.84	19.6	95,9				1965-66
1 '	830	1,5	6,4	36,0		20,5	21,3	10,0	45,1	210,7	50,0	\$\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\	1964-65
2,5 490,4		8,5	0,0	282	310	2,0	35,0	33,0	37,9	i	4.68	580	1963-64
		10	000	00	2.0	17,0	120	80.5	11110	256	0,00,0	69.0	1962-63
163,4 683,8		0,0	0,0	43.5	85,0	142	53,7	72,0	0,0	17.7	91,5	1,28	361-52
57.55 010	452	1.0	0,0	144,0	73.0	27,0	0,0	0,0	57,0	191,3	29,5	90,0	1980-61
125 7033	00 9		0,0	46.0	0.0	340	15,0	88,8	048	104.0	95,9	246,1	1959-60
1748 0.871		0,0	0,0	37,5	13,5	U) U)	66/	617	24,1	39X	2159	200,2	1959-59
0,0 6.28,0		0,0	0,0	0,0	0,0	48,0	20,5	33,0	30,1	107,6	141,4	21/5/4	1957-58
616,9	7.7	1831	6,4	52,0	93,6	86,3				342	103,3	131.7	1956-57
28.7 460°°×	!	250	26,0	36,0	2.17	0,00	26,0	89,0	54.6	58,0	28,0	Variables	1955-56
191	M	10;	6,4	44,5	12,0		629	153.8	138,5				1954-55
	-		Birthing and the state of the s		***************************************								1953-54
4,949			e exemple exemple of the control of							_			1952-53
7,887		-	er opplet en plant er en en plant op de en plant op en en en en en en en en en en en en en				X	+0.57	220,61	<, 			1951-52
0,944		editerrangement of Value and States	- a trainmant of the contract			y	Con 09-	00	Concer rious	Owner.			.50-51
6000								Commission 100. Manual Property and Commission 100.	31				1949-50
SEPTIEMBRE ANUAL		AGOSTO	סוטנוס	SNNC	MAYO	ABRIL	MARZO	FEBRERO	ENERO.	DICIEMBRE	NOVIEMBRE	OCTUBRE	A Zi
t da den deregledjenniske met formerskenteregen entregen stellen med bestelle met bestellen en stelle	-	-	ar i description de la companya del la companya de		,				The second secon				

CATALOGUE CO	OME	TRIA	DIARIA	(en	I/m^2
--------------	-----	------	--------	-----	---------

ESTACION DE INCA Nº 2205

AÑO 1970

NERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEM. OCTUBRE	NOVIEM.	DICIEM
0.5 l/m ⁸	-	_	_	-	-	_	-	0.4 l/m ² -	_	-
2.2	-	-	6.5	-	-		_		<u>-</u>	
2.5	=	11.6	0.6	-		1.5	-		pm	
0.9		-		0.2		1.8	-	-		_a
1. 0		-	_	16.1	<u> </u>	-		event and the second se	-	<u> </u>
29.5	-	-	••	-	9900	-	-		4	. —
0.2	-	-	_	19.4	•		-	2.7		31.5
	-	=	5.7	.=	-	-		- 12.7	in the second se	<u> </u>
2.9		16.6	-	11.3	-	-	=		, man	·
2.2	=	0.3	2.5	-	-	T Angel		- 29,7	**	
35.2	even .	-	<u> </u>	4.6	-					
9.3		2.2		<u> </u>	man.	=		- 14.4		13.1
-	-	34.8	2000		-	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	902	- 1.1	7. 0	42.5
-	3.0	1.8	: 	_	-		_	- 0.5	2.0	5.6
-	6.0	2.1	-	-	-		<u> </u>	- 11.3		
0.3	-	1,5		-	<u></u>		_	_ 10.9	0.9	1.6
	-	***************************************	-	-	-	1.0	_	-	: =	. –
_	-	**	mage.	-	···•		-	-	-	_
	_		_					_		~
=	-		_		-		-	_ 2.4	~	16.1
	-	_	_	-	· ·	=	1. 6	11.7	2000	-
0.4	-	*			÷		10.2	_ 1.2		-
		_	_	-	-	_	1.8	_ 1.8	-	2.8
_	2.0	-		_	_		_	-		-
BO-00	6.0	y control of the cont	!	_	· ·				<u>.</u>	
	4.0			enques.	_	_				10.0
_	0.5	5.7	6.6	<u> </u>	_	· —	जीवर का	quore established and the second seco		4.2
	_	2.5	1. 0			<u> </u>	_			9. 2
	-	0.2		-			-		_	1.0
<u> </u>	- Characteristics - Characteri	- International Control of Contro	_	-	-		1.2		_	4.0

ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEM
1.2 1/m ² 0.2		0.8 l/m²	1.2 ym² 9.8	0.3 t/m² 0.8	-	-	-	
5. 6.		10.4	1.8	19.6	-			=
=		5.6	0.5	9.2	-	-	-	
		5.2	244 444	-			-	=
=	-	0.2		-	-	-	-	+
-	-	5.6	7.7	1.6	-	-	-	-
	2.8	0.2	_		-		-	-
	-		0.5	0.2	444	-		-
Sec.	-	-	5.9		-			-
	-	2.6	-	2.4		-		12.0
		4.1		- Alexander	-			6.9
2.5	2.1	-	· ·	**	-		-	0.8
en en en en en en en en en en en en en e	-	-	nee.	1.0	-	enter proportion of the second		
21.7			-		-		-	
0.6	-	. Segue		-	-	-		-
14.2		20.5		-			-	-
5.5	-	18.5		-	-			
-	-	6.6		-			8.2	-
-	1.2 0.4		13.9	-	-	-	V.4	12.8
	9.7 		es.	-	near.	-	-	101.0
-			-		-	-	-	47.5
						-		
-				-	546	-	_	-
ess.	19.1	-		-	-	-	-	-

TEMPERATURAS MEMSUALES

ESTACION DE INCA (Ma. D.Q.)

Año	Enero	listeuro	Manzo	Abril	Mayo	Junio	Julie	Agosta	Septiambra	Octubra	Noviembre	Dicimbra
1949	10,4	:0,4	10,6	15,0	16,0	22,1	25,4	25,1	25,1	19,8	14,3	11,9
1950	9,9	11,5	11,8	13,3	17,9	23,4	27,2	25,1	22,3	18,9	15.7	9,5
1951	10,1	10,0	12,2	13,0	16,1	22,5	24,5	24,2	22,4	16,8	14,5	11,8
1952	9,2	10,0	13,9	14,3	17,9	23,8	25,5	25,1	23,1	17,8	12,7	10,2
1953	6,5	6,8	10,5	11,4	19,0	20,1	24,2	24,7	22,6	17,9	14.7	13,0
195 1	8,2	. 3,7	12,2	12,2	16,5	21,5	22,5	22,9	22,5	18 . û	15,2	12,4
1955	13,0	10,5	10,3	13,7	17,7	21,2	24,5	24,7	21,8	17,1	16,3	12,5
1956	11,1	5,3	11,4	13,1	17,6	19,7	24,0	3,3	23,1	17,2	11,6	10,1
1957	8,9	12,5	13,6	13,5	15,7	20,2	23,6	24,7	22,4	17,3	13,2	10,4
1958	9,7	11,3	12,1	12,5	19,4	21,3	23,9	ත,2	24,2	17,2	13,0	12,2
1959	10,3	10,5	8,7	14.8	19,5	21,6	25,2	24,3	22,7	17,7	112,5	11.2
ł	9,75	9,96	11 57	12 62	17 57	21,58	21.50	21.75	່າວຸກາ	47.00	40.63	
ď	1,57	1,87	1,43			÷-	24,59		22,93	17,85	13,97	11,39
V	1,01	1,0	1,40	0,07	1,30	1,20	1,17	0,77	0,90	0,87	1,41	1,11

2 - PLANOS