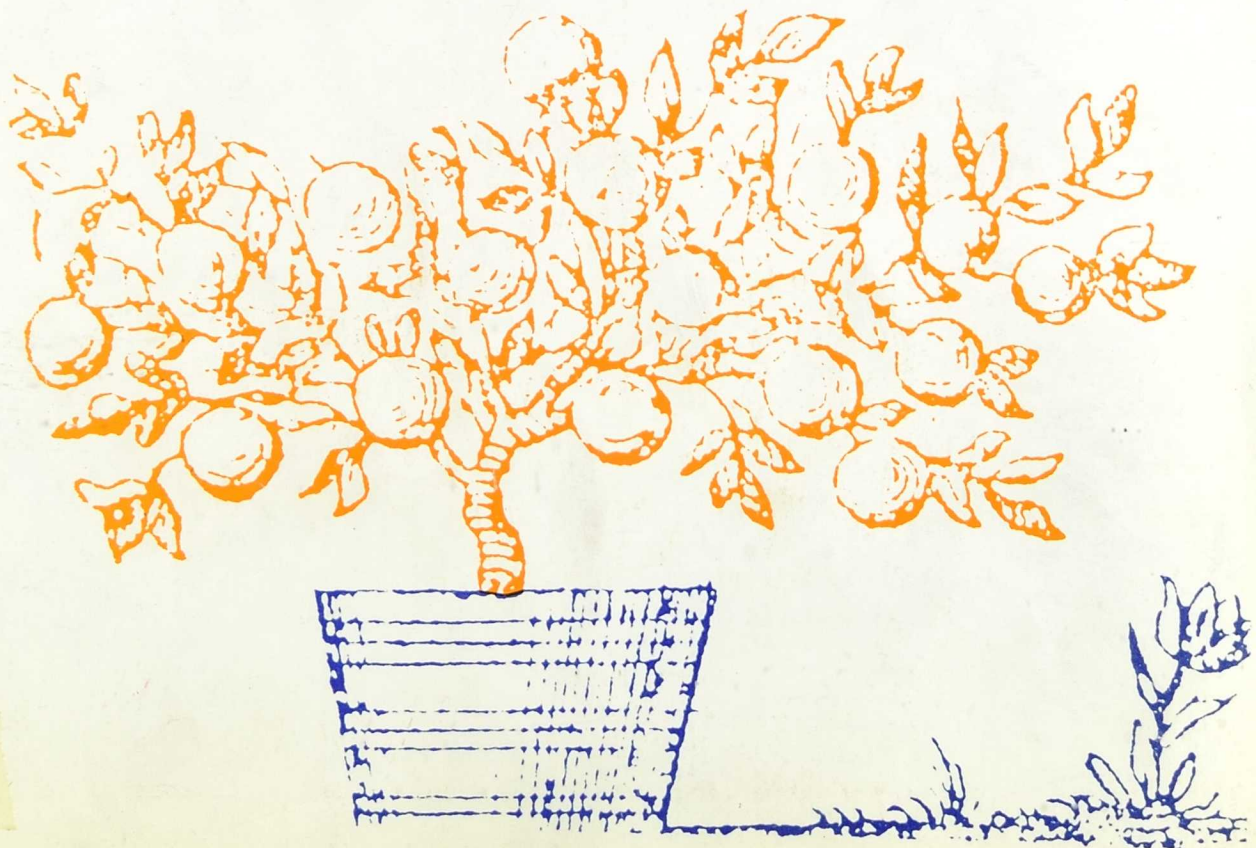


## **LOS JUEGOS DE SIMULACION EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS SOCIALES**

(Aplicación al espacio agrario de Cieza)

JOSE ALBERTO MORENO ANTEQUERA



C 1559/17

# DOCUMENTOS DE APOYO

CENTRO DE PROFESORES DE CIEZA

LOS EFECTOS  
DE LA EMULSION  
EN LA ENSEÑANZA  
DE LA MATEMATICA

DIRECCION PROVINCIAL DEL MEC. MURCIA

**Edita:**

Centro de Profesores de Cieza.  
Servicio de Publicaciones de la Dirección Provincial del MEC, Murcia.

**D. Legal MU -245 -1989**

**Fotocomposición:**

S.G. Formato.

**Imprime:**

Gráficas Martínez Guirao

C 1559 / J7

# **LOS JUEGOS DE SIMULACION EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS SOCIALES**

(Aplicación al espacio agrario de Cieza)



JOSE ALBERTO MORENO ANTEQUERA  
Profesor Agregado de Geografía e Historia



R. 135,589



## PRESENTACION

El de Cieza es un Centro de Profesores que comenzó a funcionar en septiembre de 1988, es decir, este mismo curso.

Las tareas de infraestructura ocuparon en buena medida nuestro tiempo de trabajo.

No obstante, intentamos desarrollar un esfuerzo de aproximación a los Centros y al profesorado que desarrolla su trabajo en los mismos, y forjamos un plan de actuación del Centro de Profesores que, en una apreciación "avant la lettre" (antes de que procedamos a evaluarlo con rigor) se viene desarrollando creemos que aceptablemente.

En el referido plan de actuación incluíamos como un objetivo importante el de las publicaciones del Centro de Profesores.

Esta que tenéis en vuestras manos es precisamente la primera, y de ahí las palabras, exigidas por la circunstancia, que anteceden.

La orientación de las publicaciones de este Centro de Profesores será siempre recoger el trabajo de los profesores que desarrollan su labor en la zona, siempre y cuando ese trabajo, realizado en el marco de actividad de Seminarios o Grupos, o de experiencias de Centro, tenga una clara utilidad para otros profesores, y merezca por tanto el esfuerzo de todo tipo, incluido el económico, que comporta una publicación.

En esta primera ocasión hemos escogido un trabajo que recoge una experiencia realizada el curso pasado, en el marco del Seminario de Geografía e Historia del Instituto de Bachillerato de Cieza. Experiencia que estuvo dirigida y coordinada por José Alberto Moreno, profesor del Seminario. Se trata de un juego de simulación aplicado a la reestructuración (hipotética) del espacio agrario local de Cieza. Un trabajo en buena medida de investigación de campo (aunque no sólo), que desenvuelto en el contexto de la Reforma de las Enseñanzas Medias (aplicado también en las clases de BUP), comportaba una metodología eminentemente activa y participativa del conjunto de alumnos con los que se llevó adelante la experiencia.

El rigor final del trabajo en que se recogía la experiencia, la dinámica de trabajo que propició entre profesores y alumnos, la aplicación al entorno inmediato de estos últimos, el carácter lúdico del planteamiento y, en ocasiones, del propio desenvolvimiento del trabajo de alumnos y profesores, la posible aplicación a muy diferentes niveles, la vinculación con experiencias de renovación y reforma (RR.EE.MM.), y la asociación estrecha de la temática genérica del trabajo (Sociales), con otras actividades inmediatamente próximas en las que este Centro de Profesores tiene puesto un gran empeño (I JORNADAS SOBRE CIENCIAS SOCIALES) y la existencia en el CEP de un grupo de trabajo de sociales que se pretende trabaje en línea con actuaciones semejantes a ésta de la que es ejemplo el trabajo ahora publicado, son razones todas ellas que nos han movido a escoger este trabajo como el que inaugure las publicaciones monográficas de este Centro de Profesores de Cieza.

Por otro lado la actividad de Grupos de Trabajo y Seminarios organizados en el CEP todavía es, por lo que decíamos al principio, necesariamente escasa en frutos granados. Y al tiempo interesaba recoger y difundir experiencias inmediatamente anteriores a la entrada en funcionamiento de este CEP y que tenían un interés manifiesto. Tal es el caso asimismo de la próxima publicación de carácter monográfico que esperamos se lleve a término, que recogerá una experiencia sobre Iniciación Musical en la Escuela.

El Centro de Profesores de Cieza confía en que estos materiales que ponemos en vuestras manos os sean de utilidad en vuestro quehacer como profesores.





I INTRODUCCIÓN

*Saber ver  
conlleva siempre aprender a mirar.*  
Carl Ritter.



## I. INTRODUCCION



En el curso 86-87 y durante la explicación rutinaria de la "Geografía de la Agricultura" en 2.º de BUP, hice una observación sobre la aplicación de los conceptos aprendidos a la realidad del espacio agrario de nuestra localidad. Esto causó gran desconcierto entre mis alumnos, en gran parte por el desconocimiento que tenían de esa "realidad".

Esta anécdota me dio bastante que pensar, haciéndome recapacitar incluso sobre la posible inutilidad de unos conocimientos de geografía agraria que no se podían relacionar de forma concreta con el entorno más próximo. Con la circunstancia agravante de que Cieza es una localidad con una economía fundamentalmente agrícola. Preocupante, desde luego.

Comentado este problema con algunos miembros del seminario de Geografía y de Ciencias Naturales, decidieron prestarme su colaboración para diseñar una actividad cuya pretensión máxima es aproximar al alumno a la compleja realidad del paisaje agrario.

Procuramos que esta aproximación fuera lo más dinámica posible, es decir, que el alumno interviniera activamente en todo el desarrollo de la experiencia. Para ello, y de "motu proprio", hubo una considerable reducción del rol tradicional del profesor, limitando nuestra misión a un planteamiento previo del trabajo y a una posterior orientación durante el desarrollo del mismo, pero dejando en todo momento la iniciativa a los alumnos.

El punto de partida y la referencia que hemos intentado marcar las directrices por donde había de desarrollarse el trabajo, podemos sintetizarlas en dos presupuestos metodológicos:

En primer lugar, la integración y aplicación de conocimientos, ya que esta actividad constituye un apéndice adaptado sin traumas al desarrollo curricular de la asignatura. Realizada como complemento a la "Geografía de la Agricultura", esta experiencia nos ha permitido acercarnos al conocimiento del entorno inmediato, forzosamente ignorado en los programas oficiales, y, además, nos ha permitido poner en práctica uno de los pocos preceptos realmente válidos en la teoría del aprendizaje, esto es, que el saber no ocupa compartimentos estancos, que las diferentes disciplinas en que dividimos el conocimiento están en muchos casos íntimamente relacionados entre sí. Esta afirmación es particularmente certera en el caso de las ciencias relacionadas con la naturaleza, y constituye la esencia de cualquier estudio hecho desde el punto de vista geográfico.

En segundo lugar, para el análisis de los diferentes problemas planteados, se ha utilizado como instrumento el debate. Los diferentes grupos de trabajo han elaborado sus hipótesis a través de la discusión, provocada por un cuestionario hecho con este fin.

Mientras los alumnos reflexionaban y discutían sus diferentes alternativas, la figura del profesor pasaba a un segundo plano, limitando sus funciones a las de moderador y punto de referencia que orienta sobre las pautas por las que ha de ir construyéndose la simulación, pero sin interferir en ningún momento en el proceso de razonamiento de los equipos.

La simulación se ha levantado sobre unos materiales entregados a los alumnos bajo la forma de una carpetilla de documentación, donde además del mapa base, se incluía amplia información

sobre diversos aspectos puntuales (físicos, humanos y económicos) del municipio.

Previamente se realizó un trabajo de campo, ya que nos pareció indispensable un contacto directo de alumno con gran parte de las cuestiones que posteriormente le íbamos a proponer.

El diseño y la realización de las diferentes fases de esta experiencia, la delimitación de objetivos y los resultados obtenidos vienen explicados en la continuación de esta memoria. Solo nos cabe añadir aquí que los juegos de simulación son una actividad muy asequible, ya que para su realización no se necesitan grandes presupuestos, por lo que resultan muy adecuados para los Institutos de dimensiones y dotación media.

## **II. JUSTIFICACION: LOS JUEGOS DE SIMULACION EN LA ENSEÑANZA DE LA GEOGRAFIA**

II.1. VALOR EDUCATIVO DE LOS JUEGOS DE SIMULACION

II.2. EL ESTUDIO DEL ENTORNO INMEDIATO





Pensamos que el juego de simulación es una propuesta muy interesante, y su aplicación en la enseñanza de algunas disciplinas en los primeros cursos de bachillerato ofrece unas posibilidades didácticas sorprendentes.

Sobre los juegos de simulación en la enseñanza hay poca bibliografía en castellano (1) e incluso son muy pocos los libros de texto que contemplan esta actividad (2). La razón de este vacío bibliográfico quizás tengamos que buscarla en la falta de demanda. Nunca está de más entonar un mea culpa y reconocernos cierto inmovilismo: la figura sacralizada del profesor como transmisor del conocimiento. A esta concepción tradicional de la enseñanza hay que añadir que tampoco invita a experimentar en el aula el desarrollo de unos temarios generalmente demasiado amplios, y cuyo aprovechamiento es "medido" invariablemente mediante el socorrido y denostado examen.

Afortunadamente la situación ha cambiado, pero siempre es bueno recordar que en materia de innovación educativa el camino está siempre por andar.

Por otro lado, la Geografía es una asignatura que se adapta con mucha soltura a la experimentación. Por razones epistemológicas y de definición (a pesar de todas las controversias) la Geografía es una ciencia que sintetiza el conocimiento estudiado en profundidad por otras disciplinas. Naturalmente, son el objeto de su estudio y su metodología las notas distintivas que le confieren el carácter científico. El geógrafo, por tanto, utiliza en su análisis una gran variedad de ciencias auxiliares, tanto de las de la naturaleza como de las humanas. Así pues, el juego de simulación geográfico ha de estar basado en la localización espacial de determinados fenómenos producidos por la interacción de las diversas fuerzas físicas y humanas que configuran el paisaje.

Pero, ¿qué es un juego de simulación? Como indica su nombre consiste en simular una situación real e intervenir en ella de forma directa, examinándola en toda su complejidad y tratar de solucionarla, planteándose problemas similares a los que se plantean normalmente los que pretenden solucionarla o ya lo han hecho.

La simulación tiene que tener todos los elementos de la realidad; aunque, cuando ésta es demasiado compleja (y esto ocurre con frecuencia), se debe orientar la reflexión hacia aquellos elementos que más condicionan el problema a resolver.

La enseñanza de la Geografía, basada tanto en la construcción de modelos abstractos como en las referencias a lo concreto, encuentra en el juego de simulación un instrumento muy útil para la aplicación de sus presupuestos teóricos y, al mismo tiempo, resulta muy atractivo para el alumno.

## **II.1. VALOR EDUCATIVO DE LOS JUEGOS DE SIMULACION.**

En rigor, el juego de simulación responde a una vieja aspiración humana: el deseo de intervenir en determinados acontecimientos que por unas razones u otras han llamado nuestra atención; el sueño de modificar (o al menos protagonizar) aquellos hechos que, de alguna manera, han quedado fuera de nuestro alcance.

Pero ocurre que la capacidad de cambiar la realidad no está en nuestras manos generalmente, sobre todo, cuando nos tenemos que remitir al pasado, ya que éste, por definición, es inmutable.

No obstante existe un camino que nos permite acercarnos a una determinada realidad y al mismo tiempo satisface nuestra necesidad de sentirnos protagonistas de ella: El juego.

Desde esta óptica hay que buscar el origen de los juegos de simulación en los coleccionistas de miniaturas bélicas: los tradicionales soldaditos de plomo y madera. Efectivamente, estos generales de salón reviven (vuelven a vivir) batallas famosas o determinados episodios épicos de la historia. Son los precursores del juego de simulación moderno. Los países anglosajones, donde sin duda se encuentra la cuna de esta afición, van a desarrollar los juegos de simulación bélicos (war games) hasta la máxima complejidad, pero hay que esperar hasta la segunda mitad de nuestro siglo para que empiecen a aparecer juegos menos cruentos, donde lo que se simula no es una operación militar, sino situaciones, también reales, más o menos cotidianas. En la actualidad existe en el mercado toda una gama de juegos de simulación, llamémosles "civiles", que proponen desde situaciones políticas y económicas hasta cuestiones sociales, deportivas o ambientales. Incluso, en España, algunas instituciones se han lanzado a confeccionar juegos de simulación de alto contenido didáctico. (3).

Ahora bien, si lo que pretendemos es cambiar la realidad, como antes señalábamos, es preciso "conocer" previamente la realidad que será objeto de nuestra modificación, ya que en caso contrario, nuestro trabajo carecería de sentido. Precisamente aquí radica el interés educativo de los juegos de simulación, ya que nos permiten acercarnos a un determinado problema desde una perspectiva no convencional, que rompe con el rutinario desarrollo de las clases diarias.

En todo juego de simulación es necesario analizar las múltiples variables que condicionan la resolución de un determinado problema, por lo que la realización de este tipo de ejercicios ayuda al alumno a conseguir una visión equilibrada e integradora de los distintos factores que conforman la realidad.

Además, el simple hecho de introducir el término "juego" en la actividad que se propone hace cambiar totalmente la receptividad del alumno, su predisposición al trabajo. Y aunque se insista en el carácter de juego serio, es decir, se exija responsabilidad, la tarea no perderá en absoluto el atractivo despertado.

Por otro lado, al partir el juego de simulación de un diseño propio, se puede programar éste de manera que se cubran unos objetivos confeccionados de antemano y permite, además, dar mayor relevancia a ciertos aspectos que en el currículo no se tratan o no se tratan en profundidad.

Por último, también podríamos considerar esta actividad como un verdadero test de madurez, ya que fomenta el diálogo y el trabajo en equipo, desarrolla el sentido crítico, despierta el espíritu de observación y aviva la imaginación del alumno.

## II.2. EL ESTUDIO DEL ENTORNO INMEDIATO.

¿Por qué un juego de simulación sobre el entorno inmediato? Ya hemos hecho referencia antes a la importancia de incardinar en el currículo determinados aspectos que no vienen recogidos en él, como es el entorno más próximo. Elegir como tema la geografía de la agricultura queda justificado por el hecho de que Cieza es un pueblo eminentemente agrícola (Primer municipio europeo en cuanto a la producción de frutales de hueso) con un elevado porcentaje de la población activa dedicado al sector primario. Además, dada la diversidad de factores que condicionan el paisaje agrario, nos ha permitido acercarnos a él de una forma interdisciplinar.

A estas alturas, no es novedoso insistir en la importancia de los estudios regionales, y, especialmente, el estudio del medio en que viven los alumnos. El estudio del entorno fomenta en el alumno, por un lado, un enorme interés, ya que, al sistematizar su análisis, descubre que el paisaje que creía conocer perfectamente (lo cotidiano se asume, sin porqués) es en realidad mucho más complejo. Que el paisaje que él intuía estático es en realidad dinámico, flexible. El estudio del entorno inmediato ayuda a los alumnos a comprender el enorme potencial modificador y erosivo del hombre, a comprender los "paisajes humanizados". Se despierta su espíritu de observación, descubriendo los problemas reales y formándose un juicio de valor acerca de las soluciones propuestas o de la falta de soluciones en su caso.

Por otro lado, este tipo de actividades contribuye a desarrollar el sentido crítico, ya que les obliga a discernir sobre lo que antes sólo miraban (o admiraban) teniendo a veces que deshacer ideas prefijadas aprendidas de fuentes de información no científicas (percepción del paisaje por sus padres, abuelos, sabiduría popular, etc). El alumno está obligado a volver a pensar sobre lo que ha visto, en función de los conocimientos que posee. No es que se rechace lo que la experiencia y el tiempo han decantado como válido, sino que descubra que las complejas relaciones hombre-medio, no pueden ser resumidas en un par de afirmaciones categóricas. En definitiva, se trata de que el alumno reaccione —intelectualmente— frente a los fenómenos.

Cabe una razón adicional, y quizá deberíamos haber empezado por ella. Damos por supuesto que el alumno ya conoce, siquiera superficialmente, su entorno local, y esto es falso, en muchos casos. Son varios los motivos que inciden en este hecho: tamaño de las poblaciones, situación económica familiar, ocupación del tiempo de ocio con actividades no al aire libre (Televisión, ordenador, etc.) incluso la edad de los alumnos los limita en este conocimiento. Son por lo tanto evidentes las ventajas de estimularles al conocimiento del medio en que viven. Incluso como objetivo menos específico quizás “si éstos llegan a percibir la personalidad de su región más tarde desearán participar en el desarrollo de sus recursos, y podrán ejercer un papel tanto más importante cuanto mejor conozcan el medio natural y humano en que viven”. (4).



### **III. OBJETIVOS**

III.1. ACTITUDINALES

III.2. DE HABILIDADES

III.3. COGNITIVOS



### III.1. OBJETIVOS ACTITUDINALES.

Son aquellos objetivos programados para intentar modificar —en la medida de lo posible— ciertas actitudes. Naturalmente, entendemos que es muy difícil hacer un seguimiento de la posible evolución ético-personal de un alumno, en primer lugar porque no existen suficientes parámetros para su observación, y después, porque es arriesgado suponer que estos cambios de actitud sean permanente, ya que, normalmente, la personalidad (en constante proceso de conformación) del adolescente, está sujeta a fluctuaciones, producto de los diversos estímulos a los que los muchachos de esta edad suelen estar sometidos.

Este es el motivo por el cual creemos que no se deben formular interminables listas de objetivos actitudinales, ya que algunos son de difícil viabilidad, y/o (la mayoría) de imposible valoración.

No obstante lo anterior, consideramos coherente plantearnos los siguientes objetivos actitudinales:

- **Sensibilidad ante problemas sociales.** Entendiendo por tales aquéllos que se derivan de las relaciones existentes entre los hombres que viven en sociedad y el medio ambiente en que se encuentran. En el “método para la enseñanza de la Geografía”, de la UNESCO, se afirma: “una enseñanza selectiva de la Geografía debe insistir sobre los problemas, con frecuencia decisivos, que se plantean los hombres para permitirles vivir en un número cada vez mayor, y de manera mejor, sobre la Tierra”. En efecto, la Geografía ejercerá mayor poder de seducción sobre el alumno, en la medida en que le dé la impresión de que contribuye a mejorar las condiciones presentes que describe y explica.
- **Desarrollo del sentido crítico.** Desde el momento en que las decisiones se toman tras deliberar, el alumno está obligado a seleccionar tanto las fuentes de información como las hipótesis de trabajo, ya que, en muchos casos, la elección de una posibilidad excluye a otras muchas.
- **Imaginación y capacidad creativa.** En la vieja disputa entre memoria e imaginación, la actividad que proponemos se decanta claramente por la segunda, sin que por ello se desprecie la memoria (uno de los objetivos es la consecución de un aparato conceptual básico). Organizar un espacio agrario partiendo de un banco de datos y de unas directrices elementales, exige del alumno un considerable esfuerzo imaginativo. Para evitar el posible riesgo de una imaginación incontrolada (es decir, para evitar las ensoñaciones, o, si se prefiere, el disparate), conviene recordar que la creación ha de estar acotada por el razonamiento lógico, y que las resoluciones propuestas deben presentar un mínimo de credibilidad. Bueno será recordar a Nicolás Ortega: “el sujeto del conocimiento geográfico debe ser capaz de observar, pensar, sentir e imaginar. Quien ensaya entender lo geográfico, quien se acerca a la naturaleza y al paisaje no se limita a pensar, también siente e imagina”. (5).

- **Respeto hacia el medio ambiente y el trabajo del agricultor.** No cabe duda de que el adquirir conocimientos sobre el entorno más próximo potenciará el caudal afectivo del alumno hacia un paisaje en el que terminará reconociéndose. Asimismo, se fomentará el respeto hacia el trabajo del agricultor, figura no siempre justamente valorada por nuestra población más joven, dado el carácter predominantemente urbano y tecnológico de la mayoría de estudiantes de enseñanzas medias. Machado, de una forma más lírica, pero también más terrible, atinó a formular esta cuestión con sus versos certeros: Castilla miserable, ayer dominadora / envuelta en sus harapos desprecia cuanto ignora /. Una buena forma de intentar terminar con el desprecio es intentar primero terminar con la ignorancia.

### III.2. OBJETIVOS DE HABILIDADES.

Son aquéllos que pretenden iniciar a los alumnos en determinadas técnicas de trabajo intelectual o manual. Con esta experiencia pensamos que es posible cubrir un amplio abanico de objetivos de esta naturaleza:

- **Integración y aplicación de conocimientos.** La forma tradicional de “medir” el grado de aprovechamiento de la teoría en cualquier disciplina es el examen. Es de sobra conocido que este tipo de valoración presenta graves deficiencias, que ahora no es preciso recordar. Con la “organización del espacio agrario local”, el alumno tiene que conocer, ordenar y seleccionar una información que le ha llegado a través de distintas materias (fundamentalmente Geografía y Ciencias Naturales). No conviene olvidar que esta actividad ha sido articulada como complemento a una unidad temática bien concreta, la GEOGRAFIA DE LA AGRICULTURA. Por lo tanto, el alumno tiene una base teórica con la que poder especular con ciertas garantías.
- **Cooperación y trabajo en grupo.** Potenciar el trabajo en equipo debería ser objetivo prioritario en el Bachillerato. En primer lugar porque es una preparación elemental para una sociedad en la que cada vez más se impone la cooperación (muchas veces interdisciplinar) entre diversos profesionales. Por otro lado, el trabajo en equipo fomenta la tolerancia ante las opiniones ajenas, hace que el alumno asuma una responsabilidad compartida y supone una eficaz toma de conciencia sobre las normas elementales del juego democrático, ya que las decisiones deben imponerse a través del diálogo, es decir, utilizando únicamente argumentos.
- **Espíritu de observación.** La geografía es la ciencia idónea para habituar al alumno a la observación del medio en que vive, tanto del medio físico como de las actividades humanas y de las manifestaciones exteriores de esas actividades. “El hombre —dice Manuel de Terán— no sólo ve, sino que mira la naturaleza” (6). Despertar por tanto este espíritu de observación es una de las obligaciones del profesor de Geografía.
- **Interpretar datos y elaborar gráficas.** La Estadística es una de las modernas ciencias auxiliares de la Geografía. Por lo tanto, la representación gráfica de series de datos, su elaboración, lectura e interpretación, constituyen un magnífico complemento de cualquier análisis hecho desde el punto de vista geográfico. Los diagramas básicos en este trabajo son: diagramas de barras, climogramas, diagramas sectoriales y pictogramas.
- **Cartografía.** El mapa es el instrumento por excelencia del geógrafo. “Sin la ayuda de mapas, y sin referirse constantemente a ellos, sin la preocupación constante de localizar y delimitar los fenómenos, la Geografía corre el riesgo de convertirse en abstracta, irreal” (7). Nuestro propósito no es sólo la correcta orientación e interpretación de los mapas, sino, y sobre todo, la elaboración de una cartografía específica, partiendo de un mapa base, producto de la simplificación y corrección de escala del mapa topográfico nacional 1:50.000

### III.3. OBJETIVOS COGNITIVOS.

Son aquéllos que buscan la consecución de un aparato conceptual básico. Desde esta perspectiva nos interesa que nuestros alumnos:



— Sepan que el paisaje agrario está condicionado por una serie de factores de diversa índole:

FISICOS	clima
	relieve
HUMANOS	suelos
	disponibilidad de agua
	económicos
	históricos
	culturales

Entiendan que en nuestra región, con un clima mediterráneo subdesértico en su mayor parte, (8) las condiciones térmicas son excelentes para la agricultura, pero no así las pluviométricas, que presentan valores muy bajos e irregulares. Por lo tanto, es fundamental para nuestra agricultura la aportación artificial de agua mediante diversos sistemas de regadío.

- Sepan que el agua utilizada mediante los diferentes sistemas de regadío proviene de dos fuentes: el río Segura y los acuíferos de la región. Y que, por lo tanto, hay que prestar especial cuidado a ambos, evitando: la contaminación del río y la explotación irracional y abusiva de los acuíferos.
- Conozcan los principales cultivos de la región.
- Comprendan la importancia de la mecanización, tecnificación, concentración parcelaria y modernización de viejas estructuras para conseguir una agricultura realmente competitiva.
- Tengan una visión amplia, en definitiva, del conjunto de problemas que aquejan a nuestra agricultura.
- Propongan posibles soluciones.
- Dominen una terminología básica en Geografía de la Agricultura: agricultura de subsistencia/especulativa, secano, regadío, parcelario, catastro, barbecho, rotación de cultivos, utillaje agrario, productividad agraria, terrazgo, hábitat rural, cultivos alimenticios, forrajeros, industriales; agricultura y ganadería extensiva/intensiva, policultivo y monocultivo, técnicas de cultivo, humus, erosión natural y erosión antrópica, etc.



## **IV. DESARROLLO DE LA EXPERIENCIA**

IV.1. TRABAJO DE CAMPO

IV.2. PLANTEAMIENTO

IV.3. MATERIALES



El diseño definitivo de esta actividad quedó concluido en el primer trimestre del curso 87-88. Una vez programados los objetivos había que orientar el juego hacia la consecución de éstos. Pero no fue ésta la mayor dificultad. Lo más difícil, sin duda, fue seleccionar la información básica para entregar a los alumnos. Somos conscientes de que algunos aspectos están tratados con poca profundidad (suelos, por ejemplo), pero nuestra decisión de simplificar algunos de los factores del paisaje agrario queda justificada por la subordinación de ciertos contenidos a la consecución de una visión global y amplia de la realidad agraria. Naturalmente, también han pesado las limitaciones de tiempo, ya que manejar en profundidad todas las variables que intervienen en este juego hubiera significado triplicar el esfuerzo de los alumnos, amén de quedar ampliamente desbordadas nuestras previsiones temporales.

La realización se llevó a cabo durante la segunda quincena del mes de enero, justo después de terminar la unidad temática de la Geografía de la Agricultura.

La duración del trabajo (sin incluir la salida correspondiente al trabajo de campo) fue de dos semanas, es decir, seis horas lectivas. En principio estaba previsto que nos ocupase solamente cuatro horas, pero viendo la intensidad de los debates y el entusiasmo con que la mayoría de los grupos emprendían la difícil tarea de reorganizar el espacio agrario, pensamos que lo más oportuno era mostrar cierta flexibilidad y dedicar alguna hora más.

Aunque no todos los grupos llevaban el mismo ritmo de trabajo, la ocupación media de las horas fue la siguiente:

**Primera hora:** formación de los grupos, descripción del juego de simulación y delimitación de objetivos. Entrega de materiales.

El número ideal de personas que deben intervenir en grupo de trabajo no debe quedar marcado por conceptos rígidos (naturalmente esto depende de la envergadura del propio trabajo), en cualquier caso nuestra decisión fue que los equipos no estuvieran formados por más de cuatro grupos, ya que en los equipos muy numerosos sucede con frecuencia una extraña división del trabajo, en la que los alumnos menos responsables se esconden con facilidad en la seguridad que les ofrece una teórica realización colectiva de un determinado proyecto.

Con respecto a la delimitación de objetivos, es fundamental explicar con claridad y precisión qué es lo que se pretende de ellos, cuál es su misión, es decir, cuál es el problema que se pretende solucionar. En este caso no ha habido dudas, reorganizar el espacio agrario local: la disposición espacial de los cultivos, el parcelario, la red de caminos, los sistemas de riego, la localización de bosques y yermos, etc.

Lógicamente no se trata de distribuir de forma caprichosa los cultivos ya existentes, o de inventarse nuevos cultivos, sino que el nuevo espacio agrario de Cieza, que ellos van a construir debe estar condicionado por:

- el clima.
- el relieve.
- los suelos.
- las disponibilidades de agua.
- el mercado.

También se debe especificar cómo debe ser la respuesta o respuestas ofrecidas. En este caso se exigía una triple respuesta: literaria, gráfica y sobre todo cartográfica. Para que estas respuestas sean posibles hay que entregar una serie de materiales que comentaremos más adelante.

**Segunda, tercera y cuarta hora.** Planteamientos estratégicos: discusión y análisis. Es la parte fundamental, ya que de ella se derivarán las diferencias sobre la percepción del espacio de los diversos grupos. Para ceñir el debate al proyecto que nos interesa se ofrece un "cuestionario" (vid. materiales) al que los equipos deben dar respuesta.

**Quinta y sexta hora.** Respuestas cartográficas e introducción de nuevas variables. Es la distribución en el mapa de las propuestas de ubicación de los diferentes usos del suelo. Para ello se colorearán algunas o todas las partes del mapa, y se utilizarán diferentes símbolos que deberán ser explicados en una leyenda. En este capítulo seguimos la técnica general mantenida hasta ahora, el "laissez faire", es decir, intervenir lo menos posible en el desarrollo del trabajo, con el fin de no mediatizar a ningún grupo a tomar decisiones cuyo análisis esté hecho bajo la óptica particular del profesor.

La ordenación territorial del municipio se vería afectada por la introducción de algunas variables no ponderadas hasta ahora. ¿Como sería esa modificación? Naturalmente, depende del impacto ambiental que puedan tener estas variables.

La redacción definitiva y el cuidado de la presentación del trabajo final quedan como actividad para fuera del aula.

#### IV.1. TRABAJO DE CAMPO.

La actividad comenzó con una excursión previa, puesto que nos pareció indispensable un contacto directo de nuestros alumnos con gran parte de las cuestiones que posteriormente les íbamos a proponer.

Esta, como cualquier otra salida al campo, es una actividad que tiene que estar muy planificada, con el fin de buscar ese difícil equilibrio entre un máximo aprovechamiento del tiempo y una inútil saturación de datos e información. Por eso conviene tener presente que el autobús no es una clase rodante, y que hay que evitar llamar la atención sobre lo superfluo y sobre lo que ya será objeto de atención preferente durante las paradas. Por tanto, los objetivos de una excursión han de estar claramente programados. Nos interesa que nuestros alumnos observaran:

- La distinta calidad de los suelos en la zona de trabajo.
- Los diferentes sistemas de regadío.
- El origen del agua en esos sistemas de regadío.
- Los principales cultivos.
- El nivel técnico y grado de mecanización de diferentes explotaciones agrarias.
- El diferente tamaño de las parcelas de regadío y secano.
- La directa relación entre deforestación, malos usos agrícolas y pérdida de terreno cultivable (erosión).

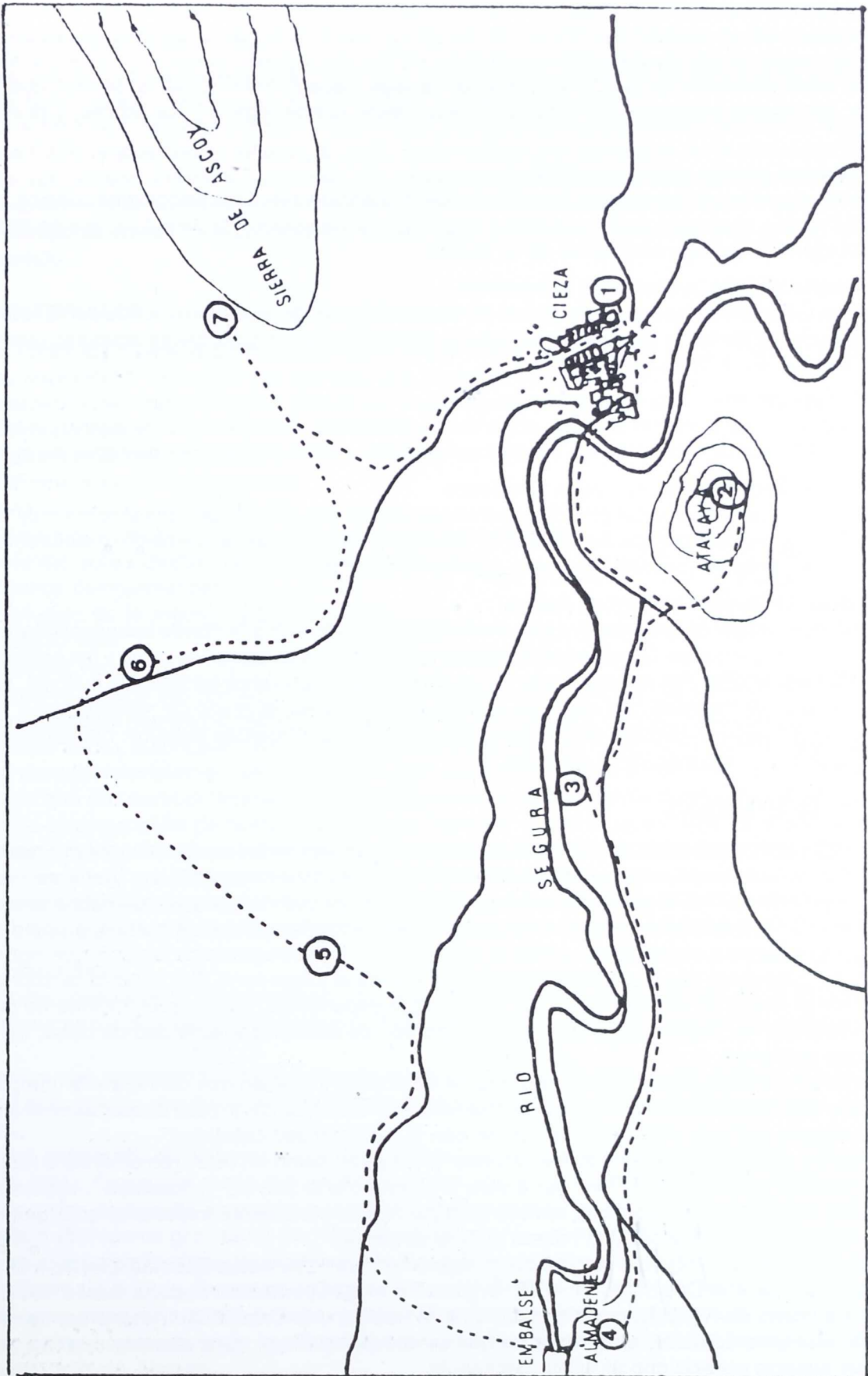
Para cubrir estos objetivos realizamos el siguiente itinerario.

- **Primera parada:** Límite urbano de la localidad.

Cieza, como tantos otros municipios, presenta unas líneas claras de crecimiento a lo largo de las varias vías de comunicación que la atraviesan. En este punto nos interesaba que se observara la mutación del espacio agrario, caracterizada por:

- Un progresivo abandono de las labores agrícolas en las parcelas próximas a las carreteras de entrada y salida de la localidad.
- La definitiva reconversión de las "parcelas" (espacio agrario) en "solares" (espacio urbano).

ITINERARIO



— **Segunda parada:** la Atalaya.

La Atalaya es un picacho de 570 m. de altitud que hace honor a su toponimia, ya que es un magnífico otero desde donde pudimos observar prácticamente toda nuestra zona de trabajo, poniendo especial interés en la diferenciación de la vega (regadío tradicional), el secano que la circunda, las nuevas explotaciones agrarias (nuevos sistemas de regadío), los eriales, y el espacio forestal.

— **Tercera parada:** casas del Ginete.

Hábitat disperso en plena vega. Aquí llamamos la atención sobre los principales cultivos, el sistema de riegos, el tamaño de las parcelas y la calidad de los suelos. En definitiva, que se observara el abigarrado paisaje tradicional de la huerta.

— **Cuarta parada:** embalse de Almadenes.

Con un propósito único: observar que la elevación del nivel del agua, provocada por la retención del pequeño embalse de Almadenes permite la derivación de las principales acequias que van a regar la vega en toda su extensión.

— **Quinta parada:** casa de las Paleras.

Explotación tradicional de secano. observar: la diferencia entre los tipos de cultivo, el tamaño de las parcelas, y la calidad de los suelos con respecto a las explotaciones visitadas en la vega.

— **Sexta parada:** apeadero de la Corredera.

Un área donde existen unos grandes abarrancamientos provocados por una erosión muy violenta. El objetivo de esta parada es explicar la génesis de dichos abarrancamientos: deforestación, malos usos agrícolas, calidad del suelo, pendiente y clima.

— **Séptima parada:** colonia de Ascoy.

Visita (concertada de antemano) a una moderna explotación agraria donde tienen instalados sistemas de riego por goteo. Un encargado explicó a los alumnos el funcionamiento y las características de la explotación. Por nuestra parte, se les indicó que observarían los tipos de cultivos, la diferente disposición de éstos con respecto a otras explotaciones, el grado de mecanización, y que se informaran sobre el número de operarios que realizan los diferentes trabajos: mantenimiento, riego, laboreo, y recogida de la cosecha.

## IV.2. PLANTEAMIENTO.

Una de nuestras primeras decisiones fue que esta actividad no fuese directamente competitiva. Con esto procurábamos evitar que la motivación de los alumnos estuviera en “ganarse” unos a otros. Queríamos evitar la emulación entre compañeros, ya que nos parece que este sistema prima en exceso la rivalidad y el espíritu de contradicción entre los grupos de trabajo, en detrimento de algunos objetivos planificados, como la colaboración y la búsqueda de un enfoque riguroso.

Pero no cabe duda que la competitividad es inherente al juego en sí. Por lo tanto, al suprimirla, coríamos el riesgo de anular el carácter lúdico de la experiencia, con lo que difícilmente podríamos diferenciar la “organización del espacio agrario” de una simple actividad de clase, de unos ejercicios rutinarios.

El problema estaba pues en encontrar una vía de acceso al trabajo que disfrazara la competitividad, pero que, al mismo tiempo fuese lo suficientemente novedosa como para despertar en el alumno el entusiasmo por una actividad que rompe con la “normalidad cotidiana”.

A nuestro juicio lo más acertado fue plantear el proyecto como un reto: ¿os atrevéis a reorganizar el espacio agrario local? Para dar a esta pregunta cierto aire de “oficialidad”, recurrimos a la ficción, utilizando una hipótesis remota (aunque no absolutamente imposible) que fuera fácilmente comprensible, creíble y al mismo tiempo atractiva.

El planteamiento finalmente elegido fue el siguiente: “La Federación Internacional de Investigación Agrícola para el Desarrollo (IFARD), organismo al que pertenece España desde 1982 junto con el Ministerio de Agricultura del Gobierno de la Nación, y la Comunidad Autónoma, han seleccionado una serie de municipios, entre los que se encuentra Cieza, para efectuar una reorganización del espacio agrario con el fin de conseguir:



- una utilización lo más eficaz posible de los recursos naturales y humanos.
- la máxima rentabilidad agraria.

“Diversos grupos de especialistas, entre los que estáis vosotros, ya se han puesto a trabajar en esta tarea. ¿Será vuestro proyecto el elegido? ¡Manos a la obra!”.

Falta el término “Reforma Agraria”, que voluntariamente hemos suprimido, ya que las reformas agrarias tradicionales hacen referencia fundamentalmente a la estructura de la propiedad, y, por lo tanto, han estado enfocadas a corregir los desequilibrios existentes en determinadas regiones o países. Sin excluir posibles cambios en la estructura de la propiedad del espacio agrario ciezano, el campo de trabajo que pretendemos desarrollar con esta actividad es más amplio, y tiene otro sentido.

### **IV.3. MATERIALES.**

Para cubrir los objetivos delimitados, había que preparar una documentación básica, unos materiales imprescindibles sobre los que hay que construir la simulación.

La carpetilla de documentación incluía los siguientes materiales:

- A) El mapa base.
- B) Datos climáticos.
- C) Informe sobre el agua y mapa.
- D) Informe sobre suelos y mapa.
- E) Distribución de la tierra según tipos de aprovechamiento.
- F) Informe sobre destino de las producciones.
- G) Textos complementarios.
- I) Evolución de la mecanización en Cieza.
- J) Cuestionario.
- K) Nuevas variables.

Nos planteamos la posibilidad de que fueran los propios alumnos los que se encargasen de reunir la información necesaria, marcando nosotros las pautas para conseguirlo (recogida de datos del Ayuntamiento, elaboración de la cartografía, bibliografía, etc.). Estas actividades, por supuesto, son siempre interesantes, pero producen gran dispersión y un considerable consumo de tiempo, por lo que nos pareció razonable ocuparnos personalmente de esta tarea. No obstante, quedó claro que esta carpetilla de documentación era “abierta” y, por lo tanto, se podría incluir en ella cualquier otro aspecto que en principio no estuviera considerado. De hecho, así lo hicieron algunos grupos, y hay que señalar que se incluyeron algunos materiales muy oportunos y originales, como una encuesta entre agricultores y diversas fotografías sobre los sistemas de riego, etc.

Los materiales entregados en la organización del espacio agrario local fueron:

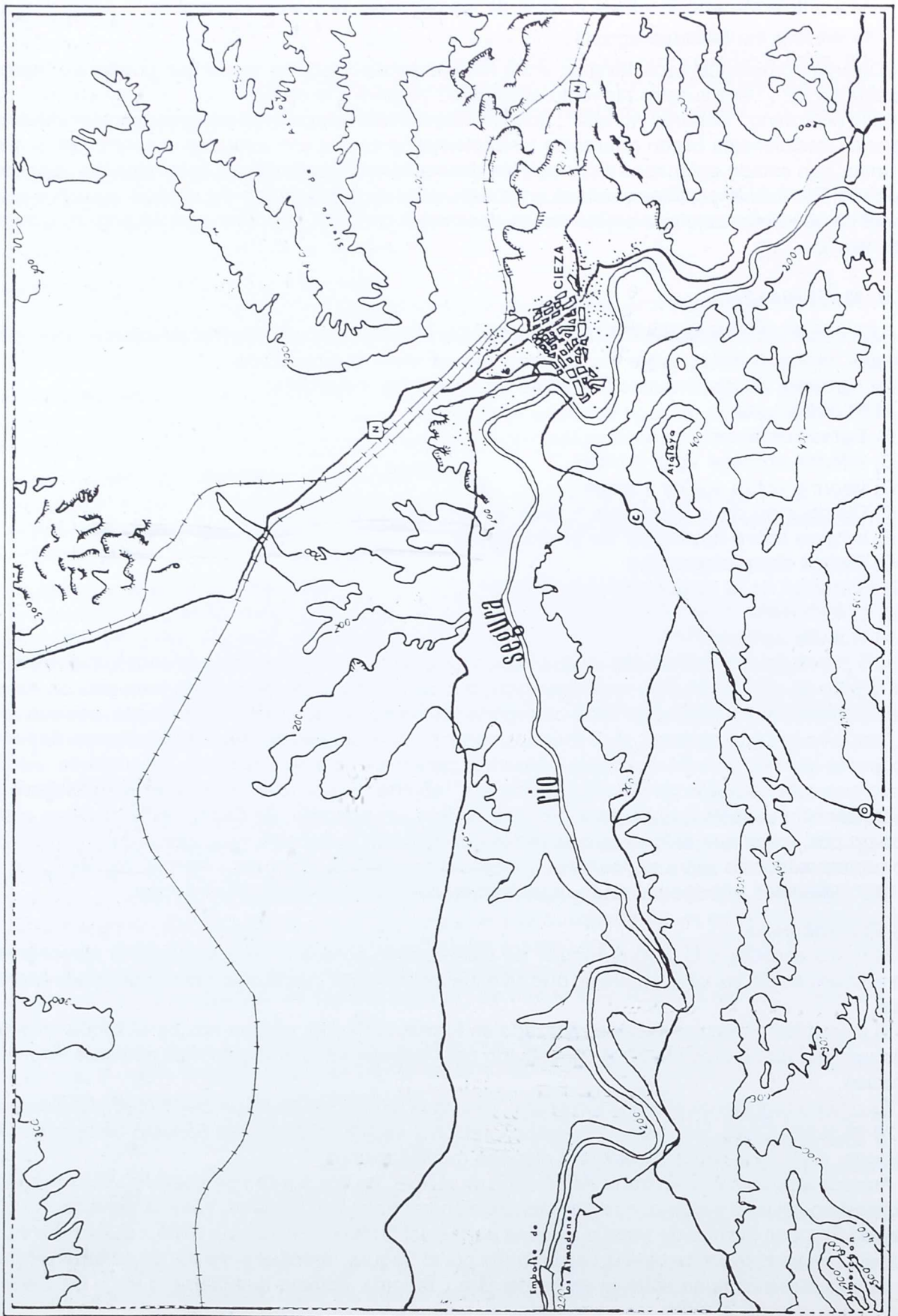
#### **A) El mapa base.**

El mapa constituye la piedra angular de este trabajo, porque es el soporte de la mayor parte de respuestas del alumno, supuesto que en él ha de introducir cuantas variables considere oportunas.

El mapa que presentamos está realizado en formato DIN A-3, porque nos pareció que si lo hacíamos más grande resultaría muy incómodo para trabajar en el aula y, si más pequeño, muy impreciso.

Es una cartografía de elaboración propia, realizada a partir de las hojas 25-35 (890), Calasparra, y 26-35 (891), Cieza, del mapa topográfico nacional escala 1:50.000 del Servicio Geográfico del Ejército, a las que se ha sometido a algunas modificaciones.

Aunque abarcamos gran parte del término municipal, no era nuestro propósito hacer un estudio exhaustivo del agro ciezano, no se trataba de elaborar un nuevo catastro. Voluntariamente, hemos dejado fuera de la zona de trabajo algunas partes del término. En cambio hemos puesto especial interés en que apareciera toda la vega regada por el Segura, desde el embalse de Almadenes hasta la angostura formada entre la sierra del Oro y la loma Jalmero que cierra la vega de Cieza y deja paso a la de Abarán.



Este es el principal motivo que explica el cambio de escala, ajustar al máximo la vega al tamaño del mapa. La escala aproximada del mapa resultante es de 1:40.000, y éste representa un área de alrededor de 150 kms. cuadrados.

Otra de las modificaciones a las que ha sido sometido es la simplificación de las curvas de nivel, respetando sólo las curvas maestras, es decir, aquéllas que unen los puntos con igual altitud cada cien metros. El propósito de esta simplificación es obtener un mapa sencillo, con un mínimo de tintas hipsométricas, que facilite la confección de una cartografía específica (agraria). Consideramos que las curvas de nivel equidistantes entre sí cien metros ofrecen suficiente información sobre el relieve para los objetivos propuestos. De todas formas, durante el desarrollo del trabajo estaban a disposición de cada uno de los grupos las hojas originales del mapa topográfico para consultar cualquier tipo de duda.

En esta línea de simplificación también hemos suprimido gran parte de la toponimia, señalando solamente aquellos accidentes indispensables para una correcta orientación. Son, por supuesto, el río Segura y Cieza. Como obstáculos orográficos más importantes señalamos tres: la sierra de Ascoy y los picos de la Atalaya y el Almorchón. También hemos nominado por su importancia para el trabajo el embalse de Almadenes.

Con respecto a las vías de comunicación se han respetado las principales carreteras (tanto comarcales como nacionales) y las vías del ferrocarril, pero se ha suprimido toda la red de caminos ya que al alterar la disposición espacial de los cultivos y el parcelario hay que hacer una reestructuración casi total de ésta.

Por último, también nos ha parecido conveniente señalar mediante su correspondiente signo, los abarrancamientos de dos sectores (al norte y al este de Cieza) donde la erosión es particularmente violenta, hasta el punto de formarse verdaderas zonas de "bad lands" cuya recuperación es prácticamente imposible.

## B) Datos climáticos.

La relación entre clima y agricultura ya ha sido estudiada por el alumno. Por lo tanto es fundamental ofrecerle los datos climáticos básicos para elaborar un climograma y obtener una serie de conclusiones.

Los datos medios de temperatura y precipitación de Cieza son:

	<u>E</u>	<u>F</u>	<u>M</u>	<u>A</u>	<u>M</u>	<u>J</u>	<u>J</u>	<u>A</u>	<u>S</u>	<u>O</u>	<u>N</u>	<u>D</u>
T. C.	11	12'5	16	18	21'5	24'5	28'5	29	26'5	20	15'5	11'5
P. mm.	30	25	20	27	25	13	1	4	28	42	24	30

Temperatura media anual ..... 19,5 C.

Oscilación térmica anual ..... 18 C.

Total anual precipitaciones ..... 270 mm.

Otros datos climáticos de interés son los siguientes:

- Las heladas son escasas, entre 0 y 12 días al año.
- Las nevadas son excepcionales.
- El número de días de lluvia es pequeño, entre 25 y 50 días al año.
- El índice de insolación es de los mayores de la península, con unas 3.000 horas de sol al año.

## C) Informe sobre el agua.

Una vez que el alumno conoce la peculiar climatología de su región, cabe plantearle la siguiente cuestión: si las precipitaciones son insuficientes para el desarrollo de los cultivos, hay que aportar agua de forma artificial. ¿De dónde proviene esta agua?

Este es el objeto de nuestro informe (8). Informe que ha sido esquematizado para no saturar a los equipos con una sobreinformación que escaparía por su amplitud a nuestros propósitos.

### INFORME:

En el término municipal de Cieza no hay manantiales ni afloramientos naturales de agua que puedan ser utilizados para la agricultura, por lo que tradicionalmente el agricultor ha recurrido al río para obtener el agua de sus riegos.

Lógicamente, el consumo de agua está limitado por las leyes. Así encontramos que la primera concesión oficial que fija los caudales utilizados para usos agrícolas data del reinado de Isabel II, donde se concedieron 4.200-5.800 metros cúbicos de agua por hectárea y año.

Hay que esperar hasta el año 1953 para que esta concesión sea aumentada. Se trata del riego por agua elevada por bombeo en los llamados "pozos del río", obteniéndose un caudal de 4.200 metros cúbicos por hectárea y año.

La red de acequias que cumple la misión de transportar el agua del río hasta los cultivos, queda conformada por estas cuatro arterias principales:

- Don Gonzalo.
- La Andelma.
- El Horno.
- Los Charcos.

El resto del agua utilizada en los regadíos proviene de la explotación del sistema acuífero de Ascoy-Sopalmo. Este sistema tiene una extensión en superficie de 300 kilómetros cuadrados, situándose por entero en la Región de Murcia, sobre los municipios de Jumilla (153 Kms.), Cieza (127) y Abarán (20).

En la década de 1960 comienza a explotarse el acuífero con fines agrícolas (extensión de regadío) y la consecuencia inmediata fue el agotamiento de los manantiales de la Fuente del Ojo y de Zaráiche el Mayor, que constituían la descarga natural del sistema.

A partir de este periodo la iniciativa privada realiza una gran expansión de los regadíos en los términos municipales de Cieza, Abarán, Fortuna, etc, alcanzándose una explotación de 40 Hectómetros cúbicos al año, y comienzan a apreciarse los primeros síntomas de sobreexplotación, al aumentar los descensos en los niveles de bombeo.

De los estudios realizados por la Dirección Regional de Recursos Hidráulicos, en 1985, se desprende que la explotación actual alcanza los 55 Hectómetros cúbicos al año, sin tendencia a disminuir.

La alimentación del sistema, en cambio, está comprendida entre 3-7 hectómetros cúbicos-año, que proceden exclusivamente de la infiltración del agua de lluvia. El régimen escaso y torrencial de las precipitaciones hace que esta recarga sea también muy irregular.

El total de puntos de agua que captan el acuífero es de 146, incluyendo en esta cifra aquellos sondeos ya inutilizados. Así, en 1985, solamente bombearon agua subterránea 52 sondeos.

La distribución de las aguas por sectores de consumo es la siguiente:

— Agricultura . . . . .	97,8%
— Abastecimiento . . . . .	2,0%
— Industria . . . . .	0,2%

Como puede observarse prácticamente la totalidad del agua se utiliza en la agricultura.

Se adjunta un mapa escala 1:200.000 de la situación del acuífero.

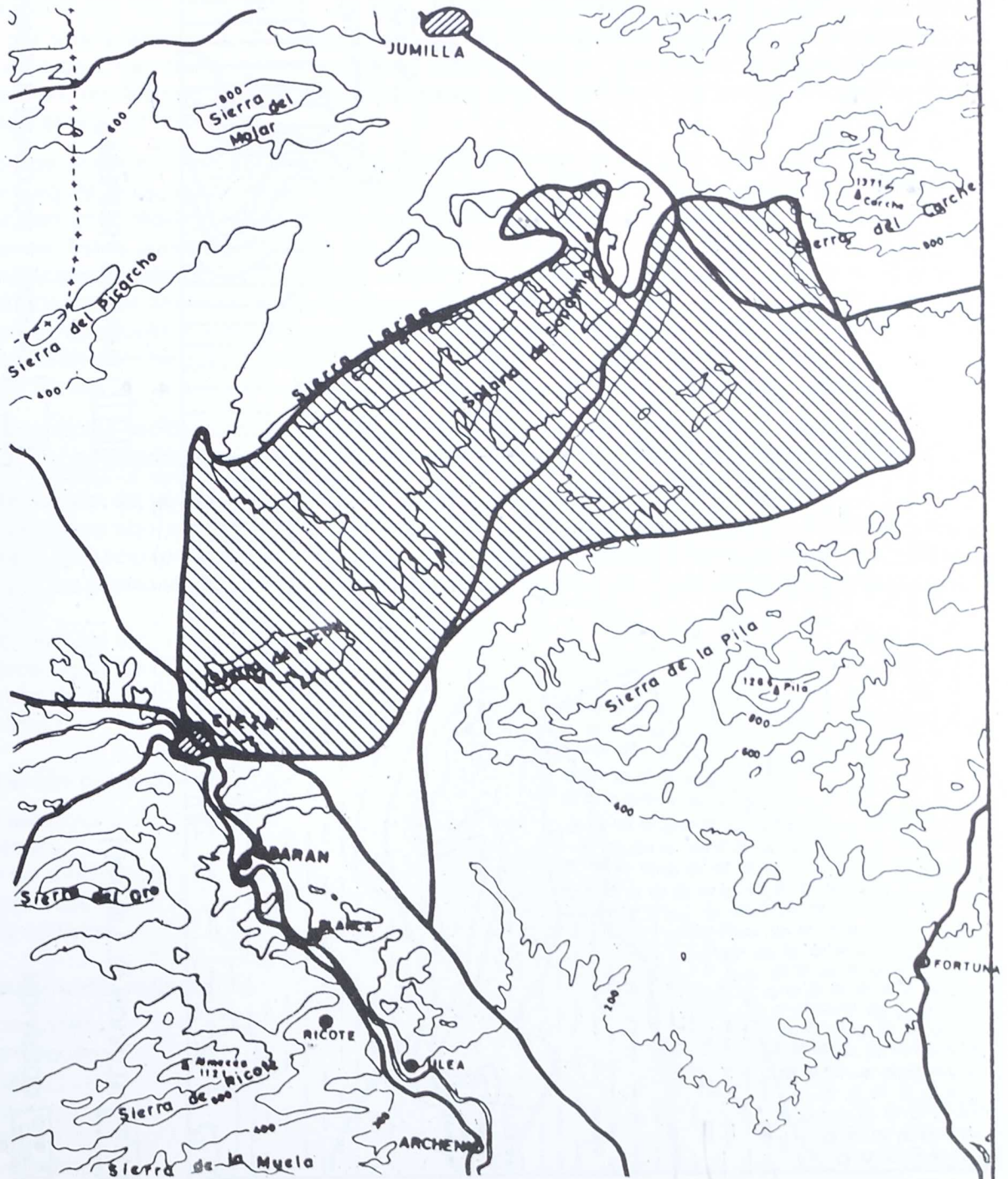
#### D) Informe sobre suelos.

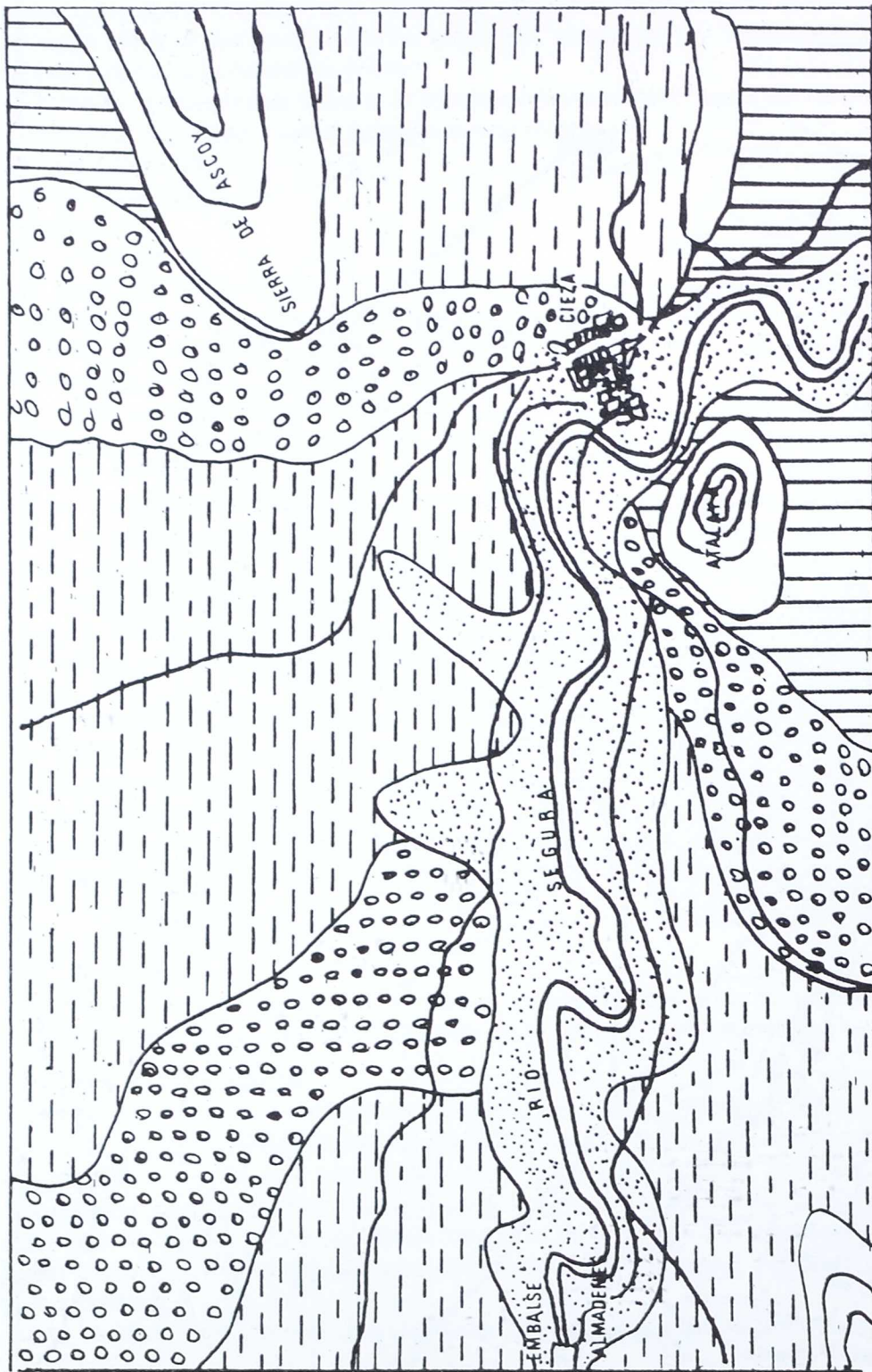
Dados los escasos conocimientos que sobre Ecología tienen los alumnos de segundo curso, y dada también la complejidad del estudio en profundidad que esta materia presenta decidimos que los grupos recibieran una información muy somera de los tipos de suelo en la zona de trabajo. Concretamente nos ceñimos a la textura del suelo, y a la diferente capacidad para filtrar y retener agua que los distintos tipos de suelo (según el tamaño de sus componentes) poseen. Decidimos pues renunciar a manejar la composición química de éstos (pH), y la cantidad de materia orgánica que encierran.

Así, se les ofreció una sencilla **clasificación de los suelos** según el tamaño de sus componentes, en:

- Suelos donde predominan las arenas. Son suelos ligeros, fáciles de trabajar, pero pobres, ya que retienen mal la humedad, dado que el agua se filtra fácilmente hacia las capas más profundas. El rendimiento agrícola de los suelos arenosos es bajo, y sólo la ganadería obtiene cierto aprovechamiento.

**Plano de Situación**  
**Sistema Acuífero de Acey-Sopelmo**  
Escala, 1:200.000





▨ MARGAS YESIFERAS

▭ CALIZAS Y DOLOMIAS (LITOSUELO)

▨ ALUVION (S. LIMOSO)

▨ COLUVION

▨ MARGOCALIZAS Y ARENISCAS (S. ARCILLOSO)

- Suelos donde predominan las arcillas. Son suelos pesados y de labor más dificultosa. Retienen bien la humedad, pero con algunos problemas para cederla a las plantas, pudiendo asfixiar las raíces de los cultivos si no están bien drenados. Son propensos al encharcamiento, y, cuando se secan, se agrietan y pueden cortar las raíces de las plantas.
- Suelos donde predominan los limos. Los suelos limosos son óptimos para la agricultura, muy fértiles y permiten el riego mediante cualquier sistema.

También incluimos en esta breve clasificación, los litosuelos, entendiendo por tales aquellos suelos no evolucionados, formados sobre roca dura y que se caracterizan por una ausencia total de humus, y por una alteración química muy pequeña (9). El suelo está constituido principalmente por fragmentos de roca madre, gruesos o finos, que han sufrido una simple desagregación física.

Por último, también se explicó a los alumnos la diferencia entre los suelos de sedimentación utilizando el siguiente criterio:

- Suelos aluviales. Son aquellos formados por los sedimentos aportados por el propio río. El río Segura, en su curso medio y bajo, se resuelve en una serie de cubetas sedimentarias que forman un auténtico rosario de huertas que contrastan vivamente con el espacio que las circunda. Estas cubetas, limitadas por la disposición perpendicular de la orografía bética, son de escasa pendiente, por lo que el río, en sus inundaciones episódicas, ha sedimentado profundos suelos aluviales extremadamente fértiles.
- Suelos coluviales. Están formados por la sedimentación producida mediante la arroyada difusa. Se diferencian de los aluviales en su textura, que es más heterogénea, y en la que aparecen cantos de diferentes tamaños, no ordenados por gravimetría, y poco rodados.

La información recibida en el trabajo de campo sobre la diferente calidad de los suelos de la zona se ve completada con un mapa esquemático de los principales suelos del municipio.

#### E) Distribución de la tierra según tipos de aprovechamiento:

Los datos que aquí se ofrecen (10) dividen el uso del suelo municipal entre cultivos de secano, de regadío, espacio forestal y espacio no productivo. Después desglosamos éstos según su ocupación por las diferentes especies vegetales. También aportamos datos sobre la cabaña ganadera municipal.

Superficie del término municipal	36.513 Has.
Cultivos de secano	4.801 Has.
Cultivos de regadío	8.725 Has.
Improductivo	13.375 Has.

#### Distribución del secano:

Cereales	1.900 Has.
Almendra	1.400 Has.
Uva de vinificación	830 Has.
Olivar-aceite	450 Has.
Otros cultivos	221 Has.

#### Distribución del regadío:

Melocotonero	3.950 Has.
Albaricoquero	1.460 Has.
Ciruelo	1.200 Has.
Peral	250 Has.
Almendra	240 Has.
Uva de mesa	220 Has.
Uva de vinificación	36 Has.
Aceituna de mesa	220 Has.
Agrios	69 Has.
Alfalfa	150 Has.

Hortalizas .....	653 Has.
Otros cultivos .....	277 Has.

**Distribución del espacio forestal:**

Monte maderable .....	3.612 Has.
Monte abierto .....	4.600 Has.
Monte leñoso .....	1.400 Has.

**Distribución del espacio improductivo:**

Erial .....	2.350 Has.
Espartizal .....	10.462 Has.
Superficie no agrícola (ramblas, río) .....	564 Has.

**Principales especies ganaderas:**

Caprino de leche .....	450 Cabezas.
Bovino de leche .....	50 Cabezas.
Ovino de carne .....	5.500 Cabezas.
Porcino .....	1.500 Cabezas.
Apicultura (número de colmenas) .....	4.500

**F) Destino de las producciones:**

Los datos que a continuación se relacionan (11) no tienen un valor cuantitativo definitivo, dado que están sujetos a las fluctuaciones del mercado. No obstante, ofrecen una información muy valiosa para que el alumno entienda el destino final de gran parte de la producción agrícola de Cieza.

Albaricoque: exportación, 15%.  
industria, 40%  
mercado nacional, 45%.

Ciruela: exportación, 90%.  
mercado nacional, 10%.

Pera: mercado nacional.

Melocotón: mercado nacional, 60%.  
ind. conservera, 40%.

Almendra: mercado regional.

Uva de mesa: exportación.

Uva de vino: comercio regional.

Aceituna: mercado regional y nacional.

Agrios: exportación.

Melón: exportación.

Hortalizas: mercado local y comarcal.

**G) Textos complementarios:**

La visión general sobre la agricultura ciezana se completa ahora con una serie de textos (12) que tratan algunas cuestiones sobre las que no habíamos incidido lo suficiente. Los textos seleccionados tratan sobre la distribución de la propiedad, el movimiento cooperativo, la importancia económica del cultivo del melocotonero, y las repercusiones de la entrada de España en el Mercado Común.



**Distribución de la propiedad.** Predomina la explotación familiar. Hay censados unos 2.300 propietarios, de los que sólo uno suma más de 250 Has. Cuatro, de 50 a 60. Veinticinco, de 15 a 20; 40, de 6 a 10 y el resto se distribuye en parcelas que van desde 0,1 Ha. hasta 3 Has., existiendo cierta tendencia a la reparcelación, sobre todo en las cercanías de la población, donde la especulación con la tierra es mucho mayor. Así, los "bancales" se convierten en "solares" sobre los que irá creciendo la ciudad.

**El movimiento cooperativo.** Oficialmente hay constituidas tres cooperativas y tres sociedades agrarias de transformación, dedicadas todas a la comercialización de los productos de los socios. De todas estas agrupaciones sólo funcionan de forma regular una cooperativa y una SAT. El resto, o bien se han disuelto ya o bien son puras entelequias.

Son diversas las causas que inciden de forma negativa en la formación de cooperativas pero, sin duda, la principal es la falta de formación de los agricultores. Habría que descubrir el mecanismo adecuado para hacer llegar a los agricultores la información precisa (medios de comunicación, cursillos, etc.) para que entiendan que si quieren competir con los agricultores europeos uno de los medios es aunar esfuerzos y crear potentes cooperativas.

**Importancia económica del cultivo del melocotonero.** Cieza está considerada como el primer municipio de España en el cultivo del melocotonero. Avalan esta consideración las más de cuatro mil hectáreas que, bien como cultivo único, bien asociado con albaricoquero o ciruelo, se dedican a este frutal.

El melocotonero es un cultivo histórico en Cieza, ya que en el riego tradicional hubo desde antiguo pequeñas plantaciones de melocotones. Pero es a partir de la década de los cincuenta cuando, con la captación de aguas subterráneas y la puesta en regadío de buena parte del término, el cultivo adquiere mayor importancia, existiendo actualmente más de veintitrés variedades diferentes (extratempranas, de media estación, tardías...). La producción estimada en un año normal es de 60-64.000 Tm., que al precio medio de 45-50 pts./Kg. arroja un montante de 2.700 a 3.200 millones de pesetas.

**Repercusiones de la entrada de España en Europa.** Las repercusiones que sobre la agricultura regional tiene la entrada de España en la Comunidad Europea ya han empezado a hacerse patentes. Económicamente, Cieza se ha beneficiado de ciertas ayudas para algunos productos (melocotón para conserva, etc.) También en el plano sociocultural es considerable la subvención del Fondo Social Europeo para formación y capacitación de agricultores.

Pero cuando la integración de España sea definitiva lo más importante será que se suprimirán las barreras arancelarias que gravan las exportaciones en las aduanas, con lo que la agricultura española podrá colocar sus productos en un mercado muy amplio de consumidores. No hay que olvidar que para abastecer este mercado España tendrá que competir con otros países del Sur de Europa que pueden ofrecer una gama de productos similar a la nuestra, por lo que habrá que cuidar al máximo la calidad de nuestra producción agrícola destinada a la exportación.

#### I) Evolución de la mecanización en Cieza (14).

	1982	1986
Motores agrarios .....	124	129
Motocultores y tractores de menos de 25 H.P. ....	817	900
Tractores de más de 25 H.P. ....	269	270

#### J) Cuestionario.

El cuestionario es el instrumento de análisis que el alumno va a utilizar para responder ordenadamente al planteamiento del Proyecto. Por eso al elaborarlo había que tener presente que:

- Se debe cubrir una amplia gama de cuestiones, pero adaptándolas siempre al nivel de conocimientos e información que el alumno posee.
- Es el hilo conductor del trabajo, por lo que tiene que ajustarse a la conservación de objetivos, evitando así las divagaciones.
- Debe ser claro y explícito, para conseguir que la intervención del profesor durante el desarrollo del trabajo sea mínima.

Atendiendo a estas tres consideraciones confeccionamos el siguiente **cuestionario**:

1. Elabora y comenta el climograma de Cieza. ¿Qué cultivos pueden adaptarse a este clima?
2. ¿Cómo distribuirías los cultivos en función del relieve? Dibújalo en un perfil y explícalo.
3. ¿Cómo afecta la calidad de los suelos a la disposición espacial de los cultivos? ¿Se puede alterar la calidad de éstos?
4. ¿Hasta qué punto crees que los factores físicos condicionarán el nuevo paisaje agrario de Cieza?
5. ¿Consideras más productivo el regadío o el secano? ¿Por qué? ¿Sería posible aumentar la superficie del sistema más productivo? ¿Cómo?
6. ¿Por qué crees que las leyes determinan la cantidad de agua que los agricultores pueden obtener del río Segura?
7. ¿Consideras grave el problema de la sobreexplotación del acuífero de Ascoy? ¿Habría alguna forma de corregirlo?
8. El nuevo espacio de Cieza que estáis proyectando, ¿crees que debe orientarse hacia una agricultura de subsistencia o hacia una agricultura de mercado? ¿Por qué?
9. Realiza un diagrama sectorial con los datos del uso actual del suelo en Cieza.
10. ¿Aumentarías o disminuirías el espacio forestal? ¿Por qué?
11. ¿Qué entendéis por espacio productivo? ¿Qué medidas tomaríais para reducir su extensión?
12. En el mapa observáis que hay dos áreas con abarrancamientos muy acusados. Valorar la importancia de este problema y señalar las medidas que tomaríais para intentar frenar esta erosión.
13. ¿Cuál sería el enfoque con respecto a la ganadería?
14. ¿Cuáles serían los principales cultivos de Cieza en vuestro proyecto de reorganización del espacio agrario? ¿Por qué?
15. ¿Como afectaría esta reorganización a la estructura de propiedad de la tierra? Organiza el parcelario y la red de caminos.
16. En este nuevo esquema, ¿qué importancia tendría el movimiento cooperativo? ¿Por qué?
17. ¿Cambiaríais el nivel de mecanización y tecnificación de nuestra agricultura? ¿Cómo? ¿Por qué?
18. ¿Ayudarían de alguna forma las medidas que habéis propuesto a solucionar el problema del paro agrícola? ¿Cómo?
19. Realiza uno o varios mapas, donde queden reflejados todos los aspectos espaciales de vuestra reorganización del espacio agrario local.
20. Realiza un breve informe donde queden resumidas las principales modificaciones y las conclusiones más importantes que habéis obtenido al finalizar el proyecto.

#### **K) Introducción de nuevas variables.**

- El trasvase Tajo-Segura atraviesa el Sur del término municipal. Si el agricultor de Cieza tuviese acceso al agua del trasvase, ¿afectaría esto a la distribución espacial de los cultivos?

## V. RESULTADOS OBTENIDOS. EVALUACION



Por mínima que sea nuestra capacidad de sorpresa, los que ejercemos el oficio de enseñantes no lamentamos la falta de ocasiones para ponerla en práctica.

Siempre que se emprende una actividad que de alguna manera se sale de los caminos trillados aparecen, a pesar de la planificación, unas lógicas dudas sobre la eficacia final de la experiencia. Pero como tantas otras veces, nuestros alumnos se encargan de disiparlas. En primer lugar, quedamos sorprendidos por la espontaneidad y el entusiasmo generalizado con que se acometió la tarea; y después, por la calidad de los informes presentados y el rigor metodológico utilizado.

Naturalmente que no han sido todas "de cal", y, junto a percepciones muy sutiles de los complejos problemas agrarios y a razonamientos hechos desde una lógica implacable, encontramos también, en algunos grupos considerables errores de bulto.

A pesar de ello, no podemos sino considerar el resultado de la experiencia como positivo. Desde el punto de vista de la consecución de objetivos, estamos plenamente satisfechos en cuanto a la mayoría de los propuestos. Hemos seleccionado tres grupos (A, B y C) (15), de entre los que nos parecían más interesantes para poder realizar en esta memoria un análisis somero de los resultados.

En cuanto a los cognitivos, el resultado es muy satisfactorio. Se han manejado con bastante sentido común los factores condicionantes del paisaje agrario, aunque algunos equipos han caído en cierto determinismo de los factores físicos. Extractamos algunas respuestas a la pregunta 4.<sup>a</sup> del cuestionario:

**GRUPO A:** "Los condicionan casi totalmente ya que el agricultor de Cieza carece de tecnología para combatir aspectos climatológicos"... "la ausencia de precipitaciones es el problema principal".

**GRUPO B:** "El paisaje agrario depende casi totalmente de los factores físicos". Este grupo también da prioridad al clima, dicen: "...las temperaturas son responsables de los cultivos casi en un 75%".

**GRUPO C:** "El nuevo paisaje agrario de Cieza dependerá mínimamente de los factores físicos"... "El regadío suplirá la falta de precipitaciones".

En general se ha entendido bastante bien el problema vital del agua, y junto a soluciones muy ingeniosas, otros muestran desolación al no encontrar salidas viables a la sobreexplotación de los recursos. Todos los grupos consideran evidente la mayor rentabilidad del regadío y para ello proponen diversas soluciones:

**GRUPO A:** "Es obvia la gravedad que supone la sobre-explotación de este acuífero por la progresiva desaparición del agua y por la mala calidad de ésta a medida que la explotación crece, ya que aumenta la concentración salina" "...se puede mejorar la calidad del agua del acuífero,

según consultas a los agricultores del lugar, cerrando algunos pozos y generalizando el uso del goteo...”.

“Se pueden iniciar investigaciones sobre posibles pozos no relacionados con el acuífero. Nos referimos a pequeñas bolsas de agua subterránea que podrían resolver los problemas de muchos agricultores”.

“Otra obra que nosotros consideramos importante es la construcción de un embalse en las cercanías del río con el objeto de aprovechar el agua de posibles inundaciones”.

“Como última alternativa, cortar el agua de todo el núcleo urbano durante unas horas, con el fin de desviar el agua hacia un embalse de uso agrícola”.

**GRUPO B:** “...se puede aumentar el área de regadío con el agua que antes se desperdiciaba con el riego a manta sustituyendo éste con técnicas de regadío más modernas (goteo)”.

“...además, podríamos disponer de más agua con la construcción de embalses, aprovechando las crecidas de otoño y primavera”.

“el problema de sobreexplotación del acuífero de Ascoy es grave, pero nosotros no vemos ninguna buena solución, ya que los agricultores necesitan ese agua y no pueden dejar de explotarlo”.

**GRUPO C:** “Sí, desde luego el problema del acuífero es bastante grave. Si no se soluciona en un corto plazo las aguas descenderán tan profundamente que no serán accesibles para los sondeos...”.

“...la solución sería cerrar muchos sondeos; pero el problema entonces es ¿dónde metemos a los que piden agua para nuestra huerta?”.

“...una de las soluciones sería ampliar el número de acequias que parten del río, aumentar la red de las mismas y al mismo tiempo, tratar de reducir al máximo el agua utilizando el sistema de gota a gota”.

Como puede apreciarse, la valoración de los problemas ofrece diversos matices según los grupos, con diferentes percepciones sobre la envergadura de determinados fenómenos. Veamos cómo se entiende la erosión:

**GRUPO A:** “El abarrancamiento es el resultado de un proceso natural”. “Es importante en el sentido de que disminuye el espacio cultivable” “...la única forma de frenar la erosión es sembrando en los barrancos pequeños matorrales, arbustos y pinos que evitarán la escorrentía y sus consecuencias”.

**GRUPO B:** “Los abarrancamientos son producidos en parte por las lluvias torrenciales de otoño y primavera, por la falta de arbolado y, en muchas ocasiones, por un mal arado de los agricultores...” “una manera de frenar la erosión sería plantando árboles, los cuales, con sus raíces, sujetan la tierra, disminuyendo en gran medida la erosión”.

**GRUPO C:** “El problema no tiene mucha importancia. Se puede frenar la erosión plantando árboles...”.

En conjunto, creemos que se ha conseguido una visión amplia de la agricultura de nuestra región y sus dificultades, lo que queda de manifiesto en el breve informe final que les exigía el cuestionario, y del que hacemos un resumen:

**GRUPO A:** “El espacio agrario que nosotros organizamos cuenta con:

- La generalización del sistema de goteo en aquellas explotaciones que utilizan el acuífero de Ascoy.
- Una orientación hacia una agricultura de mercado, desarrollando un monocultivo: el melocotonero, y de forma secundaria el albaricoquero y el ciruelo, por ser los más rentables de los posibles cultivos que se adaptan a las condiciones de Cieza.
- Una repoblación forestal sería a partir de los 600-700 mts. de altitud, sobre todo en la Atalaya y al sierra del Almorchón.
- El nuevo parcelario estaría compuesto de parcelas pequeñas y alargadas en los márgenes del río, y de parcelas mayores, llevadas por cooperativas, en las zonas más alejadas de éste.
- Para luchar contra el paro, creación de industrias relacionadas con nuestros excedentes agrícolas (conserva)”.

**GRUPO B:** "Por su latitud y su clima, Cieza es idónea para los cultivos que hemos colocado, y que de hecho ya se cultivan (melocotón, ciruela, albaricoque) ..., cuyo objetivo sería crear excedentes con los que comerciar con el exterior. De esta forma crearíamos una agricultura especulativa y bastante tecnificada".

"En ganadería también hemos hecho unas pequeñas reformas: hemos disminuido la producción de porcino por los problemas que presenta actualmente la exportación de éste y hemos aumentado la producción de caprino por las pocas exigencias que presenta este tipo de ganado y por sus buenos rendimientos en carne y leche".

"Hemos aumentado los terrenos de regadío con los embalses creados..., y el uso de riego por goteo...".

Hemos disminuido el espacio improductivo colocando en cada zona el cultivo que mejor se adapte a sus condiciones y aumentando el espacio forestal en aquellas zonas en las que no se pueda practicar la agricultura, aterrazando los montes abiertos al ser zonas de suelos pobres y cultivando aquí cultivos poco exigentes".

**GRUPO C:** "Después de realizar este trabajo hemos llegado a las siguientes conclusiones:

- Los nuevos cultivos serán aquéllos que mejor se adapten al clima de Cieza.
- Aumentarán las parcelas de regadío mediante un aprovechamiento más racional de nuestros escasos recursos de agua.
- Se orientará hacia una agricultura de mercado.
- Se aumentará el espacio forestal.
- Aumentará el ganado caprino y se crearán granjas de conejos y avícolas.
- Aumentará el grado de tecnificación de la agricultura de cieza".

Con respecto a los objetivos de habilidades, la cartografía específica que se pedía está realizada a un nivel bastante alto, a pesar de cierta ingenuidad en la coloración y en los símbolos utilizados por algunos equipos. Por razones obvias no podemos recoger en esta memoria el conjunto de mapas presentados, pero en los fondos del CEP de Cieza se conservan para cualquier consulta unos anexos con los trabajos de los alumnos a los que hemos hecho referencia.

La elaboración e interpretación de gráficos quizás sea algo inferior a la respuesta cartográfica, pero la responsabilidad es exclusivamente nuestra, por no haber incidido sobre ellos lo suficiente.

Ya nos hemos referido anteriormente a la dificultad para valorar la consecución de los objetivos actitudinales. La cooperación y el trabajo en grupo creemos que está plenamente conseguida. También, desde luego, se ha ejercitado el sentido crítico y la capacidad creativa. En cuanto al resto, quisiéramos creer que con nuestra actividad hemos logrado, si no modificar ciertas actitudes, por lo menos que éstas se hayan replanteado y puesto en cuestión.

Una vez concluido el proyecto, se pasó una encuesta a los alumnos para que manifestaran su opinión sobre la experiencia. Las críticas más frecuentes fueron:

- Un 56% se quejó de la falta de tiempo para desarrollar el juego en dos semanas.
- Un 35% opinó que una sola salida al campo era insuficiente para lograr una amplia información in situ.
- Un 20% opinó que había un exceso de información, demasiados datos.
- Un 6% consideró que el proyecto encerraba una dificultad excesiva.

La opinión general se mostró muy favorable a realizar actividades diferentes a las habituales en el desenvolvimiento de las clases, de manera que, armonizadas con la programación, y como desarrollo incidentalmente insólito para ellos de la misma, se brindaba un modo de trabajo diferente que implicaba una aproximación a realidades del entorno inmediato que solo se tratarían tangencialmente en el desarrollo de la materia.





## VI. POSIBILIDADES DE PROLONGACION



## VI. POSIBILIDADES DE PROLONGACION.

Por supuesto el próximo curso tenemos previsto repetir y mejorar esta actividad. La experiencia de su realización nos ayudará a pulir ciertos detalles poco conseguidos, poniendo el énfasis en algunas cuestiones tratadas con cierta superficialidad. Pero también es verdad que sentimos un justificado temor a convertirnos en “especialistas en juegos de simulación agraria”, es decir, no queremos caer en la relajación que supone la comodidad de dominar ampliamente una materia o una actividad.

Hemos hablado antes del entusiasmo que puede despertar en el alumno lo novedoso. Ahora hay que repetir la afirmación, pero el sujeto es el profesor. Como profesores, entendemos que la renovación pedagógica debe ser constante, que el adocenamiento del profesorado es el peor enemigo de la calidad de enseñanza, que no hay recetas didácticas de validez permanente. Por eso creemos que además del reciclaje oficial de los cursillos y ciclos de renovación pedagógica, la iniciativa particular constituye un magnífico acicate para mantenernos constantemente en tensión.

Desde esta perspectiva, nos gustaría animar a aquellos compañeros que desconozcan los juegos de simulación, a experimentar con ellos. Las peculiares características de nuestra localidad aconsejaban un juego sobre la agricultura, pero en aquellos centros ubicados en cinturones industriales, en grandes aglomeraciones urbanas, en puertos de mar, etc., existen infinitos enfoques de problemas reales, cuyo análisis geográfico —espacial— puede realizarse muy satisfactoriamente utilizando la vía de la simulación.

Por nuestra parte, este equipo de profesores, junto con algunos miembros del seminario de matemáticas, ya está comprometido en la realización de un juego de simulación informático sobre los climas de España, en la confianza de tenerlo listo para su aplicación el próximo curso en tercero de BUP.

No se nos perdonaría el abuso del tópico si dijéramos lo de renovarse o morir, pero sí que nos atrevemos a afirmar que renovarse o languidecer, o, lo que es más grave, aburrir.



## VII. APENDICE BIBLIOGRAFICO Y NOTAS

VI. APÉNDICE BIBLIOGRÁFICO Y NOTAS

## VII. APENDICE BIBLIOGRAFICO Y NOTAS.

- (1) En este sentido hay que señalar una de las mejores obras sobre juegos de simulación en la enseñanza; se trata de la obra de NOVO, M.; SANTISTEBAN, A.: y SOBEJANO, M. "La simulación y el juego en la educación ambiental". UNED, 1986.
- (2) Dentro de éstos, hay que reseñar el trabajo de los profesores JOSE ANTONIO ALVAREZ OSES, ALFONSO SABAN GUTIERREZ Y GREGORIO MARTIN REDONDO, que realizan en su libro "Geografía Humana y Económica", de Segundo de BUP, Ed. Santillana, 1987.
- (3) La Comunidad Autónoma de la región de Murcia distribuyó en los centros de enseñanza durante el curso 85-86, y durante los dos siguientes, 86-87 y 87-88, un bastante digno "Juego de simulación ambiental".
- (4) "Método para la enseñanza de la Geografía", colección UNESCO, Programas y Métodos de Enseñanza. Ed. Teide/UNESCO.
- (5) NICOLAS ORTEGA CANTERO, "Geografía y Cultura", Alianza Universidad, Madrid 1987.
- (6) MANUEL DE TERAN, "Geografía Humana y Sociología", Estudios Geográficos, XXV, 1964.
- (7) "Método para la enseñanza de la Geografía", colección UNESCO, Programas y Métodos de Enseñanza. Ed. Teide/UNESCO.
- (8) JOSE JAIME CAPEL MOLINA, "Los climas de España", Ed. Oikos-Tau. Colección Ciencia Geográfica, 1971.
- (9) P. DUCHAUFOR, "Manual de Edafología", Ed. Toray-Masson, S.A. Barcelona, 1975.
- (10) Datos obtenidos de la Concejalía de Agricultura del Excmo. Ayuntamiento de Cieza, y de la Dirección General de Recursos Hidráulicos.
- (11) Concejalía de Agricultura del Excmo. Ayuntamiento de Cieza.
- (12) Ayuntamiento de Cieza, y elaboración propia.
- (13) Ayuntamiento de Cieza.
- (14) "Datos y series estadísticas, Murcia 1986". Caja de Ahorros de Alicante y Murcia.
- (15) Los grupos que se mencionan están compuestos por los siguientes alumnos del I.B. Medina Siyasa, de Cieza:

Grupo A: Antonia M<sup>ra</sup> Ramón Cano, M<sup>ra</sup> del Mar García Camacho, M<sup>ra</sup> Encarna Alarcón Martínez y Begoña Guirao Abad.

Grupo B: María Bermúdez Soler, Faustino García Candel, Inmaculada Haro Torrano, Piedad Martínez López.

Grupo C: Maximiliano Ayala Marín, Francisco Alarcón Cano, Francisco Torres Guillamón y Francisco Alarcón Ato.

En los fondos del CEP de Cieza se guardan en forma de anexos a esta memoria los trabajos de estos equipos.



## SUMARIO

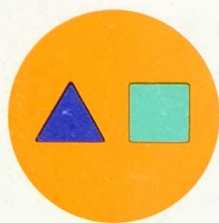
	<u>Págs.</u>
<b>I. INTRODUCCION.</b> .....	9
<b>II. JUSTIFICACION: EL JUEGO DE SIMULACION EN LA ENSEÑANZA DE LA GEOGRAFIA</b> .....	13
II.1. Valor educativo de los juegos de simulación.....	15
II.2. El estudio del entorno inmediato.....	16
<b>III. OBJETIVOS.</b> .....	19
III.1. Actitudinales.....	21
III.2. De habilidades.....	22
III.3. Cognitivos.....	22
<b>IV. DESARROLLO DE LA EXPERIENCIA.</b> .....	25
IV.1. Trabajo de campo.....	28
IV.2. Planteamiento.....	30
IV.3. Materiales.....	31
<b>V. RESULTADOS OBTENIDOS. EVALUACION.</b> .....	41
<b>VI. POSIBILIDADES DE PROLONGACION.</b> .....	47
<b>VII. APENDICE BIBLIOGRAFICO Y NOTAS.</b> .....	51





# DIRECCION PROVINCIAL DEL MEC. MURCIA

SERVICIO DE PUBLICACIONES



**CAM**

Caja de Ahorros  
del Mediterráneo

