

# LOS CAZADORES-RECOLECTORES CANTÁBRICOS DEL INTER LAUGERIE/LASCAUX

José Manuel Quesada López\*

*RESUMEN.*- Este estudio ofrece una interpretación de los datos arqueozoológicos solutrenses proporcionados por el yacimiento de La Riera para el episodio climático del Inter Laugerie/Lascaux, correspondiente al momento culminante de la época de máxima glaciación. A partir de la evolución reconocida en las estrategias de caza, pesca y recolección, así como de las variaciones en la dieta alimentaria, es posible actualizar la dinámica evolutiva de los modelos adaptativos utilizados por los cazadores-recolectores solutrenses a lo largo de 1300 años. Las diferentes alternativas desarrolladas en el consumo sugieren una gran flexibilidad en las estrategias de aprovechamiento alimentario al tiempo que confirman un compromiso eficaz entre las exigencias ambientales derivadas del profundo recrudescimiento climático y las necesidades alimentarias originadas por el incremento de la población: mientras la crisis de productividad ambiental exigía la incorporación de estrategias de reducción de riesgos, la crisis demográfica imponía sucesivas intensificaciones de la producción alimentaria.

*ABSTRACT.*- This study proposes an interpretation of the Solutrean zooarchaeological record provided by La Riera site during the Inter Laugerie/Lascaux climatic episode, corresponding to the climax of the Last Glacial Maximum. Based on the evolution detected in hunting, fishing and gathering activities as well as diet variations, it is possible to update the evolutionary dynamics of the adaptive strategies used by the ancient Solutrean hunter-gatherers along 1300 years. The different alternatives developed suggest a great flexibility in the eating habits while confirming an effective compromise between the environmental demands, derived from the hard weather conditions, and the necessities originated by the population increase. While the crisis of environmental productivity demanded the incorporation of risk reduction strategies, the demographic crisis imposed successive intensifications of the alimentary production.

*PALABRAS CLAVE:* Cazadores-recolectores, Inter Laugerie/Lascaux, Solutrense, Cornisa cantábrica, Paleoeconomía.

*KEY WORDS:* Hunter-gatherers, Inter Laugerie/Lascaux, Solutrean, Cantabrian Region, Palaeoeconomy.

## 1. INTRODUCCIÓN

Las recientes investigaciones realizadas en varios yacimientos cantábricos y los sucesivos avances en la reconstrucción cronoestratigráfica de los depósitos arqueológicos han permitido establecer con bastante precisión la compleja dinámica evolutiva de las prácticas de caza —más específicamente de las conductas de selección de los animales— en el transcurso del amplio período solutrense (Quesada, en prensa). Así, la perfecta reconstrucción paleoclimática de algunos depósitos como La Riera ha aportado innovaciones especialmente interesantes en la des-

cripción de los sistemas de subsistencia de episodios tan relevantes como el Inter Laugerie/Lascaux, correspondiente a la etapa de máxima expansión del último glaciar. No en vano, estas nuevas coordenadas de estudio en materia ambiental, ajenas a las referencias convencionales de inequívoca raigambre industrial, tan generalizadas en los antiguos estudios arqueozoológicos, nos facilitan tanto una reconstrucción detallada de las condiciones económicas como una interpretación antropológica de nuestros documentos arqueológicos. Esta nueva perspectiva resulta muy útil para introducir algunos detalles singularmente innovadores en la polémica tradicional sobre

\* Dpto. de Prehistoria e Historia Antigua. UNED. Ciudad Universitaria, s/n. 28040 Madrid.

las estrategias solutrenses de caza: ciertos estudios previos permiten superar la antigua discusión sobre la posibilidad de actividades selectivas de caza en los períodos solutrenses (Quesada 1997) y aportar algunas sugerencias sobre la progresiva capacidad de adaptación de nuestros cazadores solutrenses del Inter Laugerie/Lascaux.

La mayoría de los investigadores sugieren que las estrategias solutrenses de caza se habían caracterizado esencialmente por el aprovechamiento extenso o diversificado de un amplio espectro de ungulados, ajeno a cualquier concentración intencionada de las capturas sobre una especie determinada, precisamente la hipótesis originaria de los primeros ensayos arqueozoológicos cantábricos (Freeman 1973, 1985). Pero otros investigadores consideran que las estrategias solutrenses ya permitían el aprovechamiento selectivo de una especie singular como el ciervo, mediante el desarrollo de prácticas masivas de caza del animal que representaban la matanza colectiva de sus manadas (Straus 1977, 1983, 1986c). Desde nuestro punto de vista, ambas propuestas podrían adquirir plena validez durante el profundo enfriamiento solutrense del Inter Laugerie/Lascaux: un estudio preliminar realizado al respecto nos ha permitido establecer cambios constantes en las conductas básicas de caza desde finales del Laugerie hasta finales del Lascaux. Así que durante este extenso período se sucedieron tanto regímenes diversificados de captura como regímenes estrictamente especializados, y quizás también algunos indicios provisionales de variabilidad estratégica entre diferentes yacimientos. Nuestros cazadores-recolectores del Inter Laugerie/Lascaux representan una excelente muestra de estos cambios continuados y del complejo entramado de relaciones que intervinieron en las actividades de aprovechamiento de recursos en una etapa de profunda crisis climática. ¿Cuáles fueron los incentivos de las constantes modificaciones adaptativas de estas sociedades en un período de crisis ambiental?

La mayoría de especialistas consideran las innovaciones económicas solutrenses como el resultado de unas estrategias de intensificación productiva demandadas por el incremento constante de la población. Para conseguir tal intensificación productiva nuestros antiguos cazadores-recolectores deberían haber impulsado dos estrategias básicas de aprovechamiento de recursos: una progresiva diversificación de la dieta alimentaria y una continuada especialización de las actividades de caza. Las opiniones más comunes consideran que ambos procedimientos comenzaron a desarrollarse tímidamente en las fases solutrenses pero sólo se adoptaron decididamente en las fases magdalenenses (Butzer 1986; Clark y

Straus 1986; Freeman 1971, 1973; González Sainz 1992; Moure y González Morales 1992). Frente a esta opinión, las propuestas ambientalistas interpretan las innovaciones estratégicas solutrenses como una consecuencia inmediata de las modificaciones en la capacidad de sustentación del territorio, más concretamente de las variaciones provocadas por el incremento de la llanura costera en la abundancia y la densidad de los animales (Bailey 1983). En este nuevo contexto, la especialización de las actividades de caza, motivada por las capturas sistemáticas de un animal como el ciervo, vendría a ser resultado del incremento en la densidad de las manadas, tras la notable ampliación del territorio costero que provocó la regresión marina correspondiente al último máximo glacial.

Desde nuestro punto de vista, todavía son muchas las dificultades para comprender en su justa medida los múltiples estímulos que influyeron en las innovaciones económicas de las comunidades cantábricas durante el Inter Laugerie/Lascaux, si bien algunos indicios permiten avanzar una realidad bastante más compleja que la impuesta por las interpretaciones tradicionales. Como habrá ocasión de comprobar, la escasez de informaciones precisas a escala tan detallada dificulta considerablemente cualquier aproximación a las variables de cambio: pues en verdad, de las múltiples dimensiones que componen el sistema cultural de las sociedades de esta época, tan sólo conocemos ciertas informaciones elementales sobre las prácticas de selección de los recursos en función de los caracteres instrumentales básicos. Sin embargo, no existen todavía valoraciones fidedignas sobre los componentes demográficos y sociales, carencia singularmente grave porque buena parte de la polémica sobre los estímulos de cambio ha sido impulsada por las tradicionales hipótesis de causación demográfica. En la actualidad resulta bastante mejor conocido el contexto ambiental que enmarca las nuevas propuestas económicas solutrenses: es así como las recientes reconstrucciones paleoclimáticas ofrecen un mejor conocimiento de las influencias del medioambiente en las estrategias de aprovechamiento de recursos y permiten reivindicar las variables climáticas como factores, si no determinantes, sí al menos condicionantes de diversas innovaciones socioeconómicas.

## 2. LA RECONSTRUCCIÓN PALEOAMBIENTAL

El episodio climático conocido convencionalmente como Inter Laugerie/Lascaux representó el

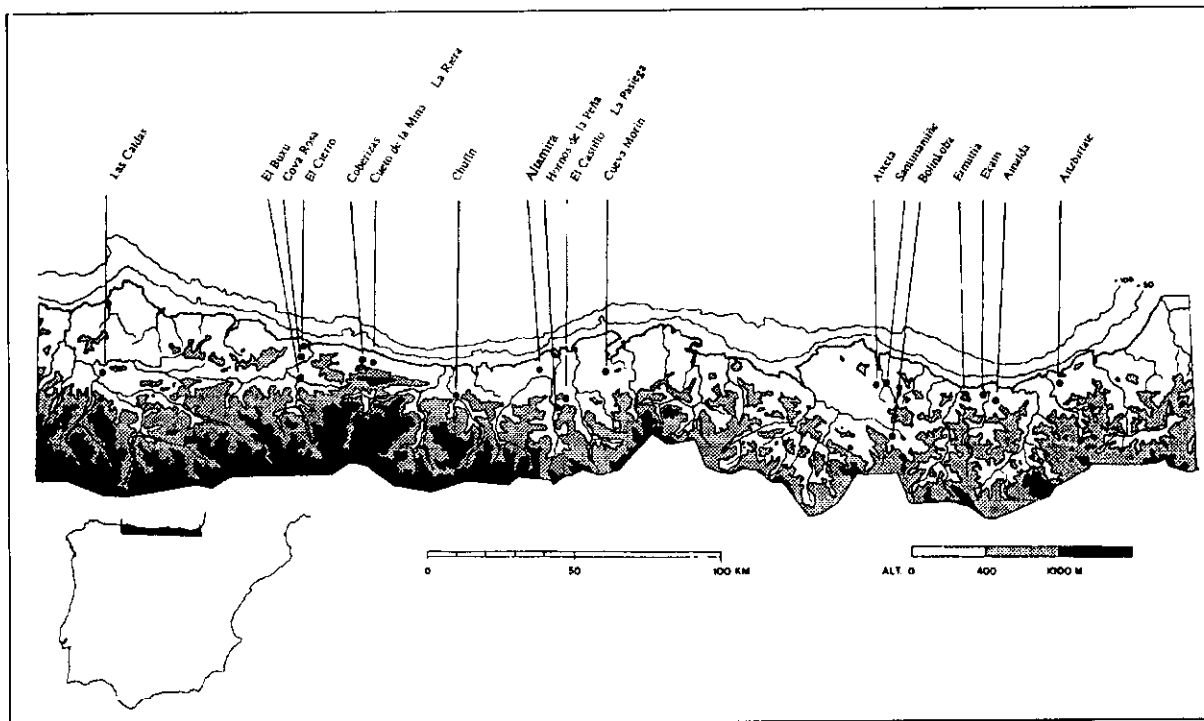


Fig. 1.- Distribución de yacimientos solutrenses en la cornisa cantábrica con datos arqueozoológicos.

período más crítico de la última gran glaciación. La duración aproximada de este episodio ha sido estimada en torno a mil trescientos años, considerando la fecha del 18.800 B.P. como límite inferior y la fecha del 17.500 B.P. como límite superior (Hoyos 1995). Los análisis realizados a partir de foraminíferos señalan precisamente la fecha del 18.000 B.P. como el momento de máxima extensión de los glaciares continentales (CLIMAP 1976). Y en el modelo de variación paleoclimática establecido a partir de la relación isotópica del oxígeno ( $O^{18/16}$ ), el intervalo perteneciente al episodio representa el enfriamiento más intenso de la etapa isotópica 2 (Shackleton y Opdyke 1973). Desde luego, ambos modelos concuerdan con las condiciones de frío extremo registradas en los análisis sedimentológicos de cuevas tanto del suroeste francés (Laville 1975) como de nuestra cornisa cantábrica (Hoyos 1981, 1994, 1995) (fig. 1). Tan brusco recrudescimiento climático fue causado por el descenso que produjo en las temperaturas del agua del mar el desplazamiento de las corrientes oceánicas hacia las latitudes más meridionales (CLIMAP 1976): el límite de las aguas polares acabó desplazándose entonces por debajo de los  $42^{\circ}$  de latitud y favoreció el enfriamiento generalizado del clima en los territorios costeros inmediatos.

Bien es cierto que las temperaturas previstas para la cornisa cantábrica no tuvieron que resultar tan bajas como en las áreas continentales más septen-

trionales debido a las características específicas de la región. Así, los cálculos isotópicos han cifrado las temperaturas del mar cantábrico durante esta época en unos  $9-10^{\circ}C$  en verano y  $2-0^{\circ}C$  en invierno, lo que aún así implicaban condiciones muy similares a las que caracterizan actualmente el sur de Noruega. Por otra parte, el descenso de las temperaturas suele asociarse también con un aumento apreciable de la aridez respecto del episodio climático anterior, aunque en verdad no existen referencias precisas sobre el grado de humedad ambiental del episodio. Cuando menos la evolución hacia la profunda crisis climática suele interpretarse como un proceso paulatino y constante pero especialmente rápido, ya que las condiciones de máximo enfriamiento suelen alcanzarse en el primer tercio de los depósitos estratigráficos. La mejor definición sedimentológica hasta el momento para el episodio en cuestión puede contemplarse en la columna estratigráfica de La Riera (fig. 2). Las series sedimentológicas extraídas de esa columna aparecen perfectamente reconstruidas las diferentes etapas de la sedimentación solutrense (fig. 3): la transición tardía hacia la crisis climática del Inter Laugerie/Lascaux (niveles 2-3), el período de máximo enfriamiento correspondiente a tal episodio (niveles 4-8), la transición posterior hacia el Lascaux (niveles 9-12) y el óptimo "húmedo" de este último episodio (niveles 13-15).

El profundo enfriamiento que se instaló ha-

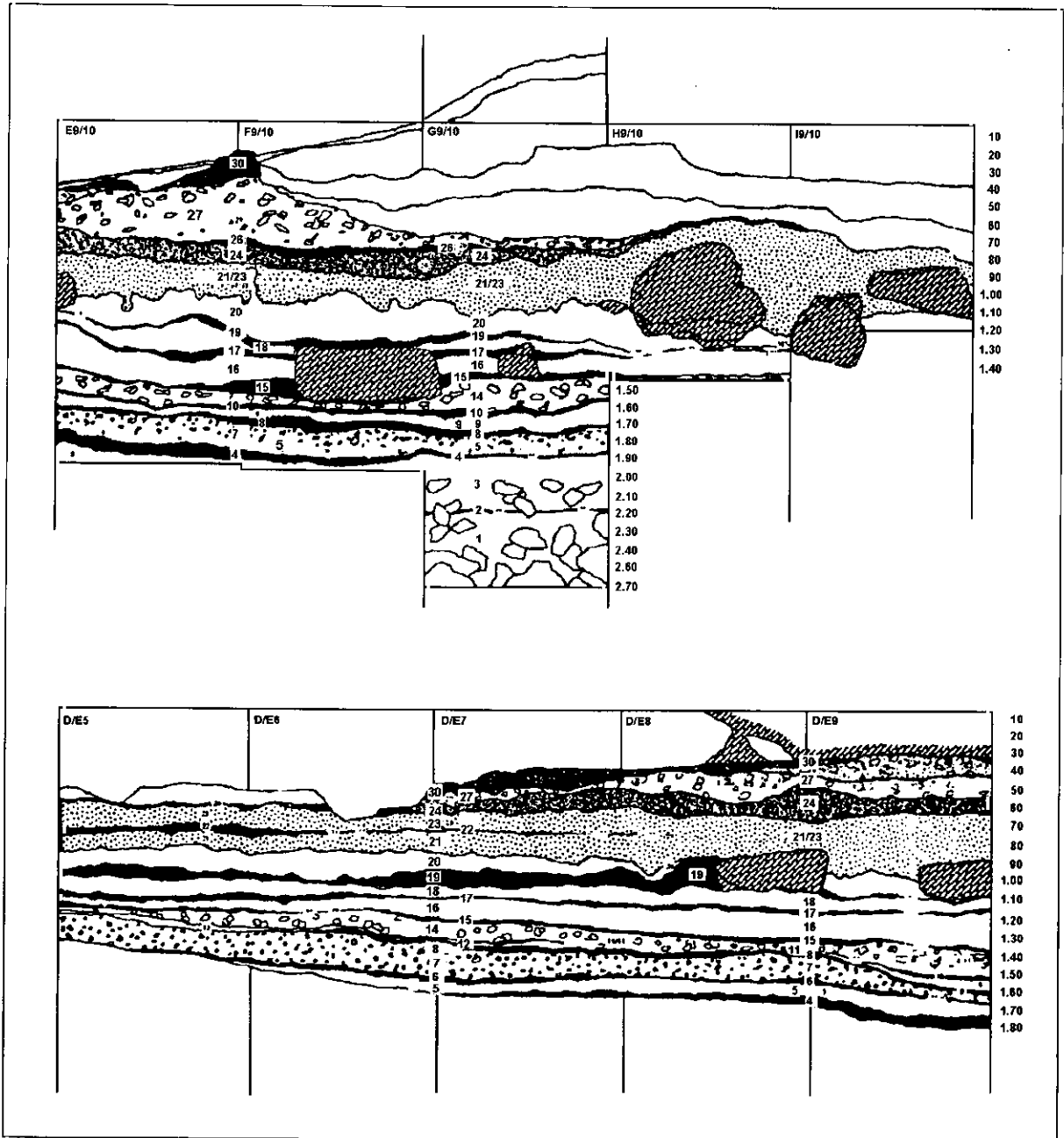


Fig. 2.- Secuencias estratigráficas de La Riera (Laville 1986).

cia el 18.000 B.P. tuvo algunas consecuencias inmediatas en la configuración regional del ambiente. El descenso de las temperaturas y el incremento de la aridez provocaron irremediamente una restricción apreciable de la productividad primaria, lo que bien pudo condicionar la abundancia y la densidad territorial de las especies de ungulados, principal base alimenticia de las comunidades solutrenses del momento. En estas condiciones ambientales tan rigurosas, el mosaico vegetal bien pudo experimentar variaciones favorables a aquellas plantas que ofrecían mayor ca-

pacidad de resistencia, tanto al descenso de las temperaturas y de la humedad ambiental como a la reducción de la estación de crecimiento. Desde luego, estas limitaciones hubieron de favorecer particularmente el desarrollo de aquellas plantas de escaso porte, bien adaptadas para almacenar el agua de forma más eficiente, y tuvieron que influir negativamente en la abundancia y densidad de la fitomasa arbórea. Bien es cierto que las características específicas de nuestra cornisa cantábrica permitirían sostener un estrato vegetal mucho más productivo que en las áreas

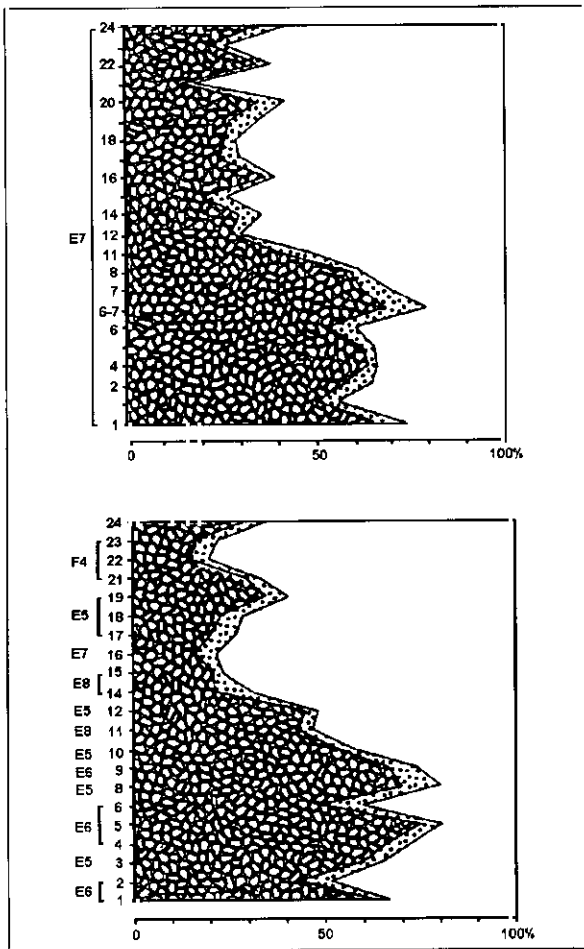


Fig. 3.- Secuencias sedimentológicas de La Riera. Diagramas granulométricos globales para la serie única E7 y la serie compuesta E5-E8/F4 (Laville 1986).

continentales septentrionales, favoreciendo la diversidad vegetal y la relativa ampliación de la estación de crecimiento vegetativo. Una aproximación a las diversas composiciones palinológicas del momento permite descubrir la variedad de los mosaicos paisajísticos cantábricos:

- El paisaje de La Riera estaba dominado básicamente por ericáceas aun conteniendo también ciertas plantas compuestas y algunas escasas gramíneas (Leroi-Gourhan 1986), una composición mixta de brezales y herbáceas que puede interpretarse como un paisaje de pastizal con matorral. Desde luego, el mosaico resultaba abierto ya que la presencia del arbolado era marginal: las pequeñas manchas de arbolado estaban compuestas en su mayoría por pino (*Pinus sylvestris*) de tal punto que sólo se apreciarían algunos ejemplares aislados de avellano (*Corylus*) y enebro (*Juniperus*).

- El paisaje de Chufín estaba dominado esencialmente por plantas cicoriáceas y arbolado (Boyer Klein 1980). El lugar permitió la extensión de

una pradera que alternaba con masas boscosas relativamente densas, compuestas por pinares (*Pinus sylvestris*), elementos de ripisilva (entre los que sobresalían los alisos —*Alnus*) y ciertos componentes del bosque mixto caducifolio, entre los que figuraban abedules (*Betula*), avellanos (*Corylus*), tilos (*Tilia*) y olmos (*Ulmus*).

- El paisaje de Cueva Morín estaba dominado básicamente por cicoriáceas (Leroi-Gourhan 1971). Así pues, se trataba también de un paisaje abierto donde el arbolado apenas era significativo: la mayoría de los árboles resultaban ser pinos (*Pinus sylvestris*) aun pudiéndose advertir también ciertos avellanos (*Corylus*) y alisos (*Alnus*). Las elevadas concentraciones de helechos, característica más representativa a nivel estrictamente local en toda la columna polínica del yacimiento, experimentaron un retroceso sustancial en este período.

- El paisaje de Amalda estaba caracterizado básicamente por las plantas cicoriáceas, si bien también contenía algunas variedades de gramíneas (Dupré 1989). El lugar pudo ser ocupado por un paisaje estepario típico, si acaso salpicado con escasos pinos (*Pinus sylvestris*). Tanto la densidad del arbolado como la presencia de helechos resultaban por entonces insignificantes.

Las composiciones polínicas de tan diferentes yacimientos cantábricos confirman un apreciable grado de deforestación de los paisajes durante la instalación de la crisis climática. Mientras el reducido número de pólenes recuperados en La Riera y Cueva Morín justifica un descenso considerable del grado de productividad primaria (la tasa de producción de materia vegetal obtenida de la fotosíntesis), la escasa proporción de los pólenes arbóreos proporcionados por La Riera, Cueva Morín y Amalda garantiza un retroceso sustancial de la fitomasa arbórea. Tal deforestación resultó especialmente relevante en las zonas desprotegidas de suelos no demasiado fértiles, tal como sucedía en los alrededores de La Riera. En realidad, esta deforestación se convierte en un proceso generalizado en todo el continente europeo paralelamente a la expansión de las tundras, de las estepas frías y, en general, de las formaciones Ártico-Subalpinas (Ramil 1994). Bien cierto que para el caso específico de la cornisa cantábrica esta última denominación no parece afortunada, debido a la menor extensión que debieron alcanzar los paisajes esteparios fríos que caracterizaban las regiones subárticas o de taiga situadas al sur de la tundra.

El desarrollo de importantes focos glaciares en torno a los Picos de Europa y la localización de la línea de nieves perpetuas en la cota de 1.500-1.400

m. (Obermaier 1914) determinó una distribución singular de los pisos bioclimáticos, donde predominaban los estratos vegetales menos productivos. El piso subalpino caracterizado por pastizales acabaría por extenderse hasta los 1.000 ms., mientras el piso montano de enebrales rastreros bien podría extenderse hasta las zonas más bajas y próximas al litoral. Lo que parece seguro, en cualquier caso, es la desaparición del estrato montano tan bien definido en la actualidad a través del bosque caducifolio (hayedos mesófilos y xerófilos, y el grupo de fresnedas y robledales mesófilos). Este tipo de bosques solo podrían haber sobrevivido residualmente en las zonas más húmedas de los valles montañosos más protegidos. Una excelente perspectiva de estos relictos arbolados aparece reproducida en el diagrama polínico de Chuffín, un yacimiento emplazado en un valle pero rodeado por montes de altura apreciable (500 m.), y situado en un lugar idóneo para el desarrollo de ambientes forestales en las zonas húmedas protegidas. No en vano, los resultados polínicos del yacimiento confirman la presencia sustancial de pólenes arbóreos y aseguran una apreciable riqueza taxonómica en la fitomasa arbórea —pinos, ripisilvas y frondosas. El carácter húmedo que caracteriza tal abundancia y riqueza taxonómica indujo a localizar inicialmente la breve secuencia de aquel yacimiento en el episodio climático del Lascaux (Boyer Klein 1994), si bien las propuestas sedimentológicas más recientes prefieren situarlo hacia el Inter Laugerie/Lascaux (Hoyos 1994). Desde nuestro punto de vista, el ambiente de Chuffín no pertenece tanto a la fase culminante del Inter Laugerie/Lascaux como a una fase transicional al Lascaux: las condiciones singulares del lugar permitieron un rápido desarrollo de la vegetación local apenas empezaron a percibirse los primeros síntomas de incremento de la humedad ambiental.

Las condiciones ambientales originadas por la crisis climática del Inter Laugerie/Lascaux condicionaron probablemente las posibilidades de aprovechamiento de los recursos alimenticios. Aunque los cazadores-recolectores cantábricos dispusieron de ciertas ventajas sobre sus homólogos en áreas continentales más septentrionales (afectadas por un clima marítimo de bosque sin permafrost), las nuevas condiciones derivadas de aspectos críticos para la distribución de animales, como la extensión de la cubierta de nieve y las carencias periódicas de alimento invernal, consecuencia inmediata de otros aspectos tan relevantes como el descenso de las temperaturas, el retroceso de la humedad y la restricción de la productividad ambiental, tuvieron probablemente que imponer algunas limitaciones en las prácticas de supervivencia. En definitiva, aunque las especies gregarias

como caballos, grandes bóvidos y ciervos, hubieran supuesto una plataforma variada versátil para organizar eficazmente las estrategias de aprovechamiento alimentario, cualquiera de las decisiones tácticas relacionadas con la planificación estratégica de los recursos bien pudo estar afectada por los cambios sucesivos en la densidad de las manadas, la estacionalidad de las agregaciones o las limitaciones alimentarias anuales.

### 3. LA EVOLUCIÓN PALEOECONÓMICA

El período de tiempo que transcurrió entre finales del Laugerie y comienzos del Lascaux constituyó una etapa bastante singular en la configuración estratégica de las comunidades paleolíticas cantábricas, debido a las sucesivas variaciones que experimentaron las fórmulas de selección de los recursos alimenticios y a ciertos indicios de variabilidad estratégica entre lugares coetáneos (Quesada 1997). Los cazadores-recolectores solutrenses instalados en el yacimiento asturiano de La Riera ofrecen hasta este momento la representación más convincente de la relevante flexibilidad económica que caracterizó a los modelos de subsistencia desde los primeros tímidos avances del Inter Laugerie/Lascaux. La secuencia del yacimiento adscrita a ese episodio descubre una notable flexibilidad estratégica en las respuestas adaptativas frente a las críticas condiciones ambientales impuestas por el máximo glaciario. Tal capacidad adaptativa se consiguió mediante la combinación idónea de tres estrategias elementales de aprovechamiento de recursos alimenticios: la caza de grandes ungulados, la recogida de moluscos litorales y las actividades pesqueras. La combinación alternativa de estas variantes permitió una utilización progresivamente intensificada de los recursos según las necesidades alimenticias demandadas por las comunidades humanas y las limitaciones impuestas por la profunda crisis ambiental.

#### 3.1. Las estrategias de caza de ungulados

Las actividades de caza de ungulados constituyeron previsiblemente la fuente básica de alimento para las comunidades cantábricas del Inter Laugerie/Lascaux. Los estudios realizados sobre pueblos cazadores-recolectores actuales parecen asegurar que los modos de subsistencia de los grupos afectados por acusadas restricciones de productividad ambiental dependen básicamente de las actividades de caza (Lee 1968; Hayden 1981): en estas circunstancias

Nivel		Rt	Rr	Cp	Ce	Cc	Ec	B	Ss	Total	I.Simp
2/3	NR		1	63	44		126	19		253	2.89
	NMI		1	4	3		9	2		19	2.24
	Carne		50	175	200		1.350	720		2.445	2.68
4	NR			425	216		24	8		673	1.99
	NMI			6	3		2	2		13	3.19
	Carne			225	150		1.350	720		1.455	2.94
5	NR			648	512		18			1.178	2.03
	NMI			12	6		4			22	2.47
	Carne			550	550		630			1.730	2.99
6	NR			125	177	1	7			310	2.04
	NMI			4	3	1	1			9	3.00
	Carne			175	250	13	180			618	3.04
7	NR		18	677	1.912	33	32	5		2.677	1.74
	NMI		2	14	34	4	6	1		61	2.64
	Carne		38	600	2.450	52	900	240		4.280	2.53
8	NR			520	1.268	10	9	2		1.809	1.74
	NMI			6	19	3	1	1		30	2.21
	Carne			300	1.525	26	180	240		2.271	2.06
9	NR		13	1.783	364	48	1			2.209	1.47
	NMI		2	7	25	2	1			39	2.29
	Carne		50	350	2.000	26	180			2.606	1.53

Fig. 4.- Muestras faunísticas de ungulados para la secuencia de estudio en La Riera a partir del número de restos (NR), número mínimo de individuos (NMI) y producción cárnica. Fuente: Altuna 1986. Valoraciones cárnicas (Fuente: Altuna 1990):

		Peso en vivo	Peso estimado
Ec	<i>Equus caballus</i>	300	180
Cp	<i>Capra pyrenaica</i>	100	50
Rr	<i>Rupicapra rupicapra</i>	50	25
B	<i>Bos (Bison priscus)</i>	800	480
Ce	<i>Cervus elaphus</i>	200	100
Cc	<i>Capreolus capreolus</i>	26	13
Rt	<i>Raginifer tarandus</i>	140	70
Ss	<i>Sus scropha</i>	150	90

resulta bastante lógico pensar en la importancia del consumo de carne para los antiguos cazadores solutrenses que sufrieron la profunda crisis climática del máximo glaciario, caracterizada por el brusco enfriamiento seco de las condiciones climáticas. Entre las diversas posibilidades ofrecidas por un medioambiente en crisis, los cazadores-recolectores instalados en La Riera experimentaron varios modelos estratégicos, modificando constantemente las conductas de selección de especies acaso a la búsqueda del modelo más convincente de aprovechamiento. Todavía más significativo resulta que las conductas mostraran una progresiva tendencia de restricción del grado de diversidad, una tendencia más o menos constante hacia la especialización de los objetivos de caza, que acabó por originar irremediamente un régimen de selección de especies netamente especializado a finales del episodio. Utilizando como base de referencia un

procedimiento convencional como el Índice de Simpson (Quesada 1995), adecuado para cifrar el grado de concentración dominante del registro (Simpson 1949), pueden distinguirse tres fases sucesivas en la adaptación de las estrategias de aprovechamiento (figs. 4, 5 y 6). Cada una de estas fases resulta más fácilmente perceptible a través de las frecuencias compositivas por especies (fig. 7):

1. Hacia las primeras tímidas manifestaciones de enfriamiento climático nuestros primeros cazadores solutrenses impusieron un régimen de capturas profundamente diversificado (niveles 2/3). No en vano, la muestra correspondiente representa la fase de máxima diversificación en toda la secuencia del yacimiento (aun debiendo mantener algunas reservas por la mezcla de materiales procedentes de dos niveles distintos). Por entonces el caballo constituía el principal objetivo de caza (representando el 47% del

Nivel		Rt	Rr	Cp	Ce	Cc	Ec	B	Ss	Total	I.Simp
2/3	NR		0.39	24.09	17.39		49.80	7.51		253	2.89
	NMI		5.26	21.05	15.79		47.37	10.52		19	2.24
	Carne		2.01	7.01	8.02		54.10	28.86		2.495	2.68
4	NR			63.15	32.09		3.57	1.19		673	1.99
	NMI			46.15	23.08		15.38	15.38		13	3.19
	Carne			15.46	10.31		24.74	49.48		1.455	2.94
5	NR			55.01	43.46		1.52			1.178	2.03
	NMI			54.55	27.27		18.18			22	2.47
	Carne			31.79	31.79		36.42			1.730	2.99
6	NR			40.32	57.10	0.32	2.26			310	2.04
	NMI			44.44	33.33	11.11	11.11			9	3.00
	Carne			28.32	40.45	2.10	29.13			618	3.04
7	NR		0.67	25.29	71.42	1.23	1.19	0.19		2.677	1.74
	NMI		3.28	22.95	55.73	6.56	9.83	1.64		61	2.64
	Carne		0.89	14.02	57.24	1.21	21.03	5.61		4.280	2.53
8	NR			28.74	70.09	0.55	0.50	0.11		1.809	1.74
	NMI			20.00	63.33	10.00	3.33	3.33		30	2.21
	Carne			13.21	67.15	1.14	7.93	10.57		2.271	2.06
9	NR		0.59	16.48	80.71	2.17	0.04			2.209	1.47
	NMI		5.13	17.95	64.10	10.25	2.56			39	2.29
	Carne		1.92	13.43	76.75	1.00	6.91			2.606	1.53

Fig. 5.- Frecuencias compositivas de ungulados en la secuencia de estudio de La Riera a partir del NR, NMI y producción cárnica.

total de las capturas a través del número mínimo de individuos). Las capturas de cabras y ciervos representaban también objetivos frecuentes de caza, pero a bastante distancia del caballo (20% y 15% respectivamente). Destacaba también especialmente la presencia de capturas de grandes bóvidos y bisontes (10%).

2. Coincidiendo con las primeras manifestaciones climáticas decididamente pertenecientes a la profunda crisis del Inter Laugerie/Lascaux, nuestros cazadores solutrenses introdujeron cambios importantes en la selección de los objetivos de caza y en el grado de concentración de las capturas (nivel 4). El régimen de capturas acusó cierto descenso del grado de diversidad taxonómica, aunque sin alcanzar una magnitud suficiente como para consolidar régimen especializado alguno, de tal manera que la selección de las especies todavía permaneció en una esfera estrictamente diversificada. Aunque no existía interés por concentrar las capturas en una especie determinada, sí se advirtió una predisposición singular hacia la caza de cabras: en la primera representación inequívoca de este nuevo modelo de caza, aquella especie representaría algo menos de la mitad de las capturas documentadas (45% por el mínimo de individuos). Las restantes capturas tendían a distribuirse de

forma bastante similar entre ciervos (23%), caballos (16%), grandes bóvidos y bisontes (16%). Este modelo estratégico sólo perduró durante la primera mitad del episodio, adquiriendo más bien un carácter coyuntural —casi diríamos que transicional— hacia el modelo estratégico posterior, basado en el régimen especializado de capturas de ciervos.

3. Apenas había transcurrido la primera mitad del Inter Laugerie/Lascaux (nivel 7), nuestros cazadores solutrenses volvieron a incorporar relevantes modificaciones tanto en el objetivo dominante de caza como en el grado de concentración de las capturas. El factor más significativo fue la notable concentración de las capturas en torno al ciervo (63% de los individuos estimados; 70% del total de los fragmentos identificados), que así terminó consolidándose definitivamente como el objetivo básico de caza. No obstante, a pesar de tan elevada concentración de capturas de ciervo, la cabra todavía era un frecuente objetivo de caza (28% de los individuos identificados), sobre todo comparado con lo previsto en el episodio climático siguiente. De forma paralela, las capturas de grandes ungulados (caballos, bisontes y grandes bóvidos) habían descendido sustancialmente, ya que tienden a desaparecer conforme se avanzaba hacia el episodio posterior. El descenso paulatino de



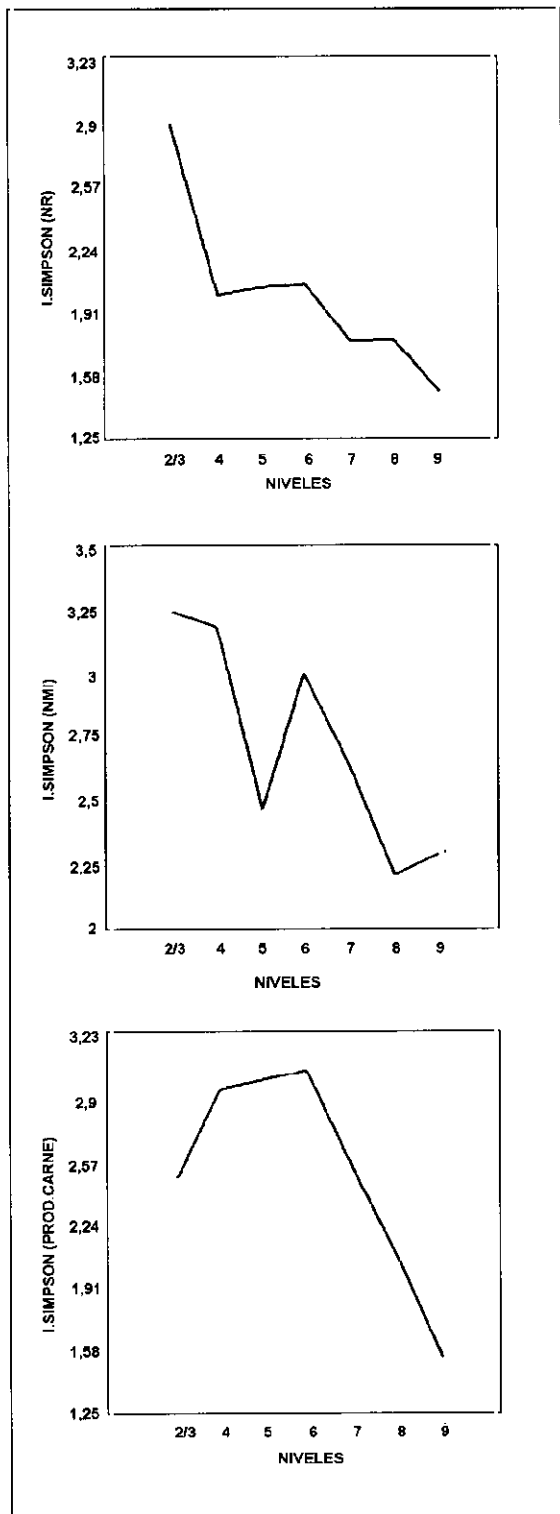


Fig. 6.- Evolución de la variabilidad taxonómica en la secuencia de La Riera. Variaciones del grado de concentración dominante a partir del Índice de Simpson para el NR, NMI y producción cárnica de los ungulados.

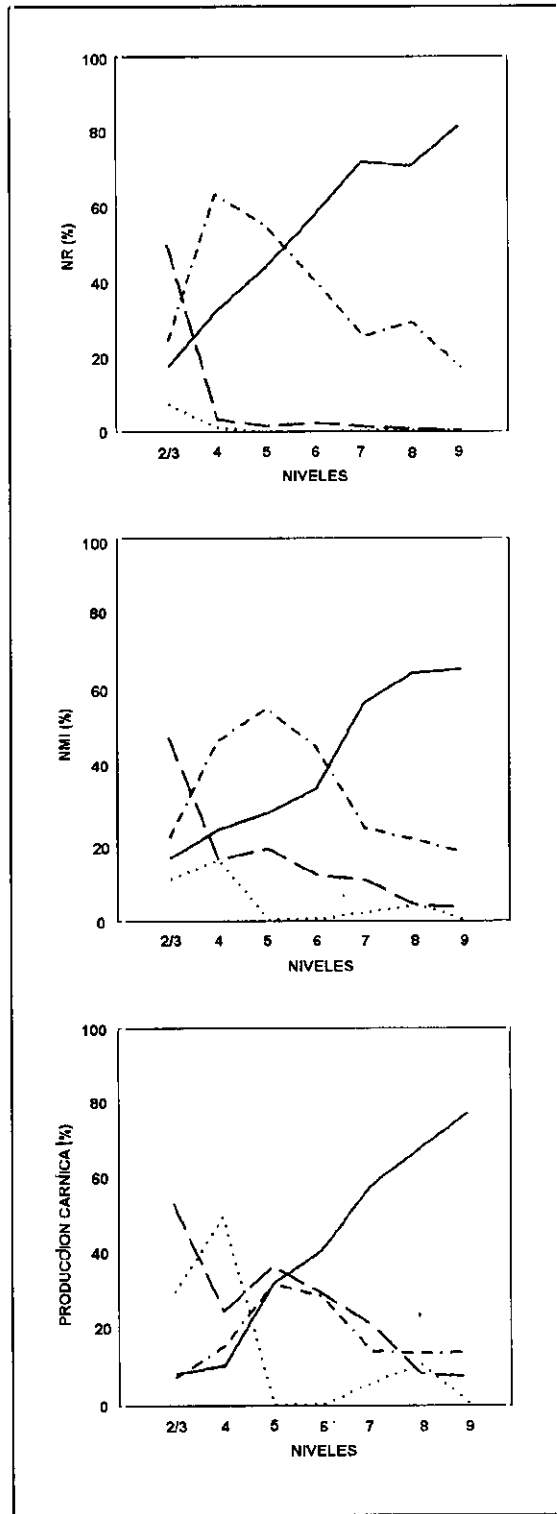


Fig. 7.- Evolución de las frecuencias compositivas por especies en la secuencia de La Riera en función del NR, NMI y volumen de producción cárnica.

— *Cervus elaphus*      —•— *Capra pyrenaica*  
 - - - *Equus caballus*      ..... *Bos (Bison priscus)*

grandes ungulados coincidió con la incorporación de ungulados de porte reducido como rebecos y corzos. Así fue como la concentración progresiva de las capturas en torno al ciervo permitió la paulatina especialización del régimen de capturas, impulsando el abandono definitivo de las posiciones diversificadas que habían caracterizado las primeras fases del Inter Laugerie/Lascaux.

De lo expuesto podemos deducir que los primeros cazadores solutrenses introdujeron paulatinamente la especialización del régimen de capturas de ungulados durante el período crítico del Inter Laugerie/Lascaux. De esta manera, el progreso especializado resultó ser una tendencia implícita en buena parte del segmento solutrense de La Riera, convirtiéndose en una tendencia de cambio bastante continuada y duradera (fig. 8): las primeras manifestaciones evidentes de restricción de la diversidad se percibieron a comienzos del Inter Laugerie/Lascaux, las primeras evidencias inequívocas de un régimen especializado se apreciaron en las fases avanzadas del mismo episodio, y la implantación definitiva del régimen estrictamente especializado tuvo lugar en los primeros momentos de transición hacia el Lascaux —apenas empezaron a notarse los primeros síntomas inequívocos de aumento de la humedad. Fue en esta última fase (niveles 9-11) cuando finalizaron las distintas tendencias de cambio advertidas por entonces: la creciente concentración de capturas en torno al ciervo, el retroceso de las capturas de cabra y el abandono definitivo de las capturas de grandes ungulados (caballo, gran bóvido y bisonte). La progresiva especialización fue originada por la intensificación progresiva de las capturas de ciervo —una especie muy poco apreciada por el modelo diversificado implantado a comienzos del Inter Laugerie/Lascaux— y coincidió con un progresivo desinterés por las capturas de aquellas otras especies básicas en las etapas diversificadas (cabra y caballo). Así que, considerando la adaptación de las estrategias de caza como sinónimo de una tendencia de cambio continuado, el modelo diversificado caracterizado específicamente por la caza de cabras podría interpretarse como una fase estrictamente coyuntural, como una etapa transicional hacia el modelo de caza definitivamente adoptado a comienzos del Lascaux.

El desarrollo secuencial de La Riera constituye el único modelo disponible hasta ahora para una perfecta reconstrucción de las estrategias de selección de recursos durante el máximo glaciar del Inter Laugerie/Lascaux. Pero esta singularidad representa precisamente un grave inconveniente para garantizar su validez como modelo evolutivo convincente a escala regional, sobre todo cuando sólo existen pequeños in-

dicios en otros yacimientos cantábricos. El registro cantábrico nos ofrece posibilidades para evaluar las tendencias de cambio adaptativo en las primeras manifestaciones de la crisis, pero apenas ofrece cifras alternativas para evaluar la representatividad de las tendencias de especialización caracterizadas en La Riera por la intensificación de las capturas de ciervo.

En principio, la intensificación de las capturas de cabra a comienzos de la crisis climática del Inter Laugerie/Lascaux se encuentra relativamente bien definida en varios yacimientos cantábricos. La secuencia reconocida hasta este momento en Las Caldas (pormenorizada aunque con escaso grado de resolución) parece ratificar la tendencia de intensificación de las capturas de cabras, en detrimento de las capturas de ciervos, según se recrudecían las condiciones climáticas. Y la secuencia industrial identificada en El Castillo parece ocultar un cambio similar en las actividades de caza teniendo en cuenta la elevada proporción de fragmentos de cabra en el nivel correspondiente al Inter Laugerie/Lascaux, que al contrastar con su reducida representación en los niveles anteriores parece asegurar la intensificación de las capturas en la transición hacia aquel episodio frío. Todo parece sugerir además que la intensificación de las capturas de la especie adquirió diferentes magnitudes en función de la disponibilidad local de los recursos. Mientras la inmediata cercanía de La Riera a las zonas montañosas abruptas permitió incentivar la caza de cabras hasta convertirla en el objetivo prioritario de las cacerías locales, el relativo distanciamiento de Las Caldas a las zonas montañosas más próximas dificultó la intensificación excesiva de la caza del animal e impidió su incorporación como objetivo básico de caza. En cualquiera de los casos, el sistema debió resultar suficientemente flexible para permitir la reorientación de la caza hacia el ciervo en aquellos asentamientos polivalentes, tal como sucedió en La Riera prácticamente a la mitad de la profunda crisis climática.

En contrapartida, la intensificación de las capturas de ciervos y la especialización consiguiente del régimen de capturas a finales del Inter Laugerie/Lascaux resulta particularmente difícil de documentar en otros yacimientos cantábricos, tanto a consecuencia de los procesos de reactivación cárstica que por entonces dismantelaron muchos depósitos culturales (Hoyos 1994, 1995) como a raíz de los innumerables problemas que ofrecen las muestras solutrenses de raigambre industrial (Quesada 1997). Algunos indicios parecen sugerir cierta variabilidad estratégica en los modelos de caza hacia las fases avanzadas del Inter Laugerie/Lascaux: la probable presencia de un régimen diversificado basado en la caza de ca-

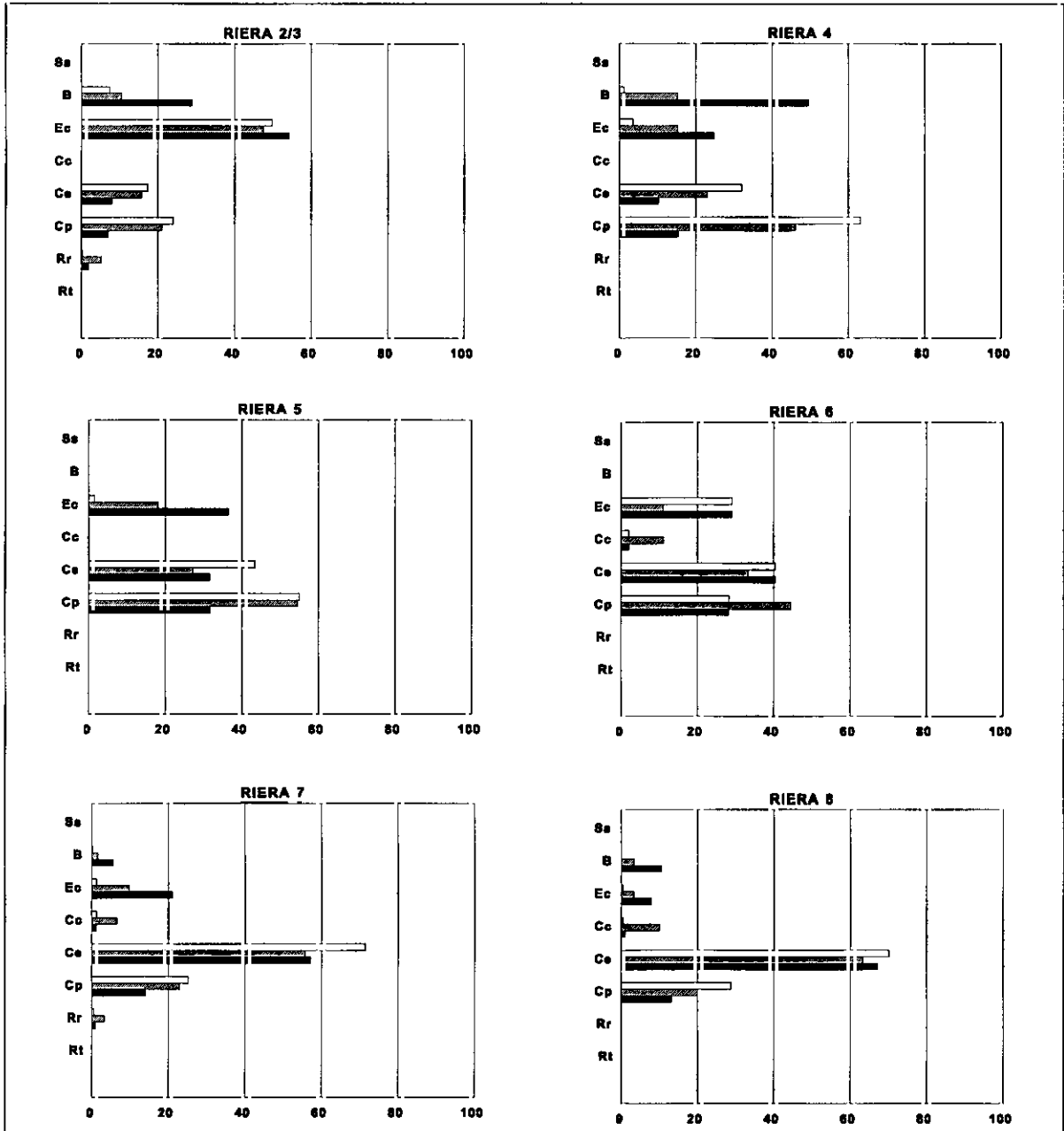


Fig. 8.- Frecuencias compositivas por especies en los niveles estudiados de La Riera a partir del NR (blanco), del NMI (rayado) y de la producción cárnica (negro).

bras, rebecos y ciervos, en Chufín (acaso en plena transición al Lascaux) contrastaría con el modelo especializado implantado en La Riera por entonces. Pero, bien es cierto que la presencia de muestras especializadas en algunos yacimientos litorales cercanos a aquel último yacimiento, concretamente El Cierro y Coberizas, parece justificar las capturas intensivas de ciervo en las fases solutenses del Lascaux. Desde luego el régimen especializado de capturas de ciervo y cabra se hallaba absolutamente consolidado en las fases más avanzadas de aquel último episodio, en los

albores de los primeros complejos industriales magdalenenses.

### 3.2. Las estrategias de pesca y recolección

Las actividades de pesca y recolección litoral representaron fuentes complementarias de alimento para las comunidades cantábricas del Inter Laugerie/Lascaux. Aunque las actividades de caza constituyeron previsiblemente la base elemental de la producción alimentaria por entonces, los cazadores

de La Riera impulsaron de forma decidida algunas actividades de aprovechamiento de recursos r, concretamente la pesca de estuario (Ortea 1986) y la recogida de moluscos litorales (Menéndez de la Hoz, Straus y Clark 1986). Desde un principio ambas actividades fueron desarrolladas correlativamente, justificando así un marco estratégico global en la explotación de recursos acuícolas: bien es cierto que nuestros cazadores-recolectores centraron sus preferencias en la recolección de moluscos litorales y concedieron a la pesca un carácter bastante más oportunista y efímero (quizás porque ni las costas cantábricas ni las características de las especies eran demasiado apropiadas para las actividades intensivas de pesca —Morales 1984). Fue así que, mientras las actividades de recogida de moluscos litorales se mantuvieron en el transcurso de todo el Inter Laugierie/Lascaux (no exentas de relevantes variaciones en el volumen de las capturas), las actividades de pesca casi se abandonaron hacia finales del episodio (coincidiendo con un descenso significativo de la producción de moluscos en la dieta). Una imagen aproximada de la intensidad de capturas de este tipo de recursos en la secuencia de La Riera permite diferenciar las siguientes fases (figs. 9 y 10):

1. Los primeros recolectores solutrenses que ocuparon el lugar durante la transición al Inter Laugierie/Lascaux ya recogían moluscos litorales (122 ejemplares documentados) aunque su contribución a la dieta resultaba bastante reducida, sobre todo por las elevadas producciones proporcionadas por la caza de grandes ungulados. El reducido volumen de capturas y su escasa representatividad en el consumo sugieren una utilización esporádica de este tipo de recursos. Las actividades de pesca todavía no se habían incorporado pues no se documenta fragmento alguno de pescado.

2. Coincidiendo con las primeras manifestaciones inequívocas pertenecientes a la profunda crisis climática del Inter Laugierie/Lascaux, los recolectores

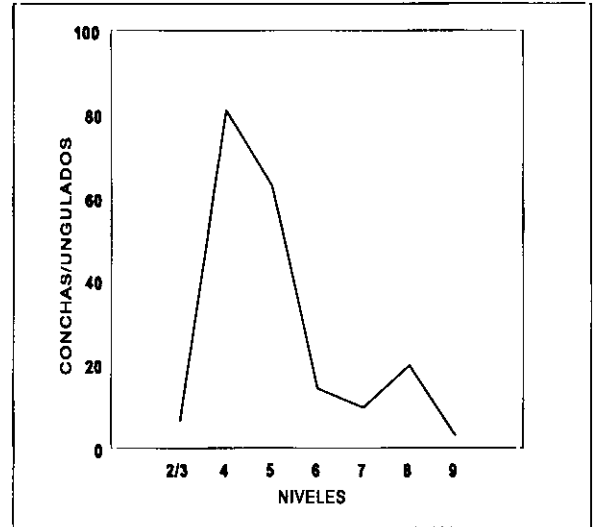


Fig. 10.- Evolución de la intensidad de recolección litoral de moluscos en la secuencia de La Riera.

solutrenses introdujeron cambios relevantes en las bases de aprovechamiento de recursos acuícolas (nivel 4): las actividades de pesca y la recogida de moluscos litorales aumentaron sustancialmente su importancia relativa respecto a las actividades tradicionales de caza, lo que incrementó al tiempo su contribución proporcional en la dieta alimentaria. La mayor intensidad de capturas de ambos tipo de recursos se concentró en la primera mitad del episodio climático (niveles 4-5), hasta el punto que el volumen de capturas de moluscos multiplicaba por doce el volumen extraído a finales del Laugierie. Bien cierto que tan desproporcionado incremento coincidió con una intensificación territorial correlativa de las actividades de caza, por lo que formó parte de un contexto global de incremento de la producción en el asentamiento. Pero la intensificación de las actividades de pesca y recolección litoral resultó comparativamente muy superior a la intensificación de las actividades de caza e incrementó por tanto su contribución proporcional en la dieta alimentaria.

Nivel	<i>Patella vulgata</i>	<i>Littorin littorea</i>	<i>Salmo salar</i>	<i>Salmo trutta trutta</i>	<i>Salmo trutta fario</i>	Salmo no identif.	Total Molusc	Total Peces	Conch /Ungul	Aporte dieta
2/3	122	2					124		6.42	0.02
4	1.050	5	4	29	1	1	1.055	35	80.77	0.42
5	1.280	10	2	2			1.290	4	62.72	0.46
6	127			3			127	14	14.11	0.12
7	583	4	3	1	2		2.587	6	9.62	0.08
8	576	13					589	1	19.63	0.15
9	117						117	1	3.00	0.02

Fig. 9.- Muestras malacológicas e ictiológicas para la secuencia de estudio en La Riera. Intensidad de recolección litoral de moluscos a partir de la relación entre el NMI de conchas y el NMI de ungulados (Fuente: Ortea 1986; Menéndez de la Hoz, Straus y Clark 1986).

3. Justamente hacia mediados del profundo enfriamiento climático nuestros recolectores solutrenses introdujeron nuevas modificaciones en la base de aprovechamiento de recursos litorales. Así, fue en tan preciso momento cuando la intensidad de captura de moluscos litorales y peces experimentó un profundo descenso (nivel 6): el volumen de capturas de moluscos litorales tan sólo representó por entonces una quinta parte del volumen global de capturas registrado en la fase precedente. De hecho, la contribución proporcional de la recolección de moluscos en relación a la caza resultaba bastante más cercana a los índices establecidos hacia finales del Laugerie (aunque el volumen absoluto de capturas era muy superior a consecuencia del incremento global de la producción). Tal retroceso constituyó el primer síntoma de una tendencia continuada de abandono relativo de las actividades de pesca y recolección frente a las actividades de caza, que continuó hasta los primeros efectos de transición climática hacia el nuevo episodio del Lascaux (nivel 9). La intensificación progresiva de las actividades de caza en detrimento de las actividades de pesca y recolección litoral podría acaso asegurar cierto abandono paulatino de los recursos acuáticos en la dieta alimentaria del lugar, pero la elevada cantidad de conchas encontradas en las últimas fases típicas del Inter Laugerie/Lascaux (580 ejemplares para los niveles 7-8) asegura la participación del yacimiento en los circuitos de aprovechamiento de los recursos litorales.

Esta dinámica evolutiva permite asegurar que la recolección de recursos acuáticos representó un componente relevante de las bases de aprovechamiento alimenticio para los cazadores-recolectores instalados en La Riera durante el máximo glaciario. Bien es cierto que la mayor intensidad de capturas se localizó a inicios de la profunda crisis climática, justificando su utilización como una estrategia básicamente coyuntural, singularmente en el caso de las actividades pesqueras, que casi desaparecieron de la esfera de subsistencia del lugar a mediados de la crisis climática (nivel 6). Las variaciones en el volumen de las capturas no provocaron modificaciones en las conductas de selección de especies. Así, el marisqueo siempre se concentró exclusivamente en la recogida de *Patella vulgata* (lapas); las capturas de ejemplares de *Littorina littorea* (bígamos) resultaban insignificantes (acaso 1% del total de las capturas). Las actividades pesqueras ofrecían un espectro taxonómico algo más variado: capturas frecuentes de *Salmo trutta trutta* (truchas mariscas o reos), capturas esporádicas de *Salmo salar* (salmones) y algunas capturas aisladas de *Salmo trutta fario* (truchas de río). Por supuesto, la recogida de moluscos era intencionada, y

como tal solían escogerse exclusivamente las conchas de mayor tamaño, que podían encontrarse con relativa facilidad en las zonas inmediatas de estuario, tal como se ha documentado en los niveles solutrenses de Altamira y El Castillo (Fisher 1923-24, 1932). Pero las capturas específicas de truchas y salmones no parece que estuvieran relacionadas con pautas intencionadas de selección al carecer probablemente de tecnologías apropiadas para discriminar las especies (Morales 1984).

El modelo evolutivo estipulado en La Riera pudiera servir como punto de referencia esencial sobre las estrategias locales de aprovechamiento de recursos acuáticos teniendo en cuenta que las referencias disponibles hasta el momento sobre las actividades de recogida de moluscos en los niveles solutrenses de otros yacimientos cantábricos son muy imprecisas (Moreno 1995a, 1995b). Las breves citas contenidas en la antigua memoria de Cueto de la Mina recogen la presencia de conchas en los dos niveles solutrenses (F y E), confirmando tanto la recogida sistemática de lapas de gran tamaño como la recogida esporádica de bígamos (Vega del Sella 1916), estos últimos en proporciones más elevadas que las previstas en el segmento contemporáneo de La Riera. Las citas contenidas en las memorias de Altamira y El Castillo también aseguran la presencia de lapas de notable tamaño y algunos bígamos (Altuna y Straus 1976; Straus 1983). La presencia de lapas en todos estos yacimientos justifica su capacidad para ejercer como centros logísticos claves en las prácticas de recogida y consumo de moluscos litorales pero nada informa sobre su contribución proporcional en la dieta ni sobre la evolución del consumo en el transcurso del amplio período solutrense.

### 3.3. La dieta o producción alimentaria

La compleja evolución que caracterizó las estrategias de aprovechamiento de recursos desde finales del Laugerie hasta comienzos del Lascaux originó una modificación continuada de las bases de consumo de nuestros primeros cazadores-recolectores solutrenses de La Riera. Para profundizar en esta cuestión es necesario analizar la dieta alimentaria a partir del volumen de producción cárnica que suministrarían los animales cazados. En principio, puesto que las comunidades cantábricas del Inter Laugerie/Lascaux dependían básicamente de las estrategias de caza de ungulados, la diversidad de la dieta vendría a ser una consecuencia inmediata de la propia diversidad de los objetivos de caza. Desde luego, la contribución de recursos acuáticos a la dieta debió ser mínima: las estimaciones efectuadas al respecto en La

Riera parecen garantizar que la producción cárnica representada por los moluscos litorales representó un 0.5% del volumen alimenticio global en el mejor de los casos (si bien pensamos que estas cifras quizás infravaloran un tanto la producción real —fig. 9). Los cálculos se han establecido a partir de la proporción comestible estimada para los ejemplares de *Patella vulgata* de Altamira (25.21% del peso total de las conchas —Madariaga 1994), ya que las dimensiones correspondientes (51 mm. de longitud, 46.3 mm. de anchura y 19.0 mm. de altura) resultan prácticamente idénticas a las registradas para los ejemplares de *Patella vulgata* recogidos en aquellos niveles de La Riera pertenecientes al Inter Laugerie/Lascaux (Ortea 1986). La producción del pescado en la dieta resultó más insignificante por su menor representatividad en la esfera de adquisición de recursos, y la producción de alimentos vegetales acaso tampoco tendría demasiada trascendencia por el retroceso general de la productividad primaria del ambiente.

Las distintas propuestas que figuran en la bibliografía sobre cálculos de carne suministrada por los animales capturados ofrecen un excelente punto de partida para calibrar las sucesivas variaciones de la contribución relativa de los ungulados a la dieta (Altuna y Apellaniz 1976; Bernaldo de Quirós 1980, 1982; Freeman 1971; Jochim 1976; Lyman 1979; Spiess 1979). De entre tan distintas opciones hemos optado por adoptar el 50% del peso in vivo como relación de producción cárnica para la mayoría de las especies, excepto en los casos de caballo, bisonte (gran bóvido) y jabalí, donde se ha seleccionado el 60% del peso (Altuna 1989). Las cifras se han modelado además teniendo en cuenta los pesos específicos evaluados en función de la edad: así, para los animales jóvenes se ha calculado la mitad de las cifras establecidas y para los animales infantiles una cuarta parte. Sin embargo no se han tenido en cuenta las variaciones específicas en función de las diferencias sexuales a consecuencia de las numerosas dificultades para discernir la variabilidad sexual en un registro osteoarqueológico tan fragmentado como La Riera (Altuna 1989; Quesada 1997). Estos principios sirven para trazar la evolución básica de la producción alimentaria en la secuencia atribuida al Inter Laugerie/Lascaux, facilitando la contribución proporcional de las distintas especies y el grado de concentración dominante del consumo (mediante la aplicación del Índice de Simpson). Las líneas elementales de la producción alimentaria nos permiten diferenciar tres estadios sucesivos (fig. 7):

1. Los cazadores-recolectores solutrenses de la transición a la crisis climática del Inter Laugerie/Lascaux adoptaron una dieta moderadamente diversi-

ficada (niveles 2/3). Por entonces el caballo representaba la base esencial del consumo pues aportaba más de la mitad de la producción (55%), si bien su contribución no fue suficiente para originar una dependencia estricta hacia tal recurso y consolidar así un régimen alimenticio especializado. En realidad buena parte de la producción procedía todavía de los grandes bóvidos y los bisontes (30%). Mientras tanto, ni el ciervo ni la cabra parecían proporcionar cantidades significativas de alimento (8% en cada caso).

2. Coincidiendo precisamente con las primeras manifestaciones inequívocas del profundo enfriamiento climático del Inter Laugerie/Lascaux, nuestros cazadores-recolectores adoptaron una dieta muy diversificada (nivel 4). La nueva situación se prolongó durante toda la primera mitad del episodio, no exento de alternancias constantes en la contribución alimenticia específica de las principales especies objeto de caza. Bien podríamos decir que el sistema diversificado representó un período de constante experimentación en las líneas básicas de consumo hasta la definitiva adopción de la base de aprovechamiento asociada al ciervo. Desde este punto de vista las principales alternativas en la dieta fueron las siguientes:

- A comienzos del Inter Laugerie/Lascaux (nivel 4) se mantenía una producción alimentaria muy relacionada con las prácticas de consumo desarrolladas en la etapa precedente. Buena parte de la producción era proporcionada por los bisontes y grandes bóvidos (50%). Y todavía por entonces la producción obtenida de la caza de caballos resultaba lo bastante significativa (25%) como para impedir cualquier especialización de la dieta. La producción cárnica proporcionada por la caza de cabras resultaba también apreciable pues prácticamente duplicaba las cifras obtenidas en la fase anterior (15%).
- Apenas avanzada la primera mitad del episodio (nivel 5) se produjo un reajuste de la producción alimentaria a consecuencia de la desaparición de los grandes bóvidos y bisontes del registro arqueológico. Aunque esta desaparición apenas tiene cierta incidencia en las cifras proporcionadas por el número de fragmentos, adquiere notable relevancia a partir de las estimaciones efectuadas sobre el número mínimo de individuos por tratarse de un método propenso a sobreestimar los taxones menos abundantes. Las estimaciones sobre la producción cárnica sobrevaloran aún más tal desaparición pues los grandes bóvidos y bisontes resultan ser los animales con mayor capacidad productiva. Fue así como la desaparición de estas espe-

cies sugiere una profunda renovación del modelo de producción alimentaria. Las cifras parecen confirmar que la dieta dependió por igual de las tres especies registradas: cabra, ciervo y caballo (33% respectivamente), garantizando en definitiva una diversificación sustancial del régimen alimenticio.

- Hacia la mitad del episodio se volvieron a apreciar ciertos síntomas inequívocos de cambio en la composición de la producción alimentaria (nivel 6). Fue en este preciso momento cuando se produjo el vuelco definitivo desde una dieta basada en los grandes ungulados hasta una dieta relacionada con medianos ungulados (ciervos y cabras). El cambio tuvo lugar tras una importante intensificación de la producción obtenida de los ciervos y también —aunque en menor medida— de las cabras. No obstante, el consumo todavía se mantenía en una esfera estrictamente diversificada a pesar de las primeras tendencias hacia el régimen especializado de capturas basado en la caza intensiva de ciervos.

3. Apenas transcurrida la primera mitad del Inter Laugerie/Lascaux, nuestros cazadores-recolectores solutrenses empezaron a depender de una dieta mucho menos diversificada, pero el retroceso de diversidad no fue suficiente para originar una dieta estrictamente especializada (niveles 7-8). Desde entonces la producción alimenticia descansaba bastante en los ciervos (57%), aunque el grado de concentración seguía sin ser suficiente para provocar una estricta dependencia hacia tal recurso. Pues desde luego, la producción proporcionada por caballos (20%) y cabras (15%) todavía resultaba bastante relevante para garantizar cierta diversidad en las líneas esenciales del consumo. Cuando menos los grandes bóvidos y bisontes habían dejado definitivamente de ser el recurso básico de la dieta (5%). En realidad este período puede interpretarse como una fase transicional en la tendencia progresiva y creciente de especialización de la dieta que discurrió durante toda la transición hacia el episodio del Lascaux (niveles 9-11), relacionada con una dependencia cada vez más acusada respecto de la caza de ciervos.

De lo expuesto puede deducirse que las variaciones adoptadas en la producción alimentaria durante el Inter Laugerie/Lascaux respondieron a unas líneas muy similares a las contempladas en la evolución de las prácticas de selección de especies. Así, la producción alimenticia proporcionada por los ungulados de mayor tamaño (caballos, grandes bóvidos y bisontes) experimentó un retroceso progresivo, mien-

tras la producción alimenticia ofrecida por los ungulados de medio porte (muy especialmente de los ciervos) experimentó un incremento correlativo. Desde luego, resulta ciertamente significativa la escasa contribución alimenticia obtenida de la intensificación de la caza de cabras durante la primera mitad del episodio: fue así como en esta tendencia de cambio continuado, la producción proporcionada por la caza de cabras solo adquirió relativa relevancia en ciertos momentos bastante puntuales de la primera mitad del Inter Laugerie/Lascaux, infravalorada por la producción obtenida de los grandes bóvidos y del ciervo.

### 3.4. **Recapitulación: Los sistemas de aprovechamiento global**

La evolución de los sistemas de aprovechamiento alimentario adoptados por los cazadores-recolectores solutrenses de La Riera durante el episodio del Inter Laugerie/Lascaux se convirtió en una combinación perfectamente sincronizada de las distintas esferas de adquisición de recursos, probablemente en función de las variaciones en la disponibilidad y abundancia estacional de esas fuentes alimenticias. Los cambios detectados en cada una de esas esferas (caza, pesca, recolección litoral) formaban parte de una evolución global del sistema de subsistencia, de manera que cualquier cambio apreciable en las alternativas básicas arrastraba variaciones correlativas en las esferas complementarias de consumo. Así por ejemplo, la progresiva intensificación de las capturas de ciervos, causa básica en la especialización del régimen de capturas, fue acompañada por una recesión en el volumen de capturas de moluscos litorales. En esa tendencia de cambio constante, la capacidad de experimentación y la flexibilidad de las estrategias de adquisición de alimentos constituyeron los rasgos más característicos de la adaptación económica, generando diferentes sistemas de aprovechamiento alimentario mediante la alternancia de los distintos recursos de caza, pesca y marisqueo:

1. Los primeros cazadores-recolectores solutrenses instalados en La Riera, justamente en las fases transicionales hacia las primeras manifestaciones de enfriamiento climático, subsistían básicamente de la caza diversificada de ungulados y de la captura frecuente de las grandes especies (caballo, gran bóvido y bisonte). Las actividades de caza alternaban con la recogida ocasional de moluscos, cuya contribución relativa a la producción alimentaria resultaba bastante reducida. La elevada diversificación de las capturas de animales favoreció una moderada diversificación de la dieta, basada en la producción proporcionada por los grandes ungulados.

2. Los cazadores-recolectores solutrenses asentados en el lugar durante la primera mitad de la profunda crisis ambiental utilizaron tres alternativas básicas de consumo alimenticio: un régimen diversificado de captura de ungulados basado en las frecuentes cacerías de cabras, una recogida frecuente de moluscos litorales en zonas de estuario, y una pesca esporádica de truchas en los cursos bajos de los ríos. Esta combinación favoreció la sustancial diversificación de las estrategias de adquisición de alimentos y proporcionó una dieta muy variada, caracterizada en un principio por la producción de grandes ungulados y en su segunda fase por la producción de ciervo.

3. Los cazadores-recolectores instalados hacia los momentos avanzados de la segunda mitad de la crisis ambiental utilizaron dos alternativas elementales de consumo: un régimen de capturas caracterizado por la incipiente especialización en los objetivos de caza (a causa de la creciente concentración de capturas en torno al ciervo) y una recogida intensiva de moluscos litorales (aunque su contribución a la dieta había disminuido sensiblemente respecto del modelo anterior). La pesca esporádica de truchas prácticamente había sido abandonada. La producción alimentaria empezaba a dirigirse inevitablemente hacia la especialización por efectos de la elevada contribución productiva del ciervo. Desde nuestro punto de vista, los últimos cazadores-recolectores del Inter Laugerie/Lascaux adoptaron un sistema transicional hacia el modelo típico de aprovechamiento en las fechas solutrenses del Lascaux que, caracterizado básicamente por un régimen especializado de capturas, acabó por consolidarse apenas empezaron a percibirse los primeros síntomas de incremento de la humedad específicos de la transición climática hacia aquel episodio.

La sucesión estratégica constituida por estos estadios representó un modelo continuado de adaptación sistémica cuyo componente más destacado fue la especialización del régimen de capturas de ungulados. El sistema inaugurado a principios de la profunda crisis climática combinó dos tendencias aparentemente contrarias: una tendencia hacia la especialización de las actividades de caza y una tendencia correlativa hacia la diversificación de la dieta alimentaria. De este modo, nuestros cazadores-recolectores decidían introducir un régimen de capturas bastante más selectivo que en las fases transicionales previas, al mismo tiempo que intensificaban el régimen de capturas de recursos acuáticos (moluscos litorales y peces). Bien es cierto que, apenas muy poco tiempo después, estas mismas comunidades decidían modificar el sistema de aprovechamiento combinando dos tendencias similares: una progresión hacia la espe-

cialización estricta de las actividades de caza y una tendencia paralela hacia la especialización de la dieta alimentaria. De tal modo, nuestros cazadores impulsaron decididamente la especialización del régimen de capturas mediante la incorporación del ciervo como objetivo dominante, al tiempo que restringían la contribución proporcional de recursos acuáticos en la dieta. Con el paso del tiempo, esta última alternativa acabarían por convertir La Riera en un lugar especializado destinado a la planificación de las actividades de caza, justamente desde los primeros signos transicionales hacia el Lascaux.

#### 4. LA INTENSIDAD DE CAZA

Tras reconocer cómo los cazadores-recolectores solutrenses de La Riera adoptaron un marco sumamente flexible en las estrategias alimenticias durante el período de máximo enfriamiento glacial, habríamos de establecer el contexto preciso que incentivó tan flexible combinación estratégica a través de las progresivas modificaciones en la intensidad neta de la producción del sistema de subsistencia. ¿Acaso representó la especialización de la dieta alimenticia un procedimiento de intensificación de la producción? Desde un planteamiento teórico debemos contemplar que cualquier intensificación productiva sólo adquiere representatividad si la especialización interviene sobre animales de mayor volumen alimenticio o si aparece relacionada con una intensificación de la caza por el territorio. La sustitución del caballo por el ciervo y la cabra como objetivos prioritarios de caza no parece en principio un factor propenso a la intensificación de la producción, considerando el menor volumen específico de alimento que proporcionarían estas últimas especies. Por otra parte, el reconocimiento de la intensidad territorial de las capturas resulta bastante difícil de desarrollar a través de los registros arqueológicos actualmente disponibles por las sensibles dificultades para establecer los ritmos de sedimentación de los depósitos. No obstante, creemos que las estimaciones establecidas a partir de la densidad de restos óseos por m<sup>3</sup> para el segmento de La Riera correspondiente al Inter Laugerie/Lascaux descubren algunas ideas interesantes al respecto.

Desde un principio hemos decidido asumir un ritmo deposicional relativamente constante para la columna estratigráfica de La Riera correspondiente al Inter Laugerie/Lascaux (36.5 cm.) tanto por la ausencia de discontinuidad alguna en este intervalo como por las semejanzas en la configuración sedimentológica de los diferentes niveles. En estas circunstancias, la tasa de sedimentación constante ha-



bría de encontrarse alrededor de unos 35.6 años/cm (niveles 4-7). Más difícil resultaría determinar el ritmo de sedimentación de los niveles de La Riera atribuidos a finales del Laugerie (2-3), en realidad pertenecientes a un momento transicional al Inter Laugerie/Lascaux (Straus 1986a; Hoyos 1994). Tomando como base de referencia el ritmo sedimentario previsto para aquel último episodio, la columna estratigráfica de finales del Laugerie (30 cm.) vendría a representar 730 años, período posiblemente excesivo para un episodio climático cuya duración se ha estimado en 1.200 años. Por esto nos atrevemos a sugerir que el ritmo deposicional de los dos niveles del Laugerie fue bastante más rápido que el ofrecido por la columna del Inter Laugerie/Lascaux, aun sin poder determinar con debida precisión la tasa de sedimentación correspondiente. Para facilitar las comparaciones hemos decidido aplicar al Laugerie una tasa de sedimentación doble respecto del Inter Laugerie/Lascaux y adoptar así como referencia la relación de 71.2 años/cm. (fig. 11).

Las cifras obtenidas de la densidad de materiales óseos a partir de las anteriores tasas de sedimentación muy bien pudieran ofrecer una medida eficaz de la intensidad alcanzada por las actividades de caza de ungulados en el territorio, facilitando así una perspectiva inmediata de las necesidades alimenticias de las comunidades cazadoras del momento y una imagen de las posibilidades y limitaciones de las actividades de subsistencia en un período de crisis climática como fue el Inter Laugerie/Lascaux. Precisamente para disponer de una medida aproximada de las necesidades alimenticias también hemos evaluado el volumen de producción cárnica por m<sup>3</sup> a partir del mismo procedimiento, considerando las tasas especí-

ficas de las distintas especies según la edad. Los resultados obtenidos descubren algunas correlaciones significativas entre la intensidad territorial de las actividades de caza y los cambios estratégicos en la selección de los recursos, así como ciertos umbrales significativos de intensificación antes que unas tendencias de cambio paulatinas, constantes o continuadas. El grado de intensidad territorial de las actividades de caza sugiere una reorientación trascendental desde unas actividades esporádicas de caza de diversas especies hasta unas actividades intensivas de caza de ciervos (fig. 12):

1. Durante los primeros tímidos síntomas de enfriamiento climático las actividades de caza resultaban más bien esporádicas (nivel 2/3). Nuestros primeros cazadores solutrenses decidieron establecer un modelo extensivo de caza, coincidiendo con el régimen diversificado de capturas basado en el aprovechamiento selectivo de grandes ungulados (caballos, grandes bóvidos y bisontes). La reducida intensidad territorial de las operaciones de caza acaso resultaría un procedimiento eficaz para impedir las situaciones de presión sostenida sobre los recursos, y particularmente para evitar esquilmar las limitadas posibilidades derivadas de la caza selectiva de grandes ungulados. Por supuesto tan reducida intensidad de capturas originó una baja producción alimenticia, quizá porque las demandas productivas de estas comunidades resultaban limitadas, quizá porque las necesidades alimentarias eran satisfechas mediante una elevada movilidad residencial. En cualquier caso la correspondencia inmediata entre la intensidad de caza y la producción alimenticia no representó desde luego un aprovechamiento intensivo de las posibilidades del territorio.

Nivel	Área excavada (m <sup>2</sup> )	Volumen excavado (m <sup>3</sup> )	Espesor (cm)	R.sedim (años)	Intensidad caza NR (1)	Intensidad caza NMI (2)	Intensidad productiva (3)	Intensidad recolec. litoral (4)
2/3 (*)	3.2	0.99	20.5	729.8 (364.9)	0.350 (0.700)	0.02 (0.05)	3.38 (6.77)	0.7 (0.34)
4	5.2	0.33	6.0	213.6	9.54	0.18	20.50	14.89
5	5.5	0.38	7.0	249.2	12.44	0.23	18.26	14.57
6	5.5	0.16	4.0	142.4	13.60	0.39	27.12	5.57
7	4.0	0.85	10.0	356.0	8.84	0.19	14.14	1.94
8	8.5	0.41	4.5	160.2	27.54	0.45	34.57	8.96
9	9.0	0.40	5.0	178.0	31.02	0.48	36.60	1.64

Fig. 11.- Cifras de intensidad de la caza de ungulados (a través del NR y del NMI) y de la producción alimentaria de carne en la secuencia de La Riera.

Ritmo de sedimentación: Espesor x 35.6

(\*) Según ritmo de sedimentación corregido para el Laugerie (duplicado respecto del Inter Laugerie/Lascaux)

(1) NR ungulados/m<sup>3</sup>/T (2) NMI ungulados/m<sup>3</sup>/T (3) Carne ungulados/m<sup>3</sup>/T (4) NMI moluscos/m<sup>3</sup>/T

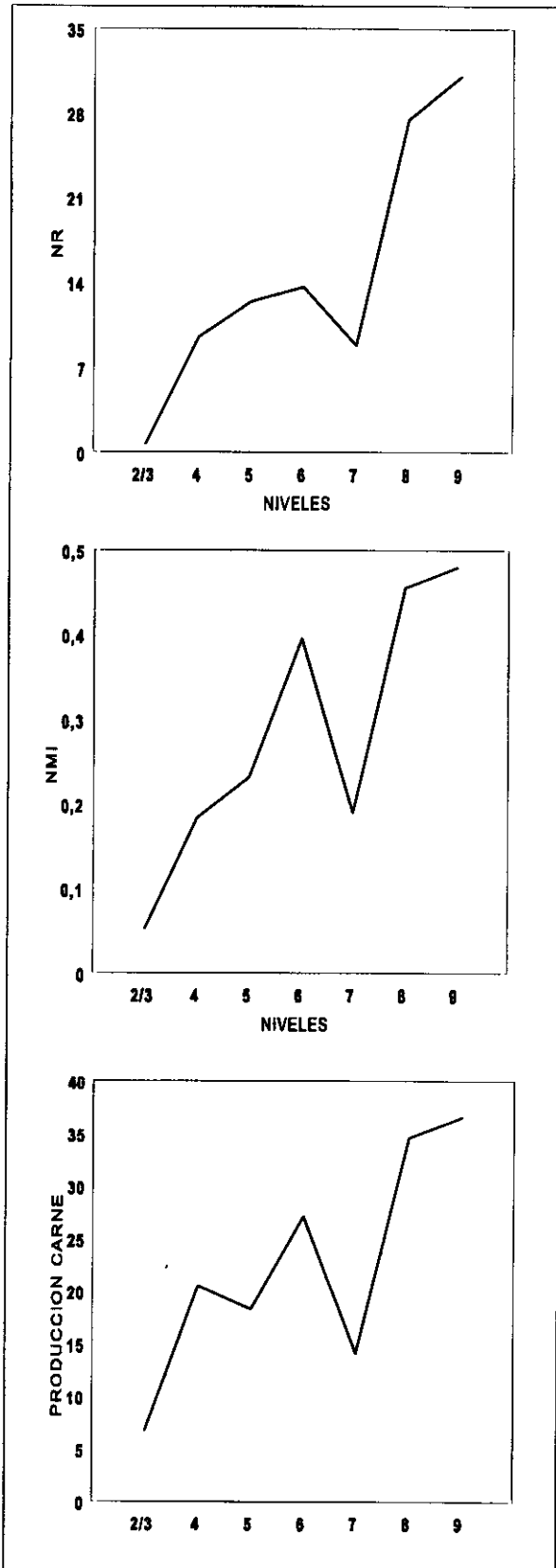


Fig. 12.- Evolución de la intensidad de caza de ungulados (a través del NR y del NMI) y de la intensidad de la producción.

2. Coincidiendo con las primeras manifestaciones inequívocas del enfriamiento del Inter Laugerie/Lascaux (nivel 4) nuestros cazadores solutenses decidieron intensificar sustancialmente las operaciones de caza por el territorio. Diríase que la repentina consolidación de un régimen diversificado, caracterizado básicamente por la concentración de capturas de cabras, facilitó las posibilidades de intensificación territorial de las operaciones de caza, provocó la intensificación correlativa de la producción alimenticia y permitió un aprovechamiento moderadamente intensivo de los recursos. La intensificación productiva inauguró un nuevo nivel de producción que se mantuvo inalterable durante casi todo el período de crisis ambiental, incluso en el transcurso de los primeros síntomas incipientes de caza especializada de ciervo (niveles 4-7). Este último punto de vista parece confirmar que los primeros avances inequívocos hacia el régimen especializado de capturas no representaron inicialmente ninguna intensificación productiva, sino tan sólo una reorientación de las líneas esenciales de consumo alimenticio.

3. En las últimas fases de la crisis climática del Inter Laugerie/Lascaux los cazadores solutenses de La Riera decidieron intensificar nuevamente las actividades de caza por el territorio (nivel 8). Todo parece confirmar que esta intensificación fue incorporada tras haberse consolidado definitivamente el régimen especializado de capturas caracterizado por la caza sistemática e intensiva de ciervo. En otras palabras, la correspondencia estricta entre el régimen especializado de capturas y la intensificación productiva tuvo lugar hacia las fases más avanzadas del episodio climático que nos ocupa, justamente antes del período transicional al Lascaux. Este modelo intensivo permitió prácticamente duplicar la producción alimenticia, asegurando la explotación sistemática de las posibilidades territoriales y provocando ciertas condiciones de presión sostenida sobre las poblaciones de ciervo. En cualquier caso el modelo alcanzó pleno éxito pues acabó por convertirse en la base económica de los futuros cazadores solutenses del Lascaux.

La evolución de la intensidad territorial de la caza sugiere algunas interesantes propuestas de estudio. En grandes líneas existió cierta correspondencia entre la evolución paulatina de las conductas de selección de ungulados y las variaciones en la intensidad de caza: así, la progresiva especialización del régimen de capturas fue correlativa a la intensificación de la producción provocada por el aumento de las operaciones de caza. La primera intensificación efectiva de las operaciones de caza por el territorio coincidió con la consolidación del régimen diversifi-

cado de capturas, a comienzos del Inter Laugerie/Lascaux (nivel 4), lo que dio lugar a una intensificación diversificada de los recursos alimenticios. La segunda intensificación de las actividades de caza coincidió con la consolidación del régimen especializado de selección, en las fases más tardías del Inter Laugerie/Lascaux, lo que provocó una intensificación especializada de los recursos. Ahora bien, la correspondencia entre especialización e intensificación no siempre fue demasiado estricta ya que los primeros indicios de un régimen especializado no representan incremento alguno de la producción (nivel 7).

La progresiva intensificación selectiva de los recursos de caza bien podría considerarse como una tendencia progresiva de aprovechamiento intensivo de las posibilidades del territorio tal como ha sido sugerido en la noción de especialización territorial (Braidwood y Howe 1962; Freeman 1973). Por supuesto que la creciente intensificación territorial especializada no debe interpretarse como un aumento de la sedentarización residencial de los grupos humanos, sino como una utilización cada vez más sistemática de los recursos disponibles en un marco local específico, posiblemente en relación con un modelo regional de asentamiento caracterizado por un elevado grado de movilidad, a partir de las alternancias estacionales en la disponibilidad y en la abundancia de los recursos (Kelly 1983; Kiester y Slatkin 1974; O'Shea 1981). También es cierto que la intensificación territorial de las actividades de caza representó un incremento paulatino de la presión territorial, difícil de concebir sin una mayor estabilidad residencial de los grupos humanos por el territorio, acaso por una mayor frecuencia de traslado hacia asentamientos como La Riera. No en vano, esta cueva se caracterizó, cuando menos desde la implantación de regímenes especializados a mediados del Inter Laugerie/Lascaux, por la distribución multiestacional de las capturas de ciervo: todo parece sugerir que el yacimiento sirvió a partir de entonces como un asentamiento residencial durante cualquier época del año.

## 5. EL MODELO DE ADAPTACIÓN CULTURAL

La dinámica evolutiva que experimentaron las estrategias de aprovechamiento de recursos alimenticios en el transcurso del Inter Laugerie/Lascaux representó una respuesta adaptativa a las condiciones de incremento de productividad bajo condiciones de crisis ambiental extrema. La flexibilidad adaptativa del sistema de aprovechamiento de recursos buscaba sobre todo un múltiple juego de posibili-

dades destinado a la consolidación de la dieta alimenticia más satisfactoria tanto a las sucesivas demandas de un nivel creciente de población como a las constantes limitaciones de consumo motivadas por la restricción productiva del ambiente. ¿Cuales son las bases que permiten establecer esta "fórmula de compromiso" entre las interpretaciones clásicas de causación demográfica y las tradicionales propuestas ambientalistas? Dado que la diversificación de la producción alimenticia se convirtió en la estrategia básica para la supervivencia de nuestros primeros cazadores-recolectores solutrenses del Inter Laugerie/Lascaux, su interpretación nos puede ofrecer muchas de las claves esenciales para la comprensión de las sucesivas innovaciones económicas que se sucedieron en tan preciso período. Merece la pena advertir la ambigüedad interpretativa que han venido adquiriendo los procedimientos de diversificación desde una perspectiva teórica. Numerosos especialistas sobrevaloran su contribución como método de intensificación productiva, interpretándolo inevitablemente como exigencias impuestas por las presiones demográficas (Christenson 1980; Cohen 1981; Earle 1989; Earle y Christenson 1980). Otros especialistas aseguran su validez esencial como método eficaz para limitar los efectos originados por las situaciones inevitables de riesgo crítico, interpretándolo como respuesta adaptativa a los descensos periódicos o inesperados de la productividad ambiental (Rowley-Conwy y Zvelebil 1989).

Desde luego, en caso de concebir el incremento demográfico como factor clave en la incorporación de las innovaciones estratégicas solutrenses, no habría más remedio que interpretar los sucesivos umbrales críticos de cambio que transcurrieron en el enfriamiento climático como soluciones continuas demandadas por una población en constante incremento: los diferentes sistemas de aprovechamiento de recursos alimenticios debieran interpretarse como soluciones progresivas destinadas a la intensificación de la producción alimentaria. En este caso, la presión demográfica tuvo que adquirir singular relevancia en apenas unos años debido a la rápida sucesión de los cambios acontecidos: la presión constante agotaría rápidamente las posibilidades de los sistemas diversificados y así resultó necesario adoptar prontamente nuevas propuestas de consumo orientadas hacia una mayor especialización de la dieta. Desde la perspectiva evolucionista típica de los modelos de causación demográfica, nuestros cazadores-recolectores del Inter Laugerie/Lascaux representarían uno de los estadios preliminares de la tendencia permanente hacia una intensificación productiva que transcurrió según estas propuestas a lo largo del Paleolítico Superior

(Clark 1986; Clark y Straus 1983, 1986; Clark y Yi 1983).

Pero una aplicación estricta de las hipótesis de causación demográfica al Inter Laugerie/Lascaux arrastra ciertos inconvenientes significativos: así sucede con la interpretación estricta de la especialización como un procedimiento inevitable destinado a la intensificación productiva (Clark 1986; Clark y Yi 1983; Clark y Straus 1986). Basta advertir cómo la causa inmediata del incremento de la producción en La Riera no fue tanto la especialización del régimen de capturas como el incremento de las actividades de caza por el territorio. Y también cómo los primeros síntomas del régimen especializado de capturas de ciervo no arrastraron tras de sí intensificación paralela de la producción. En realidad, la intensificación productiva fue adoptada en momentos bastante puntuales —aunque ciertamente significativos— de la amplia tendencia especializada. El primer incremento apreciable de la producción alimentaria se produjo a comienzos del máximo glacial; paralelamente al primer retroceso apreciable de la diversidad de los objetivos de caza, a la intensificación de las capturas de cabras en detrimento de las capturas de grandes ungulados, y a la intensificación de las actividades de pesca y recogida litoral. Mientras tanto, el segundo incremento de la producción tuvo lugar muy a finales del máximo glacial; prácticamente en las fases más tardías de la tendencia de intensificación de la caza de ciervos, precisamente después de la consolidación definitiva de una esfera estrictamente especializada. Desde luego estas circunstancias parecen sugerir que los factores demográficos produjeron un incremento de la producción al menos en ciertos momentos puntuales, pero nada añade sobre la caracterización específica de las estrategias específicas seleccionadas en cada momento.

Desde una perspectiva esencialmente teórica, el aprovechamiento diversificado de recursos implantado en La Riera durante toda la primera mitad del Inter Laugerie/Lascaux admite también otras interpretaciones alternativas a las convencionales hipótesis de causación demográfica. Porque si bien las estrategias de intensificación productiva suelen concebirse como parámetros cruciales en la progresión del sistema adaptativo, la estabilidad del sistema de subsistencia requiere además diversas estrategias alternativas destinadas a restringir las situaciones de riesgo provocadas por los diferentes avances en los niveles de producción. En estos mecanismos de seguridad se encuadran multitud de actividades vinculadas a diferentes esferas de comportamiento (económicas, sociales e incluso ideológicas), pero agrupadas habitualmente en cuatro componentes esenciales, a saber:

el almacenamiento, la movilidad residencial, el intercambio social y, por último, la diversificación. Mediante estas estrategias pueden reducirse los graves efectos originados por las variaciones en la disponibilidad de los recursos e impedir crisis añadidas cuando los animales se encuentran en situaciones de presión o estrés. Las estrategias de seguridad frente a los efectos negativos provocados por las crisis recurrentes de productividad ambiental constituyen un marco de referencia constante en numerosos estudios antropológicos, pero no demasiado utilizado en las aplicaciones arqueológicas sobre cazadores-recolectores (Cashdan 1986; Colson 1979; Hayden 1975; Melgaard 1983; Peterson 1977; Rowley Conwy y Zvelebil 1989).

Desde luego, algunas de las innovaciones estratégicas adoptadas en la secuencia de La Riera parecen responder antes a situaciones de reducción de riesgos que a factores de intensificación productiva. La combinación alternativa de ciertas estrategias de reducción de riesgos con algunas situaciones puntuales de incremento de la producción parece sugerirnos ciertos compromisos entre las necesidades requeridas por incrementos demográficos y las limitaciones impuestas por la restricción generalizada del grado de productividad ambiental. Así por tanto, desde nuestro punto de vista, resulta conveniente revisar las hipótesis tradicionales sobre la causación demográfica y ampliar las perspectivas de estudio hacia propuestas contempladas antropológicamente pero de muy limitada relevancia en las interpretaciones arqueológicas tradicionales. Las evidencias del incremento demográfico, la intensificación de las capturas cápridos a comienzos de la crisis climática, el incremento del volumen de recogida de moluscos litorales por esas mismas fechas, y la selección especializada de ciervos en fases avanzadas del episodio, constituyen los componentes singulares para la definición de este modelo de compromiso:

### 5.1. El incremento demográfico

El carácter esencialmente especulativo que afecta de forma inevitable a cualquier estudio sobre dinámica poblacional del Paleolítico Superior, sobre todo cuando se trata de períodos relativamente restringidos como ocurre con el Inter Laugerie/Lascaux, dificulta una comprobación efectiva del incremento demográfico sugerido por los umbrales de intensificación productiva. Las principales dificultades al respecto son la ausencia de una base documental rigurosa para localizar las ocupaciones de los diferentes yacimientos y la escasa precisión de las antiguas ordenaciones industriales para desarrollar la evolución

demográfica en el transcurso de los diferentes episodios climáticos solutrenses, singularmente cuando muchos de los depósitos culturales pertenecientes a las fases húmedas del Laugerie y Lascaux quedaron desmantelados por procesos de reactivación cársica. Si la justificación convencional del incremento demográfico suele ser el incremento del número de yacimientos, parece lógico justificar el apreciable aumento que se produce en las tablas de yacimientos cantábricos hacia las fases solutrenses como representación inequívoca de incremento demográfico sobre los últimos cazadores auriñacienses (Moure 1992; González Sainz 1995). Otros dos planteamientos alternativos parecen sugerir cierta expansión poblacional durante el Inter Laugerie/Lascaux: acaso cierta expansión de las áreas de aprovechamiento hacia los entornos boscosos de media montaña como El Buxu y, probablemente, cierta intensificación de la densidad de ocupación en áreas tradicionales de ocupación como La Riera.

### 5.2. La intensificación de cápridos

La intensificación de las cacerías selectivas de cabras podría justificarse como procedimiento idóneo para compatibilizar las demandas productivas con las limitaciones causadas por el descenso de la productividad primaria en el período de crisis ambiental del máximo glaciario. Tal intensificación representaría el procedimiento perfecto para evitar las situaciones de riesgo crítico provocadas por la sobreexplotación de otras especies cuando las condiciones no eran particularmente favorables para una recuperación idónea de las manadas. Debemos advertir que el tejido social de las poblaciones de ungulados resultaría lo bastante denso como para garantizar la supervivencia bajo las condiciones de presión ambiental, pero que su estructura podría resentirse singularmente con los efectos añadidos de depredación intensiva, a riesgo de que cualquier descenso de las poblaciones por debajo de cierto umbral arrastraría inconvenientes apreciables para su adecuada recuperación. Desde este punto de vista, la diversificación de los objetivos de caza mediante la intensificación de las capturas de cabras permitiría evitar las situaciones de riesgo crítico causadas por la sobreexplotación de aquellas especies más afectadas por los rigores ambientales, como el incremento de la cubierta de nieve y la carestías de forraje invernal. Acaso la crisis climática favoreció la caza de cabras frente a otras especies tradicionales (caballos, bisontes y grandes bóvidos), por tratarse de una especie relativamente bien adaptada para sobrevivir en condiciones de recesión de la productividad, caracterizada por la expansión de la cu-

bierta de nieve, la deforestación generalizada del paisaje y la extensión de los paisajes improductivos.

El recurso a la intensificación de la caza de cabras como procedimiento idóneo para la disminución de riesgos adquiere mayor valor tras comprobar que el incremento de las capturas no representó un aumento apreciable de su contribución particular en la dieta ni convirtió la especie en un componente trascendental del consumo. La mayor contribución alimentaria obtenida de la caza de cabras si acaso alcanzaría el 33% de la producción total en un momento muy puntual de la primera mitad del episodio (nivel 5). Tan limitada producción provocó un considerable desajuste entre la inversión de esfuerzo necesario para cazar tales animales y la cantidad proporcional de alimento que satisfacían, lo que muy bien parece resultar ajeno a las clásicas estrategias de optimización tradicionalmente asociadas a las hipótesis de causación demográfica. Así, en ciertos lugares como La Riera y Las Caldas, la intensificación de capturas de cabras hubiera exigido una inversión de trabajo bastante considerable incluso en las condiciones más favorables: desde luego, la búsqueda y el seguimiento de las manadas de cabras en las primeras estribaciones de las montañas inmediatas que conforman la línea de los 700 m. habría exigido un amplio radio de acción para aprovechar las laderas septentrionales de la Sierra del Cuera y los macizos montañosos occidentales que rodean el valle del río Cabras, zona de aprovechamiento de La Riera.

### 5.3. La intensificación de recursos acuáticos

La intensificación de la recogida de moluscos también podría justificarse como procedimiento idóneo para compatibilizar las demandas productivas con las limitaciones impuestas por el descenso de la productividad durante la crisis ambiental del Inter Laugerie/Lascaux. Debemos advertir que el sustancial incremento del volumen de las capturas de los pescados y moluscos litorales tal como está registrado en La Riera durante los primeros síntomas inequívocos de la crisis no debió de representar una aportación trascendental en la producción alimentaria. Las cifras sugieren que en el mejor de los casos la producción específica de los moluscos apenas constituyó un 0.5% del total de la producción (niveles 4-5), una contribución insuficiente para garantizar su utilización como fuente de consumo alternativa a la caza, salvo en el caso de concentración estacional. Desde luego, la intensificación del consumo de este tipo de recursos *r* (Pianka 1970) exigiría un volumen de capturas especialmente elevado para alcanzar cuando menos cierta relevancia, más aún para alcanzar pro-

porciones significativas en el conjunto de la dieta (Bailey 1975, 1978; Limp y Reidhead 1979; Salla 1973).

La reducida producción alimenticia proporcionada por el marisqueo oculta aparentemente una actitud de ineficiencia productiva difícil de sostener en una hipótesis de causación demográfica. El desequilibrio entre la restringida producción alimenticia por unidad y los elevados costes de obtención y manipulación para su consumo resultaría si cabe todavía más relevante considerando el máximo alejamiento de la línea de costa en esta época por los efectos de la glaciación. Estos argumentos parecen sugerir su utilización como fuentes complementarias de consumo destinadas básicamente a disminuir los riesgos de explotación que pudieran afectar a los recursos tradicionales de caza en ciertas épocas del año, aunque en verdad no hay referencias de ningún tipo sobre la distribución anual de las actividades de recolección litoral. En cualquier caso, la intensificación de las prácticas de recogida de moluscos litorales debió resultar una estrategia de excelentes expectativas en un período climático crítico por la elevada capacidad de reproducción de estos animales y, en consecuencia, por los escasos riesgos de sobreexplotación correspondientes, incluso bajo unas condiciones de fluctuación ambiental acusada.

#### 5.4. La selección especializada de ciervos

La selección especializada del ciervo como objetivo fundamental de las actividades de caza por los últimos cazadores del Inter Laugerie/Lascaux provocó irremediamente cambios importantes en el sistema de subsistencia. Bien es cierto que las primeras tímidas manifestaciones de cambio hacia la especialización, localizadas apenas había transcurrido la primera mitad del episodio, adolecían de un carácter experimental no exento de cierto conservadurismo, lo que impidió por ejemplo un incremento inmediato de la intensidad territorial de caza y de la producción alimentaria. En efecto, los primeros indicios especializados mantenían los antiguos niveles productivos que habían caracterizado el sistema de subsistencia durante la primera mitad del Inter Laugerie/Lascaux, introduciéndose decididamente la intensificación productiva una vez se había consolidado definitivamente el régimen especializado de capturas de ciervos. En este punto merece la pena subrayar cómo esta relevante decisión fue adoptada todavía bajo unas condiciones de máximo recrudescimiento climático, lo que vendría a confirmar dos aspectos relevantes: la capacidad del ciervo para soportar condiciones de presión selectiva en un momento ambiental desfa-

vorable, sin introducir efectos negativos en la capacidad de regeneración de las manadas, y la incapacidad de los antiguos niveles de producción alimentaria para mantener las necesidades de las poblaciones humanas.

#### 5.5. Síntesis

La experimentación constante de las estrategias de adquisición de recursos alimentarios parece sugerirnos la participación de factores de distinta índole en el sistema de adaptación de las comunidades cazadoras-recolectoras durante el Inter Laugerie/Lascaux. La combinación de factores ambientales y demográficos confirmaría una evolución adaptativa compleja, más acorde con una hipótesis llamemos mixta, donde los factores ambientales intervienen como componentes coyunturales y los factores demográficos representan los elementos estructurales de cambio. Los primeros procedimientos de intensificación de las capturas de cabras y de las prácticas de recogida de moluscos litorales no parecen responder a modelos de eficiencia productiva habituales en los modelos de causación demográfica (Keene 1979, 1981; Mac Arthur y Pianka 1966; Pyke, Ronald y Charnov 1977; Winterhalder 1981; Winterhalder y Smith 1981). Los procedimientos sucesivos destinados a la intensificación de las capturas de ciervos ofrecerían mayor rentabilidad, aunque los resultados individuales también resultarían inferiores a los proporcionados por ciertos ungulados como caballos, grandes bóvidos y bisontes. ¿Cuales fueron verdaderamente los factores que impulsaron la *intensificación diversificada* de cabras/recursos acuícolas y la *intensificación especializada* de ciervos como alternativas sucesivas al consumo de grandes ungulados? Acaso la intensificación diversificada sólo aportaba soluciones puntuales idóneas al recrudescimiento de las condiciones ambientales, mientras la intensificación especializada de ciervo ofrecía soluciones más solventes a factores estructurales como el progresivo incremento poblacional. En cualquier caso, estas diferentes opciones parecen sugerir que las comunidades cazadoras-recolectoras cantábricas del Inter Laugerie/Lascaux dispusieron tanto de una notable capacidad de experimentación como de una sofisticación técnica suficiente para combinar las posibilidades de aprovechamiento del entorno de la forma más idónea para sus intereses. Veamos a continuación las diferentes circunstancias que en base a estas alternativas de consumo configuraron a nuestro parecer la dinámica evolutiva del Inter Laugerie/Lascaux:

a) Las estrategias de reducción de riesgos. La diversificación alimentaria constituye fundamen-

talmente un procedimiento básico para la limitación de los riesgos implícitos en períodos de crisis de productividad ambiental cíclica. Así podríamos interpretar la diversidad de los objetivos de caza establecida por los cazadores solutrenses durante la primera mitad de la profunda crisis ambiental del Inter Laugerie/Lascaux, posiblemente con la intención de evitar la sobreexplotación de aquellas especies influidas negativamente por el brusco recrudescimiento climático. La repentina diversificación de la dieta permitió además disponer de un amplio surtido de recursos y evitar cualquier arriesgada dependencia hacia una única fuente de alimentación. En última instancia, la apertura del nicho alimenticio hacia los recursos acuáticos bien pudo constituir un instrumento idóneo para la diversificación específica durante los períodos de crisis estacional en los recursos tradicionales. En cualquiera de estos casos la diversificación funcionó como procedimiento conservador eficaz para ofrecer cierta seguridad, pues absorbió las fuertes presiones que la intensificación del nivel de producción introdujo en el sistema de subsistencia de nuestros primeros cazadores-recolectores del Inter Laugerie/Lascaux.

b) Las estrategias de intensificación productiva. La intensificación productiva originada por el incremento de las actividades territoriales de caza representa básicamente un procedimiento elemental para absorber las demandas de incremento demográfico. Así podríamos interpretar los umbrales básicos de incremento de la producción incorporados por las comunidades solutrenses durante el Inter Laugerie/Lascaux: tanto las estrategias de intensificación diversificada de inicios del episodio como las estrategias de intensificación especializada de finales del mismo. En cualquiera de los casos, las posibilidades ambientales permitieron adoptar las respuestas necesarias sin forzar la capacidad de sustentación del territorio ni las posibilidades de regeneración de una especie como el ciervo. Probablemente no sucedería así con las poblaciones de grandes ungulados (caballos, grandes bóvidos y bisontes), que ya desde finales del Laugerie empezarían a mostrarse como incapaces para solventar las crecientes demandas productivas de la población local.

Una expresión complementaria de las estrategias de intensificación productiva podría ser la reorganización logística del asentamiento. En tal caso, la intensidad productiva representaría simplemente una dimensión del régimen de ocupación del yacimiento, mientras los sucesivos incrementos del nivel de la producción alimentaria representarían modificaciones logísticas del asentamiento en el planeamiento territorial de la región. Desde este nuevo

punto de vista, acaso la intensificación productiva reproducida a inicios del Inter Laugerie/Lascaux pudiera corresponderse con una reconversión funcional de La Riera en un asentamiento residencial, de acuerdo con un incremento del régimen de habitación de la cueva y una mayor estabilidad del poblamiento local. Bien es cierto que el incremento de la territorialidad no parece una respuesta idónea a las condiciones de explotación de ciertos recursos en una etapa de profunda crisis climática como el Inter Laugerie/Lascaux (Winterhalder 1981). Desde luego, no fue este el caso de la intensificación especializada de finales del episodio ya que no coincidió con cambios en el modelo de ocupación residencial. Desde las primeras tímidas manifestaciones de especialización situadas a mediados del Inter Laugerie/Lascaux hasta las primeras versiones de los instrumentales magdalenienenses de finales del Lascaux el modelo residencial se mantuvo inalterable: la distribución multiestacional de las capturas de ciervo asegura que las actividades de caza se desarrollaban en cualquier momento del año y que el asentamiento de La Riera fue utilizado como centro residencial durante al menos la mayor parte de las ocupaciones solutrenses (Quesada 1997).

## 6. RECAPITULACIÓN

Durante las condiciones críticas impuestas por la máxima expansión del último glaciar, correspondiente al episodio reconocido convencionalmente como Inter Laugerie/Lascaux, los cazadores-recolectores cantábricos hubieron de mostrar una gran capacidad de adaptación, flexibilizando sus estrategias de aprovechamiento de recursos en función de sus necesidades específicas y de las limitaciones ambientales. A comienzos del enfriamiento climático los grupos adoptaron una dieta diversificada, basada en una caza variada, la recogida frecuente de moluscos litorales y algunas capturas de peces en ríos y estuarios. Esta combinación ofrecía un compromiso idóneo entre las demandas de incremento de la producción alimenticia, exigidas por un poblamiento más intenso del territorio, y una disminución de los riesgos provocados por la crisis ambiental del episodio climático. Pero a mediados del episodio, algunos grupos decidieron implantar una caza especializada de animales, mediante la concentración de capturas en torno al ciervo. A finales del mismo, la especialización de los objetivos fue acompañada por la intensificación neta de las actividades de caza en el territorio, una combinación que permitió posiblemente alcanzar las nuevas exigencias alimenticias que demandaba una población en incremento.

## BIBLIOGRAFÍA

- ALTUNA, J. (1986): The mammalian faunas from the prehistoric site of La Riera. *La Riera Cave. Stone Age Hunter-Gatherer Adaptations in Northern Spain* (L.G. Straus y G.A. Clark, eds.). Anthropological Research Papers 36, Arizona State University: 237-274.
- ALTUNA, J. (1990): Caza y alimentación procedente de Macromamíferos durante el Paleolítico de Amalda. *La cueva de Amalda (Zestoa. País Vasco). Ocupaciones paleolíticas y postpaleolíticas* (J. Altuna, A. Baldeón y K. Maríezkurrena, eds.). Sociedad de Estudios Vascos, San Sebastián: 149-192.
- ALTUNA, J.; APELLÁNIZ, J.M. (1976): Las figuras rupestres paleolíticas de la cueva de Altxerri (Guipúzcoa). *Munibe*, 28: 1-241.
- ALTUNA, J.; STRAUS, L.G. (1976): The Solutren of Altamira: The artifactual and faunal evidence. *Zephyrus*, 26-28: 175-182.
- BAILEY, G.N. (1983): Economy change in late Pleistocene Cantabria. *Hunter-Gatherer Economy in Prehistory* (G.N. Bailey, ed.). Cambridge University Press, Cambridge: 149-165.
- BAILEY, G.N. (1975): The role of molluscs in coastal economies: The results of midden analysis in Australia. *Journal of Archaeological Science*, 2: 45-62.
- BAILEY, G.N. (1978): Shell middens as indicators of post-glacial economies: a territorial perspective. *The Early Postglacial Settlement of Northern Europe* (P. Mellars, ed.). Duckworth, Londres: 37-64.
- BEGLER, E.B.; KEATINGE, R.W. (1979): Theoretical goals and methodological realities: problems in the reconstruction of prehistoric subsistence economies. *World Archaeology*, 11: 208-226.
- BERNALDO DE QUIRÓS, F. (1980): *Notas sobre la economía del Paleolítico Superior*. Centro de Investigación y Museo de Altamira, Monografía 1, Santander.
- BERNALDO DE QUIRÓS, F. (1982): *Los inicios del Paleolítico Superior Cantábrico*. Centro de Investigación y Museo de Altamira, Monografía 8, Madrid.
- BERNALDO DE QUIRÓS, F. (1992): Estrategias económicas en el Pleistoceno Superior de la Región Cantábrica. *Elefantes, ciervos y oviápidos. Economía de aprovechamiento del medio en la Prehistoria de España y Portugal* (A. Moure, ed.). Santander: 117-128.
- BOYER KLEIN, A. (1980): Nouveaux résultats palynologiques de sites solutréens et magdaléniens cantabriques. *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 77: 103-107.
- BRAIDWOOD, R.J.; HOWE, B. (1962): *Prehistoric investigations in Iraqi Kurdistan*. The oriental Institute of the University of Chicago, Studies in Ancient Oriental Civilization 31.
- BUTZER, K.W. (1986): Paleolithic adaptations and settlement Cantabrian Spain. *Advances in World Archaeology*, 5: 201-252.
- CASHDAN, E. (1985): Coping with Risk: Repricocity Among the Barsawa of Northern Bostwana. *Man*, 20: 454-474.
- CLARK, G.A. (1986): El nicho alimenticio humano en el norte de España desde el Paleolítico hasta la romanización. *Trabajos de Prehistoria*, 43: 159-184.
- CLARK, G.A.; STRAUS, L.G. (1983): Late pleistocene hunter-gatherer adaptations in Cantabrian Spain. *Hunter-Gatherer Economy in Prehistory* (G.N. Bailey, ed.). Cambridge University Press, Cambridge: 131-148.
- CLARK, G.A.; STRAUS, L.G. (1986): Synthesis and conclusions. Part I: Upper Paleolithic and Mesolithic Hunter Gatherer Subsistence in Northern Spain. *La Riera Cave. Stone Age Hunter-Gatherer Adaptations in Northern Spain* (L.G. Straus y G.A. Clark, eds.). Anthropological Research Papers 36, Arizona State University: 219-236.
- CLARK, G.A.; YI, S. (1983): Niche-widht variation in Cantabrian archeofaunas: A diachronic study. *Animals and Archaeology. I. Hunter and their Prey* (J. Clutton-Brock y C. Grigson, eds.). *British Archaeological Reports, International Series*, 163: 183-208.
- C.L.I.M.A.P. (1976): The surface of the Ice-Age earth. *Science*, 191: 1131-1231.
- COHEN, M.N. (1981): *La Crisis Alimentaria de la Prehistoria*. Alianza, Madrid.
- COLSON, E. (1979): In good years, and in bad: Food strategies of self-reliant societies. *Journal of Anthropological Research*, 35: 18-29.
- CHRISTENSON, A.L. (1980): Change in the human food niche in response to population growth. *Modeling change in prehistoric subsistence economies* (T.K. Earle y A.L. Christenson, eds.). Academic Press, New York: 31-72.
- DARLING, F.F. (1937): *A Herd of Red Deer: A study in Animal Behavior*. Oxford University Press, Oxford.
- DUPRÉ, M. (1989): Análisis polínico de la cueva de Amalda. *La cueva de Amalda (Zestoa País Vasco). Ocupaciones paleolíticas y postpaleolíticas* (J. Altuna, A. Baldeón y K. Maríezkurrena, eds.). Sociedad de Estudios Vascos, San Sebastián: 49-51.
- EARLE, T.K. (1989): A model of subsistence change. *Modeling change in prehistoric subsistence economies* (T.K. Earle y A.L. Christenson, eds.). Academic Press, New York: 1-29.
- EARLE, T.K.; CHRISTENSON, A.L. (1980): *Modeling change in prehistoric subsistence economies*. Academic Press, New York.
- FISHER, P.H. (1923-24): Mollusques Quaternaries récoltés dans la grotte du Castillo (Espagne, province de Santander). *Journal de Conchyologie*, LXXVIII: 320-323.
- FISHER, P.H. (1932): Mollusques quaternaries récoltés par M. L'Abbé Breuil dans diverses stations préhistoriques d'Espagne. *Journal de Conchyologie*, LXXVI: 160-167.
- FREEMAN, L.G. (1971): Significado ecológico de los restos de animales. *Cueva Morín. Excavaciones 1966-1968* (J. González Echegaray, ed.). Publicaciones del Patronato de las cuevas prehistóricas de la provincia de Santander, Santander: 417-437.
- FREEMAN, L.G. (1973): The significance of mammalian



- faunas from Paleolithic occupations in Cantabrian Spain. *American Antiquity*, 38: 3-44.
- FREEMAN, L.G. (1985): Objeto de las investigaciones en El Juyo. *Excavaciones en la cueva de El Juyo* (I. Barandiarán, L.G. Freeman, J. González Echegaray y R.G. Klein, eds.). Centro de Investigación y Museo de Altamira, Monografía 14, Santander: 27-45.
- GONZÁLEZ SAINZ, C. (1992): Aproximación al aprovechamiento económico de las poblaciones cantábricas durante el Tardiglacial. *Elefantes, ciervos y ovicaprinos. Economía y aprovechamiento del medio en la Prehistoria de España y Portugal* (A. Moure Romanillo, ed.). Santander: 129-147.
- GONZÁLEZ SAINZ, C. (1995): 13.000-11.000. El final de la época magdaleniense en la región cantábrica. *El Final del Paleolítico Superior Cantábrico* (A. Moure y C. González Sainz, eds.) Universidad de Cantabria, Santander: 159-197.
- HAYDEN, B. (1975): The carrying-capacity dilemma. Population studies in archaeology and biological anthropology: A symposium. (A. Swedlund, ed.). *Society for American Archaeology*, 30: 11-21.
- HAYDEN, B. (1981): Subsistence and ecological adaptations of modern hunter/gatherers. *Omnivorous Primates* (R. S.O. Harding y G. Teleki, eds.). Columbia University Press, New York: 344-421.
- HOYOS, M. (1981): La cronología paleoclimática del Würm reciente en Asturias: Diferencias entre los resultados sedimentológicos y palinológicos. *Programa Internacional de Correlación Geológica*: 63-65.
- HOYOS, M. (1994): Características sedimentokársticas y paleoclimáticas de los interestadios de Laugerie y Lascaux en la cornisa cantábrica. *Fervedes*, 1: 21-37.
- HOYOS, M. (1995): Cronostratigrafía del Tardiglacial en la región cantábrica. *El Final del Paleolítico Superior Cantábrico* (A. Moure y C. González Sainz, eds.). Universidad de Cantabria, Santander: 15-75.
- JOCHIM, M.A. (1976): *Hunter-Gatherer Settlement and Subsistence*. Academic Press, New York.
- KEENE, S.S. (1979): Economic optimization models and the study of hunter-gatherer subsistence settlement systems. *Transformation: Mathematical Approaches to Culture Change* (C. Renfrew y K.L. Cooke, eds.). Academic Press, New York: 369-404.
- KEENE, S.S. (1981): Optimal foraging in a non-marginal environment: a model of prehistoric subsistence strategies in Michigan. *Hunter-Gatherer Foraging Strategies* (B. Winterhalder y E.A. Smith, eds.). University of Chicago Press, Chicago: 171-193.
- KELLY, R. (1983): Hunter-Gatherer Mobility Strategies. *Journal of Anthropological Research*, 39: 277-306.
- KIESTER, A. R.; SLATKIN, M. (1974): A strategy of Movement and Resource Utilization. *Theoretical Population Biology*, 6: 1-20.
- LAVILLE, H. (1975): *Climatologie et chronologie du Paléolithique en Périgord. Etude sédimentologique des dépôts en grottes et sous abris*. Laboratoire de Paléontologie Humaine et de Préhistoire. Univ. de Provence, Marseille.
- LAVILLE, H. (1986): Stratigraphy, sedimentology and chronology of the La Riera Cave deposits. *La Riera Cave. Stone Age Hunter-Gatherer Adaptations in Northern Spain* (L.G. Straus y G.A. Clark, eds.). Anthropological Research Papers 36. Arizona State University.
- LEE, R.B. (1968): What hunters do for a living or to make out on scarce resources. *Man the Hunter* (R.B. Lee y I. De Vore, eds.). Aldine, Chicago: 30-48.
- LEROI-GOURHAN, A. (1971): Análisis polínico de Cueva Morín. *Cueva Morín. Excavaciones 1966-1968* (J. González Echegaray y L.G. Freeman, eds.). Publicaciones del Patronato de las cuevas prehistóricas de la provincia de Santander, Santander: 359-365.
- LEROI-GOURHAN, A. (1986): The Palynology of La Riera Cave. *La Riera Cave. Stone Age Hunter-Gatherer Adaptations in Northern Spain* (L.G. Straus y G.A. Clark, eds.). Anthropological Research Papers 36, Arizona State University: 59-64.
- LIMP, W.F.; REIDHEAD, V.A. (1979): An economic evaluation of the potential of fish utilization in riverine environments. *American Antiquity*, 44: 70-78.
- LYMAN, R.L. (1979): Available meat from faunal remains: A consideration of techniques. *American Antiquity*, 44: 536-546.
- LYMAN, R.L. (1982): Archaeofaunas and subsistence studies. *Advances in archaeological method and theory 5* (M.B. Schiffer, ed.). Academic Press, New York: 331-393.
- MACARTHUR, R.H.; PIANKA, E.R. (1966): On optimal use of a patchy environment. *The American Naturalist*, 100: 603-609.
- MADARIAGA, B. (1994): Consideraciones sobre la fauna malacológica en el Paleolítico cantábrico. *Homenaje a J. González Echegaray* (J.A. Lasheras, ed.). Museo y Centro de Investigaciones de Altamira, Monografía 17, Santander: 131-139.
- MELDGAARD, P. (1983): Resource fluctuation and human subsistence: a zoo-archaeological and ethnographical investigation of a West Greenland caribou hunting group. *Animals and Archaeology: 1. Hunter and their Prey* (J. Clutton-Brock y C. Grigson, eds.). *British Archaeological Reports, International Series*, 163: 259-272.
- MENÉNDEZ DE LA HOZ, M.; STRAUS, L.G.; CLARK, G.A. (1986): The ichtology of La Riera Cave. *La Riera Cave. Stone Age Hunter-Gatherer Adaptations in Northern Spain* (L.G. Straus y G.A. Clark, eds.). Anthropological Research Papers 36, Arizona State University: 285-288.
- MORALES, A. (1984): Primer informe sobre la ictiofauna magdaleniense de la Cueva de Tito Bustillo (provincia de Asturias). *Boletín del Instituto de Estudios Asturianos*, 113: 903-929.
- MORENO, R. (1995a): Catálogo de malacofaunas de la Península Ibérica. *Archaeo-fauna*, 4: 143-272.
- MORENO, R. (1995b): Arqueomalacofaunas de la Península Ibérica: un ensayo de síntesis. *Complutum*, 6: 353-384.
- MOURE, A. (1992): Economía y aprovechamiento del medio en la Prehistoria de España y Portugal. *Elefantes, ciervo y ovicaprinos. Economía y aprovechamiento del*

- medio en la Prehistoria de España y Portugal (A. Moure, ed.), Santander: 17-36.
- MOURE, A.; GONZÁLEZ MORALES, M.R. (1992): *La expansión de los cazadores. Paleolítico Superior y Mesolítico en el Viejo Mundo*. Síntesis, Madrid.
- OBBERMAIER, H. (1914): Estudio de los glaciares de los Picos de Europa. *Trabajos del Museo Nacional de Ciencias Naturales, Serie geológica* 9.
- O'SHEA, J. (1981): Coping with scarcity: exchange and social storage. *Economic Archaeology* (A. Sheridan y G. Bailey, eds.). *British Archaeological Reports, International Series* 96. Oxford.
- ORTEA, J. (1986): La Riera Malacology. *La Riera Cave. Stone Age Hunter-Gatherer Adaptations in Northern Spain* (L.G. Straus y G.A. Clark, eds.). *Anthropological Research Papers* 36, Arizona State University: 289-298.
- PETERSON, C.H. (1977): The paleoecological significance of undetected short-term temporal variability. *Journal of Paleontology*, 51: 976-981.
- PIANKA, E.R. (1970): On *r* and *K* selection or *b* and *d* selection? *American Naturalist*, 106: 581-588.
- PYKE, H.; RONALD, H.; CHARNOV, E. (1977): Optimal foraging: A selective review of theory and test. *Quarterly Review of Biology*, 52: 137-154.
- QUESADA, J.M. (1995): Las estrategias de caza durante el Paleolítico Superior Cantábrico. *Complutum*, 6: 79-104.
- QUESADA, J.M. (1997): *Modelos de asentamiento y estrategias de subsistencia en el Paleolítico Superior Cantábrico*. Tesis Doctoral inédita.
- QUESADA, J.M. (en prensa): Las estrategias de caza en el Solutrense Cantábrico: Una nueva perspectiva. *Zephyrus*.
- RAMIL, P. (1994): Interpretación arqueobotánica y encuadre fitoclimático del Solutrense Peninsular. *Férvedes*, 1: 39-46.
- RASILLA, M. (1989): Secuencia y crono-estratigrafía del Solutrense Cantábrico. *Trabajos de Prehistoria*, 46: 35-46.
- RASILLA, M.; HOYOS, M. (1994): El Solutrense de la cornisa cantábrica. *Férvedes*, 1: 69-87.
- RASILLA, M.; LLANA, C. (1994): La Cronología Radiométrica del Solutrense en la Península Ibérica y su correlación crono-climática. *Férvedes*, 1: 57-67.
- ROWLEY-CONWY, P.; ZVELEBIL, M. (1989): Saving it for later: storage by prehistoric hunter-gatherers in Europe. *Bad years economies: cultural responses to risk and uncertainty* (P. Halstead y J. O'Shea, eds.). Cambridge University Press: 40-56.
- SAILA, S.B. (1973): Some aspects of fish production and cropping in estuarine systems. *Estuarine research* (v.1) (L.E. Cronin, ed.) Academic Press, New York: 473-93.
- SHACKLETON, N.; OPDYKE, N. (1973): Oxygen isotope analysis as a means of determining season of occupation of prehistoric middens. *Archaeometry*, 15: 133-141.
- SIMPSON, E.H. (1949): Measurement of diversity. *Nature*, 163: 688.
- SMITH, E.A. (1983): Anthropological applications of Optimal Foraging Theory: A Critical Review. *Current Anthropology*, 24: 625-651.
- SPIESS, A.E. (1979): *Reindeer and Caribou Hunters: An Archaeological Study*. Academic Press, New York.
- STRAUS, L.G. (1977): Of Deerslayers and Mountain Men: Paleolithic Faunal Exploitation in Cantabrian Spain. *For Theory Building in Archaeology: Essay on faunal remains, aquatic resources, spatial analysis and systemic modeling* (L.R. Binford, ed.). Academic Press, New York: 41-76.
- STRAUS, L.G. (1983): *El Solutrense Vasco-Cantábrico*. Centro de Investigación y Museo de Altamira, Monografía 10, Madrid.
- STRAUS, L.G. (1986a): An overview of the La Riera Chronology. *La Riera Cave. Stone Age Hunter-Gatherer Adaptations in Northern Spain* (L.G. Straus y G.A. Clark, eds.). *Anthropological Research Papers* 36, Arizona State University: 19-24.
- STRAUS, L.G. (1986b): The La Riera fauna in regional and temporal perspective. *La Riera Cave. Stone Age Hunter-Gatherer Adaptations in Northern Spain* (L.G. Straus y G.A. Clark, eds.). *Anthropological Research Papers* 36, Arizona State University: 315-322.
- STRAUS, L.G. (1986c): Late Würm adaptive systems in Cantabrian Spain. *Journal of Anthropological Archaeology*, 5: 330-368.
- STRAUS, L.G. (1990): The Last Glacial Maximum in Cantabrian Spain: the Solutrean. *The World at 18.000 B.P. vol.1: High Latitudes* (O. Soffer y C. Gamble, eds.). University Press, Cambridge: 89-108.
- UTRILLA, P. (1987): Comentario a G.A. Clark (1986): El nicho alimenticio humano en el norte de España desde el Paleolítico hasta la romanización. *Trabajos de Prehistoria*, 44: 337-340.
- VEGA DEL SELLA, C. (1916): *El Paleolítico de Cueto de la Mina (Asturias)*. Comisión de Investigaciones Paleontológicas y Prehistóricas 13, Madrid.
- WINTERHALDER, B.P. (1981): Optimal foraging strategies and hunter-gatherer research in anthropology: Theory and models. *Hunter gatherer foraging strategies* (B. Winterhalder y E.A. Smith, eds.). University of Chicago Press, Chicago: 13-35.
- WINTERHALDER, B.P.; SMITH, E.A. (1981): *Hunter-Gatherer Foraging Strategies*. University of Chicago Press, Chicago.