

PRIMER CONGRESO DE ECONOMIA DE CASTILLA Y LEON

TITULO: LA PRODUCTIVIDAD MEDIA DE LA MANO DE OBRA Y DE LA SUPERFICIE AGRICOLA UTILIZADA EN LAS EXPLOTACIONES AGRARIAS DE CASTILLA Y LEON: UNA VISION DESDE LA OPTICA DE LAS ORIENTACIONES TECNICO ECONOMICAS. (1)

AUTORES: JOSE MARIA MONTERO LORENZO
FRANCISCO JAVIER LOPEZ ORTEGA.

CENTRO : DEPARTAMENTO DE ECONOMIA APLICADA.
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y EMPRESARIALES.
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MADRID.

I.- INTRODUCCION

El objetivo de este trabajo es analizar algunas cuestiones fundamentales acerca del comportamiento de la productividad media del trabajo (Margen Bruto Total/Unidad Trabajo Año) y de la superficie agrícola utilizada (Margen Bruto Total/Superficie Agrícola Utilizada) de las explotaciones agrarias de Castilla y León.

En primer lugar se trata de describir la distribución de los dos ratios objeto de este estudio según la Orientación Técnico Económica general y los estratos de dimensión económica de las explotaciones, así como investigar qué estratos de dimensión física son los que más estimulan la productividad media de la mano de obra y de la superficie agrícola utilizada.

En segundo lugar analizaremos el comportamiento del margen bruto total por unidad de trabajo y año y por hectárea de superficie agrícola utilizada con la dimensión media de las explotaciones y con la intensidad de mano de obra de esta última, con el fin de ver si existe alguna relación cuantificable en el marco de la dimensión económica de las explotaciones.

Por último, en la tercera parte a través del Análisis de Conglomerados o Análisis Cluster estudiaremos el encuadramiento de la Comunidad de Castilla y León en el ámbito autonómico según la proximidad, a unas u otras Autonomías, de sus estructuras de productividad media del trabajo y de la superficie agrícola utilizada. Esto se llevará a cabo tanto para el subsector agrícola como para el ganadero y mixto siendo las Orientaciones Técnico-Económicas principales de estos tres subsectores las coordenadas de los vectores n-dimensionales que servirán de referencia para agrupar a Castilla y León con aquellas Comunidades más similares en cuanto a su estructura de productividades.

.....

1 Este artículo surgió de un apartado de la tesis doctoral del profesor José María Montero titulada: "La orientación Técnico-Económica de las explotaciones agrarias españolas". En ella figura un tratamiento más específico de éstos y otros ratios para el conjunto de las Comunidades Autónomas españolas.

II.- ANALISIS DE LA PRODUCTIVIDAD MEDIA DE LA MANO DE OBRA Y DE LA SUPERFICIE AGRICOLA UTILIZADA POR ESTRATOS DE DIMENSION ECONOMICA Y ORIENTACIONES TECNICO-ECONOMICAS DE LAS EXPLOTACIONES AGRARIAS

II.1.- ANALISIS DE LA PRODUCTIVIDAD MEDIA DE LA MANO DE OBRA POR ESTRATOS DE DIMENSION ECONOMICA Y ORIENTACIONES TECNICO-ECONOMICAS DE LAS EXPLOTACIONES AGRARIAS

La primera nota a resaltar sobre la productividad media de la mano de obra (2) en la agricultura de Castilla-León hace referencia a su concreción en 9'44 UDEs; es decir, una unidad de trabajo año genera, por término medio, 944.000 pesetas (3).

Observando la primera columna del Cuadro nº 1 vemos que no existe un comportamiento uniforme en las distintas orientaciones, pues aquellas explotaciones cuya orientación técnico económica general es "forestal" cuadruplican el ratio antes mencionado. La segunda orientación con mayor productividad media de la mano de obra es "granívoros" (22'66 UDEs) seguida de "agricultura general" (10'43 UDEs). Las explotaciones castellano-leonesas orientadas a "herbívoros", "policultivos", "ganados diversos" y "cultivos y ganados" presentan márgenes brutos por unidad de trabajo año comprendidos entre las 6 y las 7 UDEs. Por último "horticultura" y "cultivos permanentes", por este orden, son las orientaciones que menor productividad media del trabajo presentan.

Si tenemos en cuenta los estratos de dimensión económica (4) observamos, para el total de orientaciones (última fila del Cuadro nº 1), que la productividad media de la mano de obra crece uniformemente con la dimensión económica de las explotaciones, al menos hasta las 100 UDEs; a partir de esta magnitud el margen bruto total por unidad de trabajo año experimenta un fuerte incremento.

.....

(2) La **productividad media de la mano de obra** se ha definido como el cociente entre el margen bruto total y las unidades de trabajo año. Este concepto se puede definir así por que los costes que se deducen del Producto son muy específicos y no suponen un alto porcentaje del producto total. Sin embargo, es necesario matizar que dicho concepto tiene que ser considerado en ausencia de las dotaciones de otros factores. En este punto conviene definir lo que se entiende por **Margen Bruto Total** y por **Unidad de Trabajo Año**:

MBT: concepto que se configura como una cierta medida de la rentabilidad directa de la explotación.

UTA: equivale al trabajo que realiza una persona a tiempo completo a lo largo de un año. Para su cómputo se establece la relación de 1 UTA igual a 275 jornadas completas de trabajo asalariado, o igual a 300 jornadas completas para los trabajadores no asalariados. En caso de trabajo a tiempo parcial se considera 1 jornada parcial como equivalente a media jornada completa.

(3) La **Unidad de Dimensión Económica** (UDE) es un baremo monetario específico de este tipo de análisis, que en principio se fijó en la equivalencia de 1000 ECUS para el periodo de referencia de 1980. Para periodos posteriores la UDE se actualiza teniendo en cuenta la evolución agro-económica global del conjunto de la C.E.E. En España la UDE equivale, en el Censo Agrario, a 100.000 pesetas.

(4) Se entiende por **"dimensión económica"** de una explotación la suma de los márgenes brutos totales de todos sus aprovechamientos, expresados en unidades de dimensión económica.

Un análisis más detallado nos lleva a observar que la productividad media del trabajo alcanza 1,6 UDEs en las explotaciones marginales(5) , crece de 3 a 4 UDEs en las explotaciones con dimensión económica baja, de 5 a 6 UDEs en aquellas con dimensión económica media baja, de 8 a 10 UDEs en las que tienen dimensión económica media alta y se intensifica dicho crecimiento de 15 a 45 UDEs en las explotaciones de dimensión económica alta.

Después de este análisis global descendemos a otro, también por estratos de dimensión económica, desglosado por orientaciones técnico económicas observando un comportamiento análogo al descrito, en las explotaciones orientadas a "granívoros" (6) y "forestal" mientras que en "agricultura general", "herbívoros", "policultivos", "ganado diverso" y "cultivos y ganados" no se da el brusco incremento de la productividad media de la mano de obra para mas de 100 UDEs citado anteriormente, sino que continúa el crecimiento uniforme de la misma.

Sin embargo "horticultura" sigue el esquema general hasta el estrato que comprende de 60 a 100 UDEs, en el que el valor del MBT/UTA se dispara para experimentar un profundo decrecimiento en explotaciones con dimensión económica mayor de 100 UDEs. En explotaciones orientadas a "cultivos permanentes" el crecimiento de la productividad media de la mano de obra deja de ser uniforme para elevarse bruscamente de las 16 a las 40 UDEs. Hay que señalar que para mayores dimensiones económicas Castilla y León carece de este ratio en esta orientación porque no se conocen las UTAs en los estratos de dimensión económica 40-60, 60-100, y >100

Comparación con el conjunto Nacional

Si establecemos una comparación de los datos obtenidos para la comunidad de Castilla y León con los correspondientes al total nacional(7) encontramos ciertas diferencias. En primer lugar la productividad media del trabajo en Castilla y León (9,44) es superior a la nacional (6,51), y aunque el crecimiento de la misma con la dimensión económica es similar en ambos casos no existe a nivel nacional ese brusco incremento que hemos comentado para valores superiores a las 100 UDEs.

.....
 (5) En función de las UDEs que generan las explotaciones agrarias se clasifican de la forma siguiente:

DIMENSION ECONOMICA	ESTRATOS COMPONENTES (UDEs)
Marginal	< 1
Baja	≥ 1 ; < 4
Media Baja	≥ 4 ; < 12
Media Alta	≥ 12 ; < 40
Alta	≥ 40

(6) Téngase en cuenta que este comportamiento de la productividad media de la mano de obra en granívoros no resulta extraño por cuanto este tipo de especulaciones presenta un marcado carácter cuasi industrial.

(7) Los datos utilizados a nivel nacional han sido obtenidos de la Tesis Doctoral del profesor José María Montero Lorenzo: "La Orientación Técnico-Económica de las explotaciones agrarias españolas" Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. U.A.M. Madrid 1988.

	D I M E N S I O N E C O N O M I C A											
	TOTAL	<1	21;<2	22;<4	24;<6	26;<8	28;<12	212;<16	216;<40	240;<60	260;<100	2100
CASTILLA Y LEON	5,44	1,63	3,12	4,10	5,45	6,63	8,28	10,67	15,36	21,25	25,69	45,32
NACIONAL	5,52	1,94	3,12	3,66	4,30	5,31	7,19	8,99	12,09	14,90	16,00	15,91

Si comparamos ahora por orientaciones obtenemos valores prácticamente iguales en "granívoros" y "policultivos; valores mayores de productividad media del trabajo en Castilla y León en "agricultura general", "herbívoros, "ganados diversos" y "cultivos y ganados"; presentándose las mayores diferencias en "cultivos permanentes" y "horticultura" donde el nivel nacional triplica y duplica respectivamente los valores de Castilla y León .

ORIENTACIONES	CASTILLA LEON	NACIONAL
AGRICULTURA GENERAL	10,43	8,40
HORTICULTURA	3,74	6,42
CULTIVOS PERMANENTES	1,90	6,52
HERBIVOROS	6,93	5,63
GRANIVOROS	22,66	22,11
POLICULTIVOS	5,99	5,52
GANADOS DIVERSOS	6,22	4,42
CULTIVOS Y GANADOS	6,96	5,88
TOTAL	9,44	6,51

Por último respecto a los valores extremos existe una coincidencia en el valor máximo alcanzado en ambos casos en explotaciones orientadas a "granívoros"; siendo el valor mínimo para Castilla y León el obtenido en "cultivos permanentes" mientras que a nivel nacional aparece en "ganados diversos".

II.2.- ANALISIS DE LA PRODUCTIVIDAD MEDIA DE LA SAU POR ESTRATOS DE DIMENSION ECONOMICA Y ORIENTACIONES TECNICO-ECONOMICAS DE LAS EXPLOTACIONES AGRARIAS

En cuanto a la productividad media de la SAU tenemos que reseñar en primer lugar que 1 ha de SAU genera en Castilla y León 0,34 UEs (sin distinción de orientaciones); es decir, una ha de SAU genera, por término medio, 34.000 pesetas(8).

Desagregando por Orientaciones Técnico económicas se observa en la 1ª columna del Cuadro nº 2 del apéndice que "granívoros" es con mucho la orientación con mayor ratio (3,14 UEs) lo que no es de extrañar dado el carácter cuasi industrial de este tipo de explotaciones; también presentan ratios (MBT/ha de SAU) elevados las explotaciones orientadas a "forestal" (0,79 UEs) y a "horticultura" (0,65 UEs). El resto de las orientaciones presentan

(8) Véase nota 1. El Censo Agrario de España (1981) denomina Superficie Agrícola Utilizada al conjunto de la superficie de la tierra labrada, praderas permanentes, pastos y tierras consagradas a cultivos permanentes. Comprende las superficies destinadas a la recolección durante el período de referencia del Censo; es decir, la superficie de tierras labradas y la de prados y pasturales.

valores que van desde 0,23 UDEs ("cultivos y ganados" y "agricultura general") hasta 0,49 UDEs ("herbívoros") salvo las explotaciones orientadas a "cultivos permanentes" en las que 1 ha de SAU genera tan sólo 0,11 UDEs.

Desagregando por estratos de dimensión económica (última fila del Cuadro nº 2) se observa un crecimiento continuo de la productividad media de la SAU con la dimensión económica de las explotaciones, aunque hay que matizar que en las explotaciones marginales la productividad media de la SAU es muy pequeña; crece bruscamente en explotaciones de 1 a 6 UDEs; se mantiene estable de 6 a 60 UDEs; aumenta ligeramente en el estrato contiguo y termina incrementándose de forma espectacular en explotaciones con dimensiones económicas de más de 100 UDEs.

Concretando aún más, este modelo de crecimiento de la productividad media de la SAU con la dimensión económica también tiene lugar en las orientaciones agrícolas y mixtas (9) aunque el crecimiento para más de 100 UDEs no es tan acusado como el anteriormente señalado para el total de orientaciones, a excepción de "cultivos permanentes" donde la productividad media de la SAU crece hasta las 12 UDEs, decrece posteriormente (10) volviéndose a elevar espectacularmente en explotaciones con elevada dimensión económica.

En las demás orientaciones no se observa ninguna similitud ni entre ellas ni con el total; así en las orientadas a "herbívoros" la productividad media de la SAU crece paulatinamente hasta dimensiones económicas medias bajas y decrece de la misma forma hasta niveles de dimensión económica altos a excepción de las fincas que generan más de 100 UDEs, en las que se produce un crecimiento brusco de la productividad media de la SAU. En las fincas orientadas a "granívoros" la productividad media de la SAU aumenta de manera uniforme con la dimensión económica, presentando un súbito crecimiento en el último estrato. En las fincas orientadas a "forestal" la productividad media de la SAU muestra un comportamiento errático manteniéndose entre 0,19 y 0,42 hasta las 60 UDEs experimentando un fuerte crecimiento a partir de dicho valor. Por último, señalar que la característica que define la productividad media de la SAU de las explotaciones castellano-leonesas orientadas a "ganados diversos" es la estabilidad en los niveles de dimensión económica bajo y medio bajo.

Comparación con el conjunto nacional

Si ahora comparamos estos datos obtenidos para Castilla y León con los correspondientes al nivel nacional nos encontramos con que la productividad media de la SAU es menor en esta comunidad (0,34) que la media nacional (0,43). Observando el cuadro

9) Se consideran como orientaciones agrícolas las siguientes: "agricultura general", "horticultura", "cultivos permanentes" y "policultivos". La única orientación mixta se denomina: "cultivos y ganados".

10) No obstante esta orientación presenta una carencia de datos en los estratos de dimensión 40-60 y 60-100 debido por un lado a que no hay MBT y por otro a que no se dispone de datos sobre la SAU.

siguiente puede verse que el crecimiento de la productividad media de la SAU crece de igual forma en Castilla y León que a nivel nacional salvo para valores superiores a las 100 UDEs tal y como ocurría con la productividad media del trabajo. De cualquier forma los valores de la Comunidad Autónoma, a excepción del estrato señalado, se mantienen por debajo de los correspondientes al nivel nacional.

	D I M E N S I O N E C O N O M I C A																			
	TOTAL	<1	21;	22;	4	24;	6	26;	8	28;	12	212;	16	216;	40	240;	60	260;	100	2100
CASTILLA Y LEON	0,34	0,08	0,09	0,07	0,01	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,40	0,95
NACIONAL	0,40	0,08	0,07	0,42	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,43	0,42	0,42	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,46

Si comparamos por orientaciones obtenemos valores iguales o muy parecidos en "agricultura general", "granívoros", "policultivos" y "cultivos y ganados"; menores en Castilla y León en todas las demás destacando "horticultura", en la que el nivel nacional cuadruplica el valor de Castilla y León.

ORIENTACIONES	CASTILLA LEON	NACIONAL
AGRICULTURA GENERAL	0,24	0,24
HORTICULTURA	0,65	2,46
CULTIVOS PERMANENTES	0,11	0,49
HERBIVOROS	0,49	0,72
GRANIVOROS	3,14	3,35
POLICULTIVOS	0,31	0,32
GANADOS DIVERSOS	0,39	0,52
CULTIVOS Y GANADOS	0,23	0,20
TOTAL	0,34	0,43

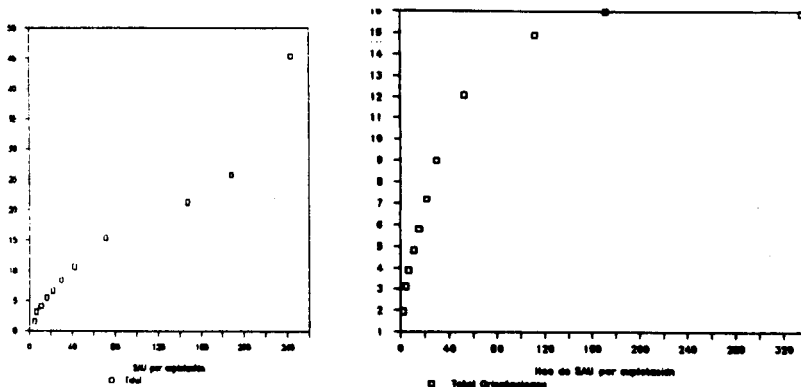
Respecto a los valores extremos existe coincidencia en el máximo, al igual que ocurría con la productividad media del trabajo, que se presenta en las explotaciones orientadas a "granívoros" produciéndose el valor mínimo en las orientadas a "cultivos permanentes" en Castilla y León, y a "cultivos y ganados" en el nacional.

III.- ANALISIS DE LA VARIACION DE LA PRODUCTIVIDAD MEDIA DEL TRABAJO Y DE LA SAU CON LA SUPERFICIE AGRICOLA UTILIZADA POR EXPLOTACION Y LA INTENSIDAD DE MANO DE OBRA DE LA SAU

III.1.- ANALISIS DE LA VARIACION DE LA PRODUCTIVIDAD MEDIA DEL TRABAJO CON LA SUPERFICIE AGRICOLA UTILIZADA POR EXPLOTACION

Al analizar la variación de la productividad media del trabajo con la SAU por explotación se observa, para el total de explotaciones, (gráfico A) la existencia de dos modelos de crecimiento claramente diferenciados; hasta dimensiones físicas de 120 has por explotación la productividad media del trabajo presenta un crecimiento logarítmico con la SAU por explotación; a partir de dicha dimensión el crecimiento tiende a ser exponencial presentando incrementos de productividad media del trabajo notablemente mayores que los correspondientes de SAU por explotación. A nivel nacional el comportamiento es análogo pero sin presentar este cambio de crecimiento.

..... **GRAFICO A**
**Variación de la Productividad Media del Trabajo con la Superficie
 Agrícola Utilizada por explotación en el total de orientaciones
 CASTILLA Y LEON NACIONAL**



Si descendemos a cada una de las orientaciones generales observamos:

- Que en las explotaciones orientadas a "agricultura general", "herbívoros", "policultivos", "ganados diversos" y cultivos y ganados" (gráficos: 1,4,6,7,8, del apéndice) al crecer la dimensión media de las explotaciones, la productividad media del trabajo crece, como ocurría a nivel nacional, de forma logarítmica e ininterrumpidamente.
- En "cultivos permanentes" y "horticultura" (gráficos: 2 y 3, del apéndice) se presenta un comportamiento errático de la productividad media del trabajo respecto de la SAU por explotación salvo para fincas con dimensiones físicas menores de 50 has en "cultivos permanentes" y de 20 has en "horticultura", en las que el crecimiento es logarítmico.
- En "forestal" (gráfico 9 del apéndice) aparece un crecimiento logarítmico con leves irregularidades hasta dimensiones de 40 has por explotación; entre 40 y 60 has la productividad media del trabajo se mantiene constante para volver a crecer logarítmicamente a partir de este último valor.
- Por último en "granívoros" (gráfico 5 del apéndice) el crecimiento se muestra prácticamente proporcional con un coeficiente de proporcionalidad aproximado de 0,5; dicho crecimiento puede explicarse por el grado de industrialización de las especulaciones con este tipo de orientación. No obstante hay que resaltar que la superficie es una variable poco significativa, al igual que ocurre al nivel nacional, en este tipo de especulaciones que no dependen del suelo.

III.2.- ANALISIS DE LA VARIACION DE LA PRODUCTIVIDAD MEDIA DEL TRABAJO CON LA INTENSIDAD DE MANO DE OBRA DE LA SAU

El crecimiento de la productividad media de la mano de obra con el número de UTAs por ha de SAU, sin distinción de orientaciones, es de tipo exponencial negativo (gráfico B). Dicho decrecimiento podría venir explicado por el hecho de que las

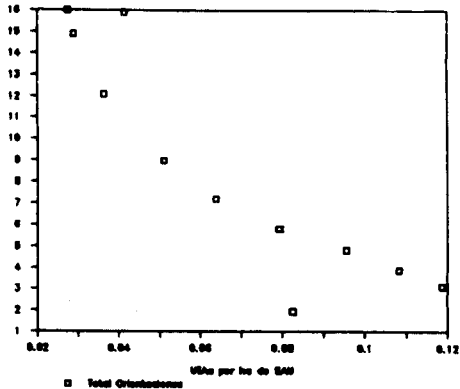
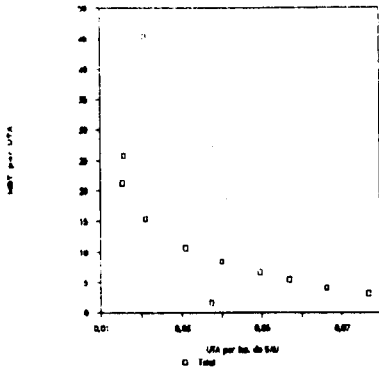
explotaciones grandes con elevada dimensión presentan ratios UTA/SAU bajos y elevadas productividades medias de la mano de obra, justamente lo contrario de lo que ocurre en las explotaciones pequeñas. Ello conduce a que la productividad media de la mano de obra decrezca, menos que proporcionalmente, con la intensidad de la misma, al igual que ocurre a nivel nacional.

GRAFICO B

Variación de la Productividad Media del Trabajo con la intensidad de trabajo de la SAU en el total de orientaciones

CASTILLA Y LEON

NACIONAL



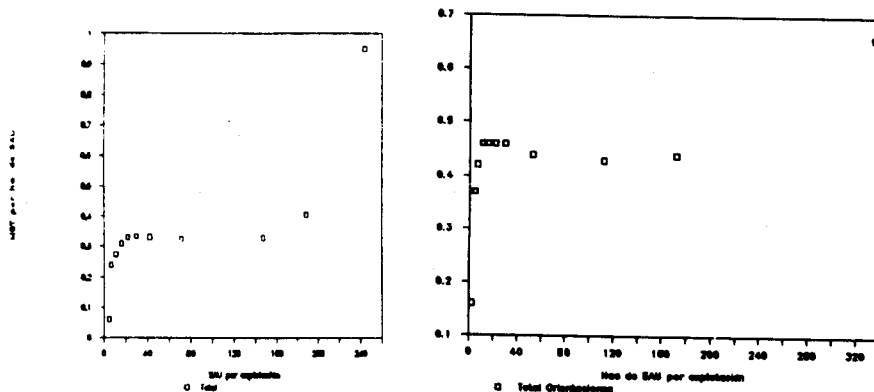
También se observa en los gráficos 11,13,15,16,17,14,18, del apéndice, que el mencionado crecimiento exponencial negativo también se da en las explotaciones orientadas a "horticultura", "herbívoros", "policultivos", "ganados diversos", "cultivos y ganados", "granívoros" y "forestal" aunque en estas dos últimas no presente una forma tan acusada.

En las explotaciones con orientación a "agricultura general" (gráfico 10 del apéndice) se aprecia un decrecimiento del margen bruto total por unidad de trabajo año prácticamente proporcional a los incrementos en la intensidad de mano de obra de la SAU; por último, señalar que en "cultivos permanentes" (gráfico 12 del apéndice) al aumentar la intensidad de mano de obra de la SAU se observa un comportamiento errático de la productividad media del trabajo.

III.3.- ANALISIS DE LA VARIACION DE LA PRODUCTIVIDAD MEDIA DE LA SAU CON LA DIMENSION MEDIA DE LAS EXPLORACIONES.

Si analizamos el comportamiento de la productividad media de la SAU (MBT/SAU) con la dimensión media de las explotaciones, sin distinción de orientaciones (gráfico C) llegamos a la conclusión de que en pequeñas dimensiones la productividad media de la SAU crece muy rápidamente, mientras que para dimensiones medianas se estabiliza, volviendo a crecer de forma exponencial para altas dimensiones de igual forma a como ocurre a nivel nacional.

GRAFICO C
Variación de la Productividad Media de la Superficie Agrícola Utilizada con la SAU por explotación en el total de orientaciones CASTILLA Y LEON NACIONAL



Un comportamiento similar se observa en "agricultura general", "horticultura", "policultivos" y "cultivos y ganados" (gráficos 19,20,24,26, del apéndice). En "cultivos permanentes", "herbívoros" y "ganados diversos" (gráficos 21, 22 y 25 del apéndice) la zona de estabilización de la que hablamos anteriormente se convierte en un tramo de descenso acusado de la productividad media de la SAU.

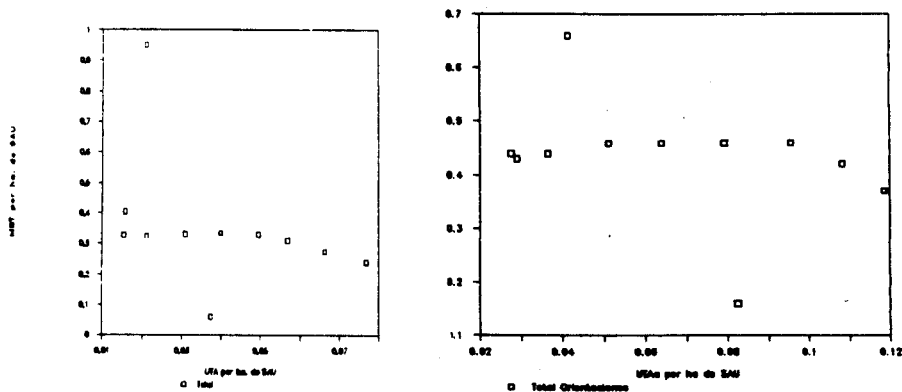
La variación de la productividad media de la SAU con la dimensión media en las explotaciones orientadas a "granívoros" nada tiene que ver con lo descrito anteriormente, puesto que la productividad media de la SAU crece cuasi proporcionalmente con la superficie agrícola por explotación, y ello se debe al carácter industrial de estas especulaciones y a su escasa dependencia del suelo. Por último comentar que en las explotaciones orientadas a "forestal" (gráfico .27 del apéndice) la productividad media de la SAU crece con la dimensión de las explotaciones, si bien dicho crecimiento tiene como característica la erraticidad.

III.4.- ANALISIS DE LA VARIACION DE LA PRODUCTIVIDAD MEDIA DE LA SAU CON LA INTENSIDAD DE MANO DE OBRA DE LA SAU.

La productividad media de la SAU (MBT/SAU), cuando no se establece distinción de orientaciones, se mantiene estable (gráfico D) con la intensidad de mano de obra de la misma (UTA/SAU), al igual que ocurre a nivel nacional.

Si descendemos a nivel de orientación general observamos en los gráficos 30, 34, 35. del apéndice, que un comportamiento similar tiene lugar en las explotaciones orientadas a "forestal", "ganados diversos" y "cultivos y ganados".

GRAFICO 8
Variación de la Productividad Media de la SAU con la intensidad de trabajo de la SAU en el total de orientaciones
CASTILLA Y LEON NACIONAL



En "agricultura general" y "policultivos" (gráficos 28,33, del apéndice) dicha estabilización tiene lugar cuando los ratios de intensidad de mano de obra de la SAU son pequeños; para valores superiores, la productividad media de la SAU decrece con bastante intensidad.

En explotaciones orientadas a "herbívoros" (gráfico 31 del apéndice) la productividad media de la SAU crece de forma logarítmica hasta 0,11 UTA por ha de SAU. A partir de este punto comienza un paulatino decrecimiento. Por último en los gráficos 29,30,32 del apéndice, se vislumbra un descenso de la productividad media de la SAU con la intensidad de mano de obra de la misma en las explotaciones orientadas a "horticultura", "cultivos permanentes" y "granívoros", si bien, dicho descenso se produce sin aparente regularidad.

IV.- ANALISIS CLUSTER DE LA PRODUCTIVIDAD MEDIA DEL TRABAJO Y LA SUPERFICIE AGRICOLA UTILIZADA

IV.1.- ANALISIS CLUSTER DE LA PRODUCTIVIDAD MEDIA DEL TRABAJO.

El análisis Cluster o de conglomerados, a nivel de Comunidad Autónoma de los vectores de estructuras de productividad media del trabajo(11) revela, en un corte al nivel 15 de la escala, la existencia de cinco particiones de las que dos son múltiples y tres singulares:

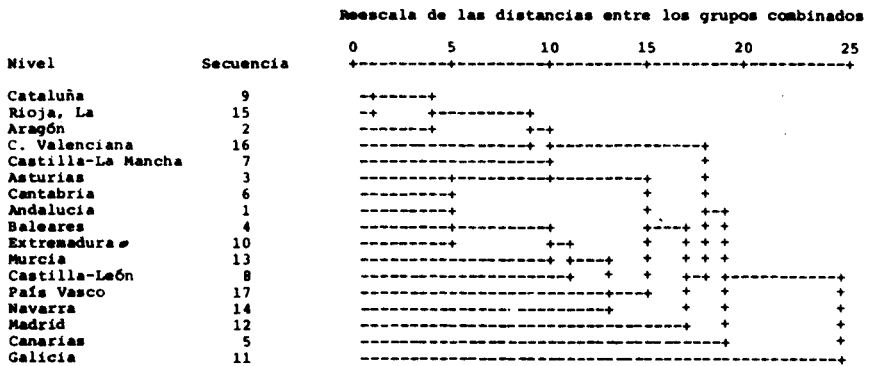
11. Se entiende por estructura de productividad media del trabajo un vector de tres coordenadas, de las que la primera es la cuantificación de la productividad media del trabajo en agricultura, la segunda es análoga a la primera pero en ganadería y la tercera indica el valor de dicha productividad media en la orientación mixta.

CONGLOMERADO MULTIPLE Nº 1	CONGLOMERADO MULTIPLE Nº 2	CONGLOMERADOS SINGULARES
Cataluña	Asturias	Madrid
La Rioja	Cantabria	Canarias
Aragón	Andalucía	Galicia
Comunidad Valenciana	Baleares	
Castilla-La Mancha	Extremadura	
	Murcia	
	Castilla y León	
	País Vasco	
	Navarra	

Como se puede apreciar Castilla y León se encuentra agrupada con una serie de comunidades a las que no le liga ningún criterio geográfico. Además el dendrograma nº1 dictamina que dentro de esta partición la estructura de productividad media del trabajo Castellano Leonesa tiene su aproximación más cercana en la de Andalucía con un coeficiente de agregación de 2,68. Por otra parte hay que señalar que dicha estructura está más próxima de las autonomías que componen el conglomerado múltiple nº1 que de aquellas que conforman particiones simples.

DENDROGRAMA Nº 1

Usando Single Linkage



IV.2.- ANALISIS CLUSTER DE LA PRODUCTIVIDAD MEDIA DE LA SAU.

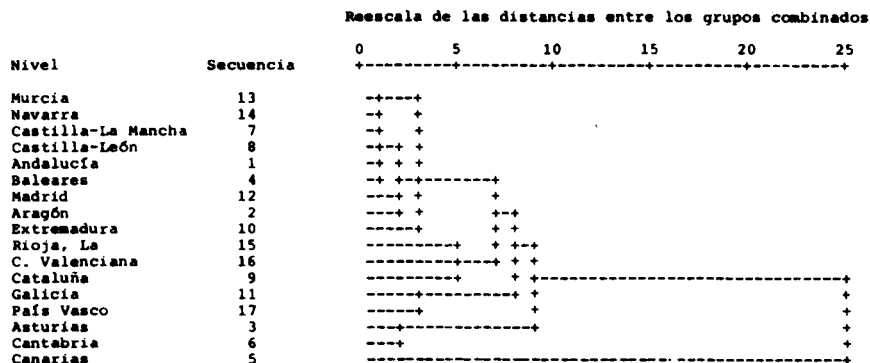
La proximidad entre las estructuras de la productividad media de la SAU(12) se refleja en el dendrograma nº2; en el que al nivel cinco de la escala se aprecia la existencia de cinco particiones de las cuales cuatro son múltiples y una singular.

11. Se entiende por estructura de productividad media de la SAU un vector de tres coordenadas, de las que la primera es la cuantificación de la productividad media de la SAU en agricultura, la segunda es análoga a la primera pero en ganadería y la tercera indica el valor de dicha productividad media en la orientación mixta.

La partición objeto de nuestro interés engloba a Castilla y León junto con Murcia, Navarra, Castilla la Mancha, Andalucía y Baleares, significando que los coeficientes de agregación revelan una gran proximidad de estructuras de MBT/SAU entre Castilla y León y el resto de las autonomías citadas; no obstante hay que destacar que la estructura de la productividad media de la SAU de Castilla y León encuentra su parecido más próximo en la de Castilla la Mancha, siendo la siguiente la correspondiente a Andalucía. Como puede comprobarse el factor dimensional parece ejercer una influencia significativa en la similitud de los vectores de las estructuras de las comunidades anteriormente citadas.

DENDROGRAMA Nº 2

usando Single Linkage



IV.- CONCLUSIONES

Las conclusiones más relevantes de este trabajo pueden dividirse en tres grupos: 1) aquellas derivadas del análisis de la productividad media de la mano de obra y de la superficie agrícola utilizada por estratos de dimensión económica y orientaciones técnico-económicas; 2) las obtenidas del estudio de la variación de los ratios anteriores con la superficie agrícola utilizada por explotación y la intensidad de mano de obra de esta última; y 3) aquellas que resultan del análisis Cluster de la productividad media del trabajo y de la superficie agrícola utilizada.

Primer grupo de conclusiones:

- La productividad media del trabajo en Castilla y León se establece en 9,44 UDEs, cifra notablemente superior a la cuantificación nacional (6,51 UDEs), con la particularidad de que el crecimiento de la misma con la dimensión económica de las explotaciones se caracteriza, hasta niveles muy altos de la misma, por su uniformidad.
- La orientación técnico económica con mayor margen bruto total por unidad de trabajo año es "forestal" (38,13), seguida de "granívoros" y de "agricultura general (10,44); "horticultura" y "cultivos permanentes" son las orientaciones con menor productividad media del trabajo.

- En Castilla y León una hectárea de superficie agrícola utilizada genera 0,34 unidades de dimensión económica, productividad inferior en una décima a la del conjunto nacional; el crecimiento de la productividad media de la superficie agrícola utilizada con la dimensión económica de las explotaciones se revela continuo aunque de manera ligeramente errática.
- "Granívoros" es con mucho, la orientación con mayor productividad media de la superficie agrícola utilizada (3,14 UDEs) seguida de "forestal" (0,79) y "horticultura" (0,65); la orientación de menor valor es "cultivos permanentes" (0,11).

Segundo grupo de conclusiones:

- La productividad media del trabajo presenta un crecimiento logarítmico con la superficie agrícola utilizada por explotación hasta dimensiones físicas medias de 120 ha.; para dimensiones superiores el crecimiento tiende a ser parabólico.
- La variación de la productividad media de la mano de obra con el número de unidades de trabajo año por hectárea de superficie agrícola utilizada es de tipo exponencial negativo.
- El comportamiento de la productividad media de la superficie agrícola utilizada con la dimensión media de las explotaciones se concreta en un crecimiento muy rápido para pequeñas dimensiones, estabilización para dimensiones medianas y en crecimiento exponencial para altas dimensiones.
- La productividad media de la superficie agrícola utilizada se mantiene estable al crecer la intensidad de mano de obra de la misma.

Tercer grupo de conclusiones:

- La estructura de la productividad media del trabajo por, macro-orientaciones, de las explotaciones agrarias de Castilla y León tiene su aproximación mas inmediata en la de Andalucía, si bien, se encuentra encuadrada además con las de las comunidades de la cornisa cantábrica, Baleares, Extremadura, Murcia y Navarra.
- Existe una gran proximidad de estructuras de margen bruto total por superficie agrícola utilizada entre Castilla y León, Murcia, Navarra, Baleares, Andalucía y Castilla La Mancha. No obstante, el factor dimensional parece ejercer una significativa influencia en los vectores de estructuras de la productividad media de la superficie agrícola utilizada por cuanto la de las explotaciones agrarias de Castilla y León encuentran su parecido más próximo en las explotaciones andaluzas y castellano manchegas.

APENDICE

CUADRO Nº 1 : PRODUCTIVIDAD MEDIA DE LA MANO DE OBRA SEGUN OTES GENERALES Y ESTRATOS DE DIMENSION ECONOMICA

ORIENTACIONES	TOTAL	D I M E N S I O N E C O N O M I C A										
		<1	21;<2	22;<4	24;<6	26;<8	28;<12	212;<16	216;<40	240;<60	260;<100	≥100
AGRICULTURA GENERAL	10,13	2,89	5,43	6,36	7,04	7,85	9,07	11,66	16,15	19,11	21,64	19,90
HORTICULTURA	6,74	2,05	3,91	4,37	5,70	6,33	6,94	8,71	14,77	13,50	36,14	5,66
CULTIVOS PERMANENTES	1,90	1,37	2,79	3,32	4,00	4,50	4,00	3,21	18,00	-	-	-
HERBIVOROS	6,93	1,09	2,01	3,24	4,75	5,79	7,53	9,51	13,14	19,46	22,99	25,25
GRANIVOROS	22,65	1,15	3,62	7,05	7,00	9,20	10,57	13,74	21,20	28,94	28,95	57,03
POLICULTIVOS	5,99	1,76	2,56	3,73	4,93	6,09	7,66	10,42	14,28	20,05	21,81	22,54
GANADOS DIVERSOS	6,22	1,34	1,95	2,97	4,48	6,08	7,80	9,71	15,23	21,68	24,27	25,24
CULTIVOS Y GANADOS	6,56	2,58	2,07	3,01	4,76	5,89	7,76	10,06	13,55	17,35	19,38	24,47
FORESTAL	33,13	4,00	9,14	8,43	15,32	14,57	14,45	15,75	26,15	32,20	35,21	70,61
TOTAL	9,44	1,98	3,10	4,13	5,45	6,63	8,08	10,67	15,36	21,25	25,69	45,33

FUENTE : Censo Agrario de España 1982 y elaboración propia.

CUADRO Nº 2 : PRODUCTIVIDAD MEDIA DE LA SUPERFICIE AGRICOLA UTILIZADA SEGUN OTES GENERALES Y ESTRATOS DE DIMENSION ECONOMICA

ORIENTACIONES	TOTAL	D I M E N S I O N E C O N O M I C A										
		<1	21;<2	22;<4	24;<6	26;<8	28;<12	212;<16	216;<40	240;<60	260;<100	≥100
AGRICULTURA GENERAL	0,24	0,10	0,17	0,19	0,22	0,23	0,25	0,26	0,25	0,25	0,26	0,26
HORTICULTURA	0,65	0,27	0,56	0,91	1,01	1,10	1,17	1,06	1,23	1,23	1,76	2,24
CULTIVOS PERMANENTES	0,11	0,08	0,16	0,18	0,22	0,24	0,30	0,24	0,08	-	-	0,67
HERBIVOROS	0,49	0,14	0,40	0,48	0,58	0,62	0,62	0,58	0,48	0,32	0,25	0,45
GRANIVOROS	3,14	0,14	0,32	0,36	1,08	1,16	1,40	1,81	2,19	3,27	4,72	10,33
POLICULTIVOS	0,81	0,23	0,25	0,27	0,29	0,31	0,33	0,33	0,33	0,22	0,34	0,40
GANADOS DIVERSOS	0,39	0,23	0,35	0,36	0,36	0,37	0,38	0,40	0,45	0,22	0,32	0,59
CULTIVOS Y GANADOS	0,23	0,21	0,25	0,28	0,30	0,33	0,34	0,33	0,35	0,36	0,32	0,47
FORESTAL	0,79	0,19	0,24	0,31	0,30	0,25	0,29	0,24	0,40	0,42	0,94	1,43
TOTAL	0,34	0,26	0,24	0,27	0,31	0,32	0,33	0,33	0,32	0,33	0,40	0,95

FUENTE : Censo Agrario de España 1982 y elaboración propia.

CUADRO 6.17: Productividad media del trabajo por Comunidades Autónomas y "macro-orientaciones" (LDEs)

COMUNIDADES AUTÓNOMAS	TOTAL	AGRICULTURA	GANADERIA	AGRICULTURA-GANADERIA
TOTAL NACIONAL	6'51	6'86	6'22	5'88
ANDALUCIA	6'67	6'64	7'35	5'82
ARAGON	10'23	8'53	14'18	10'07
ASTURIAS	5'69	3'98	5'27	8'77
BALEARES	5'52	4'98	6'98	5'27
CANARIAS	6'68	7'48	4'65	2'91
CANTABRIA	6'32	5'21	6'05	9'66
CASTILLA-LA MANCHA	7'21	5'49	11'12	9'39
CASTILLA-LEON	8'17	9'04	7'77	6'95
CATALUÑA	9'30	7'26	13'68	9'41
EXTREMADURA	6'44	6'68	5'74	6'63
GALICIA	3'01	2'34	3'15	3'23
MADRID	6'66	4'78	10'16	3'57
MURCIA	7'40	7'27	9'76	6'22
NAVARRA	10'24	11'30	8'64	8'89
RIOJA	8'26	7'20	12'89	8'81
COMUNIDAD VALENCIANA	8'32	7'95	14'14	6'87
PAIS VASCO	7'68	11'66	6'19	6'44

Fuente: Censo Agrario de España 1982 y elaboración propia.

Escala de agregación usando Single Linkage

Steps	Grupos Grupo 1	Combinados Grupo 2	Coefficientes de agregación
1	9	15	0.993211
2	2	9	1.516090
3	3	6	1.706869
4	1	4	1.787456
5	1	10	1.802720
6	2	16	2.426644
7	1	13	2.522895
8	2	7	2.528517
9	1	8	2.685759
10	1	17	3.101758
11	1	14	3.102918
12	1	3	3.381996
13	1	12	3.611426
14	1	2	3.881410
15	1	5	3.958093
16	1	11	5.079380

CUADRO 6.18: Productividad media de la SAU, por Comunidades Autónomas y "macro-orientaciones" (LDEs)

COMUNIDADES AUTÓNOMAS	TOTAL	AGRICULTURA	GANADERIA	AGRICULTURA-GANADERIA
TOTAL NACIONAL	0'43	0'36	0'79	0'28
ANDALUCIA	0'38	0'38	0'47	0'19
ARAGON	0'38	0'38	0'47	0'19
ASTURIAS	1'16	2'10	1'87	0'46
BALEARES	0'41	0'41	0'44	0'35
CANARIAS	3'69	4'40	2'85	0'99
CANTABRIA	1'26	2'16	1'61	0'50
CASTILLA-LA MANCHA	0'19	0'13	0'54	0'15
CASTILLA-LEON	0'30	0'24	0'55	0'23
CATALUÑA	0'92	0'66	2'02	0'57
EXTREMADURA	0'18	0'27	0'11	0'11
GALICIA	1'56	1'54	1'67	1'28
MADRID	0'27	0'16	0'77	0'10
MURCIA	0'54	0'49	1'30	0'28
NAVARRA	0'56	0'47	1'20	0'37
RIOJA	0'75	0'60	2'97	0'50
COMUNIDAD VALENCIANA	1'00	0'95	2'55	0'46
PAIS VASCO	1'31	1'20	1'52	1'08

Fuente: Censo Agrario de España 1982 y elaboración propia.

Escala de agregación usando Single Linkage

Steps	Grupos Grupo 1	Combinados Grupo 2	Coefficientes de agregación
1	13	14	0.136015
2	7	8	0.136382
3	1	4	0.165529
4	1	7	0.166132
5	1	12	0.237276
6	1	2	0.267395
7	3	6	0.269815
8	1	13	0.346987
9	1	10	0.384838
10	11	17	0.422019
11	15	16	0.548179
12	9	15	0.614085
13	1	9	0.794607
14	1	11	0.895377
15	1	3	0.998198
16	1	5	2.555641

GRAFICO 1

Variación de la productividad media del trabajo con la SAU por explotación en la orientación "agricultura general".

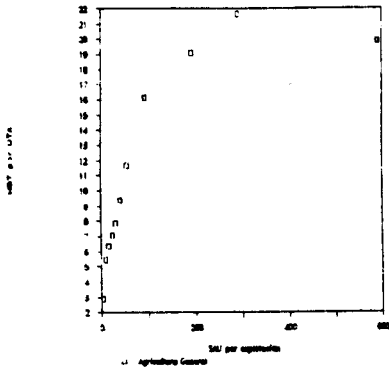


GRAFICO 3

Variación de la productividad media del trabajo con la SAU por explotación en la orientación "cultivos permanentes".

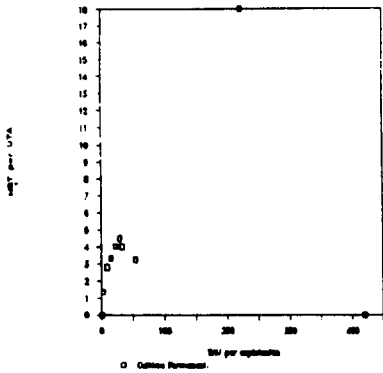


GRAFICO 5

Variación de la productividad media del trabajo con la SAU por explotación en la orientación "ganadería".

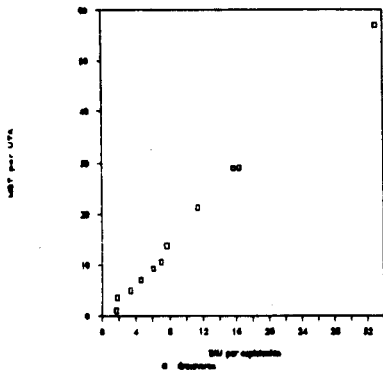


GRAFICO 2

Variación de la productividad media del trabajo con la SAU por explotación en la orientación "horticultura".

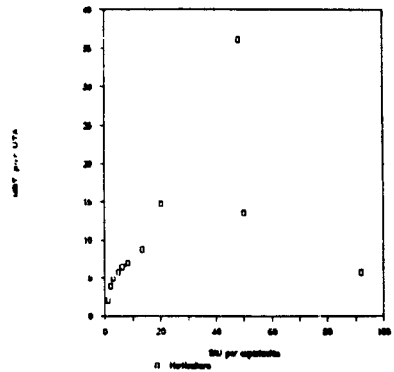


GRAFICO 4

Variación de la productividad media del trabajo con la SAU por explotación en la orientación "herbivores".

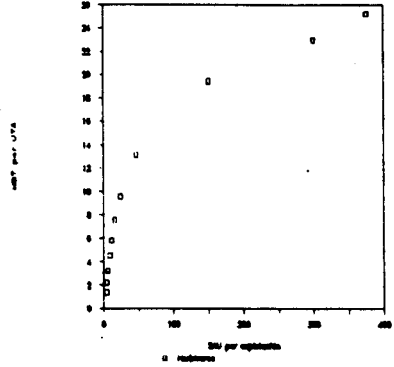


GRAFICO 6

Variación de la productividad media del trabajo con la SAU por explotación en la orientación "policultivos".

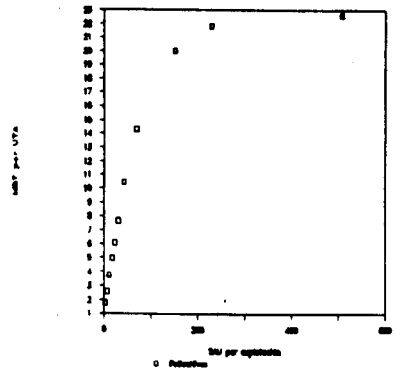


GRAFICO 7

Variación de la productividad media del trabajo con la SAU por explotación en la orientación "ganados diversos".

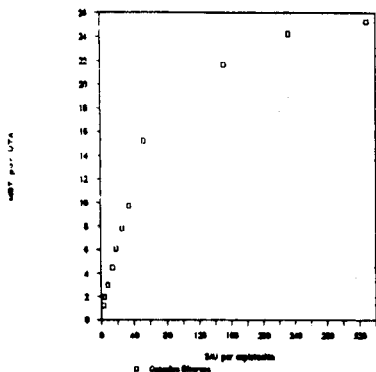


GRAFICO 8

Variación de la productividad media del trabajo con la SAU por explotación en la orientación "cultivos y ganados".

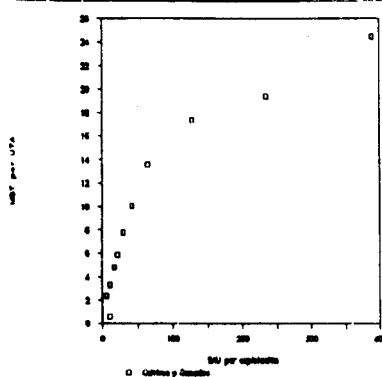


GRAFICO 9

Variación de la productividad media del trabajo con la SAU por explotación en la orientación "forestal".

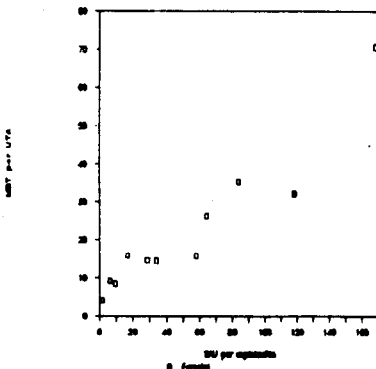


GRAFICO 10

Variación de la productividad media del trabajo con la intensidad de mano de obra de la SAU en la orientación "agricultura general".

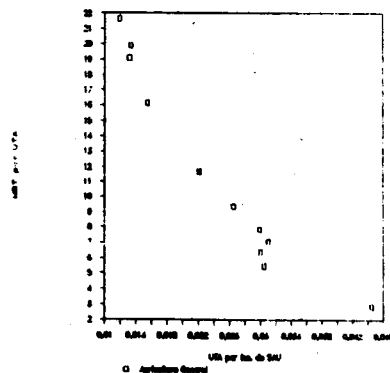


GRAFICO 11

Variación de la productividad media del trabajo con la intensidad de mano de obra de la SAU en la orientación "horticultura".

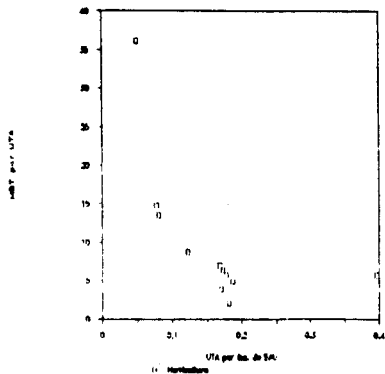


GRAFICO 12

Variación de la productividad media del trabajo con la intensidad de mano de obra de la SAU en la orientación "cultivos permanentes".

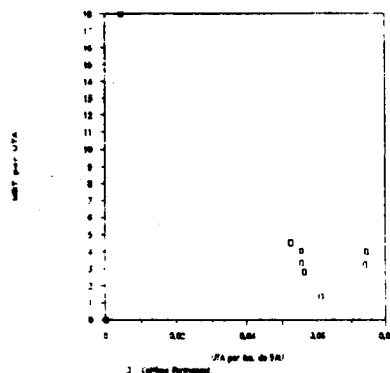


GRAFICO 13

Variación de la productividad media del trabajo con la intensidad de mano de obra de la SAU en la orientación "herbívora".

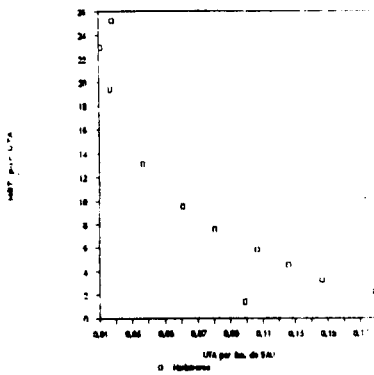


GRAFICO 15

Variación de la productividad media del trabajo con la intensidad de mano de obra de la SAU en la orientación "policultivos".

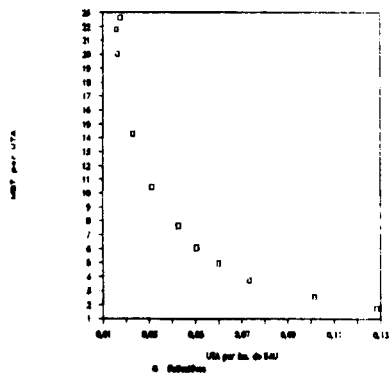


GRAFICO 17

Variación de la productividad media del trabajo con la intensidad de mano de obra de la SAU en la orientación "cultivos y ganados".

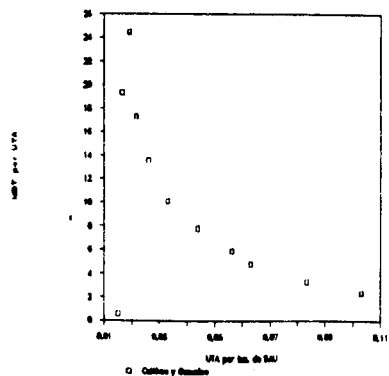


GRAFICO 14

Variación de la productividad media del trabajo con la intensidad de mano de obra de la SAU en la orientación "grubívoros".

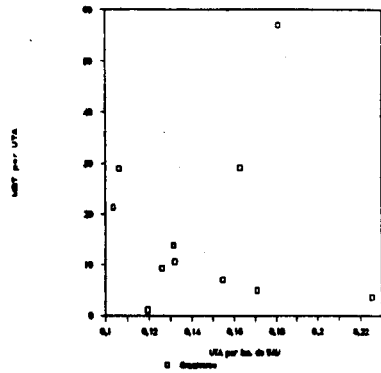


GRAFICO 16

Variación de la productividad media del trabajo con la intensidad de mano de obra de la SAU en la orientación "ganados diversos".

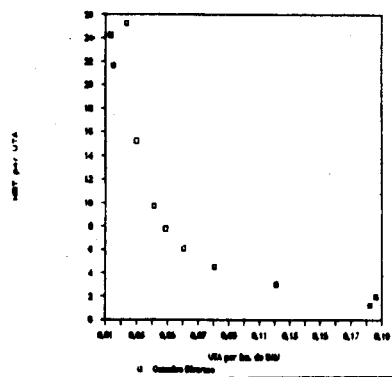


GRAFICO 18

Variación de la productividad media del trabajo con la intensidad de mano de obra de la SAU en la orientación "forestal".

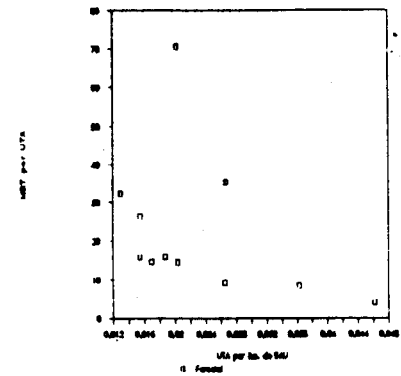


GRAFICO 19

Variación de la productividad media de la SAU con la superficie agrícola utilizada por explotación en la orientación "agricultura general".

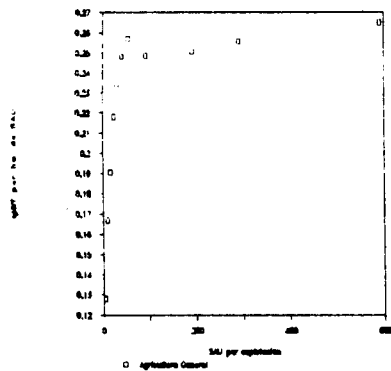


GRAFICO 20

Variación de la productividad media de la SAU con la superficie agrícola utilizada por explotación en la orientación "herbivora".

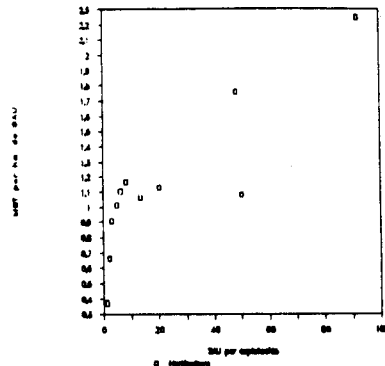


GRAFICO 21

Variación de la productividad media de la SAU con la superficie agrícola utilizada por explotación en la orientación "cultivos permanentes".

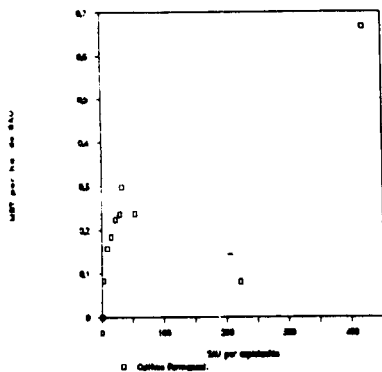


GRAFICO 22

Variación de la productividad media de la SAU con la superficie agrícola utilizada por explotación en la orientación "herbívoros".

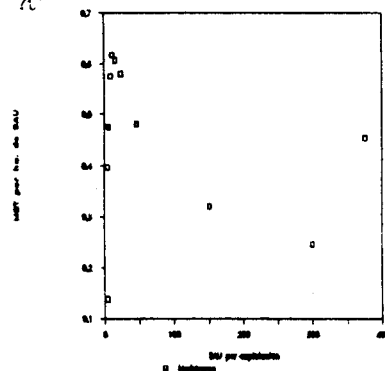


GRAFICO 23

Variación de la productividad media de la SAU con la superficie agrícola utilizada por explotación en la orientación "granívoros".

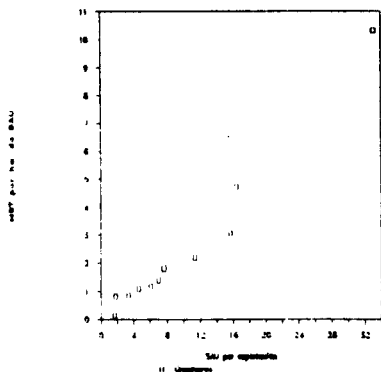


GRAFICO 24

Variación de la productividad media de la SAU con la superficie agrícola utilizada por explotación en la orientación "policultivos".

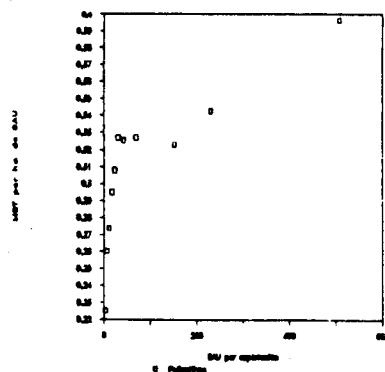


GRAFICO 25

Variación de la productividad media de la SAU con la superficie agrícola utilizada por explotación en la orientación "ganados diversos".

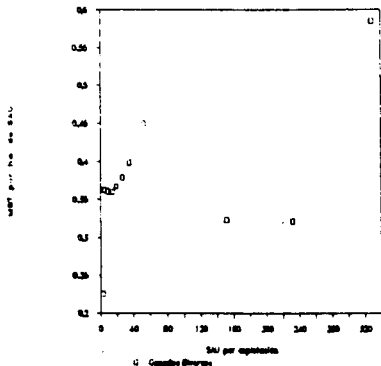


GRAFICO 26

Variación de la productividad media de la SAU con la superficie agrícola utilizada por explotación en la orientación "cultivos y ganados".

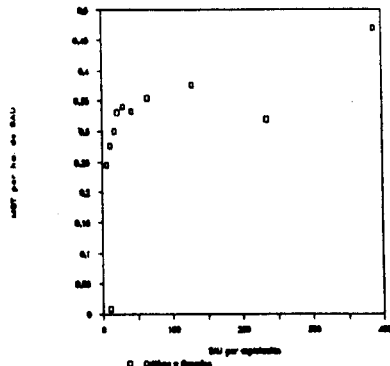


GRAFICO 27

Variación de la productividad media de la SAU con la superficie agrícola utilizada por explotación en la orientación "forestal".

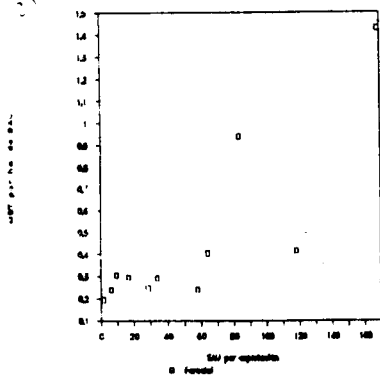


GRAFICO 28

Variación de la productividad media de la SAU con la intensidad de mano de obra de la superficie agrícola utilizada en la orientación "agricultura general".

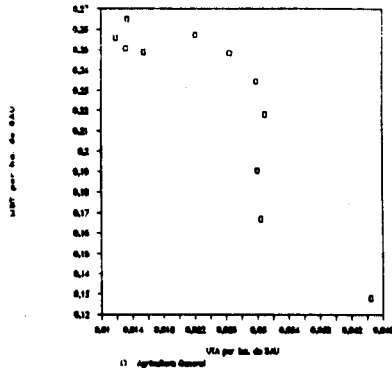


GRAFICO 29

Variación de la productividad media de la SAU con la intensidad de mano de obra de la superficie agrícola utilizada en la orientación "horticultura".

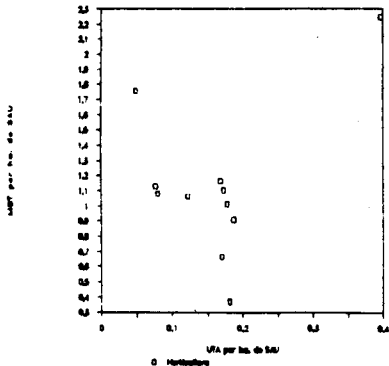


GRAFICO 30

Variación de la productividad media de la SAU con la intensidad de mano de obra de la superficie agrícola utilizada en la orientación "cultivos permanentes".

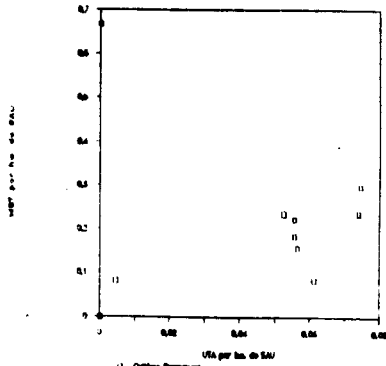


GRAFICO 31

Variación de la productividad media de la SAU con la intensidad de mano de obra de la superficie agrícola utilizada en la orientación "herbáceas".

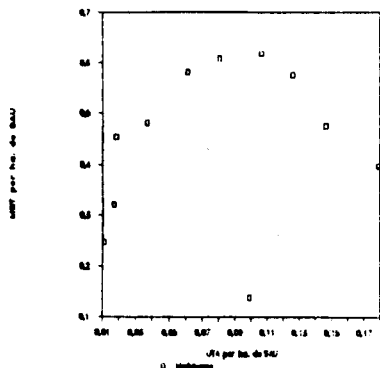


GRAFICO 32

Variación de la productividad media de la SAU con la intensidad de mano de obra de la superficie agrícola utilizada en la orientación "granjeros".

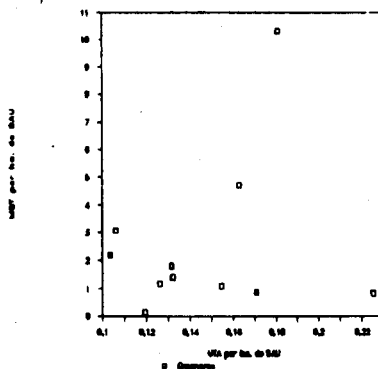


GRAFICO 33

Variación de la productividad media de la SAU con la intensidad de mano de obra de la superficie agrícola utilizada en la orientación "policultivos".

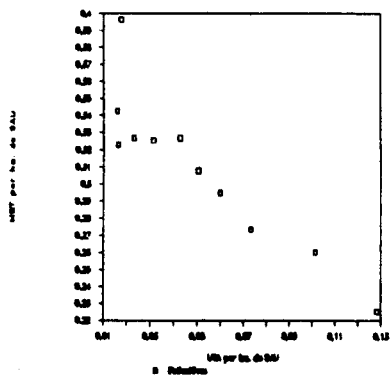


GRAFICO 34

Variación de la productividad media de la SAU con la intensidad de mano de obra de la superficie agrícola utilizada en la orientación "ganados diversos".

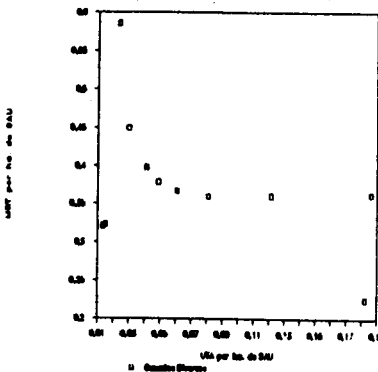


GRAFICO 35

Variación de la productividad media de la SAU con la intensidad de mano de obra de la superficie agrícola utilizada en la orientación "cultivos y ganados".

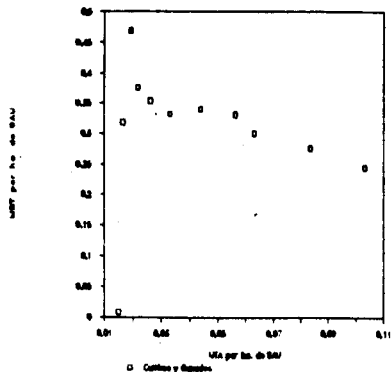


GRAFICO 36

Variación de la productividad media de la SAU con la intensidad de mano de obra de la superficie agrícola utilizada en la orientación "ganados".

