

"ANALISIS ESTADISTICO DE LA CORRELACION LINEAL ENTRE LAS VARIABLES ALEATORIAS: ACCIDENTES DE TRABAJO Y PARO"



JOSE MARIA BECERRA BUENO

(Médico de Empresa)

JOSE MARTOS PEINADO

(Licenciado en Ciencias Exactas)

MARIA JUSTA FERNANDEZ ABRIL

(Especialista en Medicina del Trabajo)

INTRODUCCION.

La importancia socio-económica de los accidentes de trabajo en cualquier país es trascendental en orden a comprender los elevados costos, y evidencia, la rentabilidad de cualquier inversión en seguridad laboral por alta que esta última pueda parecer. Las estadísticas nacionales y extranjeras son lo suficientemente expresivas para necesitar cualquier comentario.

Sin embargo, al analizar la evolución cronológica de la incidencia de los accidentes laborales, hay que plantearse de forma crítica todos aquellos factores que van a incidir en la resultante final de una cifra que esconde tras de sí, una compleja red de interacciones que exigen ser tenidos en cuenta.

Un análisis de la evolución de los accidentes de trabajo en nuestro país en los últimos ocho años, refleja una disminución progresiva de los mismos, disminución que se hace mas ostensible si se analizan los accidentes en el lugar de trabajo excluyendo los accidentes "In itinere".

Cabría pensar, que esta disminución obedece a la puesta en marcha de un plan de prevención de accidentes que ha resultado altamente eficaz. Sin embargo, un análisis sereno y sosegado nos plantea la posible acción correctora que la lacra del paro laboral ha podido ejercer al disminuir la población laboral expuesta al riesgo. Para analizar este hecho, nos hemos planteado la realización del presente trabajo en el cual veremos, de una forma clara y concisa, esta posible influencia del paro sobre el descenso de la accidentabilidad en el mundo laboral.

MATERIAL Y METODO

Introducción.

La división tradicional entre factores predisponentes, factores causantes y factores determinantes de los accidentes de trabajo, exige un enfoque crítico de cada uno de ellos, en orden a poder determinar con precisión, la influencia exacta de cada uno. Los estudios estadísticos realizados, utilizando el análisis multivariante o análisis factorial, demuestra que asociaciones lógicamente claras, a la hora de la realidad, van a tener un expresión matemática difícil en contradicción a lo que, en principio, pudieran sugerir los datos.

El estudio de la disminución de los accidentes de trabajo en los últimos años, obedece a una serie de factores interrelacionados de una forma continua; pensar que la evidente disminución de la tasa de accidentes de trabajo obedece exclusivamente a una mejora en las condiciones de trabajo y a una mejora en los programas de higiene y seguridad en el trabajo, podría resultar un análisis excesivamente simplista de la cuestión, y por el contrario, enmascarar otra serie de factores asociados. En concreto, la clase media, puede intervenir desde el punto preventivo, modificando aquellas actitudes y condiciones personales y destacando aquellos rasgos de personalidad que puedan actuar favoreciendo o predisponiendo a un individuo en particular, a un accidente; así mismo, mejorando las condiciones objetivas de trabajo donde exista un riesgo.

Para realizar las medidas preventivas a las que hemos hecho referencia anteriormente, es preciso, como paso previo, hacer un estudio objetivo de la evolución en un lugar concreto de la accidentabilidad, para detectar aquellos rasgos de personalidad que predisponen a ciertos tipos de accidentes y así mismo de los puntos negros donde con mayor frecuencia ocurre este tipo de accidentes.

La aplicación de esta serie de medidas de seguridad, se realiza con eficacia y de una manera clara, en aquellas empresas con la suficiente capacidad económica para realizar las modificaciones necesarias; contando, por otra parte, con los Servicios Médicos de Empresa. Todos ellos controlados eficazmente por los Servicios de las Inspecciones Técnicas.

Las circunstancias descritas anteriormente varían, para aquellas empresas y actividades que o bien se realizan en núcleos de trabajo y lugares sin excesivos medios o en industrias familiares; en ambos casos, por el pequeño número de trabajadores, no van a disponer de Servicios Médicos de Empresa, y así mismo las recomendaciones que les van a hacer las Inspecciones realizadas por los Gabinetes de Higiene y Seguridad en el Trabajo, van a ser olvidadas al poco tiempo; en particular si estas recomendaciones les supone una modificación que repercuta en los costes y/o en una disminución en los rendimientos económicos.

Desde esta perspectiva, nuestro país tiene una gran masa laboral que trabaja en estas pequeñas y medianas empresas que no han sabido coger con la eficacia debi-

da, el ritmo de incorporación a las nuevas técnicas preventivas, y que redundan en una mayor accidentabilidad y en un mayor aumento en los costes indirectos, procedentes de estos hechos.

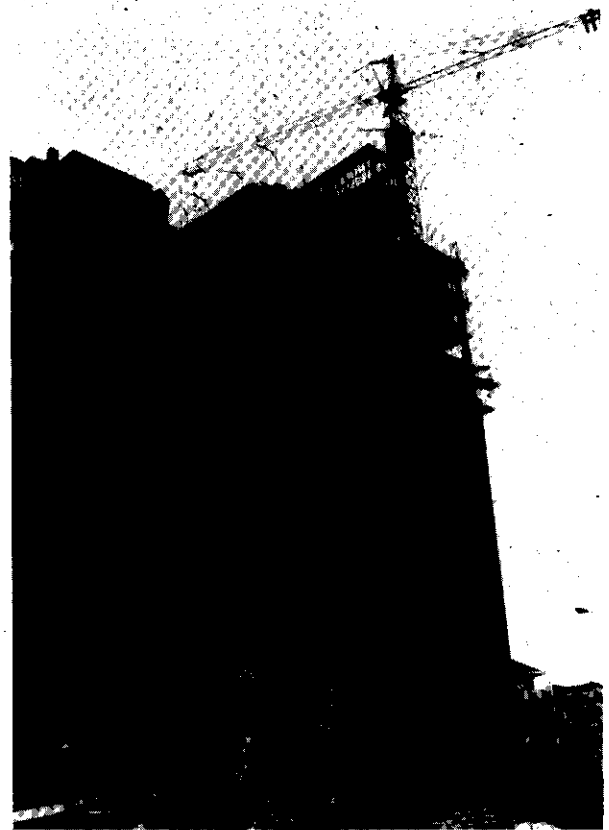
Eludiendo, conscientemente, el estudio de los distintos tipos de factores, bien de orden humano, bien de orden de las condiciones específicas de cada trabajo como causas de la accidentabilidad, nos hemos planteado el análisis de un hecho que a nuestro entender va a influir en la evolución de los accidentes de trabajo; nos referimos específicamente a las tasas de paro.

El paro es un fenómeno que, desgraciadamente, en nuestro medio, ha ido en aumento, este aumento ha estado ligado directamente a nuestra crisis económica, condicionando que el número de trabajadores que van a estar expuestos al riesgo vaya a disminuir, al ser inferiores los puestos de trabajo.

El análisis sobre la incidencia del paro en la accidentabilidad, nos lo hemos planteado buscando una explicación o confirmación que nos permitiera establecer una ecuación matemática entre dos variables aleatorias (accidentes y paro) y poder relacionar las tasas de paro progresivas con la disminución en las tasas de accidentes laborales.

Hemos realizado el estudio sobre una serie de provincias y Comunidades Autónomas, buscando ver si las distintas condiciones objetivas:

- Grado de industrialización.
- Características y tipo de industria.



- Actividades profesionales a desarrollar (agrícola, construcción, ramo de servicios, etc.). En zonas de unas características socio-económicas distintas iban a verse influidas de una manera semejante o no, por el fenómeno concreto del paro; así mismo hemos tenido en cuenta, a la hora de la elección de las Comunidades Autónomas, la renta per-cápita más alta o baja, en función de ser mayor o menor el número de empresas y de trabajadores, para comprobar su influencia en este fenómeno. Se han elegido las Comunidades de Cataluña y Andalucía (con un número de provincias) y las de Murcia y Madrid (como Comunidades con una sola provincia); todo esto contrastándolo, de manera directa, con el total nacional.

Material.

El material empleado para la realización del presente trabajo, obtenido del Anuario Estadístico de 1.984 y del Boletín de Estadísticas Laborales de 1.985 (Publicaciones del Instituto Nacional de Estadística y del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, respectivamente), ha sido:

- Número de accidentes en el centro de trabajo e "in itinere" (total y mortales).
- Número de accidentes en el centro de trabajo, con baja, en las Comunidades indicadas y el total nacional, así como el total, por provincias, en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Número de parados en las cuatro Comunidades y el total nacional, así como en las provincias de la Comu-

- nidad Autónoma de Andalucía.
 - Población activa en el total nacional, en las cuatro Comunidades y en cada provincia de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Todos estos datos están consignados en los cuadros 1.1, 2.1, 3.1, 4.1, y 5.1, que a continuación se adjuntan.

CUADRO Nº 1.1.
NUMERO DE ACCIDENTES, TOTALES Y MORTALES, EN EL CENTRO DE TRABAJO E "IN ITINERE" Y POBLACION ACTIVA, A PARTIR DE LOS CUALES SE HAN CALCULADO LAS TASAS DE ACCIDENTES EN EL CENTRO DE TRABAJO E "IN ITINERE". TOTAL Y MORTALES.

AÑOS	ACCIDENTES CENTRO TRABAJO		ACCIDENTES "IN ITINERE"		POBLACION ACTIVA
	A.T	A.M	A.T	A.M	
1.977	928.330	1.466	70.846	618	12.922.200
1.978	859.846	1.454	66.330	563	12.935.000
1.979	799.142	1.299	60.472	579	12.886.900
1.980	706.941	1.288	51.931	513	12.858.200
1.981	662.093	1.099	46.033	428	12.864.900
1.982	640.283	1.118	42.134	389	12.999.800
1.983	613.342	957	40.912	411	13.122.100
1.984	566.071	1.074	36.030	342	13.188.300

A.T: Accidentes totales.
A.M: Accidentes mortales.

CUADRO Nº 2.1.
NUMERO DE ACCIDENTES EN EL CENTRO DE TRABAJO, CON BAJA, Y POBLACION ACTIVA, A PARTIR DE LOS CUALES SE HAN CALCULADO LAS TASAS DE ACCIDENTES EN EL CENTRO DE TRABAJO, CON BAJA, DE LAS COMUNIDADES AUTONOMAS DE ANDALUCIA, MADRID, MURCIA Y CATALUÑA, ASI COMO DEL TOTAL NACIONAL.

AÑOS	ANDALUCIA		MADRID		MURCIA		CATALUÑA		TOTAL NACIONAL	
	A.	P.A	A.	P.A	A.	P.A	A.	P.A	A.	P.A.
1.977	116.244	1.858.800	84.468	1.618.300	15.589	303.500	179.698	2.162.200	798.948	12.922.200
1.978	109.443	1.841.500	76.038	1.633.700	14.078	307.900	164.690	2.188.600	742.704	12.935.000
1.979	103.623	1.842.700	66.137	1.554.100	13.156	302.900	151.435	2.200.600	687.368	12.886.900
1.980	90.477	1.813.200	56.216	1.590.900	11.944	288.300	127.738	2.234.700	596.398	12.858.200
1.981	87.196	1.807.000	53.182	1.614.100	11.091	290.300	112.672	2.279.800	546.915	12.864.900
1.982	81.461	1.312.200	52.337	1.655.100	10.382	296.500	105.614	2.312.300	521.376	12.999.800
1.983	75.705	1.843.700	49.085	1.681.100	10.126	290.500	99.014	2.312.500	491.666	13.122.100
1.984	63.008	1.852.500	45.123	1.726.800	9.953	300.300	92.246	2.308.600	446.065	13.188.300

A: Accidentes.
P.A: Población activa.

CUADRO Nº 3.1.

NUMERO DE PARADOS Y POBLACION ACTIVA, A PARTIR DE LOS CUALES SE HAN CALCULADO LAS TASAS DE PARO EN LAS COMUNIDADES AUTONOMAS DE ANDALUCIA, MADRID, MURCIA Y CATALUÑA, ASI COMO DEL TOTAL NACIONAL.

AÑOS	ANDALUCIA		MADRID		MURCIA		CATALUÑA		TOTAL NACIONAL	
	A.	P.A.	A.	P.A.	A.	P.A.	A.	P.A.	A.	P.A.
1.977	209.200	1.858.800	87.700	1.618.300	15.500	303.500	84.000	2.162.200	682.400	12.922.200
1.978	231.000	1.841.500	146.100	1.633.700	18.400	307.900	137.700	2.188.600	912.600	12.935.000
1.979	256.500	1.842.700	168.500	1.554.100	24.100	302.900	174.200	2.200.600	1.121.100	12.886.900
1.980	321.100	1.813.200	207.600	1.590.900	28.900	288.300	270.800	2.234.700	1.482.100	12.858.200
1.981	366.900	1.807.000	249.100	1.614.100	37.500	290.300	352.100	2.279.800	1.847.700	12.864.900
1.982	380.200	1.812.200	260.000	1.655.100	47.200	296.500	452.800	2.312.300	2.117.500	12.999.800
1.983	425.600	1.843.700	295.700	1.681.100	48.400	290.500	496.900	2.312.500	2.336.200	13.122.100
1.984	549.700	1.852.500	350.100	1.726.800	50.900	300.300	513.600	2.308.600	2.716.100	13.188.300

A: Accidentes.
P.A: Población activa.

CUADRO Nº 4.1.

NUMERO DE ACCIDENTES, Y DE POBLACION ACTIVA A PARTIR DE LOS CUALES SE HAN CALCULADO LAS TASAS DE ACCIDENTES, POR PROVINCIAS, EN LA COMUNIDAD AUTONOMA DE ANDALUCIA DURANTE LOS AÑOS 1.982 Y 1983

	1.982		1.983	
	AC.	P. ACT.	AC.	P. ACT.
ALMERIA	2.208	123.050	1.960	123.900
CADIZ	8.278	292.475	7.935	296.600
CORDOBA	10.252	204.200	9.145	204.675
GRANADA	5.424	204.875	5.438	203.950
HUELVA	6.610	115.725	6.081	117.200
JAEN	8.130	160.350	4.534	162.425
MALAGA	10.649	297.050	9.330	314.650
SEVILLA	18.085	416.700	13.279	420.500

Método.

Partiendo de estos datos, se han seguido las siguientes pautas:

Obtención de las tasas anuales correspondientes, tomando como referencia la población activa de cada año, y como base 100.000; los resultados (tasas) están expresadas en tanto por cien mil.

Los resultados obtenidos están indicados en los cuadros siguientes:

CUADRO 5.1.

NUMERO DE PARADOS Y DE POBLACION ACTIVA A PARTIR DE LOS CUALES SE HAN CALCULADO LAS TASAS DE PARO, POR PROVINCIAS, EN LA COMUNIDAD AUTONOMA DE ANDALUCIA DURANTE LOS AÑOS DE 1.982 Y 1.983.

	1.982		1.983	
	PARO.	P. ACT.	PARO.	P. ACT.
ALMERIA	21.085	123.050	23.475	123.900
CADIZ	59.277	292.475	69.640	296.600
CORDOBA	55.166	204.200	53.364	204.675
GRANADA	44.604	204.875	46.839	203.950
HUELVA	28.217	115.725	31.442	117.000
JAEN	22.169	160.350	26.604	162.425
MALAGA	74.350	297.050	74.928	314.650
SEVILLA	144.238	416.700	159.298	420.500

Cuadro 1 : Tasas de accidentes en el centro de trabajo e "in itinere". Total y mortales. (1977 a 1.984).

Cuadro 2 : Tasas de accidentes en el centro de trabajo, con baja, en las Comunidades Autónomas de Andalucía, Madrid, Murcia y Cataluña, así como del total nacional. (1.977 a 1.984).

Cuadro 3 : Tasas de paro en las Comunidades Autónomas de Andalucía, Madrid, Murcia y Cataluña, así como del total nacional. (1.977 a 1.984).

Cuadro 4 : Tasas de accidentes totales, por provincias, en la Comunidad Autónoma de Andalucía. (1.982 y 1.983).

Cuadro 5 : Tasas de paro, por provincias, en la Comunidad Autónoma de Andalucía. (1.982 y 1.983).

2) Determinación de los coeficientes de regresión lineal y de correlación lineal, correspondientes a las variables aleatorias "paro" y "accidentabilidad", con el fin de determinar la dependencia o no entre ambas variables.

CUADRO Nº 1

TASAS DE ACCIDENTES EN EL CENTRO DE TRABAJO E "IN ITINERE". TOTAL Y MORTALES.

AÑOS	T.A.C. CENTRO TRABAJO.		T.A.C. "IN ITINERE".	
	T.A.T	T.A.M	T.A.T	T.A.M
1.977	7.183,3	11,3	548,2	4,7
1.978	6.647,4	11,2	512,7	4,3
1.979	6.201,1	10,0	469,2	4,4
1.980	5.497,9	9,5	403,8	3,9
1.981	5.146,5	8,5	357,8	3,3
1.982	4.924,9	8,6	324,1	2,9
1.983	4.674,1	7,2	311,7	3,1
1.984	4.292,2	8,1	273,1	2,5

T.A.T: Tasas de accidentes totales.
T.A.M: Tasas de accidentes mortales.
TASA: En tanto por 100.000 de la población activa.

CUADRO Nº 2

TASAS DE ACCIDENTES EN EL CENTRO DE TRABAJO, CON BAJA, EN LAS COMUNIDADES AUTONOMAS DE ANDALUCIA, MADRID, MURCIA Y CATALUÑA, ASI COMO DEL TOTAL NACIONAL

AÑOS	ANDALUCIA	MADRID	MURCIA	CATALUÑA	TOTAL NACIONAL
1.977	6.253,7	5.219,5	5.136,4	8.310,8	6.182,7
1.978	5.943,1	4.654,3	4.572,2	7.524,9	5.741,8
1.979	5.623,4	4.255,6	4.343,6	6.881,5	5.333,8
1.980	4.989,9	3.533,5	4.142,9	5.716,1	4.638,2
1.981	4.825,4	3.294,8	3.820,5	4.942,1	4.251,2
1.982	4.495,1	3.162,1	3.501,5	4.567,4	4.010,6
1.983	4.106,1	2.919,8	3.485,7	4.281,6	3.746,8
1.984	3.401,2	2.613,0	3.314,3	3.995,7	3.382,2

TASA: En tanto por 100.000 de la población activa.

Se han utilizado los datos reflejados en los cuadros anteriores. Los resultados obtenidos están reflejados en el cuadro 6.

3) Relacionando los datos que aparecen en los cuadros (1 al 3) se han presentado gráficamente, tomando en el eje horizontal los años y en el eje vertical las tasas correspondientes (ver gráficas 1 al 7); así mismo, se han representado gráficamente las rectas de regresión correspondientes, tomando en el eje horizontal los accidentes y en el eje vertical el paro (ver gráficas 1.1 a 7.1).

Los datos que aparecen en los cuadros 4 y 5, para su mayor comprensión, se han representado utilizando un diagrama de barras (ver gráficas 8 y 9).

CUADRO Nº 3

TASAS DE PARO EN LAS COMUNIDADES AUTONOMAS DE ANDALUCIA, MADRID, MURCIA Y CATALUÑA, ASI COMO DEL TOTAL NACIONAL

AÑOS	ANDALUCIA	MADRID	MURCIA	CATALUÑA	TOTAL NACIONAL
1.977	11.254,5	5.419,2	5.107,0	3.884,9	5.280,8
1.978	12.544,5	8.942,8	5.975,9	6.291,6	7.055,2
1.979	13.919,7	10.842,2	7.956,4	7.916,0	8.699,5
1.980	17.709,0	13.049,2	10.024,2	12.117,9	11.526,4
1.981	20.304,3	15.432,7	12.917,6	15.444,3	14.362,3
1.982	20.980,0	15.709,0	15.919,0	19.582,2	16.288,7
1.983	23.084,0	17.589,6	16.660,9	21.487,5	17.803,5
1.984	29.673,4	20.274,4	16.949,7	22.247,2	20.594,7

TASA: En tanto por 100.000 de la población activa.

CUADRO Nº 4

TASAS DE ACCIDENTES TOTALES, POR PROVINCIAS, EN LA COMUNIDAD AUTONOMA DE ANDALUCIA DURANTE LOS AÑOS 1.982 Y 1.983

	1.982	1.983
ALMERIA	1.794,3	1.581,9
CADIZ	2.830,3	2.675,3
CORDOBA	5.020,5	4.468,0
GRANADA	2.647,4	2.666,3
HUELVA	5.711,8	5.197,4
JAEN	5.070,1	2.791,4
MALAGA	3.584,9	2.965,1
SEVILLA	4.340,0	3.157,9

TASA: En tanto por 100.000 de la población activa.

CUADRO Nº 5

TASAS DE PARO, POR PROVINCIAS, EN LA COMUNIDAD AUTONOMA DE ANDALUCIA DURANTE LOS AÑOS 1.982 y 1.983

	1.982	1.983
ALMERIA	17.135,3	18.946,7
CADIZ	20.267,3	23.479,4
CORDOBA	27.015,6	26.072,5
GRANADA	21.771,3	22.965,9
HUELVA	24.382,8	26.873,5
JAEN	13.825,3	16.379,2
MALAGA	25.029,4	23.813,1
SEVILLA	27.414,9	37.882,9

TASA: En tanto por 100.000 de la población activa.

CUADRO Nº 6

COEFICIENTES DE CORRELACION Y DE REGRESION LINEAL CORRESPONDIENTES A LAS TASAS DE ACCIDENTES EN EL CENTRO DE TRABAJO, CON BAJA, (Cuadro nº2) Y AL PARO (Cuadro nº3) EN LAS COMUNIDADES AUTONOMAS DE ANDALUCIA, MADRID, MURCIA Y CATALUÑA, ASI COMO DEL TOTAL NACIONAL, ENTRE LOS AÑOS 1.977 a 1.984

	a.	b.	r.
ANDALUCIA	50.071	-6,33	-0,99
MADRID	32.930	-5,26	-0,98
MURCIA	41.703	-7,49	-0,97
CATALUÑA	38.781	-4,35	-0,98
TOTAL NACIONAL	37.895	-5,40	-0,99

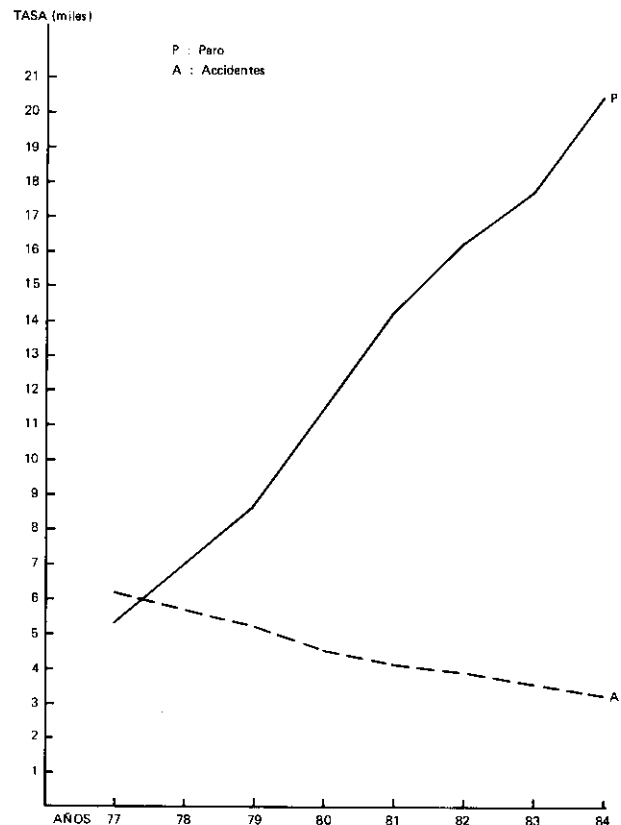
Evacuación de Regresión: $Y=a+bX$
Y: Paro.
X: Accidentes.
b: Coeficiente de Regresión Lineal.
r: Coeficiente de Correlación Lineal

DISCUSION

Haciendo un estudio de los datos y representaciones que hemos realizado, obtenemos una serie de observaciones y puntos, que para su mejor comprensión se comentaran con sus gráficas correspondientes.

GRAFICAS 1 y 1.1; 2 y 2.1.

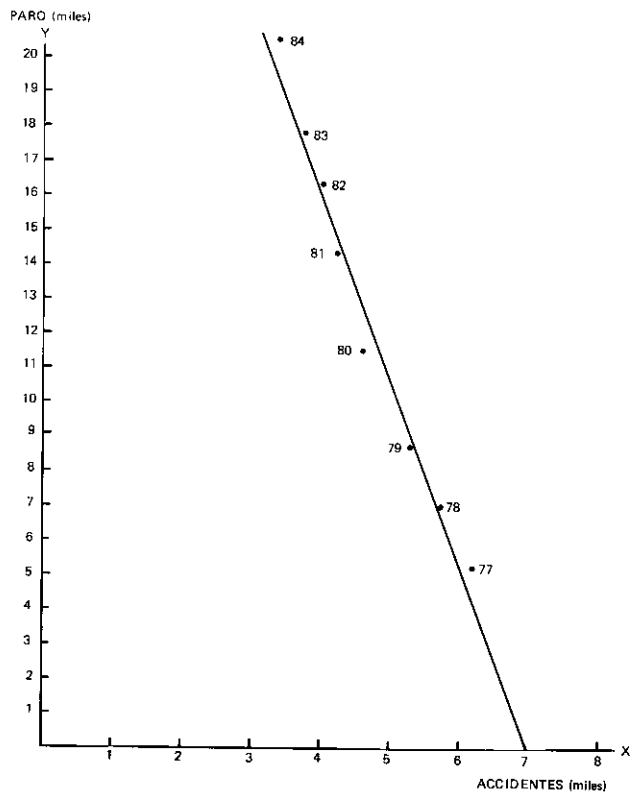
- En el total nacional, las tasas anuales de paro están por encima de las de accidentes con baja en todos los años, excepto en el primer año estudiado (77) en el que hay una inversión en los resultados. Esta misma circunstancia (paro por encima de accidentes) se repite en las cuatro Comunidades, como se vera posteriormente.



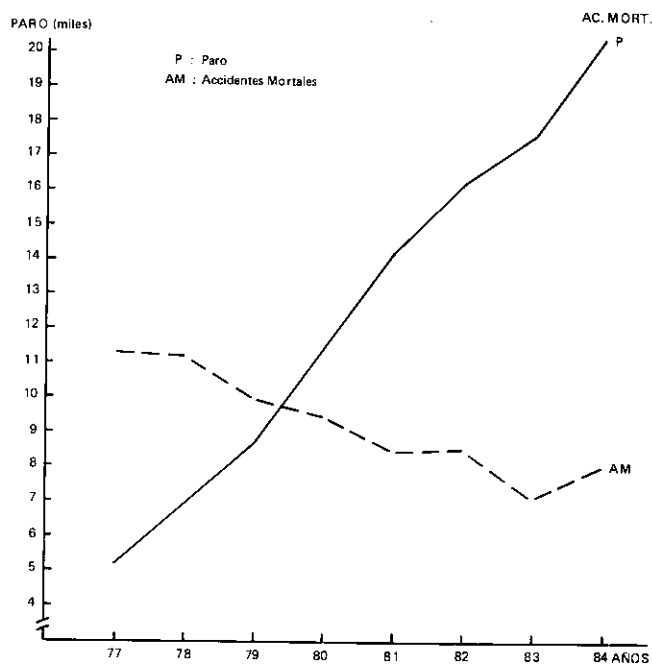
GRAFICA 1: Tasa accidentes centro de trabajo con baja y paro. Total Nacional.

- El coeficiente de correlación entre las tasas de paro y accidentes es muy próximo a -1 (1 en valor absoluto), lo que indica la dependencia entre estas dos variables aleatorias. Como puede observarse en la gráfica 1.1, la nube de puntos (paro, accidentes) está muy próxima a la recta de regresión.
- Si observamos la gráfica 2, vemos que la tasa de accidentes mortales esta por debajo de las de paro, pero con la circunstancia de que en los tres primeros años estudiados, se invierten los resultados. Este hecho condiciona los datos reflejados en la gráfica 2.1, al obtener un coeficiente de correlación relativamente bajo ($-|r|$ 0,67 ó 0,67 en valor absoluto) y que nos da una dependencia lineal baja entre las tasas de accidentes mortales y paro.
- Así mismo, y observando la gráfica 2.1, vemos que los puntos correspondientes a los años extremos son

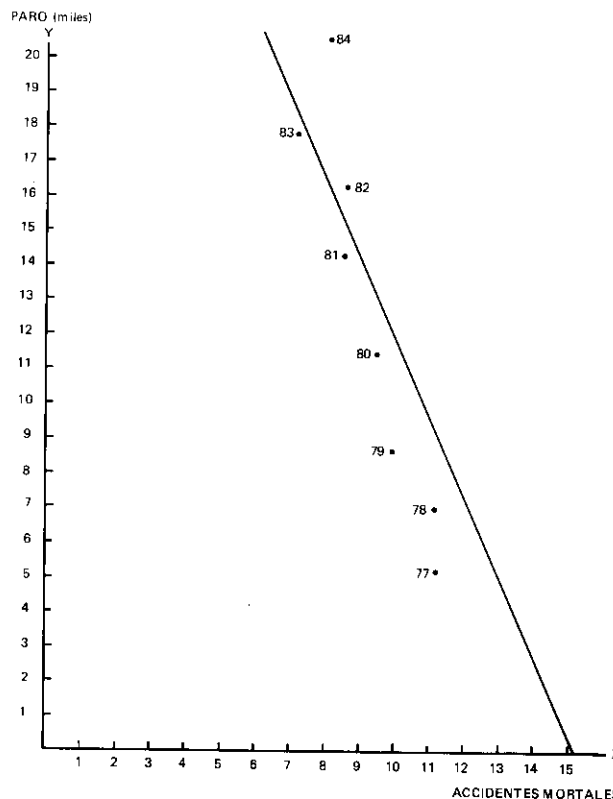
los más alejados de la recta de regresión, y solo en el intervalo 80-83 se podría hablar de una mayor dependencia entre ambas variables.



GRAFICA 1.1: Recta de regresión y sobre x. Correlación paro/accidentes. Total Nacional.



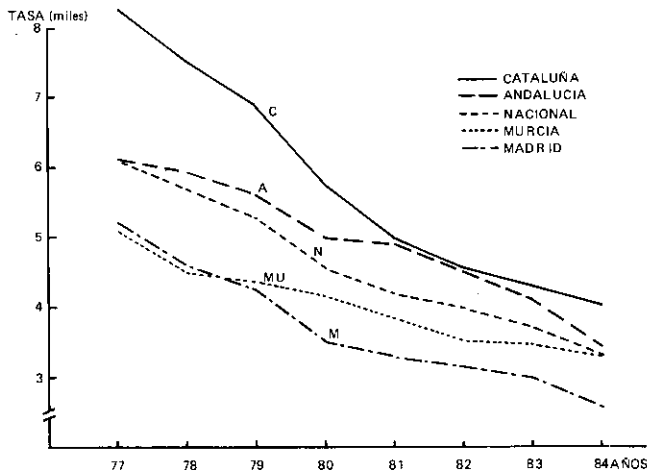
GRAFICA 2: Tasa anual accidentes mortales centro de trabajo y paro. Total Nacional.



GRAFICA 2.1: Recta de regresión y sobre x. Correlación paro/accidentes mortales. Total Nacional.

GRAFICA 3.

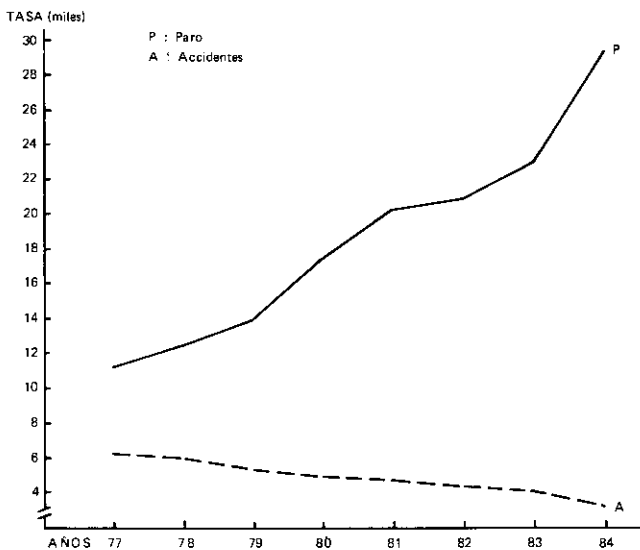
- Hay una disminución paralela en los accidentes de trabajo en todas las comunidades y en el total nacional. La disminución está más acusada (por la elevada tasa en el primer año estudiado) en la Comunidad Autónoma de Cataluña, la más industrializada y con mayor nivel de renta per-cápita y que es, de todas ellas, la que presenta mayor tasa de accidentes/año.
- Las Comunidades Autónomas de Madrid y Murcia tienen unas tasas de accidentes muy convergentes en el primer año, siendo divergentes en los últimos, y siempre por debajo de la tasa nacional.
- La diferencia de tasas en el primer año (1.977) entre la mayor y la menor es de 3.000, mientras que en el último año (1.984) es de sólo 1.500. Viene a demostrar una tendencia en años venideros a una disminución y convergencia de las tasas, de estas Comunidades estudiadas, a un sólo punto o intervalo muy pequeño.
- Las tasas de accidentes en las Comunidades Autónomas de Cataluña y Andalucía, en los ocho estudiados, están siempre por encima de la tasa nacional; quizás uno de los factores que pueden aclarar este hecho sea la gran industrialización de la primera y la gran actividad agrícola de la segunda.
- Madrid y Cataluña, siendo las Comunidades más industrializadas de las cuatro, presentan una diferencia de tasas muy acusadas entre ellas.



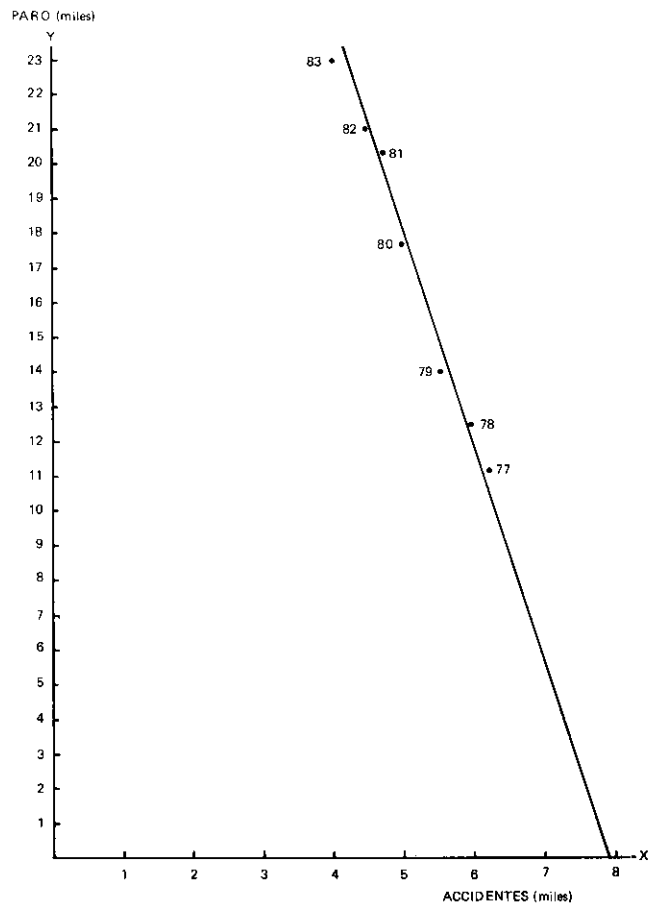
GRAFICA 3: Tasa anual de accidentes en el centro de trabajo con baja. Total Nacional y cuatro Comunidades.

GRAFICAS 4, 4.1, 5, 5.1, 6, 6.1, 7, y 7.1

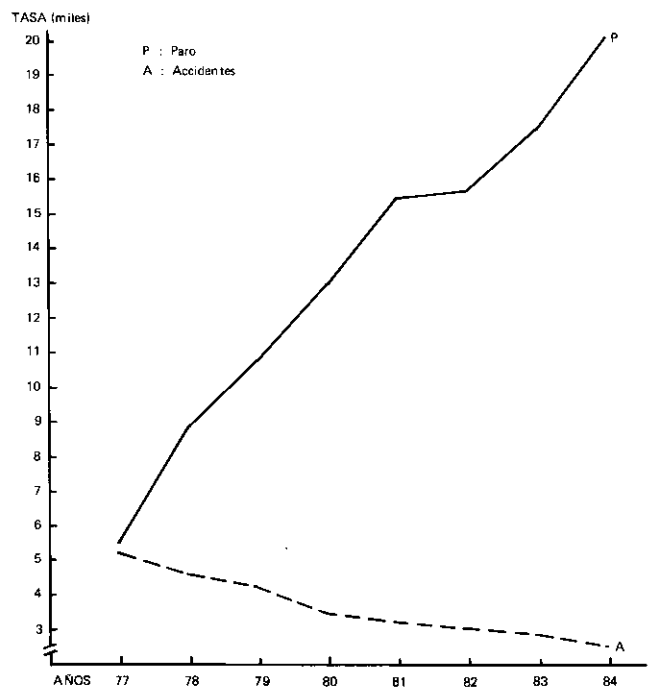
- En las cuatro Comunidades Autónomas estudiadas, las tasas anuales de paro están por encima de las de accidentes de trabajo salvo la de Cataluña, en la que en los dos primeros años, hay una inversión en los resultados, con lo que se observa un cruce en las curvas (gráfica 7), no impidiendo este hecho, que la correlación lineal entre las dos variables estudiadas sea buena, como veremos a continuación.
- El hecho de ser el coeficiente de correlación en todas ellas muy próximo a -1 (o 1 en valor absoluto), indica que la dependencia entre las dos variables estadísticas, accidente/paro, sea muy buena; como puede observarse en las gráficas 4.1, 5.1, 6.1 y 7.1, en las que la nube de puntos (accidentes, paro) esta muy cerca de la recta de regresión lineal correspondiente.



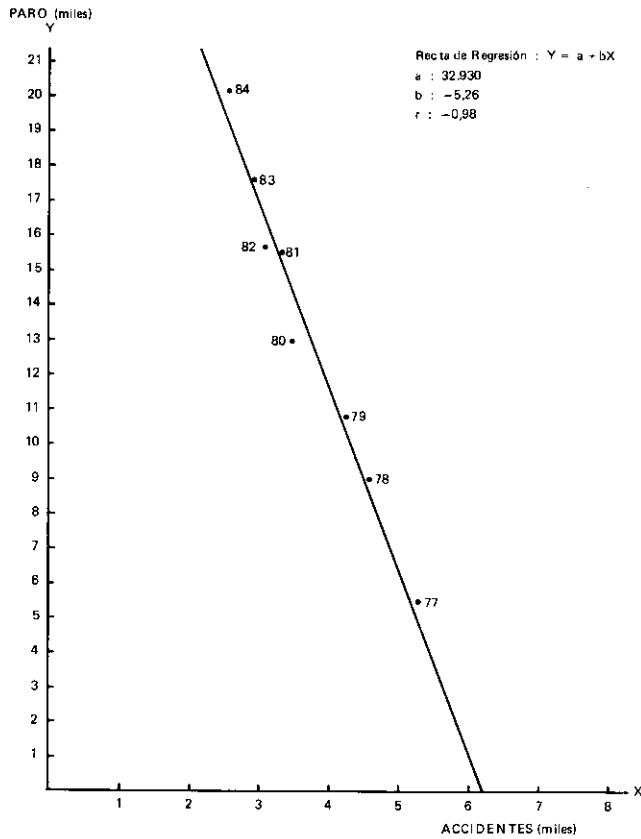
GRAFICA 4: Tasa anual accidentes centro de trabajo con baja y paro. Comunidad Autónoma de Andalucía.



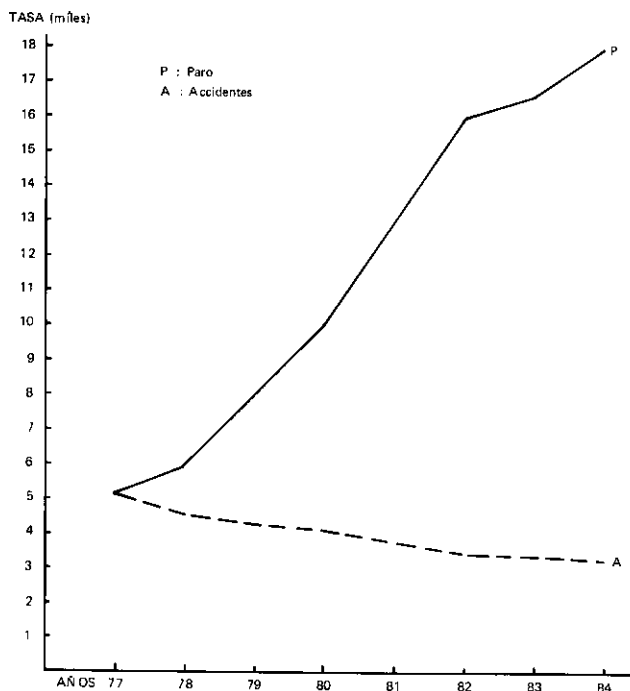
GRAFICA 4.1: Recta de regresión y sobre x. Correlación paro/accidentes centro de trabajo con baja. Comunidad Autónoma de Andalucía.



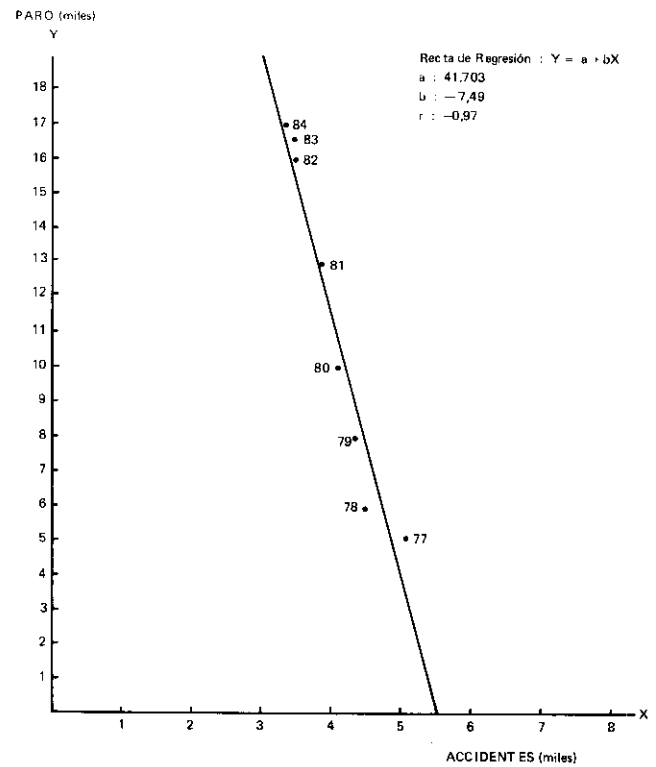
GRAFICA 5: Tasa anual accidentes centro de trabajo con baja y paro. Comunidad Autónoma de Madrid.



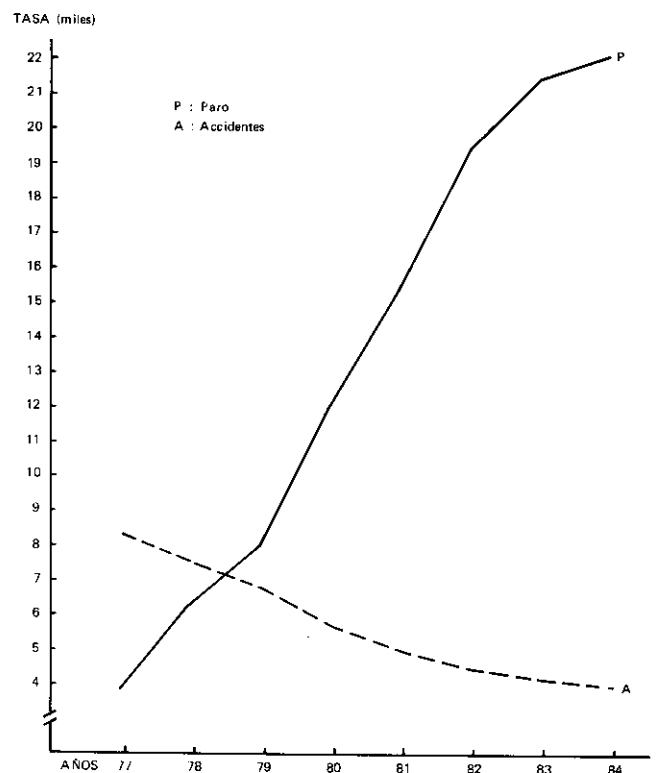
GRAFICA 5.1: Recta de regresión y sobre x. Correlación paro/accidentes centro de trabajo con baja. Comunidad Autónoma de Madrid.



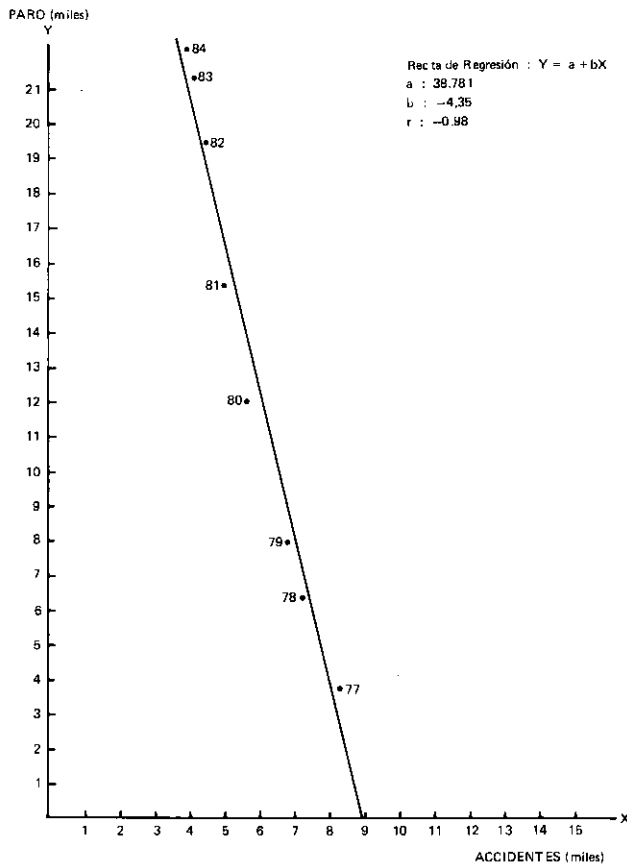
GRAFICA 6: Tasa anual accidentes centro de trabajo con baja y paro. Comunidad Autónoma de Murcia.



GRAFICA 6.1: Recta de regresión y sobre x. Correlación paro/accidentes centro de trabajo con baja. Comunidad Autónoma de Murcia.



GRAFICA 7: Tasa anual accidentes centro de trabajo con baja y paro. Comunidad Autónoma de Cataluña.



GRAFICA 7.1: Recta de regresión y sobre x. Correlación parol'accidentes centro de trabajo con baja. Comunidad Autónoma de Cataluña.

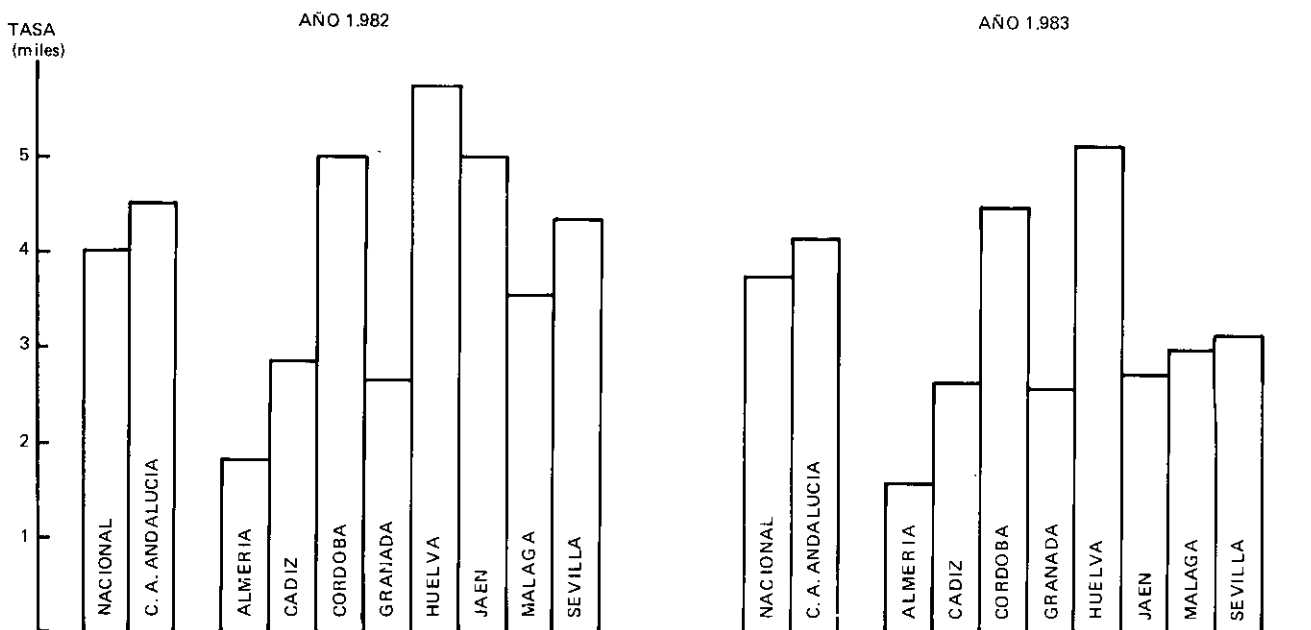
GRAFICAS 8 y 9.

- Los accidentes en el total nacional están por debajo de los de la Comunidad Autónoma de Andalucía; por provincias, destacan Almería, Cadiz, Granada y Malaga, en ambos años, por estar por debajo de la tasa nacional y de la comunidad. Incluso en el último año (83) existen otras provincias con una tasa de accidentes por debajo de la nacional y comunidad.
- Comparando accidentes y paro, observamos que Córdoba, Granada y Malaga, presentan una tasa elevada de accidentes y de paro, estando estas dos variables directamente relacionadas.

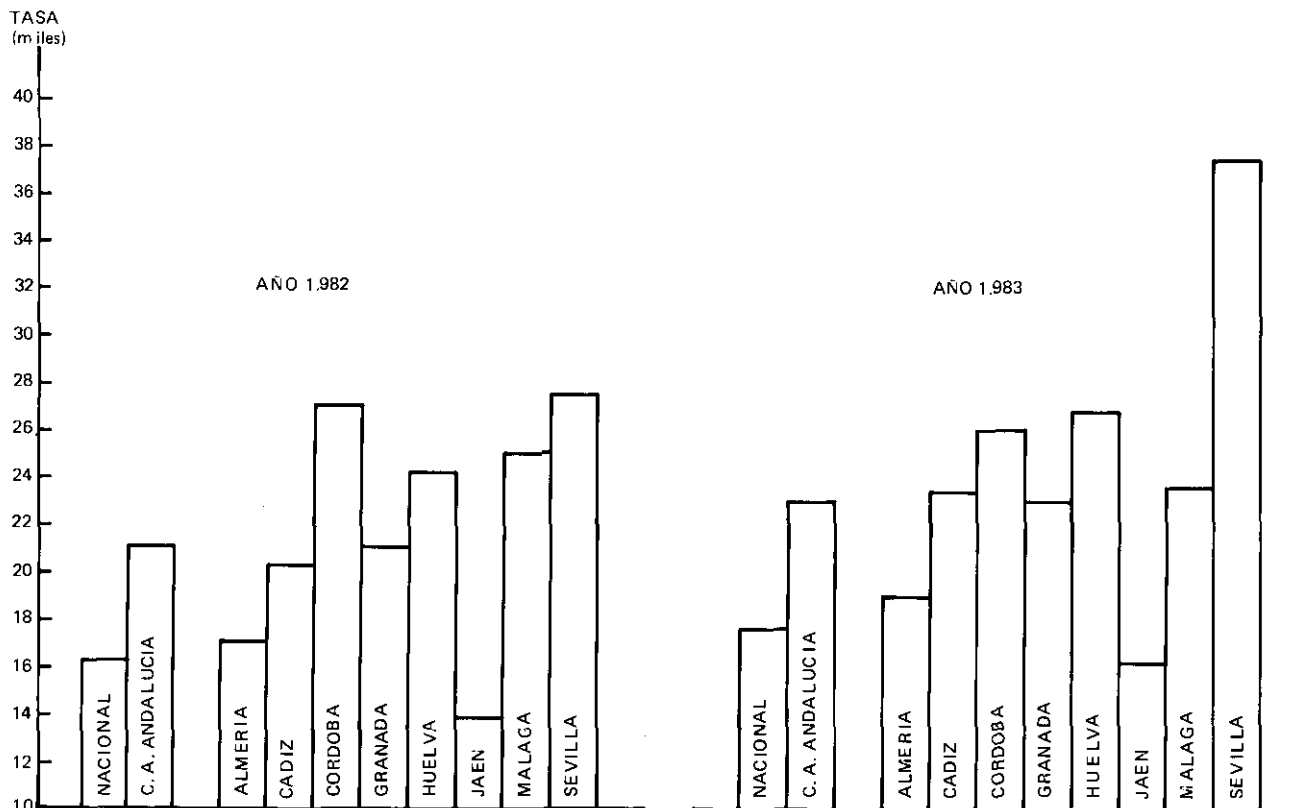
CONCLUSION

Del conjunto de los resultados comentados y del análisis global del trabajo, hemos llegado a las siguientes conclusiones:

- Existe una correlación muy acusada entre las variables aleatorias: accidentes en el centro de trabajo y paro.
- La dependencia entre estas variables es inversamente proporcional (más paro = menos accidentes de trabajo y viceversa), en el total nacional y en las cuatro Comunidades estudiadas.
- Que uno de los factores que ha hecho disminuir los accidentes en el centro de trabajo, ha sido el aumento progresivo del paro.
- La disminución de los accidentes mortales en relación con el aumento del paro no podemos afirmar que tenga una correlación aceptable.



GRAFICA 8: Tasa de accidentes. Total Nacional. Comunidad Autónoma de Andalucía y provincias.



GRAFICA 9: Tasa de paro. Total Nacional. Comunidad Autónoma de Andalucía y provincias.

- Los resultados obtenidos a nivel provincial dentro de la Comunidad Autónoma de Andalucía son variados, no pudiendo emitir un juicio crítico, dado que solo hemos trabajado con las tasas de dos años que pudieran no ser representativas; de todas formas nos remitimos a los resultados obtenidos a nivel de Comunidad Autónoma.

BIBLIOGRAFIA.

- Anuario Estadístico. Instituto Nacional de Estadística. 1984.
- Boletín de Estadísticas Laborales. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. 1.985.