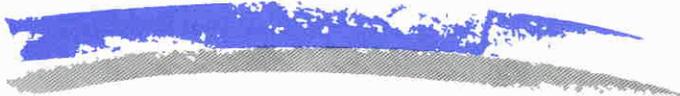


# ACTUARIOS



# DOSSIER



## ANALISIS BIOMETRICO DE LA PENSION DE INVALIDEZ

Edición realizada con la colaboración de:

### **PELAYO**

**Mutua de Seguros**

*LA MUTUA  
DE SU VIDA*

## RECONOCIMIENTO:

La revista «ACTUARIOS» ofrece en este número una primicia única para la profesión al facilitar la Secretaría General de la Seguridad Social los primeros estudios elaborados sobre la contingencia de invalidez.

A partir de esta aportación es posible disponer de tasas de invalidez por edades tanto para la invalidez permanente absoluta como para la invalidez permanente total, lo cual permitirá efectuar predicciones con experiencia real española. Esta aportación debe influir en todas las estimaciones en que intervenga la contingencia de invalidez.

Los beneficiados somos los Actuarios, Entidades de Seguros, Mutualidades de Previsión Social, Planes de Pensiones y todos los que tienen inquietudes por el estudio y la investigación de la invalidez.

Nos consta que este Análisis Biométrico de la Pensión de Invalidez ha llegado a buen puerto porque nuestra compañera y amiga ANA VICENTE MERINO, Directora General de Planificación y Ordenación Económica de la Seguridad Social le dedicó entusiasmo, tiempo y esfuerzo. Sus más directos colaboradores JOSE LUIS ACHURRA APARICIO y MARIA TERESA QUILEZ FELEZ y el resto del equipo de expertos FRANCISCO JAVIER VICENTE ULLOA, MARGARITA DE ANDRES FRUTOS y ANGEL PALACIO GONZALEZ la secundaron adecuadamente para alcanzar el objetivo fijado.

En nombre del Instituto de Actuarios Españoles y de su Junta de Gobierno recibid nuestro agradecimiento por esta aportación.

VICENTE T. GONZALEZ CATALA  
PRESIDENTE I.A.E.

## PRESENTACION

**D**ADA la creciente sensibilización de los agentes sociales sobre la previsión social, existe una preocupación constante de la Secretaría General para la Seguridad Social, por realizar estudios técnicos sobre aquellos temas actuariales y de previsión social que puedan interesar a la sociedad en general y al mundo profesional, de la enseñanza y de la investigación, en particular. Es por ello que ante la insuficiente información referida a la contingencia de invalidez y ante la demanda cada vez mayor sobre dicha información, se han elaborado los estudios referidos a esta clase de pensión, con el convencimiento de que resultarán de gran utilidad, no solamente para los estudiosos y profesionales de los temas actuariales, sino también y en general para cualquier persona relacionada con el mundo de la previsión social.

Este dossier que presenta el Instituto de Actuarios recoge los aspectos demográficos más importantes del colectivo de pensionistas de invalidez del sistema de Seguridad Social, que aparecen reflejados en el Informe Económico-Financiero al Presupuesto de la Seguridad Social para 1992 publicado por la Secretaría General para la Seguridad Social a través de la Dirección General de Planificación y Ordenación Económica de la Seguridad Social.

El contenido del presente dossier es fruto de la necesidad de ampliar la información sobre esta pensión y se ha llevado a cabo gracias a la explotación de los antecedentes estadísticos que figuran en la base de datos de la Seguridad Social y que constituyen la mejor y más importante fuente disponible a tal efecto. Este trabajo no es sino una primera etapa dentro de un programa más ambicioso, cuya meta final la constituye un estudio en profundidad de la valoración financiera de esta prestación y ello sin menoscabo del planteamiento futuro de otros objetivos, tales como diversos estudios actuariales que permitan ofrecer la disponibilidad de distribuciones adecuadas que, como la mortalidad del colectivo de inválidos, podrían incorporarse a los modelos de valoración actuarial.

**ADOLFO JIMENEZ FERNANDEZ**  
Secretario General para la Seguridad Social

## INDICE

I. LA PENSION DE INVALIDEZ EN EL SISTEMA DE SEGURIDAD SOCIAL .	IV
II. ESTADISTICAS BASICAS DE LA INVALIDEZ PERMANENTE .....	VI
III. ANALISIS BIOMETRICO DE LA INVALIDEZ PERMANENTE .....	XIV
1. Metodología utilizada .....	XIV
2. Resultados obtenidos .....	XV
3. Comparación de la tasa de invalidez según distintas experiencias .....	XVII
4. Tasas de permanencia en actividad hasta los 65 años .....	XIX
5. Resumen de las principales tasas democráticas referidas a la población española .....	XXI
IV. CONCLUSIONES .....	XXII

# I. LA PENSION DE INVALIDEZ EN EL SISTEMA DE SEGURIDAD SOCIAL

La pensión contributiva de invalidez es una de las prestaciones que configura el marco de la acción protectora del sistema de Seguridad Social en España, y su regulación básica se contiene en el texto refundido de la Ley General de Seguridad Social, aprobado por Decreto 2065/1974, de 30 de mayo, y en la Ley 26/1985 de medidas urgentes para la racionalización de la estructura y de la acción protectora de la Seguridad Social, que modifica los períodos de carencia para acceder a la pensión, y la determinación de la base reguladora para el cálculo de la misma. La invalidez objeto de estudio en este documento es la invalidez permanente, que se define como la situación del trabajador que presente reducciones autonómicas y funciones graves, que disminuyen o anulan la capacidad laboral de forma previsiblemente definitiva.

En función de estas premisas, adquiere gran relevancia el estudio del fenómeno económico derivado de la disminución de ganancia del trabajador, a consecuencia del hecho de la incapacidad. Pero si bien para la valoración de este fenómeno se utilizan como funciones básicas las demográficas, financieras y las derivadas de la depreciación monetaria, de todas ellas, constituyen objeto del presente estudio sólo las derivadas del aspecto demográfico. Las tablas demográficas y biométricas, la determinación de determinadas probabilidades como las de entrada en estado de invalidez o las de eliminación durante la época de actividad de un colectivo por muerte o causar un determinado grado de invalidez, son fenómenos a los que se ha prestado interés especial.

Hay que considerar, de otro lado, el hecho de que la graduación de estados intermedios entre una situación de plena capacidad y otra de incapacidad absoluta con necesidad incluso de ayuda de una tercera persona, supone la consideración de distintos grados de incapacidad que presentan sus propias características.

Los distintos grados de incapacidad que actualmente pueden ser reconocidos son los siguientes:

- Incapacidad permanente parcial para la profesión habitual.
- Incapacidad permanente total para la profesión habitual.
- Incapacidad permanente absoluta para todo trabajo.
- Gran Invalidez.

Los requisitos legales para acceder al derecho a la prestación son fundamentalmente dos:

- Haber sido declarado en el grado de invalidez correspondiente.
- Reunir el período mínimo de cotización necesario para acreditar derecho a la pensión, que es el siguiente:
  - Para menos de 26 años la mitad del tiempo transcurri-

do entre la fecha que cumplió los dieciséis años y la del hecho causante de la incapacidad

- Para mayores de 26 años, un cuarto del tiempo transcurrido entre la fecha que haya cumplido veinte años y el día en que se haya producido el hecho causante. En cualquier caso se exigirá un mínimo de cinco años.

En cuanto a la determinación del importe de la pensión, la base de cálculo es la base reguladora, que es el cociente que resulte de dividir por 112 las bases de cotización del interesado durante los noventa y seis meses inmediatamente anteriores a la fecha del hecho causante. De dichas bases, las correspondientes a los veinticuatro meses anteriores a aquel en que se produzca el hecho causante, se computarán en su valor nominal las restantes, se realizarán de acuerdo con la evolución que haya experimentado el Índice de Precios al Consumo desde los meses a que aquéllas correspondan, hasta el mes inmediatamente anterior a aquel en que se inicie el período de bases no actualizables.

La expresión de la fórmula de cálculo de la base reguladora es la siguiente:

$$B_r = \frac{\sum_{i=1}^{24} B_i + \sum_{i=1}^{96} \frac{I_{25}}{I_i}}{112}$$

siendo:

$B_r$  = Base reguladora.

$B_i$  = Base de cotización.

$I_i$  = Índice General de Precios al Consumo del mes  $i$ -ésimo anterior al del hecho causante.

$i = 1, 2, \dots, 96.$

Cuando el período mínimo de cotización sea inferior a ocho años, se tomarán para obtener la base reguladora el mismo número de meses que se exigen para acreditar el período mínimo.

La cuantía de la prestación en función del grado de incapacidad reconocido es la siguiente:

- Para la incapacidad permanente parcial, una cantidad a tanto alzado equivalente a veinticuatro mensualidades de la base reguladora que sirvió de cálculo para determinar la incapacidad laboral transitoria.

- Para la incapacidad permanente total, una pensión equivalente al 55 por 100 de la base reguladora obtenida tal como se ha descrito anteriormente.

A partir de los 55 años, y bajo determinadas circunstancias sociolaborales, se puede reconocer un incremento de pensión correspondiente al 20 por 100 de la base reguladora.

- Para la incapacidad permanente absoluta, una pensión vitalicia del 100 por 100 de la base reguladora.
- Para la Gran Invalidez, la pensión que se señala para

la incapacidad absoluta se incrementa en un 50 por 100 para remunerar a la persona que atiende al inválido.

Las circunstancias generales que afectan a las pensiones de invalidez en sus distintos grados, pueden resumirse en las siguientes:

- Actualización anual de las mismas, en función del IPC correspondiente al período noviembre-noviembre del año anterior.
- Garantía de pensiones mínimas, en la cuantía y condiciones que anualmente se establecen en los correspondientes Decretos de cotización.
- No existe transformación de esta pensión en la de vejez al alcanzar los 65 años de edad.
- Existe posibilidad de revisión de los grados de incapa-

cidad reconocidos bien a instancia del interesado o de la propia entidad gestora.

A continuación, a modo de síntesis, se presenta el contenido de este documento estructurado en dos partes: en la primera se refiere a las estadísticas básicas sobre la contingencia de invalidez, tales como la evolución histórica de este colectivo de pensionistas, distribuido por regímenes y grados de invalidez, número de altas y bajas en el colectivo de invalidez según distintas distribuciones y todo lo referido a edades de sus componentes. La segunda parte se refiere al análisis biométrico en el que se desarrolla el modelo probabilístico, se calculan las tasas anuales de entrada en invalidez y la probabilidad de permanecer en estado de actividad a través de eliminaciones por muerte o invalidez. ■

## II. ESTADISTICAS BASICAS DE LA INVALIDEZ PERMANENTE

El primer grupo de información se refiere a la evolución para el período 1985-1991, del número de pensiones de invalidez, referida tanto a las existentes a 31 de diciembre de cada año como al movimiento de altas y bajas observado en cada uno de los años.

### EVOLUCION DEL NUMERO DE PENSIONES DE INVALIDEZ (Distribución por Regímenes)

(Datos a 31 de diciembre)

Regímenes	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991 (*)
R. General .....	673.174	687.608	701.020	713.875	720.880	730.053	731.971
R.E.T. Autónomos .....	107.897	112.526	116.930	121.140	124.213	128.522	130.738
R.E. Agrario .....	464.370	473.266	478.710	483.442	485.708	489.663	490.646
R.E.T. Mar .....	19.660	20.226	20.844	21.520	21.816	22.013	22.077
R.E. Minería carbón .....	17.699	16.947	16.032	14.788	14.268	13.909	13.643
R.E. Empleados de hogar ..	62.220	65.683	69.156	72.460	75.300	78.694	80.329
Accid. Trabajo y Enf. Profes.	114.363	114.183	114.250	115.116	116.183	118.587	119.593
<b>TOTAL .....</b>	<b>1.459.383</b>	<b>1.490.439</b>	<b>1.516.942</b>	<b>1.542.341</b>	<b>1.558.368</b>	<b>1.581.441</b>	<b>1.588.997</b>

(\*) Datos a 30 de junio.

### EVOLUCION DEL NUMERO DE ALTAS DE INVALIDEZ (Distribución por Regímenes)

Regímenes	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991 (*)
R. General .....	50.458	44.539	40.669	40.745	36.760	39.498	19.209
R.E.T. Autónomos .....	8.963	9.377	8.965	9.270	8.191	9.597	5.329
R.E. Agrario .....	27.766	27.055	22.871	22.943	20.484	22.695	11.893
R.E.T. Mar .....	—	2.153	1.865	1.963	1.594	1.500	783
R.E. Minería carbón .....	801	924	726	844	736	1.029	475
R.E. Empleados de hogar ..	7.400	4.955	4.786	4.826	4.513	5.228	2.840
Accid. Trabajo y Enf. Profes.	4.289	4.349	4.226	4.951	5.203	6.688	3.463
<b>TOTAL .....</b>	<b>99.677</b>	<b>93.352</b>	<b>84.108</b>	<b>85.542</b>	<b>77.481</b>	<b>86.235</b>	<b>43.992</b>

(\*) Datos acumulados a junio.

### EVOLUCION DEL NUMERO DE BAJAS DE INVALIDEZ (Distribución por Regímenes)

Regímenes	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991 (*)
R. General .....	32.534	32.942	29.941	30.419	29.749	30.356	17.299
R.E.T. Autónomos .....	5.210	5.122	4.917	5.220	5.097	5.268	3.110
R.E. Agrario .....	18.684	19.018	18.268	19.195	18.259	18.831	10.896
R.E.T. Mar .....	—	1.501	1.181	1.207	1.143	1.162	684
R.E. Minería carbón .....	1.697	1.678	1.675	1.430	1.290	1.439	743
R.E. Empleados de hogar ..	2.269	1.977	1.922	1.799	1.689	1.860	1.200
Accid. Trabajo y Enf. Profes.	5.562	4.989	4.562	4.422	4.147	4.310	2.470
<b>TOTAL .....</b>	<b>65.956</b>	<b>67.227</b>	<b>62.466</b>	<b>63.692</b>	<b>61.374</b>	<b>63.226</b>	<b>36.402</b>

(\*) Datos acumulados a junio.

La distribución del número de nuevas pensiones que se producen cada año, clasificadas por Regímenes y Grado de invalidez, son las que se presentan a continuación para el período 1987-1990.

**DISTRIBUCION POR GRADOS DEL NUMERO DE ALTAS DE PENSIONES DE INVALIDEZ  
(1987-1990)**

Grados de invalidez	REGIMEN GENERAL				AUTONOMOS			
	Año 1987	Año 1988	Año 1989	Año 1990	Año 1987	Año 1988	Año 1989	Año 1990
I.P. Total 55 por 100 .....	12.867	14.147	10.475	10.795	4.623	4.653	3.999	4.564
I.P. Total 75 por 100 .....	9.586	8.555	8.443	9.047	55	46	41	64
Invalidez Absoluta .....	17.737	17.339	17.225	18.931	4.156	4.419	4.004	4.774
Gran Invalidez .....	479	704	617	725	131	152	147	195
<b>TOTAL .....</b>	<b>40.669</b>	<b>40.745</b>	<b>36.760</b>	<b>39.498</b>	<b>8.965</b>	<b>9.270</b>	<b>8.191</b>	<b>9.597</b>

Grados de invalidez	AGRARIO				MAR			
	Año 1987	Año 1988	Año 1989	Año 1990	Año 1987	Año 1988	Año 1989	Año 1990
I.P. Total 55 por 100 .....	11.798	11.865	10.528	11.719	583	619	464	453
I.P. Total 75 por 100 .....	4.127	3.545	3.354	3.411	386	447	309	308
Invalidez Absoluta .....	6.736	7.300	6.390	7.294	877	867	792	712
Gran Invalidez .....	210	233	213	271	19	30	29	27
<b>TOTAL .....</b>	<b>22.871</b>	<b>22.943</b>	<b>20.484</b>	<b>22.695</b>	<b>1.865</b>	<b>1.963</b>	<b>1.594</b>	<b>1.500</b>

Grados de invalidez	CARBON				HOGAR			
	Año 1987	Año 1988	Año 1989	Año 1990	Año 1987	Año 1988	Año 1989	Año 1990
I.P. Total 55 por 100 .....	255	287	290	423	1.541	1.363	1.087	1.046
I.P. Total 75 por 100 .....	126	196	150	245	1.658	1.831	1.910	2.345
Invalidez Absoluta .....	331	351	281	345	1.574	1.611	1.492	1.806
Gran Invalidez .....	15	9	15	16	13	21	24	32
<b>TOTAL .....</b>	<b>726</b>	<b>844</b>	<b>736</b>	<b>1.029</b>	<b>4.786</b>	<b>4.826</b>	<b>4.513</b>	<b>5.228</b>

Grados de invalidez	AT Y EP				TOTAL			
	Año 1987	Año 1988	Año 1989	Año 1990	Año 1987	Año 1988	Año 1989	Año 1990
I.P. Total 55 por 100 .....	2.435	2.943	3.222	4.328	34.102	35.877	30.065	33.329
I.P. Total 75 por 100 .....	774	846	988	1.315	16.711	15.466	15.194	16.735
Invalidez Absoluta .....	914	1.034	856	897	32.325	32.923	31.041	34.759
Gran Invalidez .....	103	128	137	148	970	1.276	1.182	1.413
<b>TOTAL .....</b>	<b>4.226</b>	<b>4.951</b>	<b>5.203</b>	<b>6.688</b>	<b>84.108</b>	<b>85.542</b>	<b>77.481</b>	<b>86.235</b>

**DISTRIBUCION PORCENTUAL POR GRADOS DEL NUMERO DE ALTAS DE PENSIONES DE INVALIDEZ**

Grados de invalidez	REGIMEN GENERAL				AUTONOMOS			
	Año 1987	Año 1988	Año 1989	Año 1990	Año 1987	Año 1988	Año 1989	Año 1990
I.P. Total 55 por 100 .....	31,64	34,72	28,49	27,33	51,57	50,20	48,83	47,55
I.P. Total 75 por 100 .....	23,57	21,00	22,97	22,90	0,61	0,50	0,50	0,66
Invalidez Absoluta .....	43,61	42,56	46,86	47,93	46,36	47,67	48,88	49,75
Gran Invalidez .....	1,18	1,73	1,68	1,84	1,46	1,64	1,80	2,03
<b>TOTAL</b> .....	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

Grados de invalidez	AGRARIO				MAR			
	Año 1987	Año 1988	Año 1989	Año 1990	Año 1987	Año 1988	Año 1989	Año 1990
I.P. Total 55 por 100 .....	51,59	51,71	51,39	51,64	31,25	31,52	29,11	30,18
I.P. Total 75 por 100 .....	18,05	15,45	16,37	15,03	20,71	22,76	19,36	20,56
Invalidez Absoluta .....	29,45	31,82	31,20	32,14	47,02	44,19	49,68	47,46
Gran Invalidez .....	0,92	1,02	1,04	1,19	1,02	1,53	1,85	1,80
<b>TOTAL</b> .....	<b>100,00</b>							

Grados de invalidez	CARBON				HOGAR			
	Año 1987	Año 1988	Año 1989	Año 1990	Año 1987	Año 1988	Año 1989	Año 1990
I.P. Total 55 por 100 .....	35,12	34,02	39,45	41,15	32,20	28,23	24,08	20,00
I.P. Total 75 por 100 .....	17,29	23,24	20,34	23,80	34,63	37,95	42,31	44,85
Invalidez Absoluta .....	45,58	41,65	38,21	33,53	32,89	33,39	33,06	34,54
Gran Invalidez .....	2,01	1,09	2,00	1,52	0,27	0,43	0,54	0,60
<b>TOTAL</b> .....	<b>100,00</b>							

Grados de invalidez	AT Y EP				TOTAL			
	Año 1987	Año 1988	Año 1989	Año 1990	Año 1987	Año 1988	Año 1989	Año 1990
I.P. Total 55 por 100 .....	57,61	59,45	61,93	64,72	40,75	42,21	38,79	38,62
I.P. Total 75 por 100 .....	18,31	17,08	18,99	19,66	19,78	17,96	19,60	19,41
Invalidez Absoluta .....	21,63	20,89	16,45	13,41	38,32	38,36	40,09	40,34
Gran Invalidez .....	2,45	2,58	2,63	2,21	1,15	1,48	1,52	1,64
<b>TOTAL</b> .....	<b>100,00</b>							

Por lo que respecta a la edad media con la que se producen cada una de las distintas invalideces, en los Regímenes del Sistema de Seguridad Social se ofrece en los siguientes cuadros información referida al período 1987-1990.

**SISTEMA DE LA SEGURIDAD SOCIAL**  
**DISTRIBUCION POR GRADOS DE LA EDAD MEDIA DE LAS ALTAS DE INVALIDEZ**  
 (1987-1990)

Grados de invalidez	REGIMEN GENERAL				AUTONOMOS			
	Año 1987	Año 1988	Año 1989	Año 1990	Año 1987	Año 1988	Año 1989	Año 1990
I.P. Total 55 por 100 .....	44,44	44,08	44,01	44,22	55,97	55,79	56,00	56,57
I.P. Total 75 por 100 .....	56,16	57,04	56,75	57,28	58,27	57,65	58,65	58,11
Invalidez Absoluta .....	51,39	50,16	51,92	51,84	55,61	55,77	55,89	55,93
Gran Invalidez .....	47,54	47,04	47,40	47,04	51,74	52,08	53,80	52,42
<b>TOTAL .....</b>	<b>50,27</b>	<b>49,44</b>	<b>50,70</b>	<b>51,02</b>	<b>55,76</b>	<b>55,73</b>	<b>55,92</b>	<b>56,16</b>

Grados de invalidez	AGRARIO				MAR			
	Año 1987	Año 1988	Año 1989	Año 1990	Año 1987	Año 1988	Año 1989	Año 1990
I.P. Total 55 por 100 .....	53,49	53,93	54,39	55,19	46,11	45,64	46,50	46,20
I.P. Total 75 por 100 .....	57,74	58,37	58,51	58,60	56,21	56,50	56,52	56,16
Invalidez Absoluta .....	54,83	54,94	55,07	56,30	51,26	51,43	51,85	51,44
Gran Invalidez .....	50,65	51,60	52,08	53,90	47,26	45,81	50,42	55,00
<b>TOTAL .....</b>	<b>54,63</b>	<b>54,92</b>	<b>55,26</b>	<b>56,12</b>	<b>50,64</b>	<b>50,67</b>	<b>51,17</b>	<b>51,19</b>

Grados de invalidez	CARBON				HOGAR			
	Año 1987	Año 1988	Año 1989	Año 1990	Año 1987	Año 1988	Año 1989	Año 1990
I.P. Total 55 por 100 .....	38,85	39,58	39,11	36,48	50,35	49,45	49,88	47,52
I.P. Total 75 por 100 .....	52,16	53,11	51,36	52,48	59,06	59,04	59,07	59,52
Invalidez Absoluta .....	53,61	53,79	53,73	52,89	55,05	55,73	55,83	58,22
Gran Invalidez .....	49,87	45,44	56,69	47,00	43,15	51,43	52,77	61,50
<b>TOTAL .....</b>	<b>48,10</b>	<b>48,71</b>	<b>47,54</b>	<b>46,36</b>	<b>54,89</b>	<b>55,20</b>	<b>55,75</b>	<b>56,90</b>

Grados de invalidez	AT Y EP				TOTAL			
	Año 1987	Año 1988	Año 1989	Año 1990	Año 1987	Año 1988	Año 1989	Año 1990
I.P. Total 55 por 100 .....	41,21	41,08	41,27	42,48	49,27	49,01	49,22	49,56
I.P. Total 75 por 100 .....	55,43	57,06	57,11	55,17	56,80	57,55	57,41	57,56
Invalidez Absoluta .....	53,66	53,61	51,77	52,48	52,95	52,53	53,29	53,62
Gran Invalidez .....	40,58	41,34	41,42	35,08	48,07	48,01	48,70	48,12
<b>TOTAL .....</b>	<b>46,49</b>	<b>46,43</b>	<b>46,01</b>	<b>46,23</b>	<b>52,16</b>	<b>51,88</b>	<b>52,45</b>	<b>52,83</b>

En los cuadros que siguen se refleja la distribución por edades y regímenes del número de altas de invalidez en cada uno de sus respectivos grados.

**DISTRIBUCION PORCENTUAL POR EDADES Y REGIMENES DEL NUMERO DE ALTAS DE INVALIDEZ (AÑO 1990)**

Edades	REGIMEN GENERAL					AUTONOMOS				
	IP Total (55 %)	IP Total (75 %)	IP Absoluta	Gran Invalidez	Total	IP Total (55 %)	IP Total (75 %)	IP Absoluta	Gran Invalidez	Total
≤ 19	0,29	0,00	0,13	1,82	0,17	0,03	0,00	0,00	0,00	0,01
20 - 24	2,02	0,01	0,88	7,60	1,12	0,03	0,00	0,28	0,62	0,16
25 - 29	4,83	0,01	2,62	9,26	2,75	0,18	0,00	0,78	3,09	0,54
30 - 34	8,24	0,00	4,23	5,62	4,38	0,18	0,00	1,66	6,17	1,04
35 - 39	11,59	0,26	5,24	6,61	5,86	0,45	0,00	2,45	1,23	1,45
40 - 44	18,01	1,25	7,93	9,42	9,18	1,19	0,00	4,87	9,26	3,17
45 - 49	23,17	3,09	10,63	9,92	12,32	11,39	1,89	8,08	11,11	9,67
50 - 54	25,38	16,02	16,41	13,55	18,72	18,93	11,32	14,09	14,20	16,38
55 - 59	4,29	55,24	28,91	18,51	28,02	33,44	56,60	27,10	24,07	30,25
60 - 64	1,94	22,88	20,70	16,03	15,99	29,77	24,53	33,32	25,31	31,41
SUMA < 65	99,74	98,75	97,69	98,35	98,51	95,60	94,34	92,61	95,06	94,09
65 - 69	0,21	1,15	1,71	1,16	1,16	4,27	5,66	6,63	4,32	5,46
70 - 74	0,01	0,05	0,09	0,00	0,06	0,13	0,00	0,20	0,00	0,16
75 - 79	0,00	0,01	0,08	0,17	0,05	0,00	0,00	0,13	0,00	0,06
80 - 84	0,00	0,00	0,03	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
85 - 89	0,02	0,03	0,23	0,17	0,12	0,00	0,00	0,38	0,00	0,19
90 - 94	0,00	0,00	0,08	0,17	0,04	0,00	0,00	0,03	0,62	0,03
≥ 95	0,01	0,00	0,09	0,00	0,05	0,00	0,00	0,03	0,00	0,01
SUMA ≥ 65	0,26	1,25	2,31	1,65	1,49	4,40	5,66	7,39	4,94	5,91
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Edades	AGRARIA					MAR				
	IP Total (55 %)	IP Total (75 %)	IP Absoluta	Gran Invalidez	Total	IP Total (55 %)	IP Total (75 %)	IP Absoluta	Gran Invalidez	Total
≤ 19	0,04	0,00	0,00	0,45	0,03	0,52	0,00	0,00	4,35	0,23
20 - 24	0,22	0,00	0,36	1,34	0,25	0,52	0,00	0,82	4,35	0,63
25 - 29	0,78	0,04	1,56	2,23	0,94	4,40	0,00	2,14	17,39	2,66
30 - 34	1,55	0,00	2,07	4,02	1,51	7,51	0,00	3,29	0,00	3,83
35 - 39	2,23	0,11	2,59	3,57	2,04	9,59	0,00	2,97	13,04	4,53
40 - 44	4,84	0,60	4,14	3,57	3,96	12,69	0,38	10,87	4,35	9,15
45 - 49	8,99	1,42	6,85	13,39	7,21	21,76	3,42	11,86	4,35	12,98
50 - 54	20,53	5,81	15,51	14,73	16,64	30,05	20,53	22,90	8,70	24,32
55 - 59	28,32	49,70	26,72	25,00	30,98	6,74	53,23	30,15	30,43	27,83
60 - 64	27,55	39,99	34,43	25,00	31,60	5,70	22,05	14,00	8,70	13,06
SUMA < 65	95,04	97,66	94,23	93,30	95,15	99,48	99,62	99,01	95,65	99,22
65 - 69	4,86	2,30	5,30	5,36	4,62	0,52	0,38	0,99	4,35	0,78
70 - 74	0,08	0,04	0,17	0,45	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
75 - 79	0,01	0,00	0,07	0,45	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
80 - 84	0,00	0,00	0,02	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
85 - 89	0,00	0,00	0,12	0,45	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
90 - 94	0,00	0,00	0,02	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
≥ 95	0,01	0,00	0,08	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
SUMA ≥ 65	4,96	2,34	5,77	6,70	4,85	0,52	0,38	0,99	4,35	0,78
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

**DISTRIBUCION PORCENTUAL POR EDADES Y REGIMENES DEL NUMERO DE ALTAS DE  
INVALIDEZ  
AÑO 1990**

(Cont.)

Edades	CARBON					HOGAR				
	IP Total (55 %)	IP Total (75 %)	IP Absoluta	Gran Invalidez	Total	IP Total (55 %)	IP Total (75 %)	IP Absoluta	Gran Invalidez	Total
≤ 19	0,28	0,49	0,00	0,00	0,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20 - 24	3,13	0,00	0,70	7,69	1,64	0,23	0,00	0,13	0,00	0,09
25 - 29	9,69	0,00	2,45	0,00	4,81	1,85	0,05	1,07	0,00	0,76
30 - 34	19,37	0,49	5,24	23,08	10,20	3,94	0,00	1,48	0,00	1,30
35 - 39	22,79	0,49	3,85	0,00	10,79	5,91	0,10	2,42	0,00	2,06
40 - 44	21,37	7,39	5,24	7,69	12,43	10,54	0,21	3,42	0,00	3,38
45 - 49	13,96	23,15	5,94	0,00	13,25	24,33	0,47	7,65	11,54	7,79
50 - 54	5,98	31,53	12,59	7,69	14,30	34,07	8,57	11,88	7,69	14,81
55 - 59	2,28	26,60	28,32	23,08	17,12	8,46	38,86	22,68	30,77	27,14
60 - 64	0,85	9,36	30,77	15,38	13,13	8,23	41,24	34,77	26,92	32,31
SUMA < 65	99,72	99,51	95,10	84,62	97,89	97,57	89,51	85,50	76,92	89,66
65 - 69	0,28	0,49	4,55	15,38	1,99	2,43	10,18	13,29	15,38	9,74
70 - 74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,21	0,40	7,69	0,28
75 - 79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,34	0,00	0,14
80 - 84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,02
85 - 89	0,00	0,00	0,35	0,00	0,12	0,00	0,05	0,27	0,00	0,12
90 - 94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
≥ 95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,05
SUMA ≥ 65	0,28	0,49	4,90	15,38	2,11	2,43	10,49	14,50	23,08	10,34
TOTAL	100,0	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Edades	AT Y EP					TOTAL				
	IP Total (55 %)	IP Total (75 %)	IP Absoluta	Gran Invalidez	Total	IP Total (55 %)	IP Total (75 %)	IP Absoluta	Gran Invalidez	Total
≤ 19	1,53	0,09	0,27	2,44	1,10	0,32	0,01	0,08	1,36	0,18
20 - 24	5,08	0,00	1,88	19,51	3,97	1,45	0,01	0,67	6,46	0,94
25 - 29	8,39	0,00	2,55	12,20	6,04	3,20	0,02	2,05	7,23	2,19
30 - 34	11,25	0,27	4,96	9,76	8,21	5,18	0,03	3,30	5,78	3,43
35 - 39	13,64	0,55	5,63	11,38	9,94	6,99	0,23	4,11	5,70	4,49
40 - 44	15,08	3,56	8,18	11,38	11,81	10,45	1,22	6,53	8,16	7,04
45 - 49	15,16	6,40	9,25	8,94	12,51	15,45	2,94	9,28	10,46	10,45
50 - 54	19,47	16,36	13,00	9,76	17,77	22,12	13,23	15,68	13,18	17,65
55 - 59	3,44	51,01	26,68	8,94	16,03	16,72	51,06	27,85	20,07	27,93
60 - 64	3,42	18,74	17,56	4,88	8,36	15,14	28,37	25,90	17,94	22,09
SUMA < 65	96,45	96,98	89,95	99,19	95,74	97,03	97,12	94,45	96,34	96,40
65 - 69	1,89	1,92	5,50	0,81	2,35	2,69	2,69	3,84	2,89	3,16
70 - 74	0,86	0,46	2,95	0,00	1,04	0,16	0,10	0,21	0,26	0,17
75 - 79	0,53	0,46	0,54	0,00	0,50	0,07	0,05	0,11	0,17	0,08
80 - 84	0,14	0,09	0,67	0,00	0,20	0,02	0,01	0,04	0,00	0,02
85 - 89	0,08	0,09	0,40	0,00	0,13	0,02	0,03	0,23	0,17	0,11
90 - 94	0,03	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,05	0,17	0,03
≥ 95	0,03	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,08	0,00	0,03
SUMA ≥ 65	3,55	3,02	10,05	0,81	4,26	2,97	2,88	4,55	3,66	3,60
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

**EVOLUCION DE LA DISTRIBUCION PORCENTUAL POR EDADES Y GRADOS DEL NUMERO DE  
ALTAS DE INVALIDEZ**  
Total Sistema

Edades	1987					1988				
	IP Total (55 %)	IP Total (75 %)	IP Absoluta	Gran Invalidez	Total	IP Total (55 %)	IP Total (75 %)	IP Absoluta	Gran Invalidez	Total
≤ 19	0,30	0,01	0,09	0,52	0,16	0,30	0,00	0,13	1,16	0,19
20 - 24	1,36	0,02	0,85	5,13	0,94	1,47	0,03	0,90	5,53	1,05
25 - 29	3,04	0,01	2,25	6,70	2,18	3,44	0,01	2,42	6,02	2,47
30 - 34	4,68	0,03	3,20	6,07	3,21	4,95	0,07	3,45	5,78	3,51
35 - 39	6,85	0,08	4,71	8,27	4,71	7,35	0,15	4,85	8,58	5,12
40 - 44	10,07	1,19	6,43	7,75	6,89	10,66	0,69	7,24	7,84	7,51
45 - 49	17,39	4,80	10,07	9,74	12,00	16,32	2,42	10,36	10,07	11,45
50 - 54	24,69	18,62	18,28	16,75	20,94	24,01	16,31	20,02	14,44	20,96
55 - 59	17,15	47,48	26,96	19,27	26,93	16,99	48,05	23,69	20,63	25,19
60 - 64	13,31	26,30	24,49	17,28	20,21	13,45	30,19	23,66	17,00	20,42
SUMA < 65	98,84	98,53	97,32	97,49	98,18	98,93	97,91	96,73	97,03	97,88
65 - 69	0,87	1,22	1,91	1,88	1,35	0,78	1,75	2,48	2,64	1,63
70 - 74	0,21	0,16	0,49	0,42	0,31	0,16	0,24	0,47	0,08	0,30
75 - 79	0,05	0,05	0,14	0,10	0,08	0,08	0,07	0,15	0,08	0,10
80 - 84	0,02	0,01	0,03	0,10	0,02	0,01	0,01	0,04	0,00	0,02
85 - 89	0,01	0,01	0,05	0,00	0,03	0,02	0,01	0,08	0,17	0,04
90 - 94	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
≥ 95	0,00	0,01	0,05	0,00	0,02	0,01	0,01	0,04	0,00	0,02
SUMA ≥ 65	1,16	1,47	2,68	2,51	1,82	1,07	2,09	3,27	2,97	2,12
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Edades	1989					1990				
	IP Total (55 %)	IP Total (75 %)	IP Absoluta	Gran Invalidez	Total	IP Total (55 %)	IP Total (75 %)	IP Absoluta	Gran Invalidez	Total
≤ 19	0,31	0,00	0,10	0,94	0,17	0,32	0,01	0,08	1,36	0,18
20 - 24	1,34	0,01	0,81	5,47	0,93	1,45	0,01	0,67	6,46	0,94
25 - 29	3,14	0,02	2,09	5,66	2,15	3,20	0,02	2,05	7,23	2,19
30 - 34	5,14	0,03	3,23	6,03	3,38	5,18	0,03	3,30	5,78	3,43
35 - 39	7,36	0,26	4,45	6,13	4,78	6,99	0,23	4,11	5,70	4,49
40 - 44	10,62	0,76	6,36	7,54	6,93	10,45	1,22	6,53	8,16	7,04
45 - 49	15,77	2,70	9,36	10,18	10,55	15,45	2,94	9,28	10,46	10,45
50 - 54	23,48	14,34	17,35	15,65	19,11	22,12	13,23	15,68	13,18	17,65
55 - 59	17,38	50,88	27,63	21,30	28,12	16,72	51,06	27,85	20,07	27,93
60 - 64	14,19	28,83	25,50	18,19	21,65	15,14	28,37	25,90	17,94	22,09
SUMA < 65	98,73	97,84	96,87	97,08	97,79	97,03	97,12	95,45	96,34	96,40
65 - 69	1,08	1,86	2,44	1,98	1,79	2,69	2,69	3,84	2,89	3,16
70 - 74	0,10	0,19	0,28	0,09	0,19	0,16	0,10	0,21	0,26	0,17
75 - 79	0,05	0,04	0,13	0,38	0,08	0,07	0,05	0,11	0,17	0,08
80 - 84	0,01	0,01	0,03	0,09	0,02	0,02	0,01	0,04	0,00	0,02
85 - 89	0,02	0,04	0,18	0,38	0,09	0,02	0,03	0,23	0,17	0,11
90 - 94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,17	0,03
≥ 95	0,00	0,01	0,07	0,00	0,03	0,01	0,00	0,08	0,00	0,03
SUMA ≥ 65	1,27	2,16	3,13	2,92	2,21	2,97	2,88	4,55	3,66	3,60
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

La distribución de las pensiones de invalidez existentes en el sistema en enero de 1991 se recogen a continuación, clasificadas por Regímenes y Grado de invalidez.

**DISTRIBUCION DE LAS PENSIONES EXISTENTES DE INVALIDEZ  
POR REGIMENES Y GRADOS (Enero de 1991)**

**NUMERO**

Grado de invalidez	General	Autónomos	Agrario	Carbón	Mar	Hogar	AT y EP	Total
Gran Invalidez .....	12.768	2.966	6.143	311	362	640	3.154	26.344
Inv. Perm. Absoluta .....	390.298	80.602	236.846	8.044	15.046	40.930	28.507	800.273
Inv. Perm. Total .....	233.090	44.954	241.593	5.554	6.275	37.124	66.086	634.676
IP Total ≥ 65 .....	64.419	21.282	134.832	258	1.341	18.724	15.779	256.635
55 por 100 .....	12.158	21.128	109.093	205	798	7.957	10.915	162.254
75 por 100 .....	52.261	154	25.739	53	543	10.767	4.864	94.381
IP TOTAL < 65 .....	168.671	23.672	106.761	5.296	4.934	18.400	50.307	378.041
55 por 100 .....	90.078	23.456	77.191	3.388	2.855	8.265	40.137	245.370
75 por 100 .....	78.593	216	29.570	1.908	2.079	10.135	10.170	132.671
Inv. Perm. Parcial AT .....	0	0	0	0	0	0	20.840	20.840
IP Parcial ≥ 65 .....	0	0	0	0	0	0	10.032	10.032
IP Parcial < 65 .....	0	0	0	0	0	0	10.808	10.808
Invalidez (SOVI) .....	93.280	2	5.081	602	330	9	1	99.305
TOTAL .....	729.436	128.524	489.663	14.511	22.013	78.703	118.588	1.581.438

**DISTRIBUCION PORCENTUAL**

Grado de invalidez	General	Autónomos	Agrario	Carbón	Mar	Hogar	AT y EP	Total
Gran Invalidez .....	48,47	11,26	23,32	1,18	1,37	2,43	11,97	100,00
Inv. Perm. Absoluta .....	48,77	10,07	29,60	1,01	1,88	5,11	3,56	100,00
Inv. Perm. Total .....	36,73	7,08	38,07	0,88	0,99	5,85	10,41	100,00
IP Total ≥ 65 .....	25,10	8,29	52,54	0,10	0,52	7,30	6,15	100,00
55 por 100 .....	7,49	13,02	67,24	0,13	0,49	4,90	6,73	100,00
75 por 100 .....	55,37	0,16	27,27	0,06	0,58	11,41	5,15	100,00
IP TOTAL < 65 .....	44,62	6,26	28,24	1,40	1,31	4,87	13,31	100,00
55 por 100 .....	36,71	9,56	31,46	1,38	1,16	3,37	16,36	100,00
75 por 100 .....	59,24	0,16	22,29	1,44	1,57	7,64	7,67	100,00
Inv. Perm. Parcial AT .....	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00
IP Parcial ≥ 65 .....	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00
IP Parcial < 65 .....	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00
Invalidez (SOVI) .....	93,93	0,00	5,12	0,61	0,33	0,01	0,00	100,00
TOTAL .....	46,12	8,13	30,96	0,92	1,39	4,98	7,50	100,00

**PENSION MEDIA**

Grado de invalidez	General	Autónomos	Agrario	Carbón	Mar	Hogar	AT y EP	Total
Gran Invalidez .....	111.742	74.441	70.142	131.244	100.485	67.226	107.274	96.301
Inv. Perm. Absoluta .....	69.843	47.506	47.243	98.071	64.256	44.684	84.080	60.304
Inv. Perm. Total .....	45.952	32.751	35.510	57.654	42.102	35.182	52.217	41.129
IP Total ≥ 65 .....	48.375	40.118	41.479	24.748	47.111	40.101	46.244	43.302
55 por 100 .....	40.941	40.097	40.737	16.442	47.509	39.208	39.129	40.488
75 por 100 .....	50.105	43.019	44.623	56.877	46.525	40.761	62.211	48.139
IP TOTAL < 65 .....	45.026	26.128	27.972	59.257	40.740	30.176	54.091	39.654
55 por 100 .....	37.564	26.022	25.802	48.954	36.430	25.596	47.798	34.175
75 por 100 .....	53.579	37.677	33.637	77.550	46.659	33.911	78.929	49.785
Inv. Perm. Parcial AT .....	0	0	0	0	0	0	13.560	13.560
IP Parcial ≥ 65 .....	0	0	0	0	0	0	14.226	14.226
IP Parcial < 65 .....	0	0	0	0	0	0	12.942	12.942
Invalidez (SOVI) .....	25.834	40.814	27.701	25.890	28.621	30.475	89.264	25.940
TOTAL .....	57.314	42.967	41.539	80.318	58.002	40.384	54.548	50.434

### III. ANALISIS BIOMETRICO DE LA INVALIDEZ PERMANENTE

#### 1. METODOLOGIA UTILIZADA

LOS condicionantes fundamentales de la invalidez son la edad y el nivel sanitario general de la población; no obstante, a lo largo de la vida profesional del trabajador surgen otra serie de circunstancias que influyen en la tasa de invalidez. A través del estudio realizado se ha contrastado que los trabajadores que están en la primera etapa de su carrera laboral, entre 18 y 44 años, acceden a la invalidez por causas simplemente de incapacitación física. Entre 45 y 59 años, junto con las causas puramente biológicas están las sociales, como son el desempleo o la imposibilidad de prepararse para una nueva profesión cuando el trabajador queda incapacitado para la suya habitual, estas causas están contempladas en la Ley General de Seguridad Social. A partir de los 60 años y hasta los 64 la tasa de invalidez disminuye como consecuencia de dos fenómenos contrapuestos: por una parte y en razón de la edad, la probabilidad de invalidarse es mayor, y por otra el trabajador puede optar por una jubilación anticipada o esperar a los 65 años, lo que en muchas ocasiones le es más beneficioso económicamente. Por estas razones, a partir de los 60 años disminuye considerablemente la solicitud de una invalidez, sobre todo cuando se presume que el grado alcanzable va a ser el de «Total».

Como información de base se ha considerado conveniente no remontarse más allá del año 1989, puesto que hasta esta fecha no han surtido pleno efecto las medidas habilitadas para la normalización de la invalidez. Así pues, se han considerado las altas de invalidez habidas durante los años 1989 y 1990, junto con el número de cotizantes al Régimen General en el mismo período, todo ello referido a cada una de las edades.

Con estos datos se han calculado lo que denominaremos «tasa real de alta en invalidez por enfermedad común o accidente no laboral por cotizante del Régimen General» o abreviadamente «Tasa observada de invalidez». Los cálculos se realizan de manera diferenciada según se acuse una incapacidad absoluta para todo trabajo, denominándose «Tasa observada de invalidez absoluta», o una incapacidad total para la profesión habitual, denominada «Tasa observada de invalidez total», el agregado de las dos causas conduce a la «Tasa observada de invalidez», y corresponde a la probabilidad de que un cotizante al Régimen General de una determinada edad cause alta como inválido.

Se destaca el hecho de que los cálculos se realizan para el conjunto de cotizantes al Régimen General sin distinción de sexos.

Las tasas así definidas constituyen la base para establecer el correspondiente modelo teórico; por tanto, para cada grado de invalidez así como para el total se dispone de 47 valores  $(i_t, X_t)$ , tomando  $t$  los valores de 1 a 47, de acuerdo con la edad de la población activa cotizante,  $X_1 = 18$ , edad de comienzo de la actividad y  $X_{47} = 64$ , edad anterior a la normal de jubilación. La variable  $i_t$  es la tasa de invalidez a la edad  $X_t$ . En el modelo se supondrá que la variable  $X$  es continua tomando valores reales positivos. La función  $i_t$  se supone continua y derivable en el intervalo de definición.

Con los antecedentes expuestos, y tras analizar diferentes hipótesis de trabajo, se ha contrastado como modelo más adecuado para explicar el comportamiento de las tasas reales de invalidez el que tiene la siguiente expresión matemática:

$$i_t = (ax_t + bx_t^2) \cdot \exp(cx_t + dx_t^2) + \epsilon_t$$

donde  $\epsilon_t$  es la componente aleatoria del modelo.

De acuerdo con este modelo la tendencia se aislará, por medio de la función:

$$\hat{i}_t = (Ax_t + Bx_t^2) \cdot \exp(Cx_t + Dx_t^2)$$

siendo A, B, C y D las estimaciones muestrales de los parámetros del modelo a, b, c y d.

La estimación de los parámetros del modelo no lineal se realiza por mínimos cuadrados:

$$\min_{\beta} SSe(\beta) = \min_t \sum (i_t - \hat{i}_t)^2$$

dónde  $\beta = (A, B, C, D)$ , esto da lugar a un sistema de ecuaciones, cuya solución se aproxima por sucesivas iteraciones, partiendo de un valor inicial  $\beta_0$  de los parámetros A, B, C y D compatible con lo que será la solución óptima.

Por tanto, partiendo de  $SSe(\beta_0)$  se calcula el nuevo  $\beta = \beta_0 + \Delta$  de manera que  $SSe(\beta) < SSe(\beta_0)$ . El método utilizado para realizar estas iteraciones ha sido el de Newton, que utiliza las derivadas primeras y segundas de la función a estimar.

Para la determinación de las tasas de invalidez, la ecuación anterior se ha aplicado de manera separada para los siguientes tramos de edades:

**Primer grupo de edades**

El ajuste se realiza para las edades entre 18 y 44 años. La ecuación obtenida es:

$$\hat{i}_t = (75.882x_t - 14x_t^2) \cdot 10^{-10} \cdot \exp \{ (127.599.111x_t + 11.174.598x_t^2) \cdot 10^{-10} \}$$

La bondad del ajuste queda reflejada en la siguiente tabla de análisis de varianza:

Fuente de variación	Grados de libertad	Suma de cuadros	Media de cuadros
Regresión	4	$(4.895.423) \cdot 10^{-11}$	$(1.223.855) \cdot 10^{-11}$
Residuos	22	$(24.682) \cdot 10^{-11}$	$(1.121) \cdot 10^{-11}$
TOTAL	26	$(4.920.105) \cdot 10^{-11}$	$F_{(4,22)} = 1.091,75$

La correlación entre los valores observados y los ajustados es muy alta, alcanzando el valor 0,997.

A partir de esta curva se han obtenido las tasas de invalidez para las edades de 18 a 44 años.

**Segundo grupo de edades**

El segundo grupo de edades analizado ha sido el de 41 a 59 años. Dado que la curva resultante enlazaba con la obtenida en el tramo anterior para la edad de 44 años, esta estimación sirve para determinar la tasa de invalidez en las edades de 45 a 59 años.

En este tramo es donde la pendiente de la curva es mayor, alcanzando la tasa su máximo a la edad de 59 años.

La curva obtenida es:

$$\hat{i} = (8 \cdot x_t) \cdot 10^{-10} \cdot \exp \{ (4.090.656.039x_t - 27.619.595x_t^2) \cdot 10^{-10} \}$$

En este caso el correspondiente análisis de varianza es:

Fuente de variación	Grados de libertad	Suma de cuadros	Media de cuadros
Regresión	4	$(94.118.542) \cdot 10^{-11}$	$(23.529.635) \cdot 10^{-11}$
Residuos	14	$(3.117.259) \cdot 10^{-11}$	$(222.661) \cdot 10^{-11}$
TOTAL	18	$(97.235.801) \cdot 10^{-11}$	$F_{(4,14)} = 105,67$

La correlación existente en este caso es algo menor que en el anterior, alcanzando el 0,984.

**Tercer grupo de edades**

Este tramo es en el que la invalidez concurre o puede concurrir con la jubilación. En este tramo que va de 60 a 64 años la tasa de invalidez es decreciente, obteniéndose las tasas estimadas mediante la curva:

$$\hat{i}_t = \exp \{ (9.854.078x_t - 73.755.964x_t^2) \cdot 10^{-10} \}$$

La correlación alcanzada es 0,983.

Estos procedimientos de ajuste y para los mismos tramos se han realizado para determinar las correspondientes tasas de invalidez absoluta y tasas de invalidez total.

**2. RESULTADOS OBTENIDOS**

En el cuadro siguiente se presentan la probabilidad para cada edad de que un cotizante al Régimen General cause alta en invalidez como consecuencia de enfermedad común o accidente no laboral (cuadro 1).

La tabla está diferenciada en los grados de absoluta y de total, siendo su suma la «probabilidad de invalidez».

La probabilidad de invalidez estimada es una función monótona no decreciente hasta los 59 años de edad. A partir de los 60 años esta probabilidad decrece hasta los 64 años. La probabilidad media anual de invalidez es de 4,5162 por mil cotizantes con una edad media de acceso de 50,47 años.

Su composición es la siguiente:

**RESUMEN DE RESULTADOS OBTENIDOS****Probabilidades medias anuales**

	Por mil cotizantes
Invalidez Absoluta .....	2,1882
Invalidez Total .....	2,3280
Invalidez .....	4,5162

**Edad media de acceso a invalidez**

	Años
Invalidez Absoluta .....	51,36
Invalidez Total .....	49,64
Invalidez .....	50,47

**Probabilidades mínimas**

	Por mil con 18 años
Invalidez Absoluta .....	0,1386
Invalidez Total .....	0,1074
Invalidez .....	0,2460

**Probabilidades máximas**

	Por mil
Invalidez Absoluta .....	15,221 con 62 años
Invalidez Total .....	11,349 con 58 años
Invalidez .....	25,082 con 59 años

Los perfiles de las curvas correspondientes a las tasas de invalidez en los grados de absoluta y de total son diferentes, como se aprecia en el gráfico adjunto (gráfico 1).

La diferencia mayor se produce en las edades en las que concurre la invalidez con la posible jubilación. Entre 60 y 64 años descendiendo considerablemente la tasa de invalidez total, ya que muchos cotizantes al Régimen General ante la perspectiva de una jubilación no optan por una invalidez en el grado de total, en el que el importe de su pensión sería en muchos casos menor. Cuando lo que acontece es una invalidez absoluta, en ningún caso puede el trabajador continuar como activo y necesariamente pasa a la condición de inválido.

**CUADRO 1**

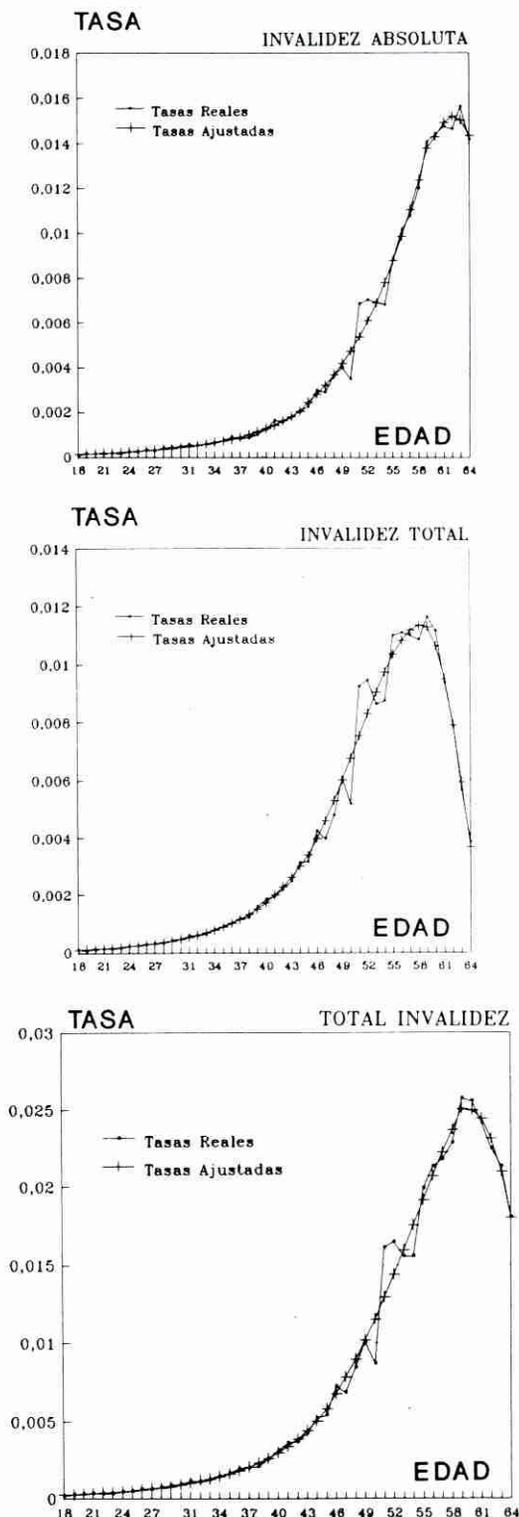
**TASAS DE INVALIDEZ DE TRABAJADORES AFILIADOS AL REGIMEN GENERAL DE LA SEGURIDAD SOCIAL**

(Contingencias comunes y accidentes no laborales)

Edad	Tasa de invalidez grado de total	Tasa de invalidez grado de absoluta	Tasa de invalidez
18	0,0001074	0,0001386	0,0002460
19	0,0001220	0,0001521	0,0002741
20	0,0001382	0,0001669	0,0003051
21	0,0001566	0,0001831	0,0003397
22	0,0001772	0,0002009	0,0003781
23	0,0002004	0,0002205	0,0004209
24	0,0002266	0,0002422	0,0004688
25	0,0002561	0,0002662	0,0005223
26	0,0002895	0,0002928	0,0005823
27	0,0003274	0,0003223	0,0006497
28	0,0003704	0,0003552	0,0007256
29	0,0004190	0,0003920	0,0008110
30	0,0004745	0,0004330	0,0009075
31	0,0005376	0,0004790	0,0010166
32	0,0006096	0,0005306	0,0011402
33	0,0006918	0,0005886	0,0012804
34	0,0007858	0,0006540	0,0014398
35	0,0008935	0,0007277	0,0016212
36	0,0010170	0,0008110	0,0018280
37	0,0011589	0,0009054	0,0020643
38	0,0013221	0,0010125	0,0023346
39	0,0015101	0,0011342	0,0026443
40	0,0017271	0,0012728	0,0029999
41	0,0019779	0,0014309	0,0034088
42	0,0022683	0,0016115	0,0038798
43	0,0026049	0,0018184	0,0044233
44	0,0029958	0,0020556	0,0050514
45	0,0033780	0,0024360	0,0058140
46	0,0039600	0,0027980	0,0067580
47	0,0045970	0,0032060	0,0078030
48	0,0052800	0,0036660	0,0089460
49	0,0060050	0,0041820	0,0101870
50	0,0067590	0,0047590	0,0115180
51	0,0075270	0,0054050	0,0129320
52	0,0082940	0,0061230	0,0144170
53	0,0090350	0,0069220	0,0159570
54	0,0097250	0,0078080	0,0175330
55	0,0103360	0,0087880	0,0191240
56	0,0108350	0,0098690	0,0207040
57	0,0111850	0,0110590	0,0222440
58	0,0113490	0,0123650	0,0237140
59	0,0112850	0,0137970	0,0250820
60	0,0106370	0,0143220	0,0249590
61	0,0094930	0,0149470	0,0244400
62	0,0078950	0,0152210	0,0231160
63	0,0059170	0,0150560	0,0209730
64	0,0036780	0,0143670	0,0180450
Tasa media ponderada	0,0023280	0,0021882	0,0045162

**GRAFICO 1**

**TASA DE INVALIDEZ POR COTIZANTE REGIMEN GENERAL**  
(Contingencias comunes y accidentes no laborales)



### 3. COMPARACIONES DE LA TASA DE INVALIDEZ SEGUN DISTINTAS EXPERIENCIAS

COMO orientación se compara la tasa de invalidez según distintas fuentes de información, aunque comporten una definición de la contingencia de invalidez distinta.

Para ello se tiene en cuenta:

- La de Seguridad Social española (1990).
- Las EVK (1980).
- Las utilizadas en la regulación de seguros de grupo so-

COMPARACION DE LAS TASAS DE INVALIDEZ DEL REGIMEN GENERAL DE LA SEGURIDAD SOCIAL Y LAS DE LA ORDEN DEL MINISTERIO DE HACIENDA DE 1977 CUADRO 2

Edad	Invalidez en grado de total		Invalidez en grado de absoluta		Total invalidez	
	Seg. Social	Orden 1977	Seg. Social	Orden 1977	Seg. Social	Orden 1977
18	0,0001074	0,0012000	0,0001386	0,0004800	0,0002460	0,0016800
19	0,0001220	0,0012000	0,0001521	0,0004800	0,0002741	0,0016800
20	0,0001382	0,0012000	0,0001669	0,0004800	0,0003051	0,0016800
21	0,0001566	0,0012000	0,0001831	0,0004800	0,0003397	0,0016800
22	0,0001772	0,0012000	0,0002009	0,0004800	0,0003781	0,0016800
23	0,0002004	0,0012000	0,0002205	0,0004800	0,0004209	0,0016800
24	0,0002266	0,0012000	0,0002422	0,0004800	0,0004688	0,0016800
25	0,0002561	0,0012000	0,0002662	0,0004800	0,0005223	0,0016800
26	0,0002895	0,0012000	0,0002928	0,0004800	0,0005823	0,0016800
27	0,0003274	0,0012000	0,0003223	0,0004800	0,0006497	0,0016800
28	0,0003704	0,0012000	0,0003552	0,0004800	0,0007256	0,0016800
29	0,0004190	0,0012000	0,0003920	0,0004800	0,0008110	0,0016800
30	0,0004745	0,0012000	0,0004330	0,0004800	0,0009075	0,0016800
31	0,0005376	0,0012000	0,0004790	0,0004800	0,0010166	0,0016800
32	0,0006096	0,0012000	0,0005306	0,0004800	0,0011402	0,0016800
33	0,0006918	0,0012000	0,0005886	0,0004800	0,0012804	0,0016800
34	0,0007858	0,0012000	0,0006540	0,0004800	0,0014398	0,0016800
35	0,0008935	0,0012000	0,0007277	0,0004800	0,0016212	0,0016800
36	0,0010170	0,0012000	0,0008110	0,0004800	0,0018280	0,0016800
37	0,0011589	0,0012000	0,0009054	0,0004800	0,0020643	0,0016800
38	0,0013221	0,0012000	0,0010125	0,0004800	0,0023346	0,0016800
39	0,0015101	0,0012000	0,0011342	0,0004800	0,0026443	0,0016800
40	0,0017271	0,0012000	0,0012728	0,0004800	0,0029999	0,0016800
41	0,0019779	0,0012000	0,0014309	0,0004800	0,0034088	0,0016800
42	0,0022683	0,0012000	0,0016115	0,0004800	0,0038798	0,0016800
43	0,0026049	0,0012000	0,0018184	0,0004800	0,0044233	0,0016800
44	0,0029958	0,0012000	0,0020556	0,0004800	0,0050514	0,0016800
45	0,0033780	0,0024000	0,0024360	0,0009600	0,0058140	0,0033600
46	0,0039600	0,0024000	0,0027980	0,0009600	0,0067580	0,0033600
47	0,0045970	0,0024000	0,0032060	0,0009600	0,0078030	0,0033600
48	0,0052800	0,0024000	0,0036660	0,0009600	0,0089460	0,0033600
49	0,0060050	0,0024000	0,0041820	0,0009600	0,0101870	0,0033600
50	0,0067590	0,0024000	0,0047590	0,0009600	0,0115180	0,0033600
51	0,0075270	0,0024000	0,0054050	0,0009600	0,0129320	0,0033600
52	0,0082940	0,0024000	0,0061230	0,0009600	0,0144170	0,0033600
53	0,0090350	0,0024000	0,0069220	0,0009600	0,0159570	0,0033600
54	0,0097250	0,0024000	0,0078080	0,0009600	0,0175330	0,0033600
55	0,0103360	0,0060000	0,0087880	0,0024000	0,0191240	0,0084000
56	0,0108350	0,0060000	0,0098690	0,0024000	0,0207040	0,0084000
57	0,0111850	0,0060000	0,0110590	0,0024000	0,0222440	0,0084000
58	0,0113490	0,0060000	0,0123650	0,0024000	0,0237140	0,0084000
59	0,0112850	0,0060000	0,0137970	0,0024000	0,0250820	0,0084000
60	0,0106370	0,0060000	0,0143220	0,0024000	0,0249590	0,0084000
61	0,0094930	0,0060000	0,0149470	0,0024000	0,0244400	0,0084000
62	0,0078950	0,0060000	0,0152210	0,0024000	0,0231160	0,0084000
63	0,0059170	0,0060000	0,0150560	0,0024000	0,0209730	0,0084000
64	0,0036780	0,0060000	0,0143670	0,0024000	0,0180450	0,0084000

bre la vida humana en la Orden de 1977 del Ministerio de Hacienda.

En los apartados siguientes se realiza una comparación de las tablas de invalidez mencionadas. A este respecto hay que señalar lo siguiente:

1. Las utilizadas por algunas compañías de seguros corresponden a tasas medias para diferentes grupos de edades, hasta 44 años, de 45 a 54 años y por último de 55 a 64 años. Las tasas correspondientes son las siguientes:

**TASAS MEDIAS DE INVALIDEZ POR MIL PERSONAS, UTILIZADAS EN COMPAÑIAS DE SEGUROS**

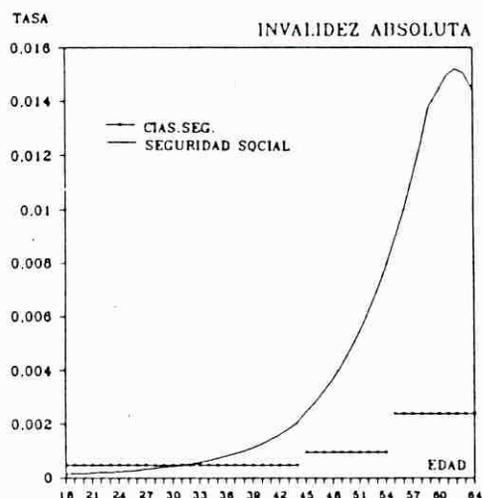
Grupos de edades	Invalidez en grado TOTAL	Invalidez en grado ABSOLUTA	Invalidez (suma)
18-44	1,2	0,48	1,68
45-54	2,4	0,96	3,36
55-64	6,0	2,40	8,40

Lógicamente existen diferencias con las tasas obtenidas para el Régimen General de Seguridad Social, dado que el colectivo al que se le aplican y los riesgos que se protegen son distintos. Aunque no se deban establecer comparaciones entre ellas, se ha considerado convenientemente incluirlas en este trabajo como recopilación de las tablas utilizadas actualmente con mayor frecuencia. Los resultados se presentan en el cuadro 2 y la representación gráfica en el gráfico 2.

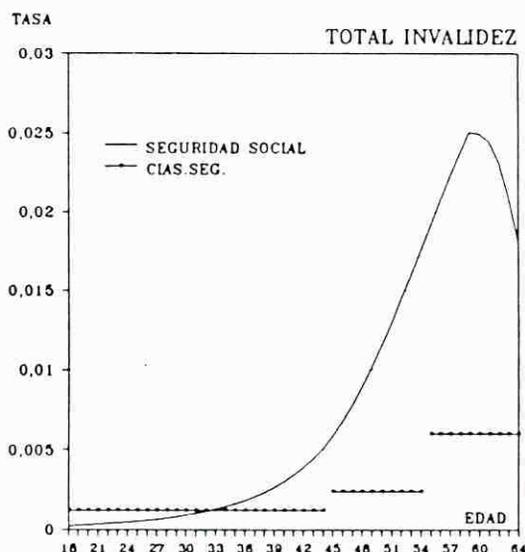
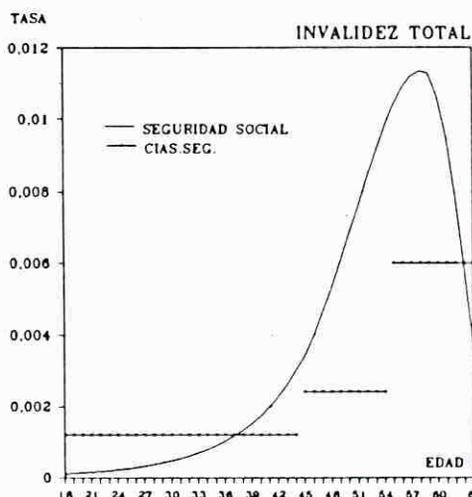
**GRAFICO 2**

**COMPARACION DE TASAS DE INVALIDEZ**

- Régimen General de la Seguridad Social.
- Tasas de Orden del Ministerio de Hacienda (1977).



**GRAFICO 2 (continuación)**



2. Las tablas EVK corresponden a la experiencia de una caja de pensiones Suiza y se realizaron en 1980. El fenómeno que describen es próximo a la consideración de invalidez absoluta en el sistema de Seguridad Social. Las tasas están determinadas en función del sexo, presentando los siguientes valores:

Grupos de edades	Tasa media de invalidez por 1.000 personas		
	EVK		Seguridad Social Invalidez Absoluta
	Varones	Mujeres	Población total (Tasa media ponderada)
20-29	0,10 a 0,10	0,25 a 0,25	0,2748
30-39	0,10 a 0,28	0,25 a 0,70	0,6994
40-44	0,30 a 0,70	0,75 a 1,45	1,6145
45-59	0,80 a 25,60	1,75 a 19,30	6,4113
60-64	32,80 a 61,60	22,00 —	14,7598

Dado que las tasas no pueden aplicarse a la misma población, se comparan los valores extremos de los intervalos de edades señalados según se trate de varones y mujeres de la EVK con la tasa media ponderada resultante para la invalidez absoluta en el Régimen General de la Seguridad Social.

**CUADRO 3**

**COMPARACION DE TASAS DE INVALIDEZ ABSOLUTA DEL REGIMEN GENERAL DE LA SEGURIDAD SOCIAL Y TABLAS EVK (Suiza)**

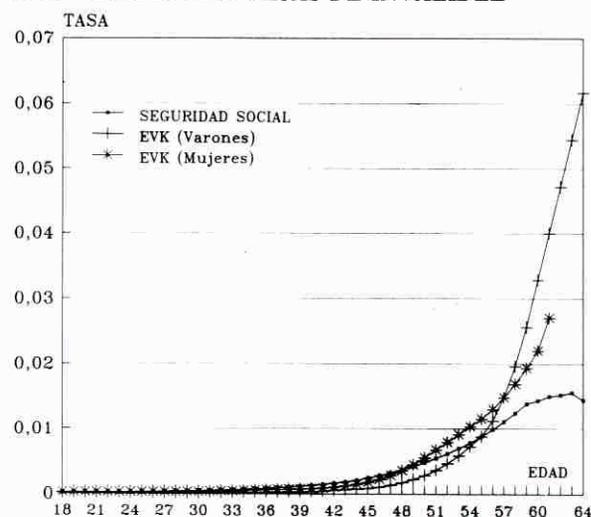
Edad	Seguridad Social	EVK (Suiza)	
		Varones	Mujeres
18	0,0001386		
19	0,0001521		
20	0,0001669	0,0001000	0,0002500
21	0,0001831	0,0001000	0,0002500
22	0,0002009	0,0001000	0,0002500
23	0,0002205	0,0001000	0,0002500
24	0,0002422	0,0001000	0,0002500
25	0,0002662	0,0001000	0,0002500
26	0,0002928	0,0001000	0,0002500
27	0,0003223	0,0001000	0,0002500
28	0,0003552	0,0001000	0,0002500
29	0,0003920	0,0001000	0,0002500
30	0,0004330	0,0001000	0,0002500
31	0,0004790	0,0001200	0,0003000
32	0,0005306	0,0001400	0,0003500
33	0,0005886	0,0001600	0,0004000
34	0,0006540	0,0001800	0,0004500
35	0,0007277	0,0002000	0,0005000
36	0,0008110	0,0002200	0,0005500
37	0,0009054	0,0002400	0,0006000
38	0,0010125	0,0002600	0,0006500
39	0,0011342	0,0002800	0,0007000
40	0,0012728	0,0003000	0,0007500
41	0,0014309	0,0004000	0,0008500
42	0,0016115	0,0005000	0,0010000
43	0,0018184	0,0006000	0,0012000
44	0,0020556	0,0007000	0,0014500
45	0,0024360	0,0008000	0,0017500
46	0,0027980	0,0010000	0,0022000
47	0,0032060	0,0013000	0,0028000
48	0,0036660	0,0017000	0,0035500
49	0,0041820	0,0022000	0,0044500
50	0,0047590	0,0028000	0,0055000
51	0,0054050	0,0036000	0,0067000
52	0,0061230	0,0046000	0,0079000
53	0,0069220	0,0058000	0,0091000
54	0,0078080	0,0072000	0,0103000
55	0,0087880	0,0088000	0,0115000
56	0,0098690	0,0112000	0,0130000
57	0,0110590	0,0148000	0,0148000
58	0,0123650	0,0196000	0,0169000
59	0,0137970	0,0256000	0,0193000
60	0,0143220	0,0328000	0,0220000
61	0,0149470	0,0400000	0,0270000
62	0,0152210	0,0472000	
63	0,0150560	0,0544000	
64	0,0143670	0,0616000	

Las tablas EVK están ajustadas por tramos de edades, en el caso de los varones, estos ajustes se corresponden con un valor constante de la tasa igual a 0,10 por mil entre 20 y 30 años, entre 30 y 40 años el valor es el de una recta con origen en 0,10 por mil y pendiente 0,02 por mil por año que transcurre. De 40 a 45 pasa a otra recta con mayor pendiente, del 0,10 por mil. A partir de 45 años y hasta los 59 años el incremento de la tasa es exponencial, correspondiéndose de nuevo con una recta, entre 59 y 64 años, de pendiente en este caso mucho más acentuada, 7,2 por mil (cuadro 3).

En el gráfico 3 quedan reflejados los valores de las tasas a las distintas edades, las diferencias mayores se dan en las edades próximas a la jubilación, donde el análisis del fenómeno es diferente.

**GRAFICO 3**

**COMPARACION DE TASAS DE INVALIDEZ**



## 4. TASAS DE PERMANENCIA EN ACTIVIDAD HASTA LOS 65 AÑOS

**S**E determina la probabilidad de llegar a jubilarse a los 65 años, contemplando la posibilidad de morir o invalidarse en el transcurso de la vida laboral.

El estudio se realiza para todas las edades posibles, puesto que al ser el fenómeno demográfico dinámico en el tiempo, debería tenerse en cuenta la evolución de la mortalidad e invalidez, pero creemos que dado el interés que puede suscitarse con esta información, un primer trabajo se presenta con mortalidad constante (según las de PE 1980) y tasa de invalidez constante también según los niveles actuales.

La probabilidad de que un trabajador alcance los 65 años sin invalidarse va desde el 57,201 por 100 a los 18 años hasta el 96,701 por 100 a los 64 años. Esta probabilidad, que es

una función creciente con la edad, tiene una evolución mucho más lenta en las primeras edades y un incremento mayor para el tramo superior de edades.

Resumiendo, puede decirse lo siguiente:

Edades (años)	Proporción de trabajadores del Régimen General que alcanzarán los 65 años sin invalidarse	
	Con mortalidad constante (%)	Con mortalidad decreciente (%)
18 a 29	57,5	58,9
30 a 34	58,3	59,6
35 a 39	59,0	60,3
40 a 44	60,3	61,5
45 a 49	62,8	63,8
50 a 54	67,5	68,2
55 a 59	76,2	76,2
60 a 64	90,2	90,2

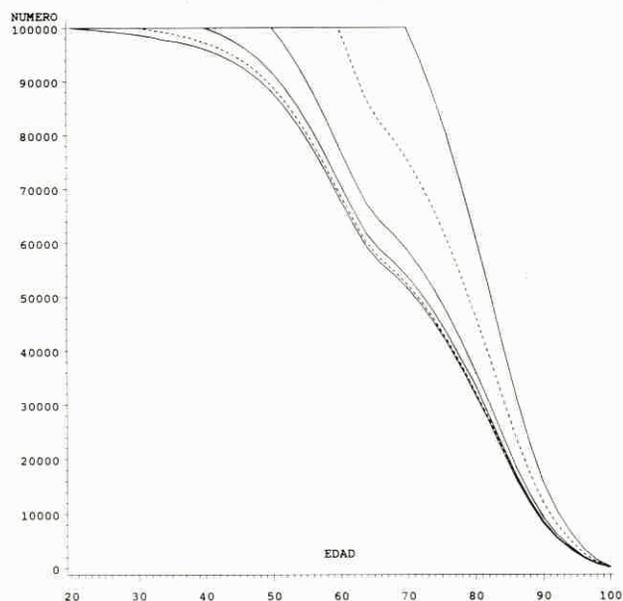
La segunda columna se ha calculado suponiendo que hay una reducción paulatina de la mortalidad, aunque en proporción pequeña; esto conduce a que prácticamente los que ahora tienen más de 55 años se verán escasamente afectados por esta disminución de la mortalidad en el período de su vida hasta los 65 años. Lógicamente la mayor repercusión corresponderá a los que actualmente tienen 18 años.

La tabla completa por edades se presenta solamente para el supuesto de mortalidad constante y tasas de invalidez al nivel actual (cuadro 4).

En la representación gráfica (gráfico 4) de la evolución de la permanencia en el sistema como activo hasta los 65 años y después como pensionista de jubilación de un colectivo de 100.000 personas que en este momento tienen 20 años, 30 años, etc., respectivamente, se observan puntos de inflexión

**GRAFICO 4**  
**TASA DE PERMANENCIA EN ACTIVIDAD**

Líneas de edad inicial de 20, 30, 40, 50, 60 y 70 años  
(Inicio = 100.000 personas)



a la edad de 65 años, como consecuencia de que hasta esta edad existen dos causas de salida, invalidez y muerte, a partir de 65 años sólo se considera como causa de salida la muerte.

**CUADRO 4**  
**TASAS DE PERMANENCIA EN LA ACTIVIDAD EN EL REGIMEN GENERAL**

Edades	Tasa de permanencia Hasta los 65 años	Tasa de salida Antes de 65 años
18	0,57201	0,42799
19	0,57251	0,42749
20	0,57306	0,42694
21	0,57365	0,42635
22	0,57426	0,42574
23	0,57491	0,42509
24	0,57559	0,42441
25	0,57631	0,42369
26	0,57706	0,42294
27	0,57784	0,42216
28	0,57867	0,42133
29	0,57955	0,42045
30	0,58052	0,41948
31	0,58160	0,41840
32	0,58278	0,41722
33	0,58402	0,41598
34	0,58533	0,41467
35	0,58680	0,41320
36	0,58847	0,41153
37	0,59028	0,40972
38	0,59220	0,40780
39	0,59441	0,40559
40	0,59698	0,40302
41	0,59982	0,40018
42	0,60296	0,39704
43	0,60660	0,39340
44	0,61082	0,38918
45	0,61553	0,38447
46	0,62081	0,37919
47	0,62686	0,37314
48	0,63384	0,36616
49	0,64190	0,35810
50	0,65118	0,34882
51	0,66173	0,33827
52	0,67361	0,32639
53	0,68704	0,31296
54	0,70222	0,29778
55	0,71929	0,28071
56	0,73840	0,26160
57	0,75968	0,24032
58	0,78330	0,21670
59	0,80962	0,19038
60	0,83860	0,16140
61	0,86891	0,13109
62	0,90067	0,09933
63	0,93363	0,06637
64	0,96701	0,03299

## 5. RESUMEN DE LAS PRINCIPALES TASAS DEMOGRAFICAS REFERIDAS A LA POBLACION ESPAÑOLA

**E**n el cuadro 5 se realiza una recopilación de las principales tasas utilizadas y que son las siguientes:

— Tasa de supervivencia y esperanza de vida, estos datos corresponden a la tabla de mortalidad calculada por el INE, a partir del Censo de Población de 1981.

— Tasa de invalidez deducidas de la población afiliada al

Régimen General de la Seguridad Social, considerando:

• Probabilidad de invalidez total para la profesión habitual.

• Probabilidad de invalidez absoluta para todo trabajo.

— La tasa de permanencia en el sistema es la probabilidad de que una persona de una determinada edad alcance los 65 años sin invalidarse.

CUADRO 5. PRINCIPALES TASAS DEMOGRAFICAS

Edad	Tasa de supervivencia	Tasa de Invalidez			Esperanza de vida	Tasa permanencia en actividad
		Grado de total	Grado de absoluta	Suma		
20	0,9992820	0,0001382	0,0001669	0,0003051	57,12	0,57306
21	0,9992650	0,0001566	0,0001831	0,0003397	56,16	0,57365
22	0,9992580	0,0001772	0,0002009	0,0003781	55,21	0,57426
23	0,9992370	0,0002004	0,0002205	0,0004209	54,25	0,57491
24	0,9992150	0,0002266	0,0002422	0,0004688	53,29	0,57559
25	0,9992230	0,0002561	0,0002662	0,0005223	52,33	0,57631
26	0,9992320	0,0002895	0,0002928	0,0005823	51,37	0,57706
27	0,9992230	0,0003274	0,0003223	0,0006497	50,41	0,57784
28	0,9991930	0,0003704	0,0003552	0,0007256	49,45	0,57867
29	0,9991420	0,0004190	0,0003920	0,0008110	48,48	0,57955
30	0,9990460	0,0004745	0,0004330	0,0009075	47,52	0,58052
31	0,9989900	0,0005376	0,0004790	0,0010166	47,56	0,58160
32	0,9990200	0,0006096	0,0005306	0,0011402	45,61	0,58278
33	0,9990400	0,0006918	0,0005886	0,0012804	44,66	0,58402
34	0,9989390	0,0007858	0,0006540	0,0014398	43,70	0,58533
35	0,9987830	0,0008935	0,0007277	0,0016212	42,74	0,58680
36	0,9987580	0,0010170	0,0008110	0,0018280	41,79	0,58847
37	0,9988130	0,0011589	0,0009054	0,0020643	40,84	0,59028
38	0,9986210	0,0013221	0,0010125	0,0023346	39,89	0,59220
39	0,9983380	0,0015101	0,0011342	0,0026443	38,94	0,59441
40	0,9982620	0,0017271	0,0012728	0,0029999	38,00	0,59698
41	0,9981920	0,0019779	0,0014309	0,0034088	37,06	0,59982
42	0,9978590	0,0022683	0,0016115	0,0038798	36,13	0,60296
43	0,9975160	0,0026049	0,0018184	0,0044233	35,20	0,60660
44	0,9973740	0,0029958	0,0020556	0,0050514	34,28	0,61082
45	0,9972950	0,0033780	0,0024360	0,0058140	33,37	0,61553
46	0,9970960	0,0039600	0,0027980	0,0067580	32,45	0,62081
47	0,9967600	0,0045970	0,0032060	0,0078030	31,54	0,62686
48	0,9963630	0,0052800	0,0036660	0,0089460	30,64	0,63384
49	0,9958960	0,0060050	0,0041820	0,0101870	29,74	0,64190
50	0,9955220	0,0067590	0,0047590	0,0115180	28,86	0,65118
51	0,9952300	0,0075270	0,0054050	0,0129320	27,98	0,66173
52	0,9947910	0,0082940	0,0061230	0,0144170	27,11	0,67361
53	0,9942490	0,0090350	0,0069220	0,0159570	26,24	0,68704
54	0,9936990	0,0097250	0,0078080	0,0175330	25,38	0,70222
55	0,9930990	0,0103360	0,0087880	0,0191240	24,53	0,71929
56	0,9925380	0,0108350	0,0098690	0,0207040	23,69	0,73840
57	0,9919210	0,0111850	0,0110590	0,0222440	22,86	0,75968
58	0,9909900	0,0113490	0,0123650	0,0237140	22,03	0,78330
59	0,9902820	0,0112850	0,0137970	0,0250820	21,22	0,80962
60	0,9898160	0,0106370	0,0143220	0,0249590	20,42	0,83860
61	0,9889100	0,0094930	0,0149470	0,0244400	19,61	0,86891
62	0,9875260	0,0078950	0,0152210	0,0231160	18,82	0,90067
63	0,9861550	0,0059170	0,0150560	0,0209730	18,04	0,93363
64	0,9847850	0,0036780	0,0143670	0,0180450	17,27	0,96701

## IV. CONCLUSIONES

**A** modo de epílogo, y como resumen de lo expuesto anteriormente, se puede decir que, desde un punto de vista normativo, la protección de las situaciones de invalidez por el sistema de Seguridad Social se instrumenta a través de dos grandes cauces. Por un lado, el establecido por las prestaciones contributivas mediante sustitución de rentas de salarios dejados de percibir y proporcionales a éstos, cuando tiene lugar una contingencia que imposibilita o limita el ejercicio de una actividad profesional para quienes han cotizado al Sistema el tiempo reglamentario y reúnen los requisitos exigidos. Y, por otro, el previsto por la Ley 26/1990 sobre prestaciones no contributivas, por la que se reconocen prestaciones económicas para quienes no reuniendo las circunstancias requeridas para acceder a las prestaciones contributivas, están afectadas por situaciones de invalidez o enfermedad crónica en grado igual o superior al 65 por 100, que les impide el ejercicio de cualquier actividad profesional y carecen de recursos para hacer frente a sus necesidades básicas.

Respecto de las prestaciones económicas de carácter contributivo, se ha señalado que su cuantificación gira en torno al grado de incapacidad reconocido al beneficiario de la misma, dando lugar a las siguientes cuantías de pensión obtenidas como porcentaje de la base reguladora según detalle que sigue:

El 55 por 100 para la invalidez permanente total para la profesión habitual (que puede llegar al 75 por 100 a partir de los 55 años cuando se trate de trabajadores por cuenta ajena y no realicen trabajo remunerado).

El 100 por 100 para la invalidez absoluta.

El 150 por 100 para la gran invalidez.

A su vez, en las prestaciones de invalidez de carácter no contributivo, la determinación de la cuantía de las prestaciones económicas se establece o actualiza, en general, por las Leyes de Presupuestos Generales del Estado, de modo que cubran un determinado nivel de renta, por lo que la protección económica es el resultado de deducir a esta última los ingresos que por cualquier otra fuente pueda disponer el beneficiario.

Dejando a un lado la cuantía de las prestaciones, es necesario analizar el comportamiento histórico de las pensiones de invalidez permanente en la esfera contributiva, destacando en el mismo el desproporcionado incremento del número de dichas pensiones a finales de los años 70 y principios de los 80, alcanzándose en el período de 1983 incrementos interanuales netos (altas menos bajas) del 9 por 100, frente a tasas próximas al 2 por 100 para las pensiones de jubilación, lo que da una idea de la dimensión del desajuste de las primeras.

Tal comportamiento respondía, entre otras razones, a las ventajas comparativas en la determinación de las cuantías de la pensión, frente al otorgado a las pensiones de jubilación; a la vulnerabilidad del proceso de reconocimiento y califica-

ción de la invalidez; a las exenciones fiscales de que goza esta última en el Impuesto sobre la Renta, no reconocidas en el resto de las pensiones; a los menores períodos de carencia exigidos en los casos de invalidez derivada de enfermedad común frente a los requeridos para jubilación y, en última instancia, a la presión añadida por la crisis económica sobre quienes en la última etapa de su vida activa estaban expuestos, por su edad y preparación, a un apreciable riesgo de perder su puesto de trabajo y contaban con secuelas en su organismo, los cuales se encontraban por todo ello con un ambiente propicio para solicitar la calificación de invalidez como vía alternativa para conseguir unos ingresos que les resultaba difícil y necesario mantener.

De ahí que la armonización del cálculo de la pensión, la revisión del procedimiento de calificación y la racionalización de los períodos de carencia y de cómputo de cotizaciones a incluir en la base reguladora mediante las disposiciones previstas en la Ley 26/1985, asociado todo ello a los efectos de la mejoría gradual de la situación económica, hayan producido un efecto normalizador en la evolución del número de pensiones de invalidez, cuyas tasas de crecimiento se aproximan en la actualidad al 1,5 por 100 interanual.

El examen de la gestión de estas prestaciones es también importante y permite contrastar los resultados de las mejoras introducidas en la década de los 80 con la modificación del procedimiento de calificación de la invalidez y la racionalización y perfeccionamiento de los procesos administrativos que le sirvan de soporte, conduciendo todo ello a un considerable avance en términos cualitativos, evitando el fraude en la concesión de estas pensiones y reduciendo el tiempo de tramitación de los expedientes.

Por lo que respecta a la comparación internacional con los países de nuestro entorno, hay que destacar el gradual incremento de la participación de los recursos asignados a la función Invalidez-Incapacidad (Metodología SEEPROS) con respecto al PIB generado por el país y a la paulatina aproximación de los valores de dicho parámetro en relación con los correspondientes a la Comunidad Europea, debido al incremento experimentado por la cuantía de las prestaciones.

Tal aproximación, aunque no oculta las distancias que todavía nos separan con la CE globalmente considerada, deja en evidencia, también, un avance de la posición española y un retroceso de la participación comunitaria en el intervalo comprendido entre 1982 y 1990, en este último año el gasto de esta función en España ha sido del 2,02 por 100 del PIB, frente al 3,09 por 100 en el total de la CE.

El estudio se cierra con el análisis biométrico de la prestación, en donde se han determinado las tasas de invalidez por edades para el colectivo de cotizantes del Régimen General de la Seguridad Social, separadamente para las situaciones de Invalidez Total e Invalidez Absoluta, obteniendo asimismo las tasas de permanencia en actividad para el mis-

mo colectivo, cuyos resultados figuran en las tablas correspondientes.

La obtención de las funciones que determinan la probabilidad de invalidarse en un determinado grado de un trabajador cotizante al Régimen General de la Seguridad Social, se ha hecho a partir de la experiencia recogida en los últimos años de los procesos iniciados de invalidez según grados y para cada edad atendiendo asimismo al colectivo expuesto al riesgo. Las probabilidades estimadas como era de esperar toman valores crecientes con la edad, alcanzando su máximo a los 58 años en el caso de incapacidad total para la profesión habitual y en 62 años para la incapacidad absoluta, situándose el máximo de la probabilidad de invalidarse (en alguno de los grados) en 59 años.

De los resultados obtenidos se deduce que hasta los 31 años, la probabilidad de invalidarse es pequeña, no llegando al 1 por mil cotizantes, entre 31 y 49 años la probabilidad va incrementando hasta alcanzar a los 49 años la probabilidad del 1 por cien cotizantes correspondiendo 6 por mil cotizantes a casos de «invalidez total» y 4 por mil a casos de «invalidez absoluta». Entre 50 y 59 años, la probabilidad continúa su tendencia creciente alcanzando una probabilidad de 2,5 inválidos por cien cotizantes. A partir de los 59 años, la probabilidad conjunta de invalidarse (en los grados de total o absoluta) disminuye; la causa de esta disminución está en el descenso de la incidencia de la invalidez total, y ello es consecuencia de que a partir de los 60 años se presenta para los trabajadores la oportunidad de obtener la jubilación anticipada, proceso que además de resultar más corto puede ser ventajoso para algunos beneficiarios, que cuen-

tan, por una parte con estímulos empresariales fomentados por el deseo de reducir las plantillas, también muchos trabajadores que podrían optar a una invalidez total pero están próximos a la jubilación deciden esperar a la misma.

Los resultados globales que sintetizan los datos anteriores para el colectivo de trabajadores cotizantes al Régimen General de la Seguridad Social son:

Probabilidad media anual de:

	<u>Por mil</u>
Invalidez Absoluta .....	2,1882
<u>Invalidez Total</u> .....	<u>2,3280</u>
Invalidez .....	4,5162

Edad media de acceso a:

	<u>Años</u>
Invalidez Absoluta .....	51,36
<u>Invalidez Total</u> .....	<u>49,64</u>
Invalidez .....	50,47

Referente a la tasa de permanencia en actividad, se trata de determinar la probabilidad de que un trabajador con una edad determinada alcance los 65 años sin invalidarse, es decir, llegue a la pensión de jubilación. El estudio se ha efectuado bajo el supuesto de tasas de mortalidad e invalidez constante en el tiempo presentándose además un análisis de sensibilidad para ver las variaciones de los perfiles de las curvas bajo el supuesto de mortalidades decrecientes en el tiempo. ■



?

**BUSCA  
PROFESIONALES**

BANCO DE DATOS  
ACTUARIOS Y ECONOMISTAS  
SERVICIO GRATUITO PARA LAS EMPRESAS

El *Instituto de Actuarios Españoles* dispone de un banco de datos de profesionales Actuarios y Economistas al servicio de las empresas.

Dicho banco de datos está totalmente actualizado y segmentado en función de las características personales, profesionales y académicas de cada candidato, tanto de aquellos que optan al primer empleo, como de los que están interesados en una posible promoción profesional.

Este servicio de información es gratuito para las empresas solicitantes.

Si necesita Actuarios o Economistas, *llámenos*.



INSTITUTO DE ACTUARIOS ESPAÑOLES

Víctor Andrés Belaúnde, 36 28016 Madrid  
Telf.: 457 86 96 Fax: 259 13 51