

¿REDUCEN LAS ACTUACIONES DE LA INSPECCIÓN DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL LA SINIESTRALIDAD LABORAL?

AUTOR 1: Ángel Martín Román

Email: angellm@eco.uva.es

AUTOR 2: Alfonso Moral de Blas

Email: amoral@eco.uva.es

Facultad de Ciencias Sociales Jurídicas y de la Comunicación.

C/Trinidad 3 40001 Segovia

Tno. 921 112334

AUTOR 3: Javier Martín Román

Email: Javier.martin@ief.meh.es

Instituto de Estudios Fiscales de Madrid.

Avda. Cardenal Herrera Oria, 378 28035 – MADRID

Tno.: 9133988846

UNIVERSIDAD: Universidad de Valladolid e Instituto de Estudios Fiscales

RESUMEN:

En España, el organismo supervisor de seguridad y salud laboral es la Inspección de Trabajo y Seguridad Social (ITSS). La ITSS es un servicio público al que corresponde ejercer la vigilancia del cumplimiento de las normas de orden social y exigir las responsabilidades correspondientes en caso de infracción o incumplimiento. Desde un punto de vista organizativo nos encontramos ante un escenario en el que, manteniéndose una unidad básica a nivel estatal, las Comunidades Autónomas van a disponer de cierto poder de decisión sobre la actividad de la ITSS en su territorio. En este trabajo se estudian los efectos de dos tipos de actuaciones de la ITSS, una *ex-ante* (monitorización) y otra *ex-post* (infracciones). Estimando un panel dinámico, se obtiene un efecto positivo de la primera sobre la tasa de siniestralidad y un efecto negativo de la segunda.

CODIGOS JEL: J28 y K32.

1. Introducción.

A menudo los costes económicos de la siniestralidad laboral no se tienen en cuenta en el debate sobre políticas sociales, monopolizado por las prestaciones por desempleo o por las pensiones. Sin embargo estos costes son muy elevados. Según Krueger (1990), en un año típico en los Estados Unidos, se pierden más de cincuenta veces jornadas laborales por motivo de los accidentes laborales que por las huelgas y aproximadamente entre un medio y un tercio de las jornadas perdidas por desempleo. En una cita más reciente, Krueger y Meyer (2002) muestran que durante la segunda mitad de los años 90 el monto monetario de las prestaciones por accidente de trabajo fue aproximadamente el doble que el de las prestaciones por desempleo. Por lo que se refiere a España, en el trabajo de Martín-Román y Moral de Blas (2005) se calcula que durante el periodo 1999-2002 en el sector industrial de algunas regiones españolas se perdieron más de veintisiete veces más jornadas por accidentes que por huelgas. Por otro lado, adoptando teniendo en cuenta algunos costes implícitos que la mayoría de las veces no se estiman, un informe realizado por Comisiones Obreras (CC.OO., 2004) calcula que el coste de los accidentes laborales en España ascendió a 11.988 millones de euros de 2002, lo que significa un 1,72% del Producto Interior Bruto de dicho año 2002.

El objetivo de este trabajo es analizar si la Inspección de Trabajo y Seguridad Social (ITSS), como organismo responsable de hacer cumplir la normativa laboral en materia de prevención de riesgos laborales, es efectiva en el desempeño de su objetivo y consigue reducir dichos riesgos laborales. Para identificar la efectividad de la ITSS, aprovechamos las disparidades provinciales existentes en la actividad de la misma. De esta forma, estudiaremos si en las provincias en las que la actividad de la ITSS es más intensa se producen, todo lo demás constatare, menos accidentes laborales.

2. La Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

Como declara la propia ITSS, este organismo es un servicio público al que corresponde ejercer la vigilancia del cumplimiento de las normas de orden social y exigir las responsabilidades correspondientes en caso de infracción o incumplimiento. Por lo tanto, se puede afirmar que la ITSS desarrolla la función de policía social, velando para

que se respeten los derechos y facultades establecidos en el ordenamiento jurídico. Adicionalmente, la ITSS lleva a cabo, la prestación de una serie de servicios como: (1) Servicios de vigilancia y exigencia del cumplimiento de las normas legales, reglamentarias y contenido normativo de los convenios colectivos; (2) Información, asistencia y orientación general a empresas y trabajadores, con ocasión del ejercicio de la función inspectora; (3) Asistencia técnica a las entidades y organismos de la Seguridad Social cuando les sea solicitada; (4) Información, asistencia y colaboración con otros órganos de las Administraciones Públicas respecto a la aplicación de las normas de orden social o a la vigilancia y control de ayudas y subvenciones públicas; (5) Realización de informes técnico-laborales a instancia de los órganos judiciales laborales; (6) Servicios de arbitraje, conciliación y mediación; (7) Actuaciones inspectoras derivadas de los servicios prestados por la ITSS.

Un aspecto importante del Sistema español de ITSS es su carácter integrado y globalizador. Esto significa que en sus actuaciones monitoriza simultáneamente el cumplimiento de la normativa laboral en materia de ordenación del trabajo (tales como contratos, jornada de trabajo, salarios) y relaciones sindicales, de prevención de riesgos laborales, el cumplimiento la normativa del Sistema de Seguridad Social (afiliación, alta, cotización, prestaciones de empleo y desempleo), de formación profesional, de trabajo de extranjeros, de desigualdad o de discriminación laboral.

Aunque la ITSS es una de las instituciones del orden social más antiguas, -el año 2006 se conmemoró el centenario de su constitución-, su estructura y funcionamiento actuales se adecúan a los Convenios 81 y 129 de la Organización Internacional del Trabajo (O.I.T.) y a la actual configuración institucional del Estado, en la que el Sistema de la Inspección a través de mecanismos permanentes de colaboración y cooperación presta sus servicios tanto a la Administración General del Estado como a las Comunidades Autónomas, de acuerdo con la distribución competencial legalmente establecida.

El art. 3 de la Ley 42 / 1997, de 14 de noviembre, Ordenadora de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social clasifica las funciones a realizar por la ITSS de la siguiente manera:

- Velar por el cumplimiento de la normativa en materia laboral y de Seguridad social.

- Asistencia técnica en materia de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social a las Administraciones y órganos judiciales.
- Intervención en conflictos colectivos de trabajo.

De las tres categorías, el interés para este trabajo reside principalmente en la primera. El apartado 1 del citado artículo 3 establece una enumeración pormenorizada de las actividades de la Inspección relativas a la vigilancia del cumplimiento de las normas laborales y de Seguridad social. Más concretamente, en relación con la Ordenación del trabajo y de las relaciones laborales, la Prevención de riesgos laborales, el Sistema de Seguridad Social, Migraciones y Empleo y cualesquiera otras que le sean encomendadas por las leyes.

Por tanto, nos encontramos ante un escenario en el que manteniéndose una unidad básica a nivel estatal, las Comunidades Autónomas van a disponer de cierto poder de decisión sobre la actividad de la ITSS en su territorio que van a referirse tanto a la fijación de objetivos, elaboración de programas de acción, evaluación y seguimiento o formación y especialización de funcionarios, llegando incluso a preverse la posibilidad de la adscripción orgánica de determinados funcionarios de la Inspección a la Comunidad Autónoma.

3. La regulación en materia de riesgos laborales.

Los reguladores pueden intentar influir en la seguridad en el puesto de trabajo de dos formas: en primer lugar, mediante la promulgación normativa y reglamentación que haga más seguro el lugar de trabajo (lógicamente con la subsecuente inspección que garantice que dicha normativa se cumpla)¹. En segundo lugar, mediante el establecimiento obligatorio de un seguro por accidente de trabajo². En este trabajo nos centraremos en el primer tipo de intervención: la actuación directa.

Pero, ¿por qué es necesario regular el “mercado de accidentes de trabajo”? La teoría económica más simple predice que los trabajadores demandarán salarios más altos, o

¹ Una revisión de la literatura sobre estas cuestiones puede encontrarse en Shapiro (2000) y Jolls (2007).

² Una amplia descripción de los efectos del seguro por accidente en las cifras de siniestralidad laboral se presenta en Fortin y Lanoie (2001) y en Krueger y Meyer (2002).

una "prima salarial", para ser compensados por los riesgos sobre su salud asociados a la actividad que desempeñan en su puesto de trabajo. Los empresarios responderán reduciendo los riesgos de ese tipo hasta que sea menos costoso pagar a los trabajadores una compensación adicional de lo que es invertir en las precauciones adicionales para garantizar la seguridad de los trabajadores. De esta manera, los mercados de trabajo deberían reducir los riesgos para la salud y la seguridad de los empleados hasta su nivel eficiente y los trabajadores deberían ser compensados por los riesgos que siguen existiendo.

Según esta visión un empleador determinará si tomar medidas precautorias para prevenir los accidentes comparando los costes de dicha prevención con los de no tomar tal acción. Los empresarios que no son capaces de reducir los riesgos en el lugar de trabajo tendrán que afrontar mayores costes salariales porque los trabajadores demandarán una compensación adicional por afrontar mayores riesgos laborales. Si se conocieran todos los riesgos con perfecta certidumbre, la "prima salarial" se configuraría como una compensación *ex-ante* que debería servir de señal para asignar eficientemente los recursos a través del mecanismo de los mercados.

No obstante, la incertidumbre asociada a los riesgos laborales genera la creación de un mercado de seguros. Así, los trabajadores que sufren un accidente cobrarían una indemnización por esa contingencia. La indemnización se configuraría como una compensación *ex-post* que podría implementarse en un sistema libre de mercado para lograr la eficiencia. De este modo, para un cierto nivel la indemnización por accidente en el trabajo, los empleados demandarán una prima salarial que les compense por cualquier desajuste en su compensación *ex post*. En otras palabras, suponiendo que los trabajadores están perfectamente informados sobre los riesgos en el lugar de trabajo, buscarán una compensación igual al coste esperado de una lesión o una enfermedad no cubierta por el seguro de accidentes. Adicionalmente, el empleador puede tener que pagar por el coste reclutamiento y entrenamiento de trabajadores adicionales para reemplazar aquellas personas que se lesionan o fallecen, además de otros costes relacionados con estas contingencias. Para evitar estos gastos, un empresario llevará a cabo inversiones en seguridad en el trabajo hasta que el coste de las medidas adicionales se iguale a la prima salarial y a los otros costes relacionados.

De esta forma, los mercados de trabajo deberían generar la reducción de algunos de los riesgos laborales y los trabajadores deberían ser compensados (*ex ante* y *ex post*) por los riesgos que permanecen. La asunción de estos costes por parte del empresario hace más eficiente el mercado de productos o servicios donde opera dicho empresario. Dado que el empleador asume esos costes, el precio del producto o servicio reflejará el coste para la sociedad de la producción del bien o servicio, incluyendo el coste de las lesiones y enfermedades ocupacionales.

La teoría económica establece que los mercados de trabajo crean varios incentivos para que los empresarios reduzcan los riesgos laborales. Sin embargo, es muy discutido que los incentivos sean los adecuados. Además, muchos analistas han encontrado evidencia de que los trabajadores no son compensados suficientemente por la mayoría de los riesgos laborales. Este tipo de consideraciones son las que generan una justificación para implementar medidas regulatorias en este mercado. Se considera que los trabajadores pueden encontrarse con dificultades para lograr una compensación adecuada a los riesgos laborales que afrontan debido a la falta de información adecuada sobre ellos y a un insuficiente poder de negociación cuando tratan con los empresarios.

Si los incentivos financieros generados por el funcionamiento de los mercados y la indemnización son insuficientes, los empresarios no invertirán lo necesario en seguridad y salud laborales. La regulación se presenta como una alternativa para alcanzar el resultado eficiente. Los reguladores pueden resolver este problema ordenando a los empleadores que lleven a cabo inversiones en seguridad y salud laborales hasta el punto en el que los costes de dichas inversiones iguallen a los beneficios. Si los beneficios se miden como el valor de dichas mejoras para los trabajadores, la regulación administrativa producirá el mismo nivel de inversión en precauciones para la seguridad y salud laborales que si se generaran los incentivos financieros de forma perfecta. En otras palabras, los reguladores ordenarían el mismo nivel de protección que se producirían si los empleadores compensaran perfectamente a los trabajadores por sus lesiones y enfermedades profesionales. El hecho cierto es que la mayoría de los países han implementado regulación administrativa. Estos esfuerzos gubernamentales indican un claro juicio político de que los mercados de trabajo producen una protección insuficiente para los trabajadores.

El análisis de la regulación en materia de siniestralidad laboral goza de gran tradición en Norteamérica, especialmente en los Estados Unidos, pero también en Canadá. En los Estados Unidos (en donde más investigación se ha llevado a cabo en torno a estas cuestiones), desde comienzos del siglo XX los gobiernos federales y estatales han intervenido para aumentar los incentivos financieros que proveen los mercados de trabajo. De acuerdo con Darling y Kniesner (1980), prácticamente cada estado de los Estados Unidos promulgó algún tipo de esquema administrativo para garantizar una indemnización a los trabajadores en caso de accidente laboral entre 1911 y 1920. Actualmente los 50 estados y el gobierno federal administran tales programas. En 1970, el Congreso de los Estados Unidos aprobó la Occupational Safety and Health Act la cual estableció la Occupational Safety and Health Administration (OSHA) dentro del Departamento de Trabajo para regular las condiciones de trabajo. Los estados han tenido la opción de aceptar la regulación federal o administrar su propia regulación de seguridad y salud laboral sujeta a la aprobación y supervisión de la OSHA.

Los estudios que analizan los efectos de la regulación se centran en Norteamérica y especialmente en los Estados Unidos y referidos a la OSHA, aunque hay algunos referidos a Canadá. Pueden clasificarse en cinco categorías: (1) los estudios que comparan las tasas de siniestralidad anteriores a la implantación de la OSHA con las observadas después del comienzo de sus actividades (Smith, 1976; Curington 1986; Bradbury, 2006) y antes y después de la creación de la Commission de la Santé et Sécurité du Travail en Canadá (Lanoie 1992a, Lanoie, 1992b); (2) los trabajos que buscan correlaciones significativas entre los índices de accidentalidad agregados y la actividad inspectora de la OSHA (Viscusi, 1979; Viscusi, 1986; Klick y Stratmann, 2003); (3) los estudios que han intentado encontrar una correlación entre las lesiones por accidente producidas en una empresa y el control inspector al que se ha sometido a esa empresa (Smith, 1979; Cooke y Gautschi, 1981; Robertson y Keeve, 1983; McCaffrey, 1983; Ruser y Smith, 1988; Scholz y Gray, 1990; Ruser y Smith, 1991; Gray y Scholz, 1993; Kniesner y Leeth, 2004; Gray y Mendeloff, 2005; Morantz, 2009); (4) los trabajos que han investigado la relación entre la actividad inspectora de la OSHA y el cumplimiento con sus regulaciones de seguridad (Bartel y Thomas, 1985; Gray y Jones, 1991a; Weil, 1996; Weil, 2001; Deily y Gray, 2007); (5) estudios han analizado la relación entre las actividades inspectoras de la OSHA y la salud en el puesto de

trabajo (Gray y Jones, 1991b). La principal conclusión que se puede obtener de toda esta bibliografía es que existen modestos efectos (en el mejor de los casos) de la regulación sobre la reducción de los riesgos laborales.

En el caso español, la literatura sobre accidentes de trabajo no ha estudiado de forma generalizada los efectos de la regulación. El tema que más interés ha suscitado ha sido el efecto de la contratación temporal sobre la siniestralidad (Pita y Domínguez, 1998; Amuedo, 2002; Guadalupe, 2003; Martín-Román y Moral de Blas, 2005; Hernanz y Toharia, 2006). También se ha analizado la intensidad con que diferentes colectivos incurren en comportamientos estratégicos asociados al riesgo moral (Martín-Román, 2005; Martín-Román et al., 2007; Martín-Román y Moral de Blas, 2008b). Las diferencias regionales en las cifras de accidentalidad en el puesto de trabajo también han atraído bastante atención (García y Montuenga, 2004; Martín-Román y Moral de Blas, 2008a; Corrales et al. 2008; Bande y López, 2009). Únicamente el trabajo de Bande y López (2009) tiene en cuenta el efecto de la intensidad de la actividad inspectora sobre los índices de siniestralidad. Este trabajo pretende dar un paso más y profundizar en el papel de la ITSS en la determinación de las cifras de accidentalidad en el trabajo.

4. Metodología.

El proceso generador de datos empleado para el análisis tiene una estructura de panel que responde a la siguiente expresión:

$$I_{i,t} = \beta_1 I_{i,t-1} + \beta_2 Y_{it} + \beta_3 X_{it} + \mu_{it} \quad (1)$$

Donde $I_{i,t}$ es la variable dependiente³, que aparece también retardada introduciendo dinámica al modelo. $Y_{i,t}$ representa un grupo de variables cuya causalidad puede ir en ambas direcciones y por lo tanto son endógenas. $X_{i,t}$ es otro grupo de variables que son estrictamente exógenas. $\mu_{i,t}$ es una perturbación aleatoria y β_j es un conjunto de coeficientes estimados.

Al realizar una estimación de este tipo surgen varios problemas. En primer lugar, el hecho de que haya variables endógenas en el modelo hace que las variables explicativas

³ En nuestro caso será un índice de incidencia de accidentes en el puesto de trabajo.

puedan estar correlacionadas con los errores. En segundo lugar, como consecuencia de que las actuales realizaciones de la variable dependiente están condicionadas por el pasado, nos encontramos nuevamente con un problema de autocorrelación. Finalmente, debido a la estructura de panel, pueden existir efectos fijos invariantes en el tiempo que pueden estar relacionados con los regresores del modelo. Estas perturbaciones idiosincráticas están incluidas dentro del término de error causando problemas de heteroscedasticidad de acuerdo a la siguiente expresión:

$$\mu_{it} = \pi_i + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

Donde se cumple:

$$E(\pi_i) = E(\varepsilon_{i,t}) = E(\pi_i \varepsilon_{i,t}) = 0$$

Con esta especificación, una estimación de mínimos cuadrados ordinarios genera estimadores sesgados e inconsistentes debido a la presencia de la variable dependiente retardada. El estimador intragrupos es un paso más en esta estimación que consigue eliminar los efectos fijos, sin embargo sigue produciendo estimadores sesgados. Estas estimaciones aunque no proporcionan los verdaderos coeficientes, son interesantes porque permiten fijar un intervalo de confianza para el parámetro asociado a la variable dependiente retardada. De acuerdo con Bond (2002), el verdadero coeficiente de esta variable debe ser superior al obtenido con la estimación intragrupos (modelo restringido) e inferior al de OLS (modelo sin restringir). Existen otras tentativas que proporcionan estimadores consistentes y que han conseguido mejorar la eficiencia. Anderson y Hsiao (1982) sugieren introducir retardos de la variable dependiente como instrumentos adicionales de las variables transformadas utilizando Mínimos Cuadrados en 2 Etapas (2SLS).

Para solucionar las deficiencias que persisten y mejorar la eficiencia de las estimaciones, en especial cuando la dimensión temporal del panel es corta en relación número de grupos, los trabajos de Arellano y Bond (1991), Arellano y Bover (1995) y Blundell y Bond (1998) han desarrollado procesos de estimación basados en el Método

Generalizado de Momentos (GMM), que se han popularizado en el caso de paneles dinámicos.

El primero de estos estimadores se obtiene mediante la transformación de los regresores con primeras diferencias y la posterior aplicación de GMM, instrumentando las transformaciones relacionadas con los errores a través de posteriores retardos. Este método es el conocido como estimador de Arellano-Bond o “*difference GMM*”. La matriz de instrumentos que se emplea incluye t-2 retardos en el caso de la variable dependiente, pero puede llegar a t-1 en el caso de variables predeterminadas que no aparezcan retardadas en el modelo. La matriz de instrumentos para la variable dependiente sigue la siguiente estructura.

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & \cdot & 0 \\ I_{it} & 0 & 0 & \cdot & 0 \\ 0 & I_{i1} & I_{i2} & \cdot & 0 \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \cdot & I_{i,t-2} \end{pmatrix} \text{ o colapsados}^4 \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & \cdot & 0 \\ I_{i,t} & 0 & 0 & \cdot & 0 \\ I_{i,2} & I_{i1} & 0 & \cdot & 0 \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot I_{i,t-2} & I_{i,t-3} & I_{i,t-4} & \cdot & I_{i,1} \end{pmatrix}$$

Esta primera transformación puede generar problemas cuando los paneles no son balanceados porque supone prescindir de muchas observaciones. Para solucionar este problema Arellano y Bover (1995) proponen una segunda transformación por medio de desviaciones ortogonales⁵ En determinados casos las variables en niveles retardadas son pobres instrumentos para los regresores diferenciados. En estos casos el estimador de Arellano-Bover y Blundell-Bond (Arellano y Bover, 1995 y Blundell y Bond, 1998) mejora al anterior suponiendo incorrelación entre las primeras diferencias de los instrumentos y los efectos fijos. Este estimador se conoce como “*system GMM*” y se obtiene por medio de un sistema de dos ecuaciones, el modelo original en niveles y el modelo transformado. En este sistema se emplean las diferencias retardadas de la variable dependiente como instrumentos de la ecuación en niveles, y los niveles retardados de esa misma variable para la ecuación en diferencias. De esta manera se

⁴ Existe la opción de utilizar la matriz colapsada con el fin de reducir el número de instrumentos, de esta manera se puede maximizar la información empleada y cumplir la condición exigida por el programa que indica que los instrumentos no deben superar el número de grupos.

⁵ Esta transformación consiste en restar la media de todas las futuras observaciones disponibles en lugar del valor inmediatamente anterior. De esta manera se reduce considerablemente el número de observaciones perdidas.

consigue aumentar el número de instrumentos y mejorar considerablemente el nivel de eficiencia.

Para implementar este tipo de estimaciones se utilizará la propuesta del trabajo de Roodman (2006). Roodman propone una técnica aplicable desde stata que mejora sensiblemente las posibilidades que proporcionaban los programas anteriores en relación a la estimación de paneles dinámicos. En primer lugar permite aplicar la opción “*system GMM*”. En segundo lugar ofrece la transformación de variables a través de desviaciones ortogonales para mantener el tamaño de las muestras en los paneles no balanceados. Además aplica la corrección de errores propuesta por Windmeijer (2005) para el estimador en dos etapas, sin la cual los errores estándar estarían fuertemente sesgados a la baja.

5. Base de datos.

Los datos utilizados en este trabajo proporcionan información de las 50 provincias españolas (se prescinde de los datos de las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla) para el periodo comprendido entre 1994 y 2008. Las fuentes de información empleadas son la Encuesta de Población Activa (EPA) que elabora el Instituto Nacional de Estadística (INE), la Estadística de Accidentes de Trabajo (EAT) que realiza el Ministerio de Trabajo e Inmigración (MTIN) y las memorias anuales desarrolladas por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social (ITSS).

El análisis descriptivo de los datos pone de manifiesto la existencia de grandes diferencias en las diferentes variables de interés a nivel provincial. Tanto las referidas a la siniestralidad como los distintos indicadores de la inspección. En el cuadro 1 se muestra información del número de funcionarios que desarrollan la actividad inspectora⁶ en relación al número de ocupados (funcionarios de la inspección por cada 100.000 ocupados). También se incluyen cifras de los resultados de la actividad inspectora mediante el análisis de las infracciones. En primer lugar se mide el porcentaje de infracciones en relación al conjunto de actuaciones desarrolladas en el área de Seguridad y Salud Laboral. En segundo lugar se mide el porcentaje de

⁶ Dentro del total de funcionarios se incluyen los inspectores, subinspectores y resto de personal de dirección tanto a nivel general, a nivel de sección, de área, etc.

accidentes investigados que acaban con la infracción de la empresa. Para terminar se incluyen los índices de incidencia de accidentes totales, todo ello para el último año del que se dispone información (2008).

Insertar cuadro 1.

Las cuatro primeras columnas intentan medir la capacidad de ejercer la actividad investigadora y ésta se mide por el número de inspectores que hay y el porcentaje de accidentes en que se investiga. Las dos primeras hacen referencia al peso que tienen los trabajadores de la Inspección de Trabajo en relación a la mano de obra, medida ésta como total de ocupados. Las funciones de vigilancia de la normativa sobre prevención de riesgos laborales o de la normativa sobre Seguridad Social y el resto de las funciones que tiene atribuidas la Inspección de Trabajo, se desarrollan, en mayor o menor medida, por todos los inspectores de trabajo, en virtud de lo previsto en el art. 6 de la ley 42/1997, en el que se establece que la especialización funcional que regula la misma es compatible con los principios de unidad de función y de acto que consagra la propia ley. Dentro de este personal se incluyen tanto las distintas direcciones y jefaturas, como los inspectores y subinspectores. Los datos del cuadro 1 se obtienen como número de trabajadores por cada 100.000 ocupados. Los resultados ponen de manifiesto una gran variabilidad regional que oscila de los 6,35 de Tarragona a los 18,43 de Palencia (casi tres veces superior). Entre las provincias mejor dotadas de inspectores se encuentran todas las que integran la Comunidad Autónoma de Castilla y León junto con La Rioja, Álava y Guadalajara, todas ellas con una plantilla que supera los 10,5 empleados por cada 100.000 ocupados. En el extremo opuesto estarían las provincias situadas en la zona mediterránea, tanto catalanas como levantinas, Murcia y Baleares. Además también encontramos una zona central formada por Madrid Toledo y Ciudad Real.

El porcentaje de accidentes investigado y la ordenación de provincias se recoge en la tercera y cuarta columna del cuadro 1. Nuevamente se puede comprobar la divergencia regional, así en Lleida el porcentaje de accidentes investigado es 15 veces superior al de Palencia. Nuevamente vuelve a estar las provincias castellanas entre las que más porción de accidentes investigan (salvo Palencia y en menor medida Valladolid), sin embargo llama especialmente la atención el alto nivel de accidentes que investigan las

provincias catalanas, aún situándose entre las que menos personal de inspección presentaban.

Las siguientes cuatro columnas intentan identificar el resultado de esa investigación. Para ello se mide cuantas investigaciones acaban con un resultado de infracción. La tercera y cuarta columna del cuadro 1 miden que parte de las actuaciones realizadas por la ITSS en temas de seguridad y salud laboral termina con infracción en cada una de las provincias. El conjunto de actuaciones incluye las que se ajustan a la actividad programada, pero también las que surgen por necesidades sobrevenidas o denuncias. Los resultados de estas dos columnas también muestran una gran variabilidad entre las diferentes provincias. Las actuaciones que terminan con infracción oscilan entre el 0,1% de Cuenca al 1,5% de la Soria. No se aprecia ninguna regularidad clara, únicamente se observa que algunas provincias con pocos accidentes investigados como Palencia, Asturias, Madrid o Tarragona también son ahora las que menos porcentaje de infracciones por actuación reflejan.

Las columnas siete y ocho analizan el porcentaje de accidentes investigados que acaban con infracción. Al margen de las investigaciones de los accidentes de trabajo que resultan necesarias para cumplir con la obligación de informar a la Autoridad Laboral, están previstas actuaciones orientadas a investigar aquellos accidentes de trabajo leves que se puedan haber visto afectados por una infracción. Nuevamente se aprecia un alto grado de variabilidad interprovincial, mientras en Guadalajara todos los accidentes investigados acabaron con infracción, en Cuenca este porcentaje se situó en el 8%. Provincias como Huesca, Cáceres o Cuenca, que ya presentaban pocas infracciones en relación a las actuaciones, vuelven a situarse ahora entre las que menos infracciones presentan en relación al número de accidentes investigados.

Las dos últimas columnas reflejan el índice de siniestralidad de los accidentes totales a nivel provincial para el año 2008. Este índice se calcula como:

$$IT = (N^{\circ} \text{ total de accidentes} / N^{\circ} \text{ medio de personas expuesta}) * 1000$$

El valor de este índice de siniestralidad oscila entre el 39,19 de Jaén y el 67,92 de Toledo. Este valor también supera el valor de 60 en Huelva, Pontevedra, Álava, Ciudad

Real, León, Baleares, Guadalajara. En el lado opuesto, junto a Jaén, las provincias con menos siniestralidad son Ávila, Granada, Cáceres, Castellón, Valladolid y Madrid.

6. Resultados.

En el apartado anterior ha quedado patente la existencia de diferencias provinciales en aspectos relacionados con la ITSS y la siniestralidad laboral. Esa divergencia provincial que se ha comprobado para el año 2008 también ha seguido una evolución temporal que merece la pena ser estudiada. Para estudiar esta doble dimensión temporal y espacial la técnica más adecuada es la de datos de panel. Concretamente en este trabajo se dispone de información de las 50 provincias españolas entre 1994 y el año 2008.

El objetivo fundamental de este trabajo es medir la influencia de la actividad de la ITSS sobre el nivel de siniestralidad. Para analizar este efecto, la variable dependiente más adecuada es el índice de incidencia de accidentes totales que se introduce en el modelo en forma logarítmica. Sin embargo, las tasas de siniestralidad están fuertemente condicionadas por la estructura productiva de cada zona, por las características ocupacionales de la mano de obra y por otros aspectos que varían lentamente a lo largo del tiempo. Por lo tanto el índice de siniestralidad de un año está fuertemente relacionado con el valor que presenta dicho índice en el año precedente, lo cual introduce dinámica en el modelo.

Como se ha comentado en el apartado dedicado a la metodología, el método más adecuado para estimar un panel con la variable dependiente retardada es el método denominado “*system GMM*”. Con este método se consigue incrementar el nivel de eficiencia a la vez que se maximiza la información al introducir mayor número de instrumentos.

Entre las variables explicativas se ha incluido una variable que mida el efecto del ciclo sobre la siniestralidad. Parece lógico suponer que en épocas de recesión la actividad económica se contrae y también el número de accidentes⁷. Para medir este efectos se incluido en la regresión la tasa de paro. También se supone que la siniestralidad está

⁷ Para un análisis pormenorizado de los efectos del ciclo económico sobre los índices de siniestralidad laboral puede consultarse Martín-Román (2005).

condicionada por la composición sectorial de cada provincia, ya que no todos los sectores son igualmente peligrosos. Este efecto se mide con la introducción de tres variables, una que mide el peso de la agricultura, otra que recoge la importancia de la industria y una tercera que mide la ponderación del sector de la construcción. Todas ellas se calculan como el cociente entre el número de ocupados del sector implicado entre el total de población ocupada. La última variable referida al mercado de trabajo que se incluye en el modelo es el logaritmo de la indemnización diaria que recibe el trabajador accidentado en caso de sufrir una baja laboral. Esta variable está muy relacionada con el nivel salarial de cada provincia y puede estar recogiendo aspectos como el nivel de cualificación, la experiencia o las ocupaciones de cada zona.

En el modelo también se incluyen variables temporales que se justifican por aspectos metodológicos y teóricos. Desde el punto de vista metodológico las variables temporales corrigen dos problemas. En primer lugar es necesario introducirlas para corregir los posibles shocks temporales incluidos en los errores, debemos tener en cuenta que la matriz de transformación se construye bajo el supuesto de que los errores solo están correlacionados dentro de los grupos, pero no entre ellos. La segunda razón metodológica para la introducción de variables temporales es que son necesarias para corregir la posible existencia de raíces unitarias al construir la ecuación en niveles del sistema.

En el modelo se introducen tres variables temporales que también tienen su justificación desde el punto de vista teórico. La primera de ellas es una variable dummie que toma el valor uno en los dos primeros años de la muestra (1994 y 1995) y recoge los años previos a la ley de prevención de riesgos laborales. La segunda de ellas toma el valor 1 en los años centrales de la muestra (desde 1996 hasta 2001) y refleja los años en los que ya existe la ley de prevención de riesgos pero con anterioridad a los últimos cambios metodológicos. La tercera de las variables toma el valor uno en los últimos años de la muestra (desde 2002 a 2008). Con esta variable se quiere recoger el efecto de varios cambios metodológicos que afectan a la inspección de trabajo o a la prevención de riesgos laborales⁸.

⁸ Entre estos cambios legislativos están el Real Decreto 707/2002 de 19 de Julio por el que se regula el procedimiento especial de actuación de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, y de establecimiento de medidas correctoras por incumplimientos en materia de prevención de riesgos laborales en el ámbito

El último grupo de variables que se incluyen en el modelo, a parte de la variable dependiente retardada, es el que recoge el efecto de la labor inspectora y que estará integrado por dos variables. La primera de estas variables es el número de actuaciones por cada 100.000 ocupados. Esta variable recoge la capacidad de la actividad inspectora en materia de seguridad y salud laboral. La mayor parte de ella debe a actividades programadas que pueden estar relacionadas con el nivel de siniestralidad y por lo tanto entrará como endógena en el modelo. La segunda de las variables referidas a la inspección mide el efecto de la inspección realizada y recogerá el porcentaje de actuaciones que terminan con infracción por parte de la empresa inspeccionada para cada provincia. Esta variable se introduce con un periodo de retardo en el modelo porque se considera que los efectos de la labor inspectora de un año tendrán su reflejo el periodo posterior.

Los resultados de la estimación realizada se recogen en el cuadro 2. En este cuadro también se incluyen la estimación por mínimos cuadrados ordinarios y la correspondiente al estimador intragrupos. Como ya se ha comentado previamente esos estimadores son sesgados e inconsistentes, sin embargo se incluyen sus valores porque los resultados del coeficiente de la variable dependiente retardada que estos proporcionan suponen un intervalo de confianza para el verdadero valor de este coeficiente.

En primer lugar conviene hacer algunas consideraciones metodológicas sobre el método de estimación aplicado. En primer lugar se han aplicado los test de de Arellano y Bond para medir correlación de orden 1 y 2 con el fin de determinar los retardos necesarios para conseguir instrumentos útiles. Los resultados de esta estimación han encontrado solo correlación de orden 1, por lo tanto los segundos retardos se pueden introducir como instrumentos en el modelo. En segundo lugar también se han aplicado los test de Sargan/Hansen que bajo la hipótesis nula indican que los instrumentos del modelo son exógenos y que indican la exogeneidad de los instrumentos introducidos en el modelo. En tercer lugar, la aplicación del “*system GMM*” aumenta el número de instrumentos y

de la Administración General del Estado. O la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

puede causar problemas cuando el número de grupos es pequeño⁹ Para limitar el número de instrumentos se puede restringir el número de retardos utilizados como instrumentos o utilizar la matriz colapsada¹⁰. En la estimación que se realiza se utiliza esta última opción introduciendo 39 instrumentos en el modelo (menor que los 50 grupos).

Insertar cuadro 2

A la vista del cuadro 2 se pueden extraer diversas conclusiones. En primer lugar se puede comprobar que el coeficiente obtenido de la variable dependiente retardada está comprendido entre los extremos que marcan la estimación de mínimos cuadrados y intragrupos. Este coeficiente toma el valor de 0,87 y es altamente significativo, lo que parece indicar que el nivel de siniestralidad de una determinada provincia está fuertemente condicionado por el que presentó el año precedente.

Con respecto a las variables relacionadas con el mercado de trabajo, se aprecia un signo negativo y significativo en la tasa de paro. Este resultado indica que las épocas de mayor desempleo son consistentes con menores índices de siniestralidad, tanto por la reducción de la actividad económica como por una menor propensión a declarar accidentes (*claim reporting effect*) ante las peores perspectivas del mercado de trabajo. También se aprecia un signo negativo y significativo en la variable indemnización que indica que las provincias con mayor nivel de indemnización son las que menor siniestralidad manifiestan. Esta relación negativa puede indicar una menor siniestralidad en ocupaciones más cualificadas, o asociadas a trabajadores con más experiencia y en general cuando el nivel salarial es superior. Finalmente, las variables que miden el peso de los distintos sectores no tienen relevancia a la hora de explicar el nivel de siniestralidad.

Con respecto a las variables temporales, se puede comprobar que todas presentan un signo positivo pero que este reduce según nos acercamos a los años más recientes. Este resultado no indica que en esos periodos aumenta la siniestralidad. Debemos tener en cuenta que se han incluido las tres variables temporales y por lo tanto en sus

⁹ Como medida de control se suele pedir que el número de instrumentos no supere el número de grupos

¹⁰ Con esta opción se maximiza la información de los instrumentos.

coeficientes se está recogiendo también el término constante. La interpretación del resultado parece indicar un efecto positivo tanto de la ley de prevención de riesgos laborales como de las ulteriores reformas legislativas a la hora de controlar el nivel de siniestralidad

Las variables más relevantes son las referidas al efecto de la inspección de trabajo. La primera de ellas, el número de actuaciones en relación a los ocupados, se considero endógena y se instrumento con otra variable de la que se tenía información. El instrumento utilizado es el número de inspectores en relación a los ocupados. Esta variable está fuertemente correlacionada con el número de actuaciones, pero además puede considerarse exógena porque se trata de funcionarios cuyo número no se puede modificar de forma inmediata¹¹ El coeficiente de esta variable es positivo y significativo, lo que indica que el número de actuaciones se relaciona directamente con el nivel de siniestralidad. Este resultado puede reflejar un efecto informe¹² en cuanto que la actividad inspectora puede facilitar el que el trabajador se encuentre más protegido a la hora de declarar un accidente producido.

La segunda de las variables de la inspección era la que medía el porcentaje de infracciones que se producía en relación con las actuaciones llevadas a cabo en temas de seguridad y salud laboral para el año anterior. Esta variable tiene un signo negativo y significativo e indica que las infracciones detectadas actúan como variable determinante a la hora de reducir el nivel de siniestralidad.

7. Resumen y conclusiones.

En este trabajo hemos presentado evidencia empírica de los efectos de la ITSS sobre las cifras de siniestralidad laboral. Para conseguir los resultados se ha utilizado un panel de datos con las provincias españolas dado que se ha comprobado que existe una importante variabilidad provincial en las variables de interés, lo que permite identificar

¹¹ El número de inspectores en relación a los ocupados ha sufrido una reducción continua a lo largo del periodo estudiado pasando de un valor de 13 en 1994, a menos de 10 en 2008, sin embargo el índice de siniestralidad se ha mantenido constante entre estos dos años con un fuerte crecimiento en los años intermedios.

¹² Aunque este resultado pudiera resultar sorprendente a primera vista, el efecto informe o *claim reporting effect* ha sido bastante documentado en la literatura.

los efectos que se buscan. La técnica econométrica utilizada es la estimación de un panel dinámico con el procedimiento denominado *system-GMM*.

Se han utilizado dos variables que reflejan la actividad inspectora. La primera de ellas se refiere a las actuaciones que realiza el cuerpo de funcionarios de la ITSS. Esta variable puede interpretarse como un indicador *ex-ante* de la capacidad de monitorización de la ITSS. El signo presentado por esta variable es positivo. La explicación de este signo es que esta mayor vigilancia genera en los trabajadores una sensación de mayor protección lo que les anima a reportar accidentes que en otro caso no se registrarían por temor a represalias posteriores del empleador (*claim reporting effect*).

La segunda de las variables se refiere las infracciones detectadas por la ITSS. Esta variable presenta un signo negativo, lo que parece indicar que la intervención *ex-post* se muestra como un eficaz instrumento para reducir la cifra de accidentes en el trabajo.

Referencias bibliográficas.

- Amuedo, C. (2002): "Work safety in the context of temporary employment: the Spanish experience", *Industrial and Labor Relations Review*, 55(2), pp. 262-272.
- Anderson, T. W., y Hsiao, C. (1982): "Formulation and estimation of dynamic models using panel data", *Journal of Econometrics*, 18, pp. 47-82.
- Arellano, M, y Bond, S. (1991): "Some test of specification for panel data: Monte Carlo evidence and application to employment equations", *Review of Economic Studies*, 58, pp. 277-97.
- Arellano, M, y Bover, O. (1995): "Another look at the instrumental variables estimation of error component models" *Journal of Econometrics*, 68, pp. 29-51
- Bande, R. y López, E. (2009): "Una visión regional de la siniestralidad laboral en España: ¿por qué existen disparidades territoriales?, VIII Jornadas de Economía Laboral, Zaragoza.
- Bande, R. y López, E. (2009): "A Regional View on Job Accidents in Spain: Why are there Territorial Differences?" forthcoming.
- Bartel, A. P. y Thomas, G. L. (1985): "Direct and indirect effects of regulation: a new look at OSHA's impact", *Journal of Law and Economics*, 28, pp. 1-25.
- Blundell, R. y Bond, S. (1998): "Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models", *Journal of Econometrics*, 87, pp. 111-143.
- Bond, S. (2002): "Dynamic panel data models: A guide to micro data methods and practice", Working Paper 09/02. Institute for Fiscal Studies. London
- Bradbury, J. C. (2006): "Regulatory federalism and workplace safety: evidence from OSHA enforcement, 1981-1995", *Journal of Regulatory Economics*, 29, pp. 211-224.

- CC.OO. (2004): Aproximación a los costes de la siniestralidad laboral en España, Informe de la Secretaria Confederal de Medio Ambiente y Salud Laboral
- Cooke, W. N. y Gautschi, F. H. (1981): "OSHA, plant safety programs, and injury reduction", *Industrial Relations*, 20, pp. 245-257.
- Corrales, H., Martín-Román y Moral de Blas, A. (2008): "La duración de las bajas por accidente laboral en España: ¿Se justifican las diferencias entre comunidades autónomas?", *Revista de Economía Laboral*, 5(1), pp. 73-98.
- Curington, W. P. (1986): "Safety regulation and workplace injuries", *Southern Economic Journal*, 53, pp. 51-72.
- Darling, L. y Kniesner, T. J. (1980): 'The Law and Economics of Workers' Compensation', Santa Monica, Rand Institute for Civil Justice
- Deily, M. E. y Gray, W. B. (2007): "Agency structure and firm culture: OSHA, EPA, and the steel industry", *Journal of Law, Economics, and Organization*, 23(3), pp. 685-709.
- García, I. y Montuenga, V. M. (2004): "Determinantes de la siniestralidad laboral", Working Paper, FUNDEAR, 8/2004.
- Gray, W. B. y Jones, C. A. (1991a): "Longitudinal patterns of compliance with Occupational Safety and Health Administration health and safety regulations in the manufacturing sector", *Journal of Human Resources*, 26, pp. 1623-1654.
- Gray, W. B. y Jones, C. A. (1991b): "Are OSHA health inspections effective?: A longitudinal study in the manufacturing sector", *Review of Economics and Statistics*, 73, pp. 504-508.
- Gray, W. B. y Mendeloff, J. M. (2005): "The declining effects of OSHA inspections on manufacturing injuries, 1979-1998", *Industrial and Labor Relations Review*, 58(4), pp. 571-587.
- Gray, W. B. y Scholz, J. T. (1993): "Does regulatory enforcement work: a panel analysis of OSHA enforcement", *Law and Society Review*, 27, pp. 177-213.
- Guadalupe, M. (2003): "The hidden costs of fixed term contracts: the impact on work accidents", *Labour Economics*, 10, pp. 339-357.
- Jolls, C. (2007): Employment law, en Polinsky, M. and Shavell, S. (eds.), *Handbook of Law and Economics*, Volume 2, Chapter 17, pp. 1349-1386.
- Klick, J. y Stratmann T. (2003): "Offsetting behavior in the workplace", George Mason Law & Economics Research Paper No. 03-19.
- Kniesner, T. J. y Leeth, J.D. (2004): "Data mining mining data: MSHA enforcement efforts, underground coal mine safety, and new health policy implications", *Journal of Risk and Uncertainty*, 29(2), pp. 83-111.
- Krueger, A. B. (1990): "Workers' compensation insurance and the duration of workplace injuries", *NBER Working Paper*, 3253.
- Krueger, A.B. and Meyer, B.D. (2002): "Labor supply effects of social insurance", In: Auerbach, A.J., Feldstein, M. (eds.), *Handbook of Public Economics*, vol. 4. Elsevier, Amsterdam, pp. 2327-2392.
- Lanoie, P. (1992a): "Safety regulation and the risk of workplace accidents in Quebec", *Southern Economic Journal*, 58, pp. 950-965.
- Lanoie, P. (1992b): "The impact of occupational safety and health regulation on the risk of workplace accidents. Quebec, 1983-87", *Journal of Human Resources*, 27, pp. 643-660.
- Martín-Román, A. y Moral de Blas, A. (2005): "La duración de las bajas laborales en el sector industrial: un análisis regional", XXXI Reunión de Estudios Regionales, Alcalá de Henares.

- Martín Román, A. (2006): “Siniestralidad laboral y ciclo económico: ¿una relación meramente estadística o un fenómeno real?”, *Revista del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales*, 61, pp. 157–171.
- Martín-Román, A. y A. Moral de Blas (2005). Los efectos conjuntos de la temporalidad y la indemnización sobre la duración de las bajas causadas por accidentes laborales, *Revista Universitaria de Ciencias del Trabajo*, 6, pp. 127-146.
- Martín-Román A., Moral de Blas, A. y J. C. Rodríguez-Caballero (2007): “Diferencias de esfuerzo entre trabajadores nacionales e inmigrantes: un análisis de las bajas por accidente laboral”, *Revista Universitaria de Ciencias del Trabajo*, 8, pp. 189-204.
- Martín-Román, A. y A. Moral de Blas (2008a): “Estimación de la evolución de un índice de los “verdaderos” riesgos laborales no sesgado por la composición ocupacional: una aplicación para las regiones españolas”, *Revista del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales*, 61, pp.169-195.
- Martín-Román, A. y A. Moral de Blas (2008b): “Moral hazard and gender differences in the workplace accidents insurance”, *Empirical Economics Letters*, 7(7), pp. 707-713.
- McCaffrey, D. P. (1983): “An assessment of OSHA’s recent effects on injury rates”, *Journal of Human Resources*, 18, pp. 131-146
- Morantz, A. D. (2009): “Has devolution injured American workers? State and federal enforcement of construction safety”, *Journal of Law, Economics, and Organization*, 25, pp. 183-210.
- Pita Yañez, C. y Domínguez Manzano, B. (1998): “Los accidentes laborales en España: la importancia de la temporalidad”, *Documentación Laboral*, 55, pp. 37-59.
- Robertson, L. S. y Keeve, A. P. (1983): “Worker injuries: the effects of workers’ compensation and OSHA inspections”, *Journal of Health, Politics, and Law*, 8, pp. 581-597.
- Roodman, D. (2006): “How to do xtabond2: An introduction to “Difference” and “System” GMM in Stata”, Center for Global Development Working Paper, 103.
- Ruser, J. W. y Smith, R. S. (1988): “The effect of OSHA records-check inspections on reported occupational injuries in manufacturing establishments”, *Journal of Risk and Uncertainty*, 1, pp. 415-435.
- Ruser, J. W. y Smith, R. S. (1991): “Reestimating OSHA’s effects: have the data changed?”, *Journal of Human Resources*, 26, pp. 212-236.
- Scholz, J. T. y Gray, W. B. (1990): “OSHA enforcement and workplace injuries: a behavioral approach to risk assessment”, *Journal of Risk and Uncertainty*, 3, pp. 283-305.
- Shapiro, S. A. (2000): “Occupational safety and health regulation”, *Encyclopedia of Law and Economics*, Cheltenham, Edward Elgar, 5540, pp. 596-625.
- Smith, R. S. (1976): *The Occupational Safety and Health Act: Its goals and its achievements*, Washington, American Enterprise Institute.
- Smith, R. S. (1979): “The impact of OSHA inspections on manufacturing injury rates”, *Journal of Human Resources*, 14, pp. 145-170.
- Viscusi, W. K. (1979): “The impact of occupational safety and health regulation”, *Bell Journal of Economics*, 10(1), pp. 117-140.
- Viscusi, W. K. (1986): “The impact of occupational safety and health regulation, 1973-1983”, *Rand Journal of Economics*, 17(4), pp. 567-580.
- Weil, D. (1996): “If OSHA is so bad, why is compliance so good?”, *Rand Journal of Economics*, 27, pp. 557-580.

- Weil, D. (2001): “Assessing OSHA performance: new evidence from the construction industry”, *Journal of Policy Analysis and Management*, 20(4), pp. 651-674.
- Widmeijer, F. (2005): “A finite sample correction for the variance of linear efficient two-step GMM estimators”, *Journal of econometrics*, 126, pp. 25-51.

Tabla 1. Descriptivos sobre inspección y siniestralidad

Trabajadores/100000 ocu.		% Accidentes Investigados		Infracciones en Actuaciones		Infracciones en Acc. Inv.		Accidentes totales	
<i>PROVINCIA</i>	<i>N^a</i>	<i>PROVINCIA</i>	<i>%^a</i>	<i>PROVINCIA</i>	<i>N^a</i>	<i>PROVINCIA</i>	<i>N^a</i>	<i>PROVINCIA</i>	<i>Índice</i>
Tarragona	6,35	Palencia	0,0022	Cuenca	0,0011	Cuenca	0,08	Jaén	39,19
Barcelona	6,74	Asturias	0,0023	Asturias	0,0015	Cáceres	0,18	Ávila	40
Madrid	6,75	Madrid	0,0044	Palencia	0,0016	Huesca	0,23	Granada	41,09
Toledo	7,32	Vizcaya	0,0077	Cáceres	0,0021	Lleida	0,29	Cáceres	43,31
Alicante	7,36	Tarragona	0,0078	Tarragona	0,0025	Zamora	0,29	Castellón	43,4
Ciudad Real	7,48	Córdoba	0,0085	Madrid	0,0026	Ciudad Real	0,29	Valladolid	43,81
Murcia	7,49	Las Palmas	0,0086	Córdoba	0,0030	Sevilla	0,30	Madrid	44,44
Valencia	7,83	Baleares	0,0091	Sevilla	0,0036	Lugo	0,31	Salamanca	45,28
Baleares	7,85	Salamanca	0,0111	Huesca	0,0041	León	0,31	Alicante	45,35
Lleida	7,86	Albacete	0,0111	Salamanca	0,0044	Jaén	0,31	Lugo	45,42
Málaga	8,01	Guadalajara	0,0112	Jaén	0,0046	Tarragona	0,33	Murcia	46,76
Sevilla	8,05	Cáceres	0,0114	Ciudad Real	0,0046	Castellón	0,33	Zaragoza	47,05
Girona	8,07	Teruel	0,0118	Vizcaya	0,0049	Orense	0,33	Segovia	47,23
Guipúzcoa	8,09	Málaga	0,0118	Baleares	0,0051	Córdoba	0,36	Lleida	47,58
Castellón	8,32	Guipúzcoa	0,0119	Las Palmas	0,0052	A Coruña	0,39	Teruel	47,72
Las Palmas	8,34	Badajoz	0,0121	Badajoz	0,0056	Salamanca	0,40	Valencia	48,36
Badajoz	8,42	Rioja (La)	0,0121	Lugo	0,0059	Ávila	0,41	Badajoz	48,53
Asturias	8,64	Sevilla	0,0121	Guipúzcoa	0,0060	Pontevedra	0,42	Huesca	49,07
Jaén	8,72	Cádiz	0,0122	Castellón	0,0060	Granada	0,44	Barcelona	49,15
Pontevedra	8,85	Zaragoza	0,0127	Valencia	0,0061	Valencia	0,44	Cantabria	49,77
Almería	8,86	Tenerife	0,0134	León	0,0063	Barcelona	0,46	Almería	50,23
Orense	8,86	Valencia	0,0139	A Coruña	0,0065	Cantabria	0,46	Tarragona	50,69
A Coruña	8,96	Valladolid	0,0140	Cantabria	0,0066	Alicante	0,47	Navarra	50,96
Navarra	8,98	Cantabria	0,0142	Valladolid	0,0068	Soria	0,47	Orense	51,02

Tabla 1. (Continuación)

<i>Teruel</i>	9,1	<i>Murcia</i>	0,0142	<i>Cádiz</i>	0,0072	<i>Badajoz</i>	0,47	<i>Rioja (La)</i>	51,29
<i>Cantabria</i>	9,21	<i>Cuenca</i>	0,0142	<i>Orense</i>	0,0074	<i>Valladolid</i>	0,48	<i>Girona</i>	51,47
<i>Tenerife</i>	9,35	<i>Álava</i>	0,0144	<i>Pontevedra</i>	0,0074	<i>Burgos</i>	0,49	<i>Sevilla</i>	51,88
<i>Vizcaya</i>	9,39	<i>Jaén</i>	0,0147	<i>Albacete</i>	0,0075	<i>Guipúzcoa</i>	0,50	<i>Córdoba</i>	51,9
<i>Huesca</i>	9,72	<i>Huelva</i>	0,0148	<i>Granada</i>	0,0075	<i>Toledo</i>	0,55	<i>Zamora</i>	52,61
<i>Córdoba</i>	9,86	<i>Almería</i>	0,0161	<i>Zamora</i>	0,0075	<i>Baleares</i>	0,57	<i>Tenerife</i>	52,87
<i>Albacete</i>	10,09	<i>Ciudad Real</i>	0,0162	<i>Zaragoza</i>	0,0077	<i>Girona</i>	0,59	<i>Vizcaya</i>	52,89
<i>Huelva</i>	10,14	<i>A Coruña</i>	0,0166	<i>Ávila</i>	0,0077	<i>Cádiz</i>	0,59	<i>Málaga</i>	53,07
<i>Cáceres</i>	10,14	<i>Navarra</i>	0,0168	<i>Rioja (La)</i>	0,0077	<i>Madrid</i>	0,59	<i>Guipúzcoa</i>	53,61
<i>Zaragoza</i>	10,16	<i>Granada</i>	0,0170	<i>Teruel</i>	0,0078	<i>Las Palmas</i>	0,60	<i>Cuenca</i>	54,97
<i>Lugo</i>	10,38	<i>Pontevedra</i>	0,0176	<i>Málaga</i>	0,0079	<i>Zaragoza</i>	0,61	<i>Soria</i>	56,8
<i>Granada</i>	10,42	<i>Alicante</i>	0,0183	<i>Alicante</i>	0,0085	<i>Álava</i>	0,61	<i>A Coruña</i>	56,82
<i>Ávila</i>	10,63	<i>Huesca</i>	0,0183	<i>Álava</i>	0,0088	<i>Almería</i>	0,62	<i>Palencia</i>	57,41
<i>Burgos</i>	10,74	<i>Castellón</i>	0,0183	<i>Burgos</i>	0,0090	<i>Rioja (La)</i>	0,64	<i>Burgos</i>	59,02
<i>Cuenca</i>	10,8	<i>Burgos</i>	0,0185	<i>Barcelona</i>	0,0092	<i>Vizcaya</i>	0,64	<i>Las Palmas</i>	59,13
<i>Cádiz</i>	10,87	<i>Ávila</i>	0,0190	<i>Lleida</i>	0,0093	<i>Segovia</i>	0,65	<i>Cádiz</i>	59,19
<i>Salamanca</i>	11,18	<i>Segovia</i>	0,0193	<i>Murcia</i>	0,0094	<i>Navarra</i>	0,66	<i>Asturias</i>	59,63
<i>Valladolid</i>	11,38	<i>Lugo</i>	0,0193	<i>Almería</i>	0,0100	<i>Murcia</i>	0,66	<i>Albacete</i>	59,78
<i>Soria</i>	11,8	<i>Barcelona</i>	0,0200	<i>Huelva</i>	0,0105	<i>Asturias</i>	0,66	<i>Huelva</i>	60,06
<i>Guadalajara</i>	12,54	<i>Toledo</i>	0,0201	<i>Toledo</i>	0,0110	<i>Málaga</i>	0,67	<i>Pontevedra</i>	60,26
<i>Álava</i>	12,64	<i>León</i>	0,0203	<i>Navarra</i>	0,0110	<i>Teruel</i>	0,67	<i>Álava</i>	60,72
<i>Rioja (La)</i>	12,95	<i>Orense</i>	0,0223	<i>Guadalajara</i>	0,0112	<i>Albacete</i>	0,67	<i>Ciudad Real</i>	63,33
<i>León</i>	13,41	<i>Girona</i>	0,0229	<i>Tenerife</i>	0,0115	<i>Huelva</i>	0,71	<i>León</i>	65,57
<i>Segovia</i>	13,74	<i>Zamora</i>	0,0263	<i>Segovia</i>	0,0124	<i>Palencia</i>	0,71	<i>Baleares</i>	66,14
<i>Zamora</i>	15,53	<i>Soria</i>	0,0314	<i>Girona</i>	0,0134	<i>Tenerife</i>	0,85	<i>Guadalajara</i>	66,36
<i>Palencia</i>	18,43	<i>Lleida</i>	0,0326	<i>Soria</i>	0,0147	<i>Guadalajara</i>	1,00	<i>Toledo</i>	67,92

Fuente. Elaboración propia a partir de datos del EPA, EAT e Inspección de Trabajo.

Cuadro 2. Resultados de la estimación del logaritmo del índice de siniestralidad total.

	<i>System GMM</i>	<i>OLS</i>	<i>Within</i>
<i>Logaritmo del índice de siniestralidad (t-1)</i>	0,873***	0,915***	0,817***
<i>Actuaciones por 100000 ocupados</i>	0,037**	0,011*	0,009
<i>Actuaciones que terminan en infracción (t-1)</i>	-0,015*	-0,011**	-0,008
<i>Indemnización</i>	-0,008**	-0,011	-0,010
<i>Ocupados de la Agricultura</i>	-0,075	-0,050	0,078
<i>Ocupados de la construcción</i>	0,127	0,110	0,062
<i>Ocupados de la industria</i>	0,003	-0,018	0,630***
<i>Tasa de paro</i>	-0,101**	-0,049	-0,279***
<i>1994-1995</i>	0,495***	0,441***	0,828***
<i>1996-2001</i>	0,472***	0,410***	0,808***
<i>2001-2008</i>	0,384**	0,326***	0,727***
<i>Dummies provinciales</i>			<i>Si</i>
<i>Nº de datos</i>	700	700	700
<i>Instrumentos</i>	39		

Fuente: Elaboración propia.

*,** y *** indican niveles de significación del 10%, 5% y 1% respectivamente.