



# Documentación

## NTP 2: Estadísticas de accidentabilidad en la empresa. Caso Práctico

Accident statistics. Practical case

Statistiques d'accidents pour l'entreprise. Cas pratique

### Redactor:

Manuel Bestratén Belloví  
Ingeniero Industrial Químico

Emilio Turmo Sierra  
Ingeniero Industrial

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y ASISTENCIA TÉCNICA - BARCELONA

*Esta Nota Técnica de Prevención viene a completar a la **NTP-1** con la aplicación de un caso práctico.*

*Mediante el método de las líneas límite para índices de frecuencia mensuales y acumulados se trata de analizar la evolución de la accidentabilidad de una empresa hipotética.*

## Datos iniciales

En la tabla se indican los datos sobre la accidentabilidad registrada en una empresa durante un año:

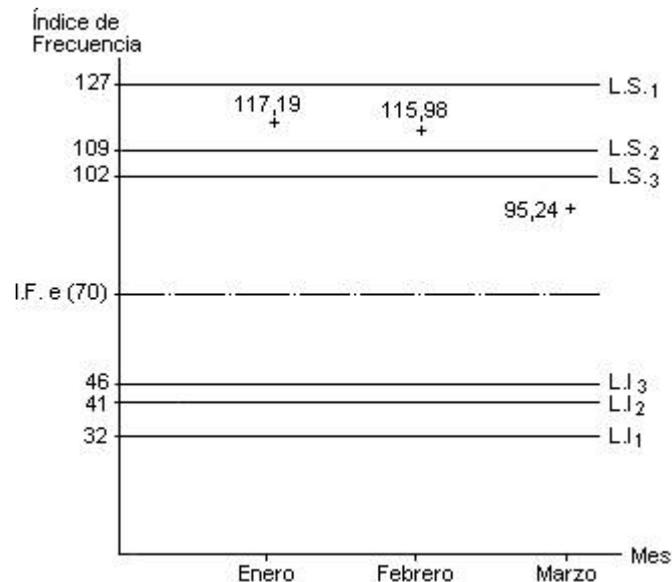
Índice de Frecuencia esperado en función de los resultados del año anterior I.Fe = 70

	Plantilla	Horas trabajadas / mes	Accidentes / mes	Horas trabajadas acumuladas / mes	Accidentes / año	Ind. frec. I.F. / mes	I.F. acumulado
Enero	480	76.800	9	76.800	9	117.19	117.19
Febrero	485	77.600	9	154.400	18	115.98	116.58
Marzo	500	84.000	8	238.400	26	95.24	109.06
Abril	490	78.400	7	316.800	33	89.29	104.17
Mayo	495	87.120	6	403.920	39	68.87	96.55
Junio	490	82.320	7	486.240	46	85.03	94.60
Julio	490	78.400	5	564.640	51	63.78	90.32
Agosto	485	27.160	0	591.800	51	0	86.17
Septiembre	480	80.640	7	672.440	58	86.81	86.25
Octubre	480	80.640	8	753.080	66	99.21	87.64
Noviembre	470	75.200	8	828.880	74	106.38	89.34
Diciembre	475	64.600	5	892.000	79	77.40	88.47
		892.000	79				

## Diagrama índices de frecuencia mes a mes

Se trata de representar en un diagrama ortogonal bidimensional los índices de frecuencia mensuales, para interpretar el gráfico en función de la posición de éstos respecto a las diferentes líneas límite.

Acudiendo a las tablas nº 3 anexas en las que se ha tabulado en función del índice de frecuencia esperado y del número de trabajadores los límites superior e inferior del índice de frecuencia, para un margen de confianza del 90% (según una distribución de Poisson), se obtienen los siguientes datos que se representan en el gráfico.



**Gráfico 1: Diagrama mes a mes**

### Enero

I.F.e. = 70

Horas trabajadas:  $80 \cdot 10^3$

L.S.<sub>1</sub> = 127

L.I.<sub>1</sub> = 32

(Se han redondeado por exceso las  $76,8 \cdot 10^3$  horas de enero.)

### Enero y Febrero acumulados

I.F.e. = 70

Horas trabajadas:  $160 \cdot 10^3$

L.S.<sub>2</sub> = 109

L.I.<sub>2</sub> = 41

(Se han redondeado por exceso las  $154,4 \cdot 10^3 = 76,8 \cdot 10^3 + 77,6 \cdot 10^3$  horas trabajadas)

de Enero y Febrero.)

### Enero, Febrero y Marzo acumulados

I. F.e. = 70

Horas trabajadas:  $240 \cdot 10^3$

L.S.<sub>3</sub> = 102

L.I.<sub>3</sub> = 46

(Se han redondeado por exceso las  $238,4 \cdot 10^3 = (76,8 + 77,6 + 84) 10^3$  horas trabajadas de Enero, Febrero y Marzo.)

**Nota.** Al haber tomado las horas trabajadas por exceso, se adoptan unos límites ligeramente más estrictos en beneficio de un margen de seguridad.

Del gráfico se obtienen las siguientes conclusiones sobre la evolución de la accidentabilidad:

El índice de frecuencia del mes de **enero** está dentro de los límites LS<sub>1</sub> y LI<sub>1</sub>. Por tanto no es necesario adoptar una acción correctora al estar dentro del campo de lo esperado, con un margen de confianza del 90%.

En el mes de **febrero** se ha producido un empeoramiento considerable de la accidentabilidad fuera del campo de lo esperado, al haberse superado en dos meses consecutivos el límite superior de accidentabilidad LS<sub>2</sub>. Se tendría que adoptar una acción correctora.

En el mes de **marzo** se ha restablecido totalmente la situación anómala del mes anterior al quedar el índice de frecuencia mensual dentro de los límites fijados, es decir, al no situarse los índices de frecuencia de tres meses consecutivos sobre la línea LS<sub>3</sub> o más allá.

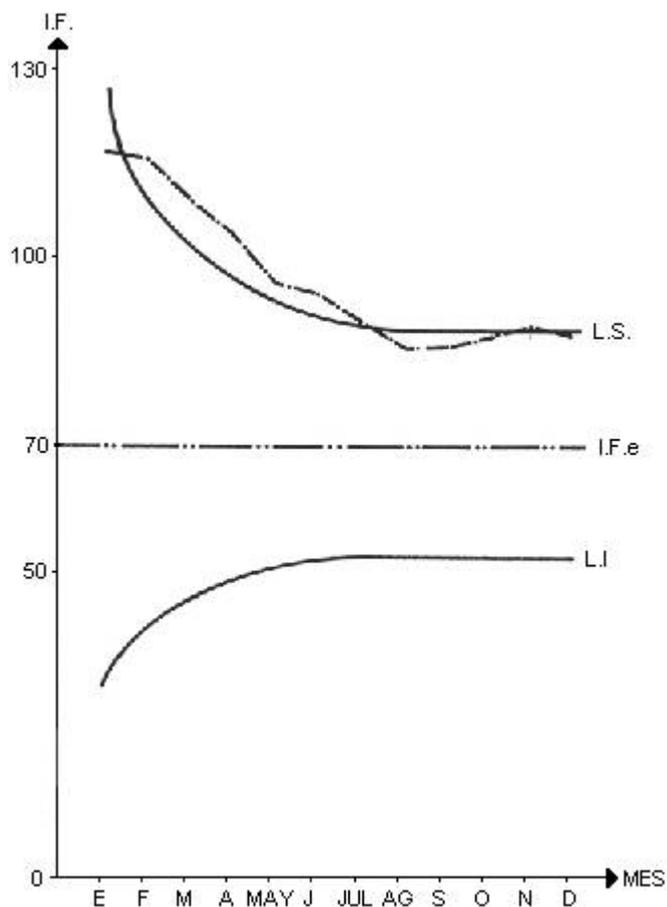
## Diagrama acumulado

Con los datos del índice de frecuencia esperado (I.Fe= 70) y las horas trabajadas acumuladamente, se determinan mediante las tablas anexas nº 3 los límites superior e inferior que se reúnen en la Límites superior e inferior para diagrama acumulado tabla 2.

	En.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Agost.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.
L.S.	127	109	102	98	93	91	89	89	89	89	89	89
L.I.	32	41	46	49	51	52	53	53	53	53	53	53

**Tabla 2: límites superior e inferior para diagrama acumulado**

A partir de los datos de la tabla se trazan las líneas hiperbólicas del Diagrama anual acumulado gráfico 2 que delimitan el campo de lo esperado para un margen de confianza del 90%.



**Gráfico 2: Diagrama Anual Acumulado**

A la vista de los resultados obtenidos a partir del gráfico, en el que se han representado los índices de frecuencia acumulados indicados en la Índice de Frecuencia esperado en función de los resultados del año anterior  $I.F.e = 70$  tabla 1, se puede concluir que la evolución de la accidentabilidad ha sido muy desfavorable en el primer semestre. A partir de Julio se aprecia una ligera mejora finalizando el año precisamente en el mismo límite superior. Ello, bajo un punto de vista estadístico, permite decir que, aunque la situación es muy extrema ( $I.F. = 88,47$ ) dado el azar de la propia distribución estadística, con un margen de confianza del 90% el índice de frecuencia obtenido en este año está dentro de la misma ley estadística establecida al principio de año con un índice de frecuencia esperado de 70. Aunque en números absolutos ha habido un empeoramiento de la accidentabilidad. La utilidad de tal diagrama acumulado está precisamente en la indicación de los momentos clave en que se precisa una acción correctora al salirse del campo de lo esperado. Ello ha sucedido en el caso analizado en los meses de Febrero a Julio inclusive y en Noviembre.

## Adenda

Esta NTP ha sido actualizada por:

### NTP 236- Accidentes de trabajo- control estadístico