



2º Congreso Latinoamericano y 4º Congreso Nacional de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente en la Industria de los Hidrocarburos

Presentación de Trabajos Técnicos

Prevención Vial Mediante la Gestión de Incidentes

Autores:

**Ing. Leonardo Varela
Lic. Jorge Bruzza**

**2° Congreso Latinoamericano y
4° Nacional de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente
en la Industria de los Hidrocarburos**

Autores:

- Ing. Leonardo Varela, IMSEG Incident Management, leonardo.varela@imseg.com
 - Lic. Jorge Bruzza, IMSEG Incident Management, jorge.bruzzo@imseg.com
-

INDICE GENERAL

• Sinopsis	3
• Objetivo.....	4
• Introducción	4
• Desarrollo	
o Marco conceptual	5
o Modelo de Control de Pérdidas	5
o Teoría de la Homeóstasis del Riesgo	6
o Prevención vial mediante la Gestión de Incidentes	9
o Descripción del modelo	10
o Algunos aspectos adicionales	13
• Conclusiones	
o Beneficios esperados	15
o Creando Cultura de Seguridad Vial	15
o Caso testigo	16
• Referencias	20

**2° Congreso Latinoamericano y
4° Nacional de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente
en la Industria de los Hidrocarburos**

Autores:

- Ing. Leonardo Varela, IMSEG Incident Management, leonardo.varela@imseg.com
- Lic. Jorge Bruzza, IMSEG Incident Management, jorge.bruzzo@imseg.com

SINOPSIS

Incidentes y tecnología de la información

El concepto “accidente” está asociado al azar o el infortunio, pero las nuevas corrientes entienden al siniestro vial como la conjunción simultánea de una serie de factores de riesgo que desencadenan en el hecho lamentable.

Esas variables están en cambio permanente y según sea su evolución y la manera en que se combinen, el riesgo vial de la organización puede verse seriamente comprometido. Una adecuada selección de factores a observar y una minuciosa definición de umbrales de alerta, permiten anticiparse a la ocurrencia de los hechos y activar planes de contingencia, que previenen siniestros y/o reducen sus consecuencias.

Ahora bien, las variables inherentes al desplazamiento vehicular son numerosas y diversas, y su dinamismo permanente genera gran cantidad de datos, aparentemente inconexos. Recurriendo a los conceptos de la tecnología de la información, se logra interrelacionar esas variables desde el punto de vista de la contención y minimización del riesgo. Así, todos esos datos, a los que llamaremos genéricamente incidentes, que existen dentro de la organización pero que no se los analiza como conjunto, constituyen una **matriz de análisis del riesgo vial**. Monitoreando esta matriz de incidentes y analizando su comportamiento, se logra un conocimiento profundo de la dimensión y evolución de la estructura de traslados de la compañía. Sobre esta base, se aplican umbrales de alerta que disparan acciones con anticipación, mucho antes de que se produzcan los siniestros.

Adicionalmente, el seguimiento de toda esta información permite conocer en tiempo y forma con mucha mayor precisión, el estado y las características del riesgo de la compañía, lo que facilita la toma de decisiones para implementar mejores y más precisos planes de prevención. El resultado es la reducción de siniestros viales y una mayor eficiencia de la inversión en prevención.

Finalmente, acompañado de un adecuado plan de comunicación interna, la información resulta de ineludible ayuda a la hora de construir cultura interna de prevención vial.

**2° Congreso Latinoamericano y
4° Nacional de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente
en la Industria de los Hidrocarburos**

Autores:

- Ing. Leonardo Varela, IMSEG Incident Management, leonardo.varela@imseg.com
 - Lic. Jorge Bruzza, IMSEG Incident Management, jorge.bruzza@imseg.com
-

OBJETIVO

El presente trabajo tiene por objetivo contribuir a la aplicación de las tecnologías de la información como herramienta potenciadora de la efectividad y eficiencia de los programas de prevención de accidentes de tránsito.

INTRODUCCIÓN

En los últimos 20 años, la prevención de accidentes de tránsito ha recorrido y evolucionado a lo largo de diferentes etapas en lo que se refiere a la columna vertebral de los planes de acción:

- a) Charlas y cursos teóricos.
- b) Cursos hands on, con prácticas en pista.
- c) Uso de tacógrafos.

El salto de cada etapa a la siguiente se debió, en general, a una caída en la efectividad de la herramienta utilizada. Si bien estas actividades siempre estuvieron acompañadas de propuestas de comunicación, auditorías, liderazgo, entre otras, se observó cierto acostumbramiento, y por ende indiferencia, de parte de los conductores con relación a los contenidos transmitidos en los cursos.

Paralelamente, el aumento de vehículos en circulación con una tasa de crecimiento mayor a la de las inversiones en infraestructura, complicaron aún más un entorno vial que realmente no contribuye positivamente a la seguridad en las organizaciones.

Desde nuestra percepción, entendemos que en la actualidad se hace imprescindible dar un nuevo salto cualitativo en materia de prevención vial en empresas.

**2° Congreso Latinoamericano y
4° Nacional de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente
en la Industria de los Hidrocarburos**

Autores:

- Ing. Leonardo Varela, IMSEG Incident Management, leonardo.varela@imseg.com
- Lic. Jorge Bruzza, IMSEG Incident Management, jorge.bruzza@imseg.com

DESARROLLO

Marco conceptual

La seguridad laboral de los trabajadores, y la seguridad vial como una especialidad, ha sido objeto de estudio de numerosos especialistas en todo el mundo, a lo largo de décadas. El estudio de las causas de los accidentes resulta muy prometedor para los interesados en la elaboración de una teoría. Por el momento, las que existen son de naturaleza conceptual y, como tales, su aplicación en la prevención y el control de accidentes es limitada. Con tanta diversidad de teorías no resulta difícil comprender que no exista una única considerada correcta y aceptada unánimemente. En cualquier caso, estas teorías son necesarias, aunque no suficientes, para establecer un marco de referencia que permita comprender la aparición de accidentes.

A los fines de este trabajo, hemos seleccionado dos perspectivas de análisis, que describiremos brevemente a continuación.

- a. Modelo de Control de Pérdidas.*
- b. Teoría de la Homeóstasis del Riesgo.*

Modelo de Control de Pérdidas

El modelo publicado por Frank Bird Jr en 1969 es globalmente reconocido por plantear la importancia de monitorear la evolución de los cuasi-accidentes, como método para entender las causas y prevenir los accidentes. Según planteó Bird, “la información estadística de los accidentes no es por sí misma, un indicador confiable del grado de riesgo que enfrenta una operación en particular. El sólo hecho de que una organización cuente con un índice de frecuencia favorable hoy en día, no garantiza que no pueda tener un desastre mañana”. Y destacó “la gran necesidad de contar con instrumentos adecuados para permitir que las organizaciones identifiquen y controlen las causas potenciales de pérdidas graves y catastróficas, que a menudo no se presentan precedidas por accidentes más pequeños, cuyas causas se podrían analizar con propósitos preventivos. A menudo, las pérdidas graves o catastróficas poseen una secuencia diferente de sucesos causales que la que tienen las pérdidas menores. Estos accidentes (comparativamente escasos), entregan la mayoría de las veces, tan sólo una cantidad mínima de información preventiva útil. Los resultados de los estudios, como el amplio estudio de la proporción de accidentes, demuestran que se producen muchos más incidentes que accidentes”, en las proporciones que se esquematizan a continuación (Fig. 1).

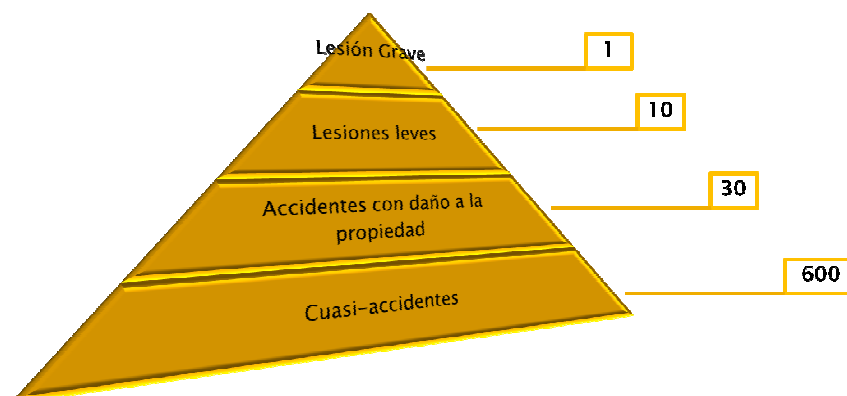


Fig. 1: Estudio de la proporción de los accidentes. Frank Bird Jr.

**2° Congreso Latinoamericano y
4° Nacional de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente
en la Industria de los Hidrocarburos**

Autores:

- Ing. Leonardo Varela, IMSEG Incident Management, leonardo.varela@imseg.com
- Lic. Jorge Bruzza, IMSEG Incident Management, jorge.bruzzo@imseg.com

El modelo de Bird se ha ido actualizando y hoy en día, organizaciones modelo en materia de seguridad como lo es Dupont, utilizan una pirámide de desvíos todavía más evolucionada, como la que se muestra a continuación (Fig. 2).

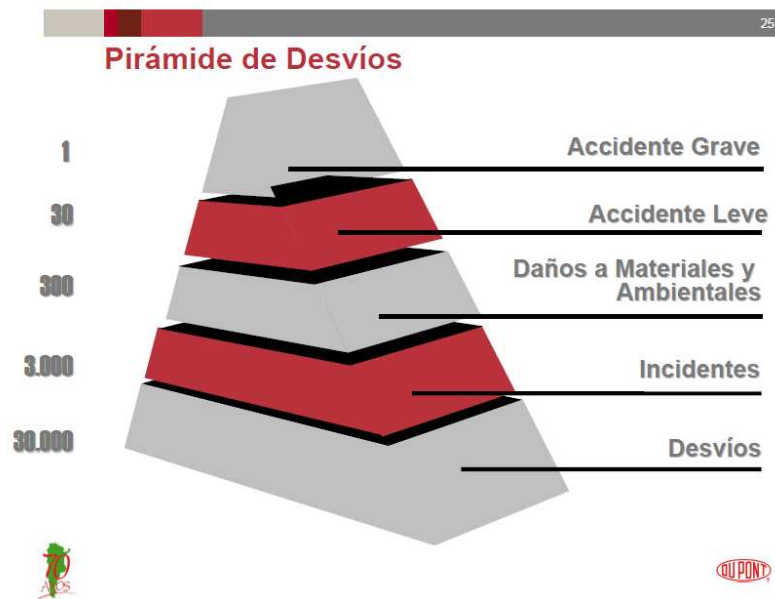


Fig. 2: Pirámide de desvíos.

Teoría de la Homeóstasis del Riesgo (THR)

La THR se basa en una serie de premisas básicas:

- **Nivel de riesgo asumido:** Determinado por aquel que las personas aceptan, toleran, prefieren, desean o eligen. Es un nivel que depende de las ventajas e inconvenientes *percibidos* respecto de las alternativas de comportamiento seguras e inseguras, y determina el grado de riesgo para la salud y la seguridad al que se exponen.
- **Autorregulación de ciclo cerrado:** La frecuencia real de las muertes, las enfermedades y las lesiones se mantienen en el tiempo mediante una autorregulación, por la cual las fluctuaciones en el grado de precaución aplicado por las personas a su propio comportamiento determinan las subidas y bajadas en el deterioro de su salud y su seguridad, y viceversa. De igual modo, los altibajos en el deterioro real de su salud, determinan el grado de precaución con el que las personas se comportan.
- **Deseo de estar vivo y sano:** El nivel de deterioro de la vida y la salud provocado por el comportamiento, puede atenuarse mediante intervenciones eficaces en la reducción del nivel de riesgo que las personas estén dispuestas a correr; es decir, no mediante soluciones tecnológicas al problema de inseguridad, sino mediante la aplicación de programas que aumenten el deseo de la población de estar vivos y sanos.

**2° Congreso Latinoamericano y
4° Nacional de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente
en la Industria de los Hidrocarburos**

Autores:

- Ing. Leonardo Varela, IMSEG Incident Management, leonardo.varela@imseg.com
- Lic. Jorge Bruzza, IMSEG Incident Management, jorge.bruzzo@imseg.com

Entre las numerosas contribuciones de la psicología a la bibliografía sobre accidentes y enfermedades laborales, accidentes de tránsito y trastornos de salud dependientes del estilo de vida, sólo unas pocas se ocupan de los factores de motivación y su influencia en las causas y la prevención de estos problemas. En la mayoría de las publicaciones se abordan variables como los rasgos permanentes o semipermanentes (p. ej., sexo, personalidad o experiencia), los estados transitorios (fatiga, nivel de alcohol en sangre), la sobrecarga o la insuficiencia de información (estrés o aburrimiento), la formación y la calificación profesional, los factores medioambientales y la ergonomía de los puestos de trabajo. No obstante, en general estos trabajos muestran que todas las variables que no sean las de motivación (es decir, aquellas que afectan al nivel de riesgo asumido) sólo influyen marginalmente en la frecuencia de los accidentes por hora de actividad y trabajador.

En nuestro caso, aplicada a la seguridad vial, la THR establece que la tasa de accidentes de tránsito por unidad temporal de exposición de cada usuario, es el resultado de un proceso de control de ciclo cerrado en el que el nivel de riesgo asumido funciona como la única variable de control. Así, a diferencia de las fluctuaciones temporales, el riesgo de accidente medio en un intervalo de tiempo se considera independiente de factores como las características físicas del vehículo, el estado y situación de la ruta y la destreza del conductor. Por el contrario, depende en última instancia del nivel de riesgo de accidente aceptado por éste a cambio de las ventajas percibidas y recibidas de la movilidad general en vehículos (como el tiempo de traslado) y de los actos peligrosos específicos asociados a dicha movilidad en particular (como la conducción por encima de la velocidad permitida).

Todo el proceso se ilustra en la figura 4, en la que el carácter autocorrector del mecanismo homeostático se puede observar en el ciclo cerrado de los recuadros e, b, c, d y nuevamente e.

Bajo este esquema, los conductores de vehículos, dotados de sus capacidades sensoriales, perciben en todo momento un cierto nivel de riesgo de accidente (b) y lo comparan con el grado de riesgo que están dispuestos a aceptar (a), determinado este último por el patrón de compensación entre los costos y beneficios previstos asociados a las alternativas de acción disponibles. Así, el nivel de riesgo asumido es aquel que permite obtener la máxima utilidad de la modalidad del transporte. Los costos y los beneficios previstos son una función de las variables económicas, culturales (seguridad) y personales y sus fluctuaciones a largo plazo, a corto plazo y momentáneas. Tales variables controlan el nivel de riesgo asumido en cada momento específico.

Siempre que los conductores perciban una discrepancia entre el riesgo asumido y el riesgo experimentado de una manera u otra (c), tratarán de restablecer el equilibrio mediante algún ajuste del comportamiento (d). Para lograrlo dependerán de su capacidad para la toma de decisiones y de sus destrezas psicomotoras. En cualquier caso, las acciones emprendidas conllevan una cierta probabilidad de riesgo de accidente. El total de todas las acciones en una zona y en un tiempo determinados (p. ej., NOA, 1 año) produce la frecuencia y la gravedad de los accidentes de tránsito en la misma (e). Se supone que la tasa de accidentes resultante influye a su vez (mediante realimentación) en el nivel de riesgo de accidente percibido por la población (b) y, por lo tanto, en sus acciones y en los accidentes posteriores, y así sucesivamente. De esta forma, mientras el nivel de riesgo asumido se mantenga inalterado (a), la tasa de accidentes y la precaución en el comportamiento tienen una relación causal circular, es decir, la tasa de accidentes es a la vez causa y consecuencia de los cambios en el comportamiento del conductor. Al mismo tiempo, como el cuadro (a) se encuentra fuera del ciclo, las acciones de prevención vial que logren modificar el nivel de riesgo asumido generan reducciones en la tasa de accidentes de tránsito con mayor permanencia en el tiempo.

Para terminar de redondear el concepto, propondremos el siguiente ejemplo, con dos ciclos sucesivos:

- Primer ciclo
 - a) Nivel de riesgo asumido: Exceder el límite de velocidad me permite llegar antes.

**2° Congreso Latinoamericano y
4° Nacional de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente
en la Industria de los Hidrocarburos**

Autores:

- Ing. Leonardo Varela, IMSEG Incident Management, leonardo.varela@imseg.com
- Lic. Jorge Bruzza, IMSEG Incident Management, jorge.bruzza@imseg.com

- b) Nivel de riesgo percibido: Tengo buena visibilidad, la ruta es segura (la tasa de accidentes que conozco es baja), mi auto es seguro.
- c) Comparación: No veo inconveniente.
- d) Acción de ajuste: Continúo de esta manera.
- e) Tasa de accidentes: De acuerdo a la información que manejo, la ruta es segura.
- Segundo ciclo: Comienza a llover
- f) Nivel de riesgo asumido: Exceder el límite de velocidad me permite llegar antes.
- g) Nivel de riesgo percibido: La visibilidad ya no es tan buena, la ruta tiene menor adherencia, mi auto es seguro.
- h) Comparación: Exceder la velocidad ya no es seguro.
- i) Acción de ajuste: Reduzco la velocidad.
- j) Tasa de accidentes: De acuerdo a la información que manejo, la ruta es segura.

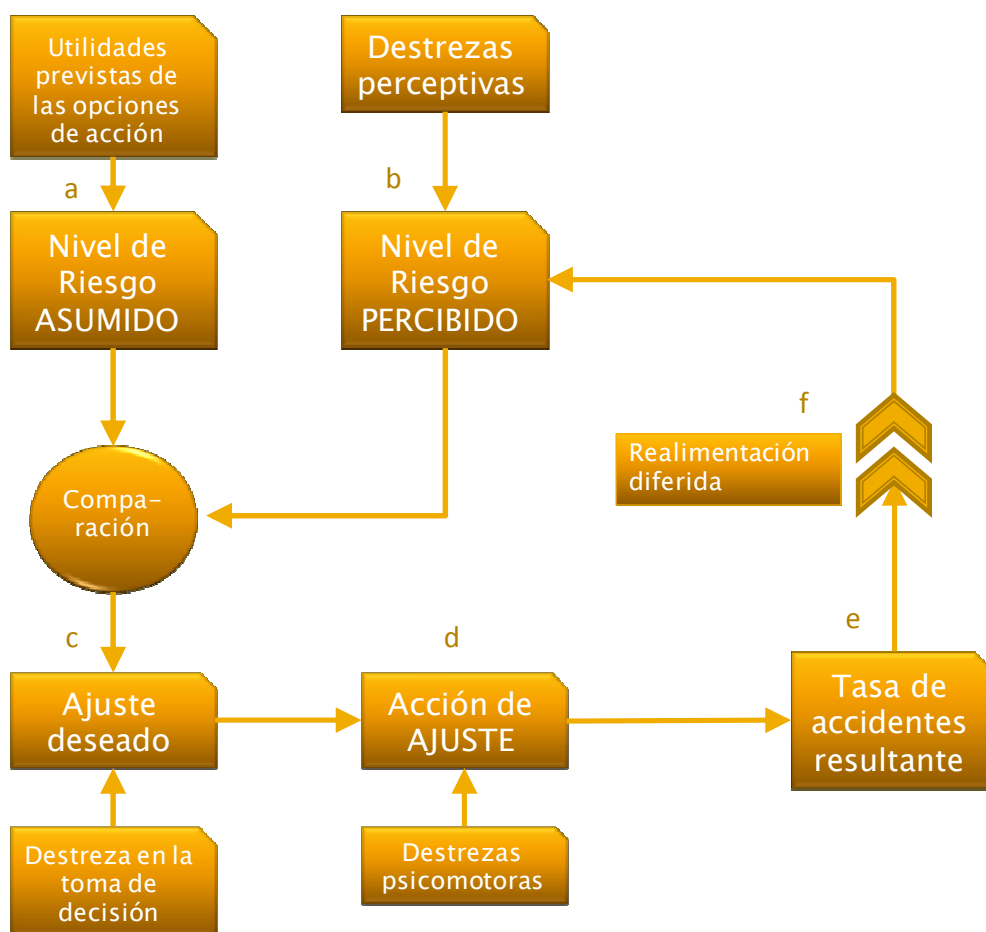


Fig. 4: Teoría de la Homeóstasis del Riesgo.

**2° Congreso Latinoamericano y
4° Nacional de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente
en la Industria de los Hidrocarburos**

Autores:

- Ing. Leonardo Varela, IMSEG Incident Management, leonardo.varela@imseg.com
 - Lic. Jorge Bruzza, IMSEG Incident Management, jorge.bruzzo@imseg.com
-

Por otro lado, la homeóstasis del riesgo también plantea que las personas tienden a aumentar el nivel de riesgo asumido cuando se aplican medidas de prevención, por ejemplo autos o rutas más seguras. Estudios hechos en Alemania mostraron que taxis equipados con sistemas ABS no redujeron su siniestralidad y, por el contrario, sus conductores redujeron las medidas de precaución que adoptaban. En Australia, el aumento del ancho de calzada motivó que aumentara la velocidad promedio, mientras que la reducción del ancho de las rutas (aumento del riesgo), redujo la velocidad en Estados Unidos. En Finlandia, las velocidades de circulación nocturnas se incrementaron en aquellas autopistas que contaban con sistemas de iluminación, respecto de aquellas que no disponían de tal prestación.

En resumen, de acuerdo con la THR, la siniestralidad no depende fundamentalmente de la *capacidad* ni de la *oportunidad* de las personas de estar seguras, sino de su *deseo* de estarlo. Por lo tanto, la única variable independiente de esta teoría es el nivel de riesgo asumido, lo que lleva a asociar esquemas de premios y castigos a este tipo de modelos. Revisiones posteriores confirmaron que, de todas las medidas de prevención de accidentes que puedan implementarse en la actualidad, las que aumentan la motivación del individuo por la seguridad son las más prometedoras y las que recompensan por actuar sin provocar accidentes, las más eficaces (OIT, Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo).

Prevención Vial mediante la Gestión de Incidentes

El marco teórico descripto anteriormente nos deja planteada la siguiente situación:

- El análisis de los incidentes aporta información vital, en cantidad y en calidad, para la prevención de los accidentes.
- Los resultados más prometedores se logran motivando el interés por la seguridad en los colaboradores.

Este panorama nos enfrenta con disciplinas de amplio desarrollo en los últimos tiempos como:

- **Tecnología de la Información:** para poder recopilar y procesar una amplia y diversa cantidad de datos, con la precisión y la rapidez necesarias para que puedan ser analizados y devueltos en tiempo real al circuito de retroalimentación de THR.
- **Psicología:** para comprender los mecanismos de motivación y potenciar el interés de los colaboradores por la seguridad.
- **Comunicación:** para transmitir el mensaje de prevención con la suficiente efectividad como para que los colaboradores modifiquen su nivel de riesgo asumido, y adopten conductas seguras por iniciativa propia y en forma sustentable.

En consecuencia, proponemos un modelo de prevención de accidentes de tránsito basado en los siguientes ejes:

- Monitoreo de incidentes asociados a las variables del transporte terrestre (conductor, vehículo, entorno),

**2° Congreso Latinoamericano y
4° Nacional de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente
en la Industria de los Hidrocarburos**

Autores:

- Ing. Leonardo Varela, IMSEG Incident Management, leonardo.varela@imseg.com
 - Lic. Jorge Bruzza, IMSEG Incident Management, jorge.bruzza@imseg.com
-

- Aplicación de la plataforma informática que interrelacione los datos en una matriz inteligente (Business Intelligence) para brindar la información adecuada sobre el riesgo vial al que la compañía está expuesta,
- Sistemas de comunicación y motivación internos, orientados a disminuir el *nivel de riesgo asumido*, no solo por los conductores sino también por la organización en general.

Descripción del modelo

Antes de profundizar en la descripción, es importante recordar la significancia que se da en este modelo al concepto de incidente:

“Se considera incidente a todo hecho o novedad asociado a cualquiera de las variables del riesgo vial”

Más adelante se aclara el concepto con algunos ejemplos.

El modelo de gestión de incidentes consiste básicamente de tres estructuras. En primer lugar, bajo el concepto de Frank Bird, se generan y registran los incidentes asociados al transporte de bienes y personas. En este sentido podemos mencionar algunos a continuación:

- Conductor
 - Infracciones de todo tipo.
 - Aceleraciones y frenadas bruscas registradas por los tacógrafos.
 - Vencimiento de una licencia de conducir o de un curso.
 - Accidentes con o sin pérdidas o lesiones.
 - Resultado de evaluaciones y/o auditorías.
 - Capacitaciones.
- Vehículo
 - Kilómetros recorridos.
 - Mantenimiento preventivo y correctivo
 - Neumáticos, amortiguadores, tren delantero, entre otros.
 - Reparaciones de carrocería (por choques).
 - Resultado de evaluaciones y/o auditorías.
- Entorno
 - Nivel de seguridad del recorrido a realizar.
 - Mapa de riesgo.

Lógicamente, todas estas variables están asociadas una serie de parámetros de ocurrencia del incidente, como edad, sexo, zona geográfica, fecha, unidad de negocio, entre otros.

Luego, esta amplísima y variada colección de datos es interrelacionada en la plataforma informática bajo el criterio de la matriz de riesgo vial. A partir de esa base de datos actualizada y ordenada, se genera una serie de indicadores multivariados que reflejan el estado de la flota. Es decir, en esta arquitectura los datos analizados se convierten en información ya procesada y útil para tomar decisiones. Algunos tipos de indicadores se mencionan a continuación:

- Incidentes por millón de kilómetros recorridos
 - Por zona, región, UEN, conductor, vehículo

**2° Congreso Latinoamericano y
4° Nacional de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente
en la Industria de los Hidrocarburos**

Autores:

- Ing. Leonardo Varela, IMSEG Incident Management, leonardo.varela@imseg.com
 - Lic. Jorge Bruzza, IMSEG Incident Management, jorge.bruzzo@imseg.com
-

- Accidentes por millón de kilómetros recorridos
- Exposición al riesgo
 - o Incidentes por tipo y actividad
- Estado de la flota
 - o Combinación de antigüedad, kilometraje, reparaciones, entre otros.
- Estado de la plantilla de conductores
 - o Combinación de resultados de auditorías, capacitación, incidentes, edad, entre otros.

Finalmente, esta información se toma como fuente de alimentación del modelo THR, fundamentalmente en dos aspectos clave: la definición de la tasa de incidentes de referencia y el nivel de riesgo asumido por los conductores.

En esta etapa entran en juego las reglas de la comunicación, para derramar sobre toda la organización información con un profundo detalle sobre el **estado del riesgo**. De la mano de la psicología del comportamiento, y en conjunto con adecuados programas de incentivos y sanciones, estas comunicaciones serán cuidadosamente difundidas para lograr movilizar a los colaboradores a adoptar **menores niveles de riesgo asumido**, que generarán menores tasas de incidentes (Fig. 5).

Nótese que se habla de tasa de incidentes y no de accidentes. Esto se sustenta nuevamente en los principios de Frank Bird, puesto que la abundancia de incidentes (por sobre los accidentes) permitirá generar permanentemente nuevas referencias a la baja, de manera que el ciclo nunca se agote, a medida que se evoluciona hacia mejores desempeños de la cultura vial de la organización.

**2° Congreso Latinoamericano y
4° Nacional de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente
en la Industria de los Hidrocarburos**

Autores:

- Ing. Leonardo Varela, IMSEG Incident Management, leonardo.varela@imseg.com
- Lic. Jorge Bruzza, IMSEG Incident Management, jorge.bruzza@imseg.com

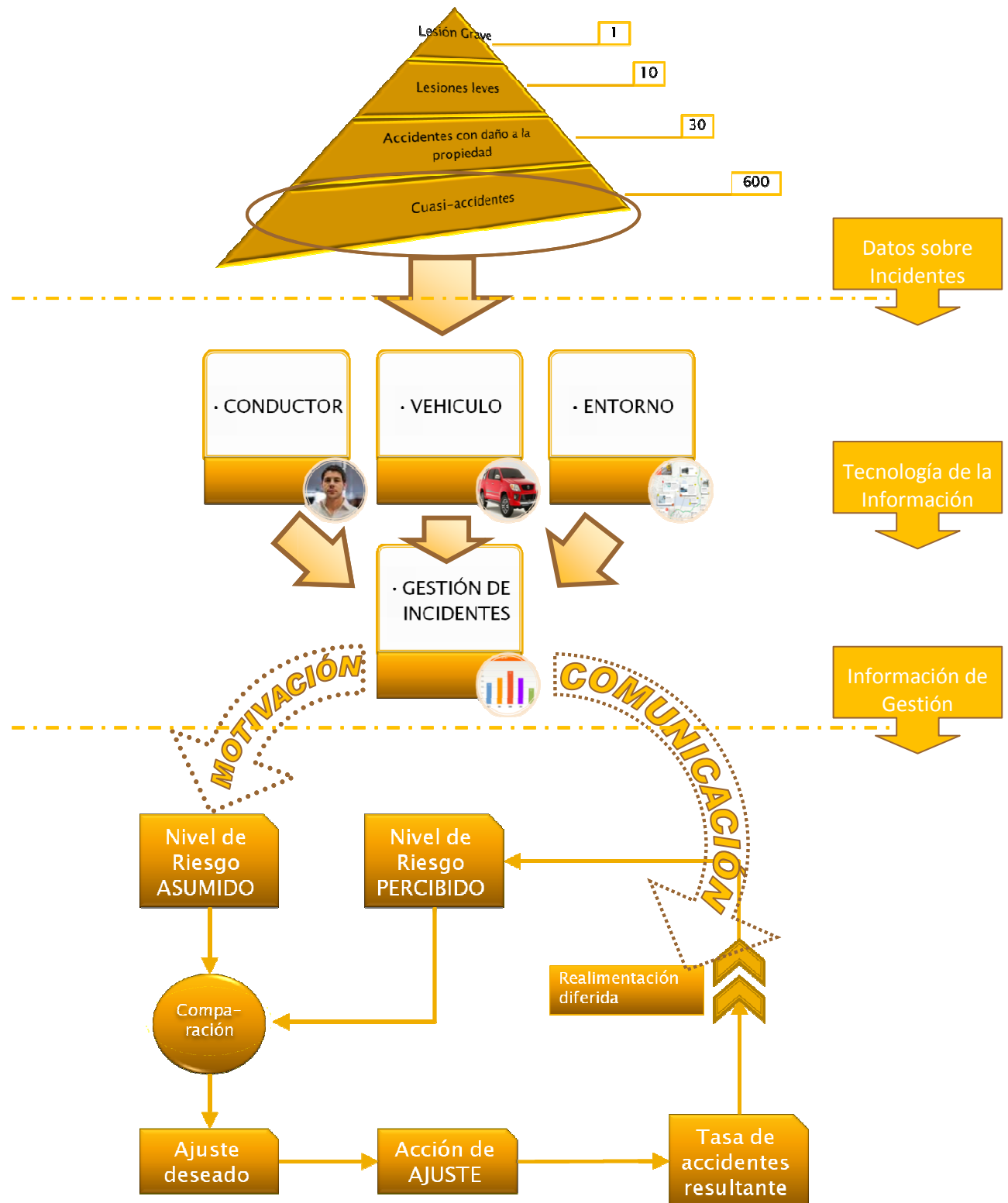


Fig. 5: Esquema de prevención vial mediante la gestión de incidentes.

**2° Congreso Latinoamericano y
4° Nacional de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente
en la Industria de los Hidrocarburos**

Autores:

- Ing. Leonardo Varela, IMSEG Incident Management, leonardo.varela@imseg.com
 - Lic. Jorge Bruzza, IMSEG Incident Management, jorge.bruzzo@imseg.com
-

Algunos aspectos adicionales

Cabe destacar que recopilar los datos no es una tarea sencilla, ya que, en general, si bien las organizaciones poseen rica información en el seno de su estructura, ésta no está concentrada, ni ordenada, ni accesible en un único lugar, ya sea éste físico o virtual. En tal sentido vemos que las áreas de recursos humanos, por ejemplo, recopilan datos como nombre y apellido, fecha de nacimiento, legajo, tests psicotécnicos, capacitación, entre otros. Por su parte, las áreas de logística suelen administrar las flotas de vehículos, por lo tanto disponen de legajos ordenados por patente, marca, modelo, versión y año, mantenimiento preventivo y correctivo, etc. En aquellos casos en los que la actividad lo requiere, las áreas de operaciones están al tanto de la vigencia de la licencia de conducir, vencimiento de la validez de cursos de manejo defensivo, turnos y horas de trabajo, y demás variables asociadas a la prestación de un servicio. En los casos en los que está contratado, las áreas responsables de operaciones, servicio técnico, ventas, entre otras, suelen recibir los reportes que proveen los tacógrafos y los resultados de las auditorías. Por último, áreas administrativas de diferente tamaño y función, suelen contabilizar todo lo referente a siniestros e infracciones.

En resumen, como se describió, la organización dispone de una cantidad muy abundante de datos distribuidos en toda la estructura. La construcción de la matriz de riesgo vial implica recopilarlos y organizarlos, lo cual merece una atención y dedicación especiales.

Una vez que los datos han sido recopilados y organizados, la plataforma informática permite interrelacionarlos mediante algoritmos del tipo:

$$Y = C_1X_1 + C_2X_2 + \dots + C_nX_n$$

En los que cada factor C_n dependerá de las características de la empresa, el tipo de actividad y traslados asociados, perfil de conductores, cultura vial interna, entre otros, y se va ajustando y perfeccionando ciclo tras ciclo de marcha del programa. De igual modo, se establecen umbrales de corte que disparan avisos de alerta a determinados sectores y responsables de la compañía, sobre los que ya se tienen preestablecidos planes de acción concretos.

En esta instancia, bien vale la pena citar la situación desfavorable de las áreas de seguridad e higiene en nuestro país. Normalmente en su rol interno de advisor, se les exigen mejoras continuas en los indicadores de prevención, con alcance a todas las unidades de negocio y todas las ubicaciones geográficas, pero al mismo tiempo, en muy pocos casos cuentan con la información pertinente para elaborar un adecuado diagnóstico. Más allá de la dificultad concreta que esta circunstancia plantea para el logro de los objetivos, la situación conlleva una pérdida de eficiencia por la implementación de proyectos de prevención vial genéricos y generalizados, que no pueden contemplar necesidades de diferentes grupos y diversas realidades derivadas de diagnósticos aproximados. En otras palabras, sobre la base de fuentes de información con escaso nivel de desagregación, no puede obtenerse otra cosa que planes de acción similares para casi toda la población involucrada.

En resumen, la dinámica general del modelo consiste en alimentar la plataforma con datos corrientes, vigentes y actualizados, que generarán indicadores de evolución del riesgo, con el estado de agregación que se necesite, y a partir de los cuales se dispararán alertas al cruzar umbrales, que pondrán en marcha planes de prevención preestablecidos. Este ciclo información, medición, análisis, acción y nueva medición, constituye un ciclo de mejora continua, en el que se obtienen resultados concretos que permiten identificar prácticas exitosas y descartar aquellas ineficaces. Por último y más importante de todo, durante este proceso, siempre se está trabajando sobre incidentes, mucho antes de que ocurran los accidentes y sus consecuencias no deseadas. En la figura 6 que se expone a continuación se refleja conceptualmente la importancia de trabajar sobre indicadores tempranos de riesgos, para alcanzar mejores estándares de siniestralidad y mayor eficiencia en las inversiones en seguridad.

**2° Congreso Latinoamericano y
4° Nacional de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente
en la Industria de los Hidrocarburos**

Autores:

- Ing. Leonardo Varela, IMSEG Incident Management, leonardo.varela@imseg.com
- Lic. Jorge Bruzza, IMSEG Incident Management, jorge.bruzza@imseg.com

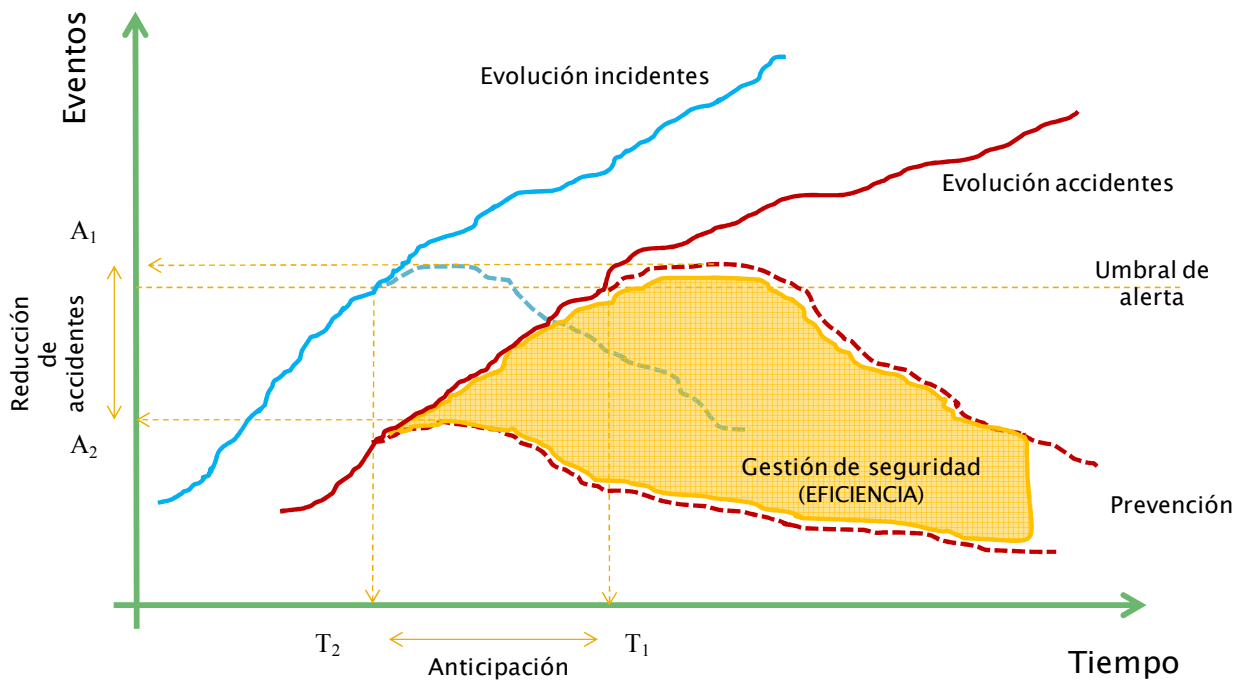


Fig. 6: Incidentes como “indicadores tempranos” de la evolución del riesgo.

Para el umbral de alerta fijado, la curva de accidentes nos dispara el plan de prevención en el tiempo T₁.. En tal caso, la curva se corregiría siguiendo la línea punteada roja, dando como resultado el acumulado de accidentes A₁. En cambio, una gestión basada en incidentes, para el mismo umbral de alerta, el plan se activará en T₂ con la evidente mejora en la siniestralidad, por diferencia de entre A₂ y A₁. Adicionalmente, el área entre las curvas será una medida de la eficiencia en la inversión en prevención.

**2° Congreso Latinoamericano y
4° Nacional de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente
en la Industria de los Hidrocarburos**

Autores:

- Ing. Leonardo Varela, IMSEG Incident Management, leonardo.varela@imseg.com
- Lic. Jorge Bruzza, IMSEG Incident Management, jorge.bruzza@imseg.com

CONCLUSIONES

Beneficios esperados

- Reducción de accidentes por actuar con anticipación.
 - o Alertas tempranas automáticas.
- Gestión de los recursos corporativos
 - o Control operativo de la flota
- Eficiencia en la inversión en prevención
 - o Planes de acción más precisos.
- Información disponible en tiempo y forma
 - o Datos interrelacionados
 - o En el momento
 - o Nacional
- Integración de áreas
 - o SHEQ
 - o RRHH
 - o Logística
 - o Operaciones

Creando cultura de seguridad vial

El modelo de gestión de incidentes es una metodología de trabajo que consideramos muy importante a la hora de crear una cultura de seguridad. En efecto, uno de los beneficios más concretos que proporciona es LA INFORMACIÓN, entendida en términos de características, perfil, comportamiento y evolución del riesgo vial. Además, esta información está desagregada con un alto nivel de detalle a lo largo de la organización, atravesando matricialmente todas las áreas y variables pertinentes. Con este rico punto de partida, la compañía está en excelentes condiciones para explotar una de las herramientas estratégicas de la creación de cultura: LA COMUNICACIÓN.

Conocer en detalle la propia situación, permite poner en común con todos los colaboradores los riesgos en los que se incurre, las medidas adoptadas, los resultados alcanzados, las best practices y las oportunidades de mejora, de manera de inspirarlos hacia lo que en la Curva de Bradley se denomina como *cooperación entusiasta*. Es decir, cuando la estructura ha superado la etapa en la que las mejoras en seguridad se logran mediante la supervisión, y cada individuo ha comenzado a adoptar ciertos comportamientos seguros, es el momento oportuno para potenciar esta actitud acercándole información detallada en el plano individual, de manera de lograr una identificación personal con la situación que enfrenta, los peligros que encierra y los pasos a seguir para reducir su nivel de riesgo asumido (Fig. 7).

En otras palabras, el entendimiento profundo del riesgo, la información suficiente para difundirlo y proyectarlo como un conocimiento compartido, permite a la organización posicionar a sus colaboradores en un espacio en el que cada individuo tendrá las herramientas suficientes (tecnología, conocimiento, capacidad de actuar) para tomar decisiones y adoptar comportamientos seguros. Es en este contexto cuando la organización está en inmejorables condiciones para avanzar hacia una Cultura SUSTENTABLE de Seguridad Vial.

2° Congreso Latinoamericano y 4° Nacional de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente en la Industria de los Hidrocarburos

Autores:

- Ing. Leonardo Varela, IMSEG Incident Management, leonardo.varela@imseg.com
- Lic. Jorge Bruzza, IMSEG Incident Management, jorge.bruzza@imseg.com

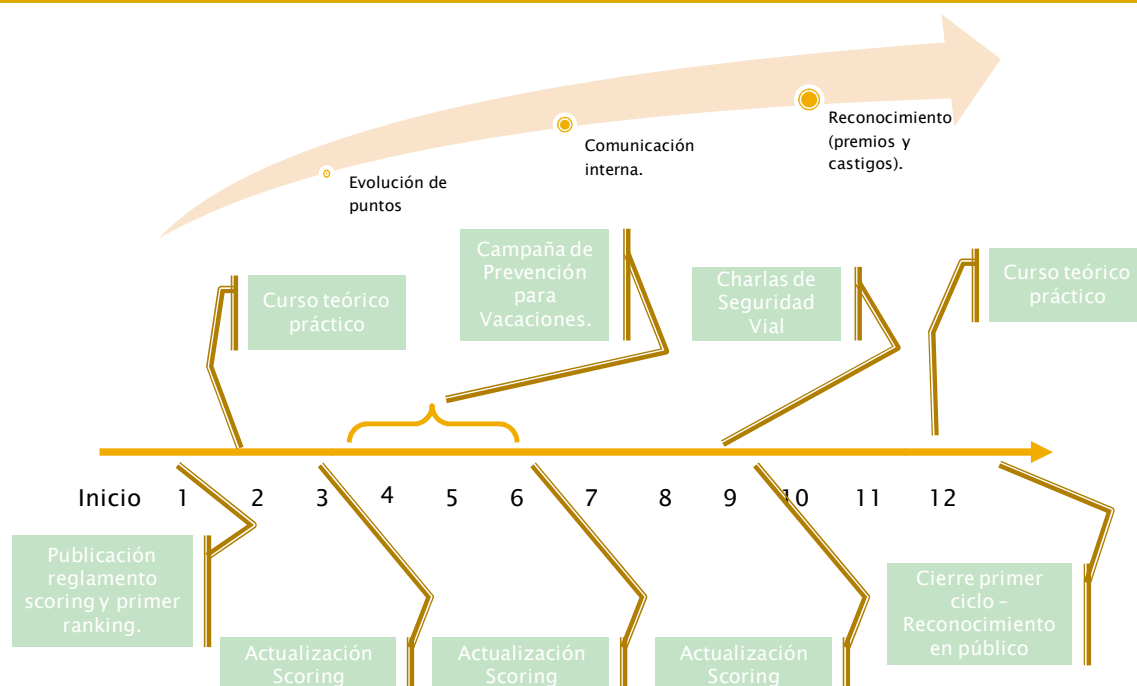


Fig. 7: Diagrama del plan de prevención y comunicación.

Caso Testigo

Perfil de empresa: Multinacional, con presencia en todo el país.

Rubro: Consumo masivo.

Descripción: Flota de 250 vehículos de supervisores y ejecutivos de cuenta.

Fecha de implementación del sistema: Noviembre 2012.

Estructura del Plan: Dentro del marco de la política de seguridad vial de la organización, se desarrolló un scoring dinámico de conductores, asociado a un fuerte programa de beneficios. Por medio de la comunicación interna, se involucró a los líderes de equipo en las consecuencias de los desempeños observados.

Aclaración: Los datos de la empresa se mantienen en reserva pero si el trabajo técnico resultara de interés para el Congreso, solicitaremos la autorización correspondiente.

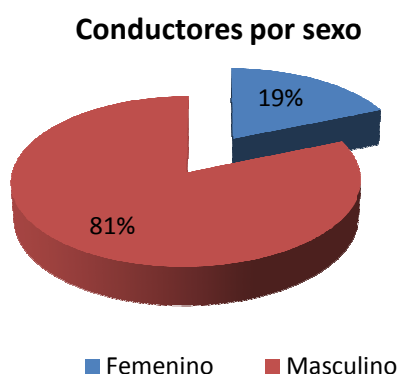


Fig. 8

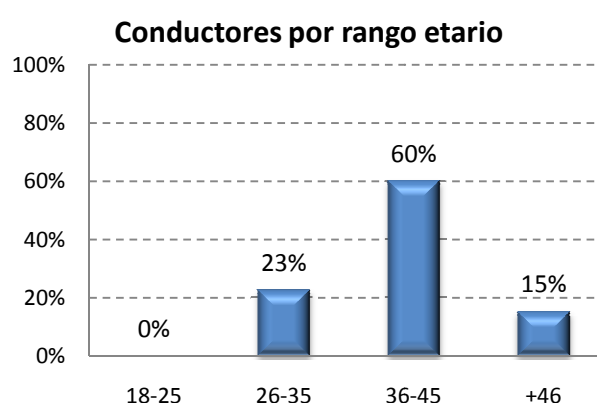


Fig. 9

2° Congreso Latinoamericano y 4° Nacional de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente en la Industria de los Hidrocarburos

Autores:

- Ing. Leonardo Varela, IMSEG Incident Management, leonardo.varela@imseg.com
- Lic. Jorge Bruzza, IMSEG Incident Management, jorge.bruzza@imseg.com

Conductores por zona geográfica

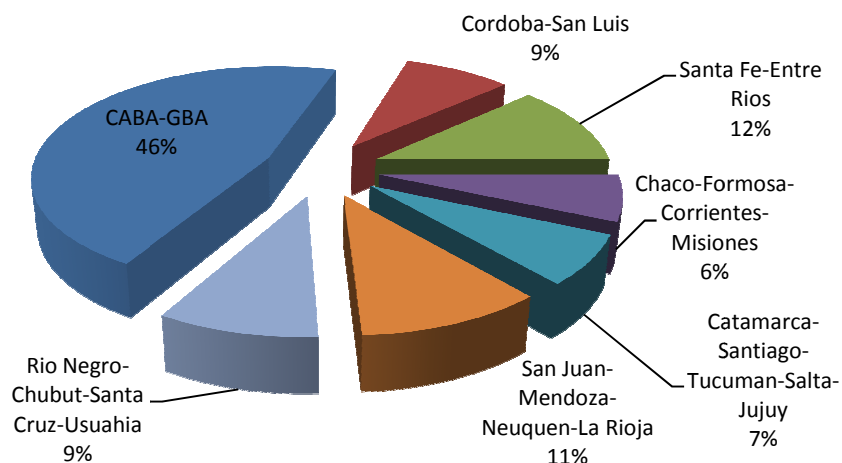


Fig. 10

Tipo de vehículo

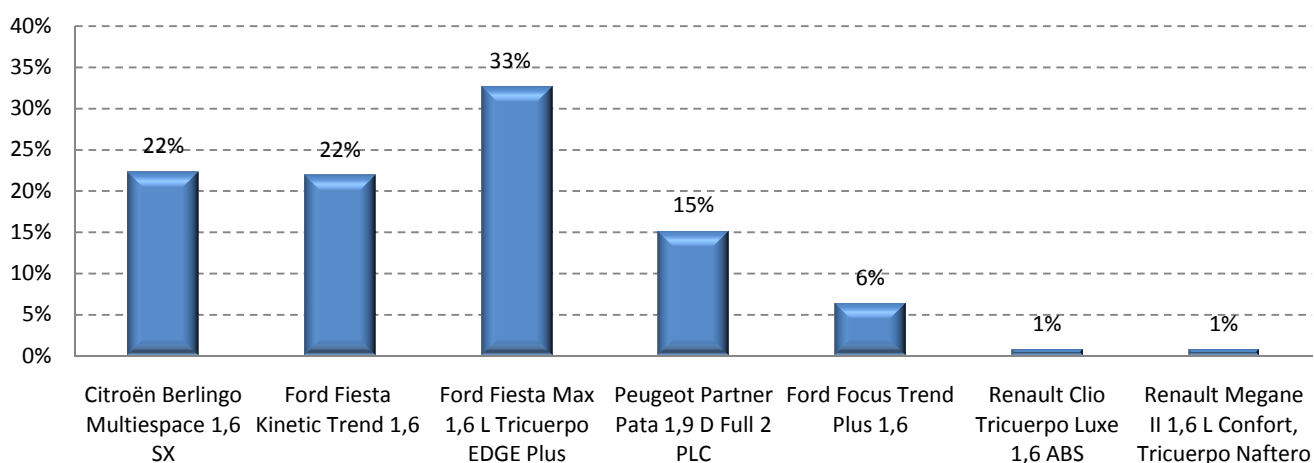


Fig. 11

**2° Congreso Latinoamericano y
4° Nacional de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente
en la Industria de los Hidrocarburos**

Autores:

- Ing. Leonardo Varela, IMSEG Incident Management, leonardo.varela@imseg.com
- Lic. Jorge Bruzza, IMSEG Incident Management, jorge.bruzza@imseg.com

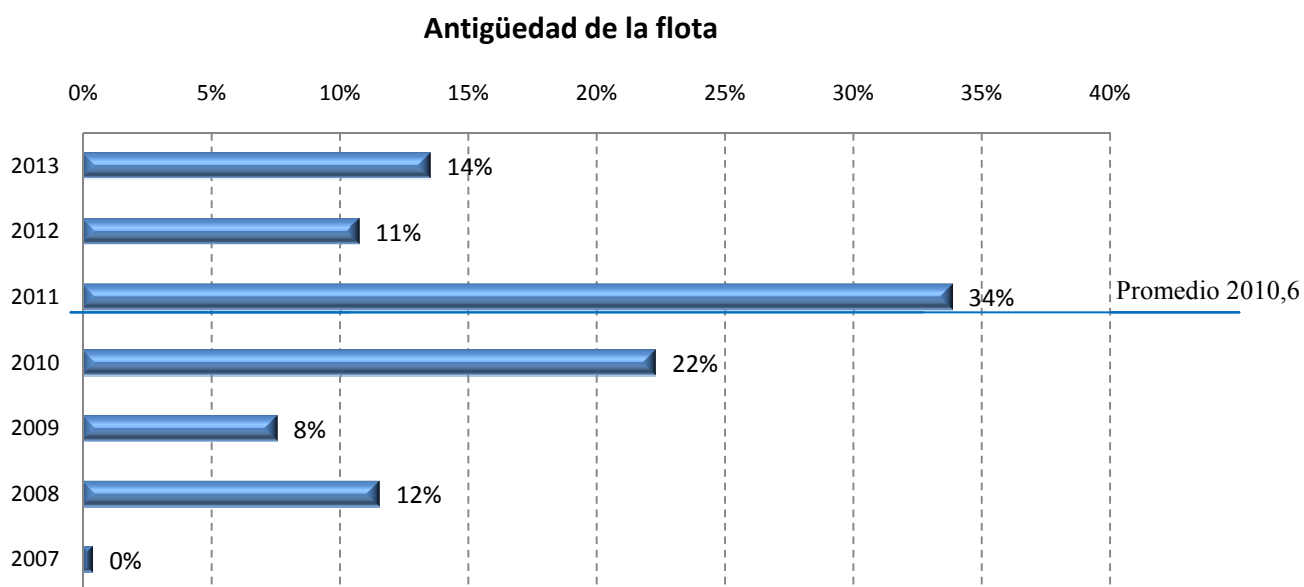


Fig. 12

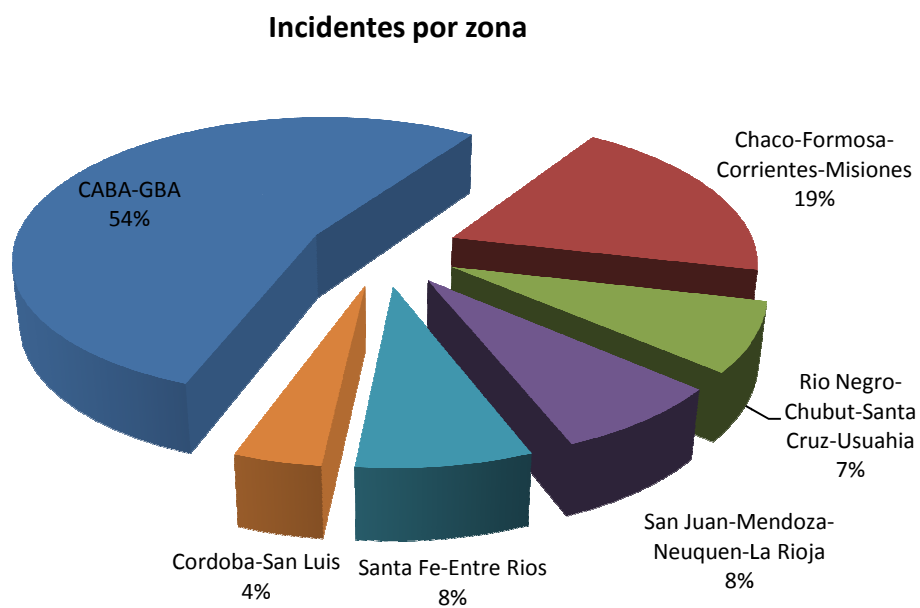


Fig. 13

**2° Congreso Latinoamericano y
4° Nacional de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente
en la Industria de los Hidrocarburos**

Autores:

- Ing. Leonardo Varela, IMSEG Incident Management, leonardo.varela@imseg.com
- Lic. Jorge Bruzza, IMSEG Incident Management, jorge.bruzza@imseg.com

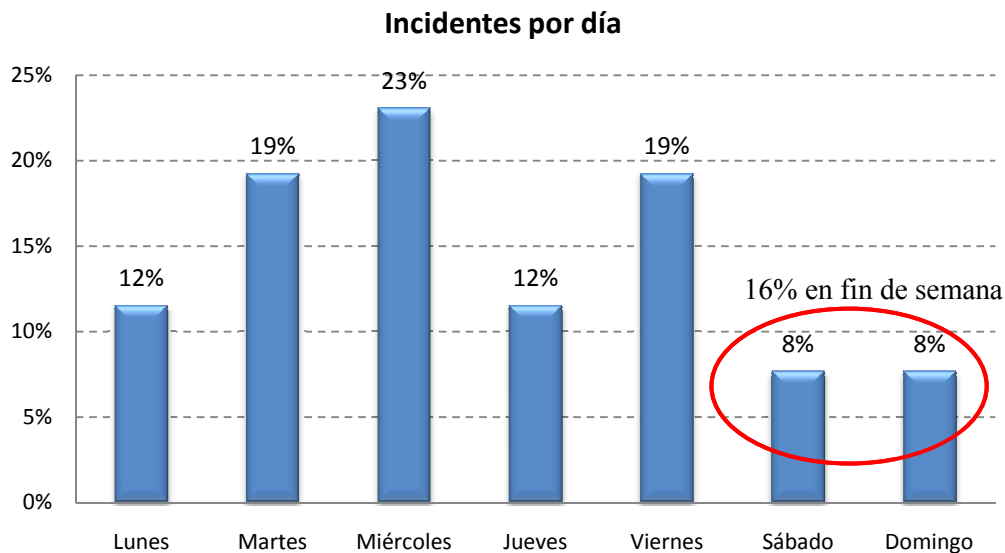


Fig. 14

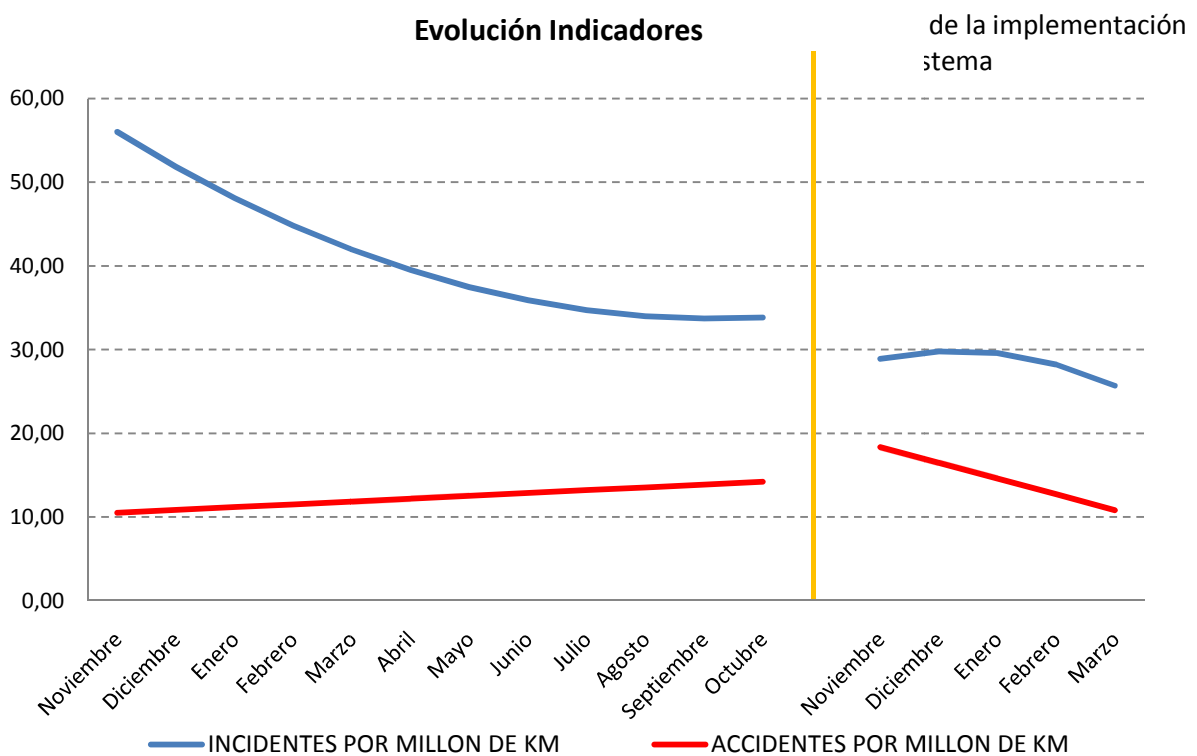


Fig. 15

**2° Congreso Latinoamericano y
4° Nacional de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente
en la Industria de los Hidrocarburos**

Autores:

- Ing. Leonardo Varela, IMSEG Incident Management, leonardo.varela@imseg.com
 - Lic. Jorge Bruzza, IMSEG Incident Management, jorge.bruzzo@imseg.com
-

REFERENCIAS

- Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España (INSHT), Organización Internacional del Trabajo.
- Frank E Bird Jr, Control de Pérdidas, 1969.
- Dupont, 2° Congreso de Salud y Seguridad Ocupacional, IAPG, 2007.
- Gerald Wilde, Teoría de la Homeóstasis del Riesgo THR, 1988; 1994.