

Conducción Defensiva UNAS

Autores:

Horacio González (hmgonzalezs@ypf.com)

Gastón Anriquez (cganriquezm@ypf.com)

Empresa: YPF S.A.

Sinopsis:

Objetivo: Evaluar el comportamiento de los conductores pertenecientes a la empresa en la Unidad de Negocios Argentina Sur (UNAS) a través de un sistema de posicionamiento satelital con tecnología GPRS (Global Packet Radio System) que permita analizar las actitudes de cada persona que tiene asignado un vehículo de la compañía. Donde registra permanentemente velocidad, aceleración, posición.

El mismo está implementado para todos los niveles de la organización, desde directores hasta supervisores.

Alcance: Obtener resultados que manifieste la conducta de las personas. Esta aplicación en red permite realizar un seguimiento de la performance de las mismas de acuerdo a la actividad realizada. Monitoreando la velocidad de todos los vehículos de las distintas rutas de acceso y caminos internos del yacimiento. Evaluando el grado de compromiso y concientización vial respecto a las velocidades máximas propuestas.

El comportamiento de los conductores se evidencia de la siguiente manera:

- a. Ranking de conductores: se clasifican las infracciones en Graves, Medias y Buenas amparadas en la ley de tránsito. Esta clasificación es un ponderado que está en función de los kilómetros recorridos y de la potencialidad de la infracción.
- b. Mapa de Riesgo: en el mismo se identifican por la actividad del tránsito en tres (3) áreas. Zonas Petroleras, urbanas y rutas. A cada una de estas áreas se las subclasifica por el riesgo en Alto, Medio y Bajo.
- c. Reporte de Kilómetros recorridos: a cada conductor mediante el GPRS que tiene incorporado el vehículo tiene registrado los kilómetros recorridos mensualmente, identificado por zona (petrolera, urbana, ruta).
- d. Tiempos activos: cada vehículo mediante el GPRS que tiene incorporado registra mensualmente el tiempo activo del mismo, identificando cuanto recorrió en cada área.
- e. Base de comportamiento consolidado: existe una base de datos que puede visualizar el conductor donde se evidencia su performance conductiva. El comportamiento se lo clasifica en Verde (muy bueno-bueno), Amarillo (regular) y Rojo (malo).
- f. Investigación de accidentes: Procesar la información producto de reportes que se obtienen de la aplicación con el objeto de generar la emisión de medidas correctivas que se desprendan de este análisis.

El sistema apunta a minimizar las condiciones de riesgo asociadas a accidentes/incidentes vehiculares.

Concienciar a los conductores sobre las pautas de manejo defensivo y cumplimiento las normas de tránsito.

Nota: se adjuntarán estadísticas que evidencian la mejora en el comportamiento de los conductores.

Introducción:

Conducir vehículos es una actividad cotidiana en la vida moderna y es habitual en las tareas relacionadas con la actividad petrolera, generando condiciones de riesgo para quien la desarrolla y el entorno.

El conductor debe asumir en forma indelegable la responsabilidad que le compete por la acción que desarrolla. Para minimizar esta condición de riesgo el mismo debe disponer de conocimientos, aptitudes, actitudes, habilidades, condiciones y técnicas para controlar y/o minimizar los riesgos generados.

En lo referido a corregir actitudes y prácticas de los conductores, es imprescindible tener claro los preceptos de la conducción defensiva. Donde se debe canalizar la concientización en lo referido a lo actitudinal contemplando el conocimiento de la legislación vigente y destacando que es una obligación, un deber ciudadano y una responsabilidad insoslayable cuando se conduce un vehículo.

Los conductores deben actuar razonablemente en cada circunstancia en la que desarrolle la tarea de conducir, para evitar accidentes.

El objetivo principal del monitoreo de todos los conductores de la empresa es lograr minimizar el riesgo de accidentes y que cada uno de ellos respete las normas de tránsito vigentes, generando una conciencia que supere el entorno laboral y alcance su vida privada. Vamos a demostrar la mejora en la conducta de las personas que generó la implementación de este sistema.

Desarrollo:

Todos los móviles de la empresa (camionetas y autos) cuentan con una computadora equipada con una serie de dispositivos (GPS, lector de identificador electrónico) que registra la actividad vehicular con gran precisión, segundo a segundo. La misma es una unidad de memoria extraíble de muy alta capacidad, originando un gran volumen de información. Los vehículos reportan en forma automática a un centro de procesamiento, descargando toda la información colectada. El software de la aplicación detectará en forma automática, entre otros parámetros, los hábitos de conducción, determinando el nivel de riesgo de los conductores en las distintas zonas por donde circulan los vehículos. Localización vehicular a través de la web identificando la posición actual.

Como colecta información segundo a segundo con gran precisión el sistema es capaz de generar animaciones en 3 dimensiones aplicadas al estudio de situaciones especiales (accidentes, peritajes, etc.).

Resumiendo, genera información que permite desarrollar indicadores de control y seguimiento, los mismos son:

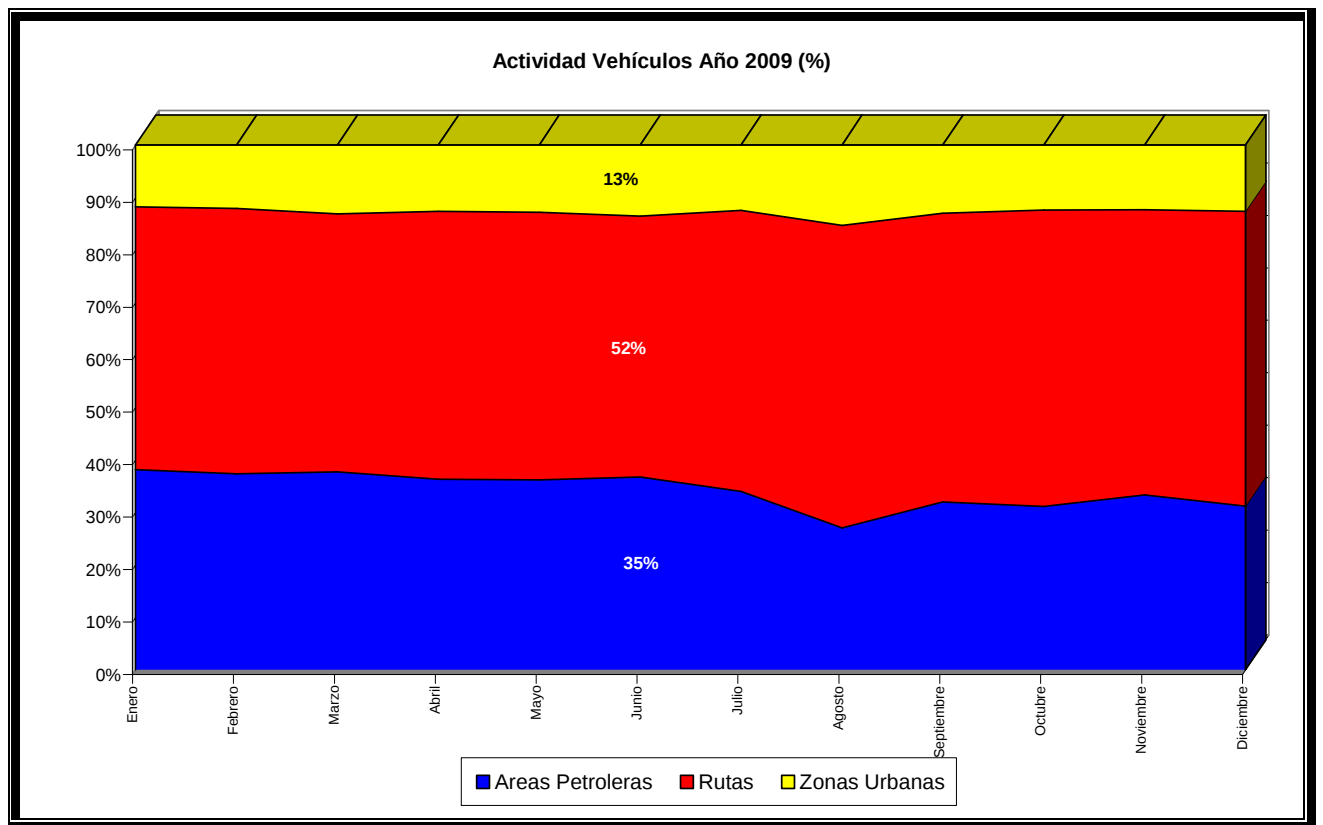
- Control automático de múltiples velocidades.
- Control de Aceleraciones y Frenadas.
- Control de recorridos.
- Restricción de zonas, horarios y lugares de circulación.
- Control automático de paradas con nombre de zonas y sitios.
- Comunicación GSM/GPRS para la transferencia automática de la información.
- Localización vehicular a través de la Web.
- Generación de un mapa de riesgo.

Sobre esta información se ha desarrollado un sistema de control, el mismo permite obtener datos estadísticos sobre Kilómetros recorridos, tiempo activo de manejo, conducta del conductor.

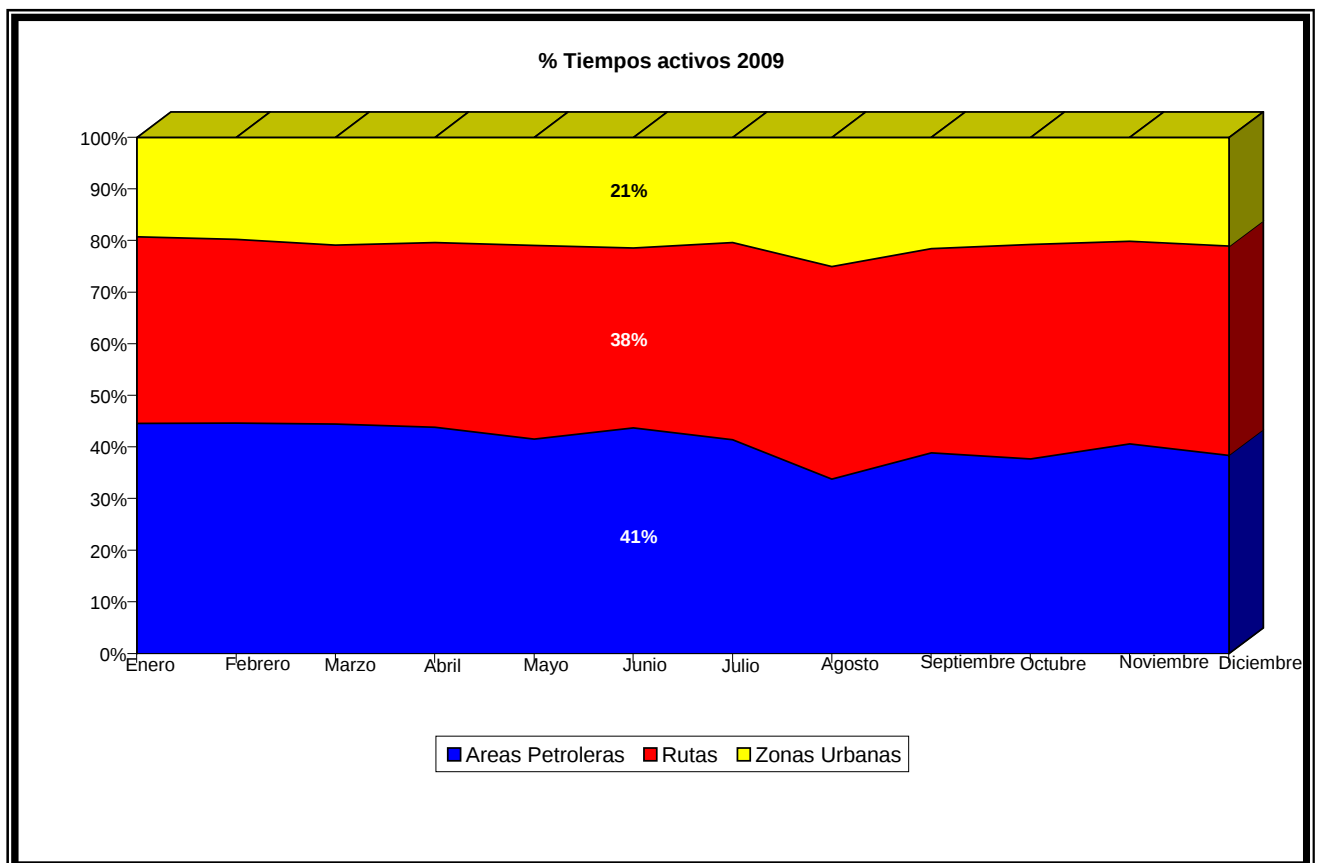
Con la información recolectada se evalúan distintos aspectos. Los cuales detallamos a continuación:

1. **Kilómetros recorridos detallando las zonas donde circularon (urbanas, petroleras, rutas) de toda la plantilla de vehículos:** esta información permite evidenciar los lugares de mayor actividad y la condición de riesgo de los móviles.

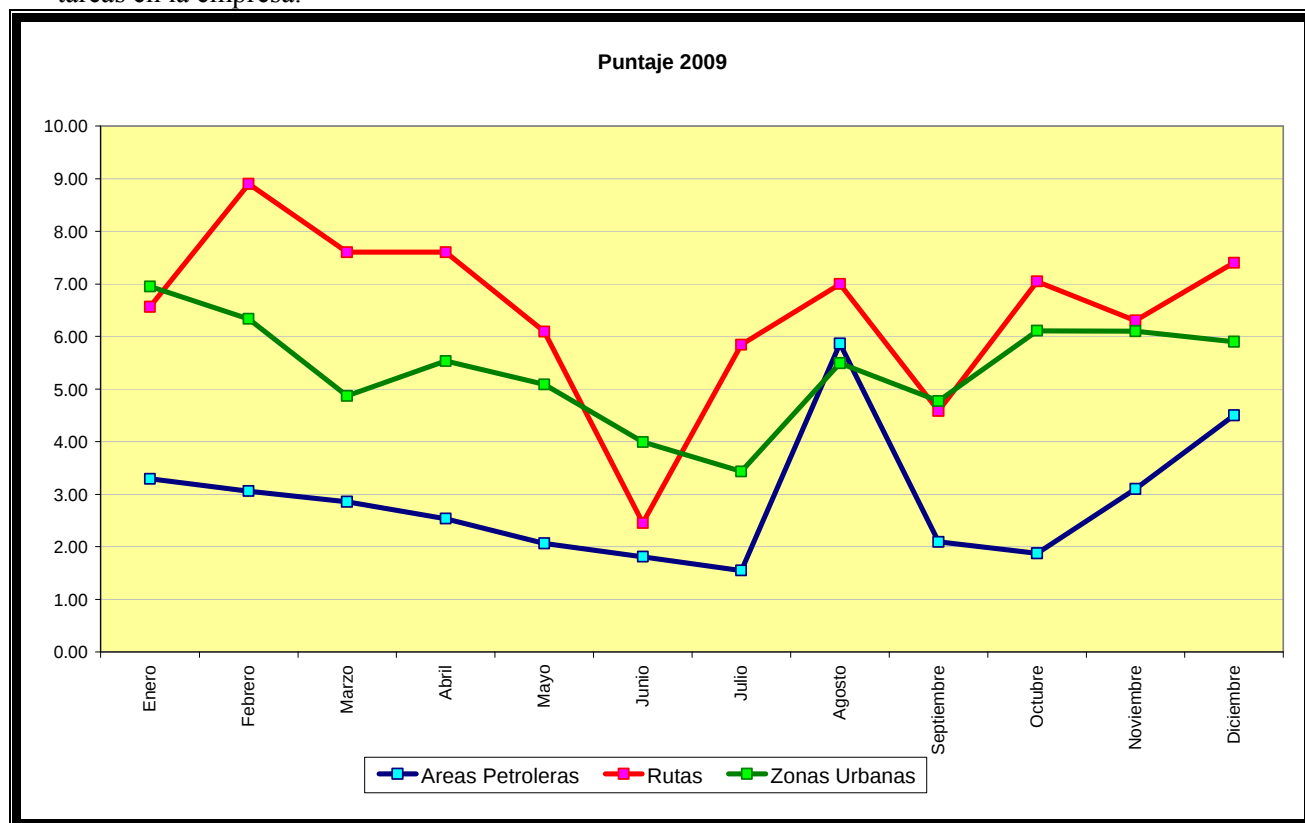
Podemos ver en el siguiente gráfico la performance citada, donde se observa que la mayor actividad se desarrolla en rutas que mayormente son de ripio y áreas petroleras, acumulando entre ambas el 87% de la actividad.



2. **Tiempo activo de manejo**, el mismo evidencia la cantidad de horas mensuales que realiza cada conductor y en que banda horaria (si es necesario saberlo para alguna supervisión en particular). En el gráfico se observa que el 79% se desarrolla en rutas y áreas petroleras.

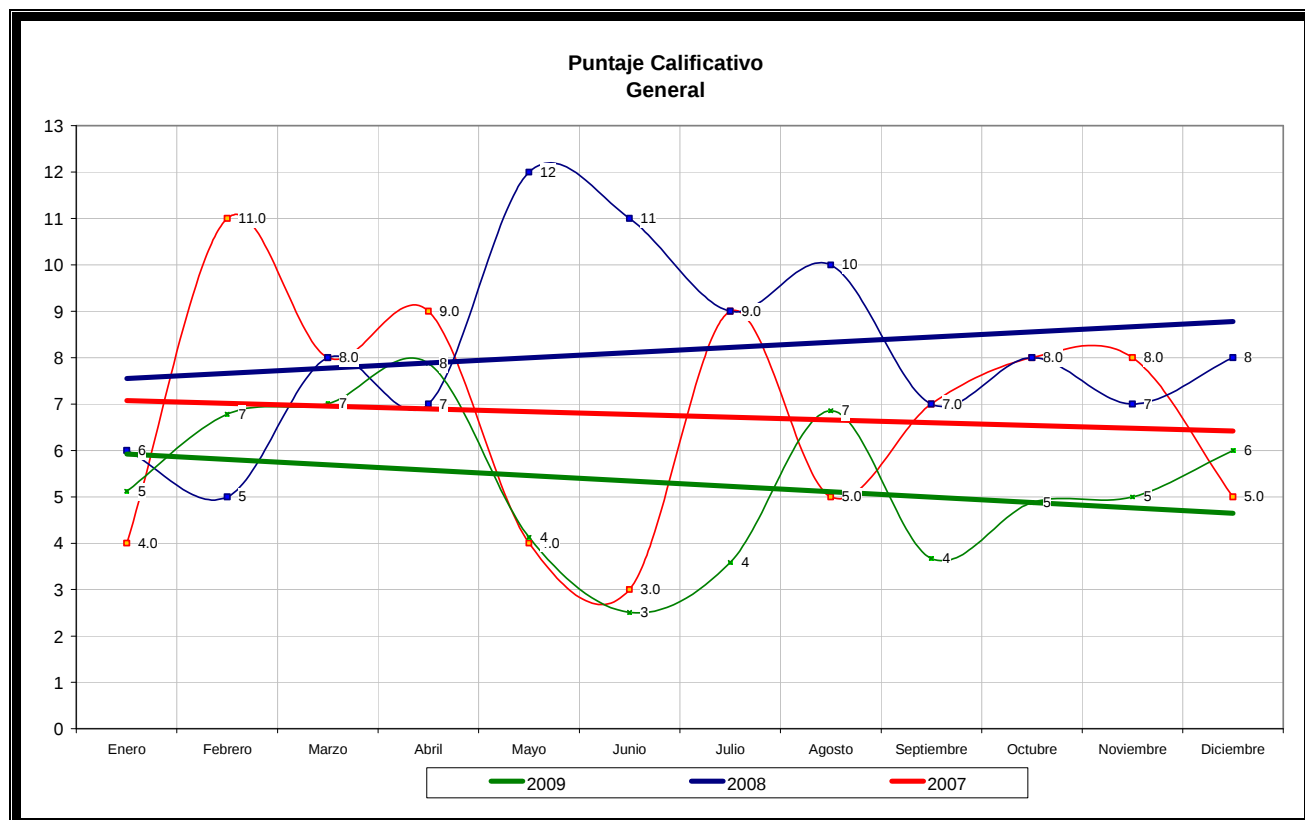


3. **Puntaje Calificativo Mensual** permite analizar el comportamiento de los conductores que realizan tareas en la empresa.

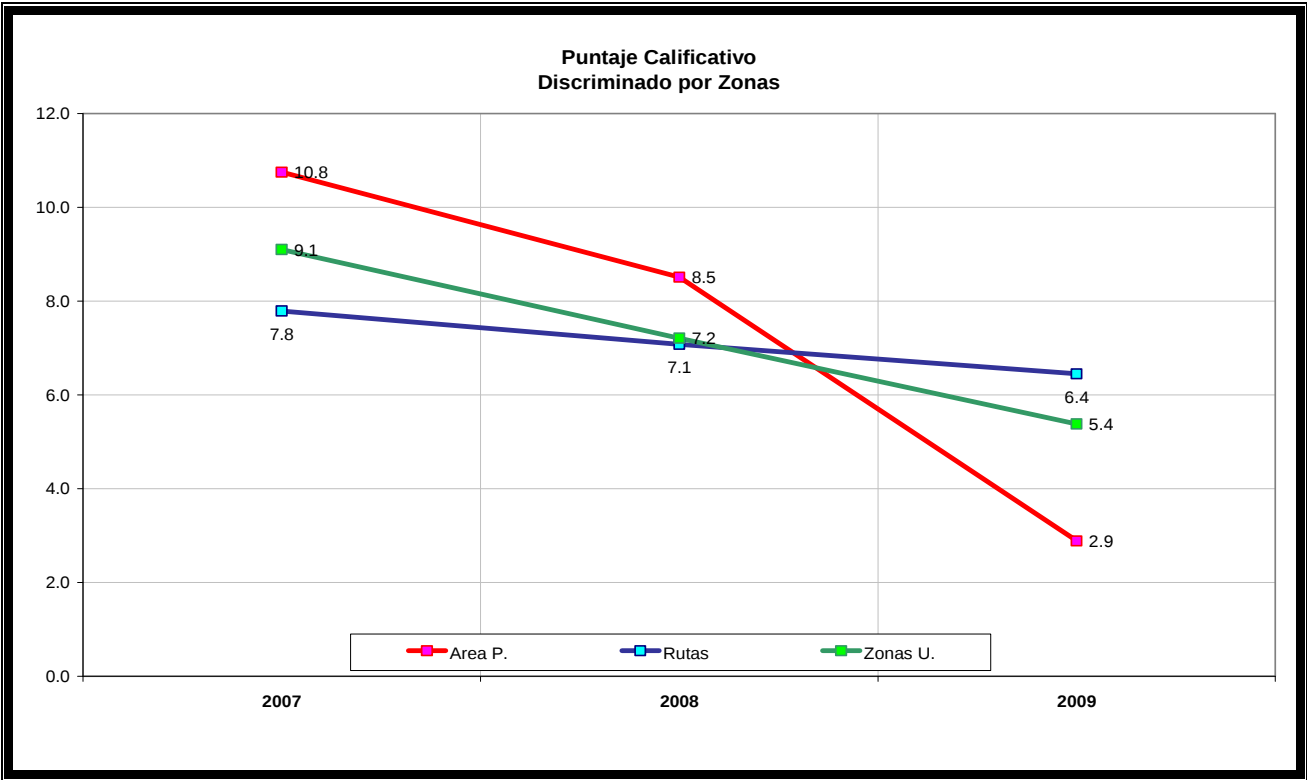


Estos indicadores nos permiten analizar el comportamiento de los conductores y realizar comparaciones con años anteriores de tal forma que permita desarrollar estrategias para corregir desvíos.

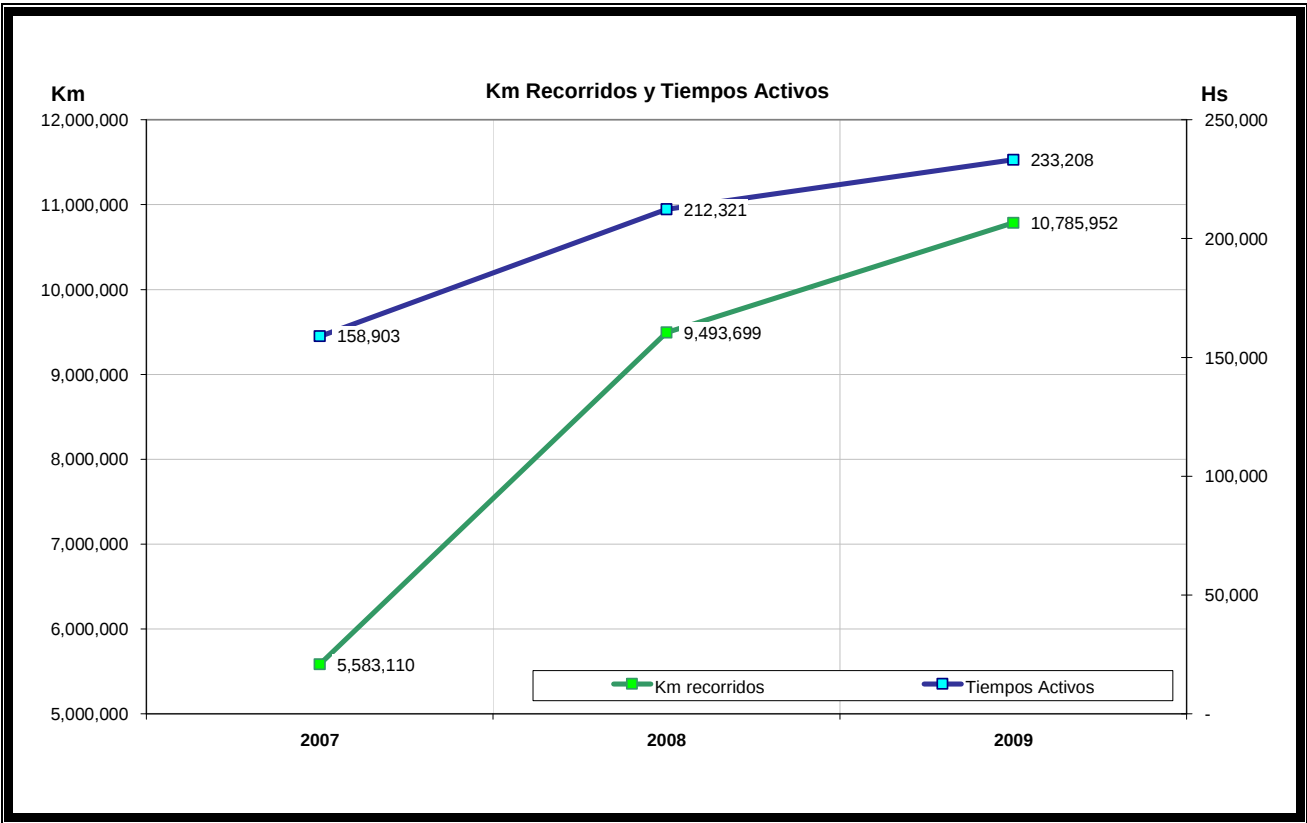
El seguimiento mensual del comportamiento de los conductores ha permitido corregir desvíos. Como evidencia vemos la evolución de los últimos tres años en el comportamiento general, donde se observa una notable mejora en el año 2009.



Este análisis general se puede discriminar analizando las distintas zonas donde desarrollan su actividad los distintos conductores.



Idéntico análisis se realiza con los kilómetros recorridos y la cantidad de horas activas.



Para lograr tareas de corrección, primero se analiza el comportamiento de los conductores. El mismo se realiza evaluando las infracciones con parámetros asociados a las mismas.

Las Infracciones por superar los límites de velocidad establecidos, se discriminan de la información que se extrae (on line) de la memoria que tiene cada GPS y se realiza con la misma una calificación. Dicha calificación está parametrizada de la siguiente manera:

- o **Infracción leve:** cuando supera la velocidad máxima permitida hasta 9 km/h.
- o **Infracción media:** cuando supera la velocidad máxima permitida de 10 a 17 km/h.
- o **Infracción grave:** cuando supera la velocidad máxima permitida más de 17 km/h.

Con estos valores límites se desarrolla una función polinómica a la cual se le asocia el tiempo de cada infracción y los kilómetros recorridos, obteniéndose como resultado un puntaje que califica a cada conductor.

Con estas pautas se clasifica a los conductores en ROJO, los más agresores. AMARILLO los que tienen un comportamiento medio y VERDE los que evidencian una buena performance. Los valores límites se aprecian en la siguiente tabla:

Calificación general y Calificación por grupo de zonas	Riesgo Bajo	Puntaje: de 0 a 6.99	Bien
	Riesgo Medio	Puntaje: de 7 a 24.99	Regular
	Riesgo Alto	Puntaje: de 25 en adelante	Mal

Mensualmente se genera y publica un informe donde cada conductor puede ver su comportamiento conductivo. El reporte se carga en una aplicación donde permite acceder al responsable de cada sector y sus colaboradores. El mismo está ordenado agrupando a los conductores por su riesgo (Bajo, Medio y Alto), lo que permite identificar claramente su performance. Puede ver su puntuación, y en que zonas cometió las infracciones. Se anexa una planilla tipo para evidenciar el comentario.

Ranking Operadores YPF UNAS															
Operador	Actividad	Tiempo activo	Calificación general	Calificación infracciones				Áreas Petroleras		Rutas Asfalto y/o Ripio		Zonas Urbanas		Actividad Brusca	
	km	d - h:m:s	Puntaje	Leve	Media	Grave	Total	Tiempo manejo	Puntaje	Tiempo manejo	Puntaje	Tiempo manejo	Puntaje	Frenadas	Acelerac.
00001103F900	3686	2 04:11:29	54	5	40	52	97	10%	4	72%	72	18%	11	1	22
00000CC10149	7457	6 00:27:34	26	25	116	121	262	46%	14	49%	26	6%	120	0	37
000011023AA0	9714	10 06:23:31	12	48	135	57	240	47%	4	37%	10	16%	38	0	2
000011030399	9145	9 11:52:21	7	11	61	44	116	57%	2	28%	22	15%	0	2	9
00000CE58BD7	6250	6 16:38:05	6	12	36	22	70	65%	2	15%	27	21%	1	1	1
000012B05641	3729	2 13:22:53	0	1	0	0	1	28%	0	52%	0	20%	0	0	0

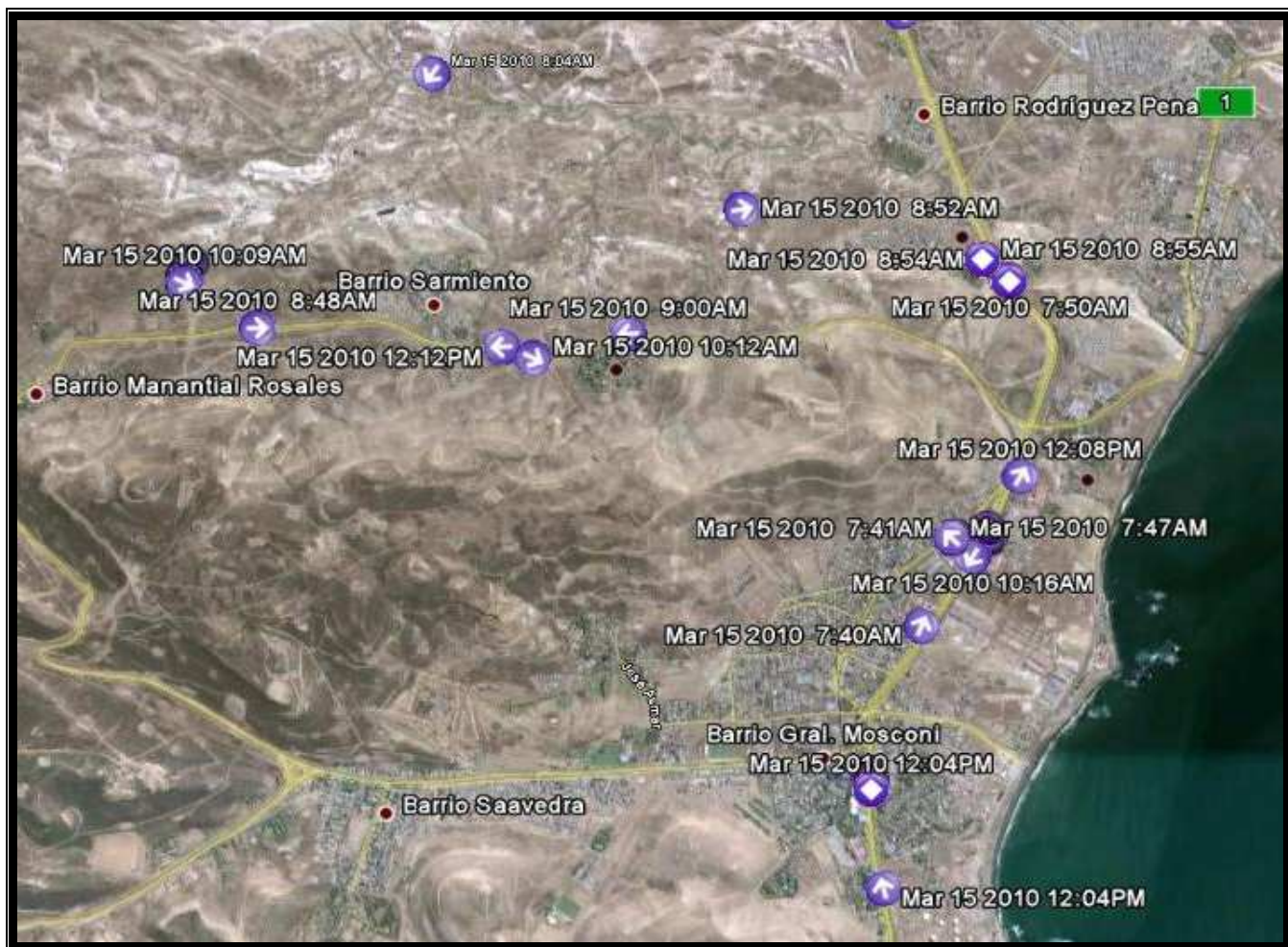
Además cada usuario puede ver el detalle de sus contravenciones. Donde se detalla el área, lugar con sus correspondientes coordenadas, día y hora, duración, exceso de velocidad y su ponderación. Esta información aporta a correcciones inmediatas de las irregularidades, fundamentalmente cuando algún conductor que transita en alguna zona desconocida por él; ya que puede corregir la misma. En la siguiente planilla puede observarse lo señalado.

Detalle de Infracciones YPF UNAS

Calificación	Regla	Operador	Móvil	Conjunto	Zona	Sitio	Inicio		Duración		Pico	Exceso en velocidad	Ponderación Exceso
							Día	Hora		h : m : s			
Grave	Velocidad Max 60 km/h (Áreas Petroleras)	0000110 3F900	DXH-xxx	Áreas Petroleras	(AP6) Camino Acc. Este Cdn. La Escondida	-46 33.4362' / -68 40.51368'	2010/02/16	16:07:48		00:02:29	82	22	6.12
Grave	Velocidad Max 60 km/h (Áreas Petroleras)	0000110 3F900	DXH-xxx	Áreas Petroleras	(AP6) Camino Acc. Este Cdn. La Escondida	-46 31.7487' / -68 39.04566'	2010/02/16	16:10:48		00:00:52	80	20	2.26
Media	Velocidad Max 60 km/h (Áreas Petroleras)	0000110 3F900	DXH-xxx	Áreas Petroleras	(AP6) Camino Acc. Este Cdn. La Escondida	-46 30.83166' / -68 37.8597'	2010/02/16	16:13:30		00:00:13	70	10	0.62
Media	Velocidad Max 60 km/h (Áreas Petroleras)	0000110 3F900	DXH-xxx	Áreas Petroleras	(AP6) Camino Acc. Este Cdn. La Escondida	-46 31.04166' / -68 35.0217'	2010/02/16	16:17:17		00:00:16	73	13	0.81
Leve	Velocidad Max 60 km/h (Áreas Petroleras)	0000110 3F900	DXH-xxxx	Áreas Petroleras	(AP6) Camino Acc. Este Cdn. La Escondida	-46 26.86368' / -68 29.2392'	2010/02/16	16:43:54		00:00:10	66	6	0.4
Leve	Velocidad Max 60 km/h (Áreas Petroleras)	0000110 3F900	DXH-xxx	Áreas Petroleras	(AP6) Camino Acc. Este Cdn. La Escondida	-46 31.1382' / -68 35.87916'	2010/02/16	16:56:42		00:00:12	67	7	0.48

Con estos datos se analizan los conductores que están en rojo y amarillo, posteriormente se desarrollan tareas de concientización para corregir el comportamiento.

Para evidenciar las zonas donde cada conductor ha cometido sus infracciones se dispone de coordenadas, de manera que pueda identificarse un lugar determinado o todo el circuito que realizó. Esto permite una clara interpretación de la actividad conductiva desarrollada. También se puede establecer el período a analizar. Se adjunta un formato de lo comentado, donde se analizó la actividad de un móvil durante veinticuatro horas. En el mismo puede observarse por donde circuló, identificando sus paradas detallando los horarios; si se pulsa en cada punto se puede saber la velocidad a la que transitaba. Esta interpretación también puede hacerse animada, donde señala el recorrido del móvil desde la hora de inicio fijada hasta el punto final previsto. Esta herramienta aporta a dar claridad cuando se evalúa la conducta de los conductores y permite evidenciar las infracciones. Con estos elementos se desarrolla la estrategia para corregir desvíos en las acciones de los conductores.



También podemos obtener información para identificar en tiempo real donde se encuentra cada móvil, esto permite suministrar información actual para evitar posibles sustracciones.

Otro uso que se le da a esta herramienta es para la investigación de accidentes, permite saber que sucedió minutos antes del suceso, esta información se suministra en una planilla detallando la hora y coordenadas. Además también se obtiene la misma información animada en tres dimensiones sobre cartografía satelital.

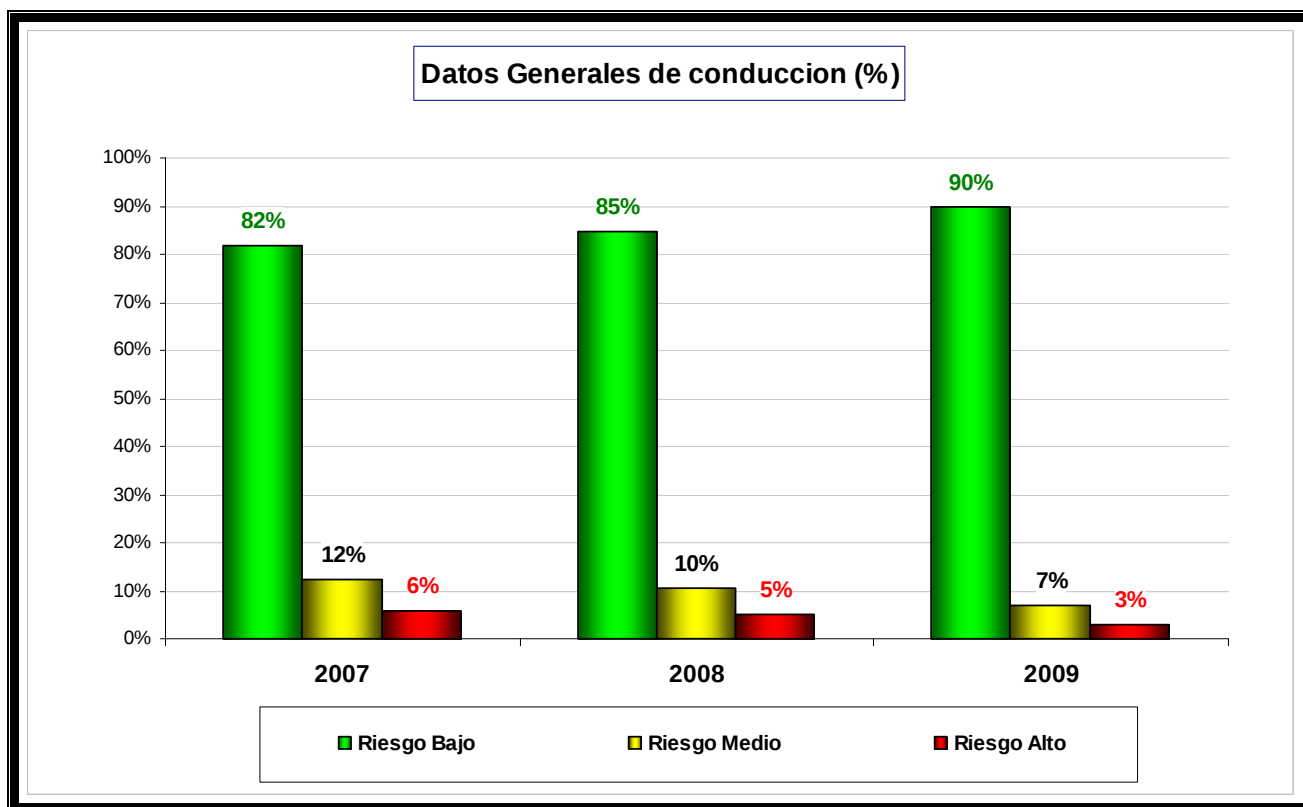
Conclusiones:

El seguimiento de este sistema ha permitido mejorar el comportamiento de los conductores de la empresa. En el año 2007 se contaba con el 60% de los móviles con GPS. A fines de 2008 se completaron todos los vehículos con este equipamiento, lo cual permitió llevar una estadística completa de todos los vehículos en 2009.

Podemos evidenciar una mejora importante en la performance de los conductores. Desde el año 2007 hasta 2009; los de riesgo alto manifestaron una reducción del 6% al 3%, riesgo medio bajaron del 12% al 7%. Esto nos indica que la mejora se refleja en un incremento en los de riesgo bajo, pasando del 82% al 90%.

Al seguimiento y control que se realiza también se adicionan campañas de concientización. Por ejemplo, todas las semanas se emiten comunicados donde se señala el cumplimiento de determinados artículos de la ley Nacional de Tránsito que generalmente están asociados a infracciones que potencialmente pueden ser cometidas en la actividad diaria. Además se agregan mensajes relacionados con las condiciones climáticas y sus medidas preventivas para desarrollar una actividad conductiva segura. El coordinador de seguridad participa en charla de inducción para los ingresantes a la empresa y periódicamente se realizan muestreos en campo a los vehículos de la compañía.

Se adjunta gráfico donde puede observarse la mejora en la conducta de los conductores.



El gráfico señala la mejora que también se manifiesta en los indicadores de accidentología de los últimos tres años, donde hubo 1 accidente en 2007 sin daños al conductor y en 2009 no se registraron. Solo se evidenciaron 15 incidentes, donde hubo daños leves a los vehículos.

Hay que destacar que la mejora en el proceder de los conductores está asociada a los siguientes puntos:

1. Es obligatorio tener la habilitación correspondiente de Conducción Defensiva, es un carnet que entrega la escuela de conducción defensiva del IAPG Sur (Comodoro Rivadavia) donde se inducen a los conductores durante dos días en el cumplimiento de la ley de tránsito, y deben aprobar la evaluación correspondiente. Dicho curso se renueva cada dos años.
2. Todo conductor antes de recibir el PIN para poder conducir con GPS, debe presentarse personalmente a la coordinación de seguridad de la empresa, donde recibe una inducción sobre el cumplimiento de la ley y las pautas fijadas para conducir en los yacimientos.
3. El seguimiento mensual de los conductores mediante la base de datos que evidencia su actuación.

Durante el año 2010 se va a implementar un sistema de puntaje donde cada infracción acreditará un valor, y cuando acumule una determinada cifra se quitará la llave al infractor. Este sistema pretende minimizar el número infractores.