

SISTEMA DE PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE MANTENIMIENTO

Maximiliano Gonella, YPF SA, maximiliano.gonella@ypf.com

Índice

1. Sinopsis
2. Introducción
3. Desarrollo
4. Conclusiones
5. Bibliografía
6. Curriculum Vitae

SISTEMA DE PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE MANTENIMIENTO

Maximiliano Gonella, YPF SA, maximiliano.gonella@ypf.com

1. Sinopsis

La Planificación y la Programación constituyen dos funciones fundamentales en el desarrollo de la actividad de Mantenimiento. Organizar racionalmente y coordinar la cadena de intervención multidisciplinaria resulta una actividad compleja, que compromete la optimización de los recursos.

- Planificar: determinar mano de obra, materiales y repuestos, máquinas y herramientas, métodos y procedimientos, y tiempo necesario para la ejecución del trabajo.

- Programar: fijar el calendario de las actividades que componen un trabajo, definiendo el momento en que deben realizarse.

El Proyecto contempla implementar en todo el Complejo Industrial La Plata (CILP) un único sistema de Planificación y Programación del Mantenimiento como resultado del análisis llevado a cabo durante la sinergia entre Refinería y Petroquímica durante 2011 / 2012.

Ventajas buscadas:

- Aumento de la Productividad
- Mayor control sobre las Contratistas
- Indicadores de gestión de mantenimiento confiables
- Menor interferencias entre Oficinas
- Mejor coordinación entre Mantenimiento y Operaciones
- Identificación de causas de Ineficiencias (=> acciones correctivas)
- Liberar a los Inspectores para lograr mayor supervisión en campo

SISTEMA DE PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE MANTENIMIENTO

Maximiliano Gonella, YPF SA, maximiliano.gonella@ypf.com

2. Introducción

La Planificación y la Programación constituyen dos funciones fundamentales en el desarrollo de la actividad de Mantenimiento. Organizar racionalmente y coordinar la cadena de intervención multidisciplinaria resulta una actividad compleja, que compromete la optimización de los recursos.

Podemos definir:

- Planificar: proceso en el cual se deben estimar los recursos y tiempos necesario para llevar a cabo un trabajo de manera eficiente, entendiendo por recursos: mano de obra, materiales, repuestos, máquinas, herramientas, métodos y procedimientos.
- Programar: fijar el calendario de las actividades que componen un trabajo, definiendo el momento en que deben realizarse.

Por lo tanto, entendemos por planificar el “cómo” se realizará la tarea y por programar al “cuándo”.

3. Desarrollo

3.1. Definiciones y abreviaturas

- CILP: Complejo Industrial La Plata
- MOD: Mano de Obra Directa
- PT: Permiso de Trabajo
- IM: Ingeniero de Mantenimiento
- HR: Hoja de Ruta
- SAP: Herramienta Informática empleada para la gestión de mantenimiento.
- Plan de Mantenimiento Preventivo: Conjunto de tareas a realizar sobre distintos equipos, seleccionados por su criticidad en función de las políticas de mantenimiento aplicables en cada caso, es decir el conjunto de tareas que componen una acción preventiva.
- Programa de Mantenimiento Preventivo: Distribución en el tiempo de las tareas de mantenimiento preventivo.
- AA: Aviso de Avería; documento mediante el cual se requiere la realización de un trabajo a Mantenimiento (también llamado Solicitud de Trabajo).
- OT: Orden de Trabajo; Aviso de Avería / Trabajo aceptado por el área Mantenimiento.

3.2. Objetivo

Este proyecto contempla la implementación de un sistema de Planificación y Programación del Mantenimiento Corriente en el CILP, en busca de la optimización de recursos y aumento de la productividad tomando como base el modelo empleado en Petroquímica, el cual se desarrolla en el presente documento.

Los objetivos principales perseguidos por la Planificación y Programación son:

- Determinar los materiales, repuestos, herramientas, medios, mano de obra y tiempos necesarios para la ejecución de los trabajos.
- Destacar la supervisión propia durante la ejecución para garantizar la calidad y duración de los trabajos.
- Evitar improductivos por falta de recursos, materiales, medios, interferencias, etc.
- Buscar la eficiencia en la distribución de los recursos y nivelar la carga de trabajo, logrando saturar la mano de obra y evitar la generación de horas extras.
- Confeccionar los Programas Diarios de trabajo para una mejor organización y difusión.

Los trabajos que conforman el Programa Diario corresponden al Mantenimiento Corriente tanto Preventivo como Correctivo. La ejecución de los trabajos preventivos, ofrece cierto margen de actuación, por lo que su inclusión en el Programa está supeditada a la carga de trabajo correctivo ejecutable de carácter urgente.

Por lo tanto, el sistema alcanza la Planificación y Programación del Mantenimiento Corriente.

Para lograrlo deben estar comprometidos todos los actores, como ser:

- Especialidades de Mantenimiento
- Planificación y Programación de Mantenimiento
- Ingenieros de Mantenimiento
- Responsables de Operaciones
- Seguridad
- Contratistas

SISTEMA DE PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE MANTENIMIENTO

Maximiliano Gonella, YPF SA, maximiliano.gonella@ypf.com

3.3. Situación previa

Al momento de producirse la sinergia de Mantenimiento entre los Complejos Refinería y Petroquímica de La Plata en 2011, la situación la Planificación del Mantenimiento era la siguiente:

	<i>Refinería</i>	<i>Petroquímica</i>
Sistema de Gestión	Máximo	SAP
Planificación	Especialidades	Multioficio
Programación	Especialidades	Áreas
Ejecución	Especialidades	Especialidades
Control Certificación	Distribución por OT	Consumo de Horas

El sistema de gestión Máximo tenía limitaciones para planificar y programar, en cambio sobre SAP existía un desarrollo puesto en práctica hacía más de 5 años.

En la Refinería todo era responsabilidad de las Especialidades, desde la Planificación hasta la Certificación y algunas contaban con un Planificador dedicado pero otras no.

Algo muy importante es que en Refinería para la certificación se distribuía el monto global sobre una cantidad de OTs, por lo que el gasto de cada intervención no era real.

Por estos motivos, se decide avanzar para todo el CILP con el modelo de Petroquímica.

3.4. Proyecto

Implementar en todo el CILP un único sistema de Planificación y Programación del Mantenimiento como resultado del análisis llevado a cabo durante la sinergia del 2011 / 2012 utilizando como modelo el sistema de Petroquímica.

Para lograrlo deben estar comprometidos todos los actores:

- Responsables de Operaciones
- Especialidades de Mantenimiento
- Planificación y Programación
- Ingenieros de Mantenimiento
- Seguridad

Ventajas buscadas:

- Aumento de la Productividad
- Mayor control sobre las Contratistas
- Indicadores de gestión de mantenimiento confiables
- Menor interferencias entre Oficinas
- Mejor coordinación entre Mantenimiento y Operaciones
- Identificación de causas de Ineficiencias (=> acciones correctivas)
- Liberar a los Inspectores para lograr mayor supervisión en campo

Requisitos

1. Programadores Multioficio
2. Tiempos estándares medidos, calculados o estimados (Hojas de Ruta)
3. Saturación de 6 hs por persona de las 8 disponibles por día
4. Planificar al mediano plazo y Programar de hoy para mañana

SISTEMA DE PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE MANTENIMIENTO

Maximiliano Gonella, YPF SA, maximiliano.gonella@ypf.com

5. Esquema de Contratación mediante cláusulas de penalización y premiación (Presentismo, Cumplimiento de Programa y Utilización)
6. Software SAP como sistema de gestión de Mantenimiento
7. Alcanza a las tareas Mantenimiento Corriente

Organigrama de Mantenimiento

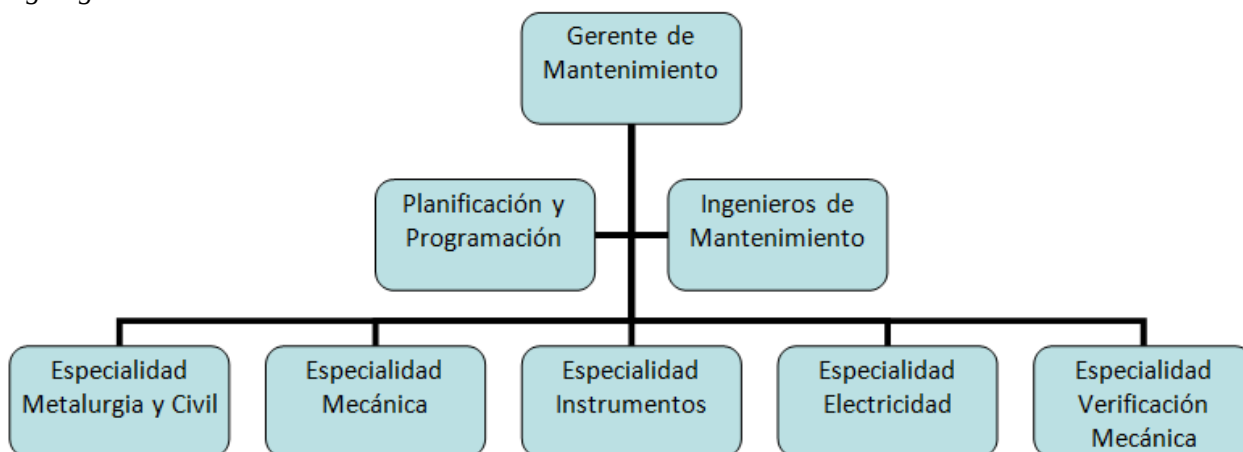


Figura 1

Las funciones principales de cada actor en el proceso son:

Ingenieros de Mantenimiento

- a. Reunirse periódicamente con los Responsables Operativos para establecer las prioridades de los trabajos y acordar la entrega de los equipos para su mantenimiento preventivo y correctivo.
- b. Acordar con el responsable Operativo las tareas que presenten algún tipo de problema para su ejecución, prestando especial atención a que las prioridades asignadas sean coherentes con la criticidad y el tipo de trabajo a realizar.
- c. Aclarar a los Solicitantes los motivos de los Avisos Rechazados.
- d. Analizar y reclamar a Operaciones los incumplimientos provocados en los Programas Diarios.
- e. Presentar los Indicadores de gestión del área correspondiente.
- f. Participar en la definición de los Planes de Mantenimiento Preventivo.

Especialidades de Mantenimiento

- a. Inician la Planificación determinando el alcance del trabajo a través de la evaluación previa (mano de obra, materiales y medios), para luego facilitar la información a los Planificadores.
- b. Definir el método con el cual se ejecutará la tarea.
- c. Supervisar la ejecución de la tarea en campo.
- d. Retornar el estado de la tarea al Planificador indicando la causa de retraso en caso que hubiera.
- e. Participar en la estimación de los tiempos de las tareas.
- f. Definir los Planes de Mantenimiento Preventivo (operaciones, frecuencia, etc.).
- g. Certificar los trabajos realizados por las Contratistas, aplicando los premios o castigos en función de los indicadores y desempeños correspondientes.

Planificación y Programación

- a. Revisar los Avisos generados por los Solicitantes (Correctivos).
- b. Seleccionar los Avisos generados automáticamente por la herramienta de gestión de mantenimiento (SAP) para el cumplimiento de los Preventivos.
- c. Generar los Programas Diarios de Trabajo en función de los recursos, materiales y medios disponibles.
- d. Gestionar los materiales necesarios para la ejecución de las tareas Programadas (reservas, catalogación de materiales, etc.).

SISTEMA DE PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE MANTENIMIENTO

Maximiliano Gonella, YPF SA, maximiliano.gonella@ypf.com

- e. Armar los Programas de intervención de los equipos críticos.
- f. Seguimiento y cierre de las tareas Programadas.
- g. Participar en la estimación de los tiempos de las tareas.
- h. Implementar los Planes de Mantenimiento Preventivo en la herramienta de gestión (SAP).
- i. Generar los Indicadores de Gestión: Productividad, Presentismo, etc.

SISTEMA DE PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE MANTENIMIENTO

Maximiliano Gonella, YPF SA, maximiliano.gonella@ypf.com

Flujograma del proceso a implementar:

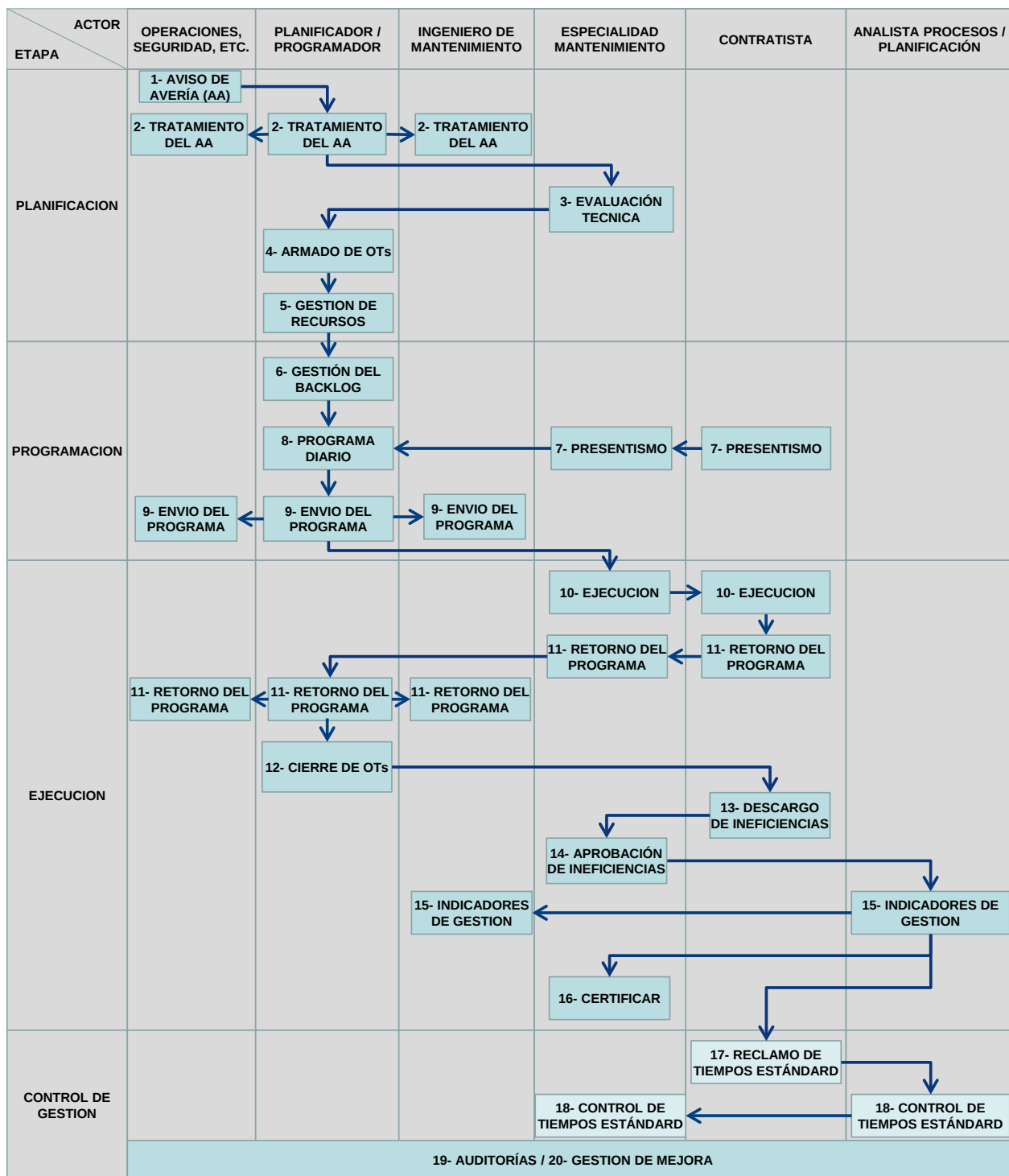


Figura 2

1. AVISO DE AVERÍA: Los Actores encargados de cargar los AA para Mantenimiento Corriente son principalmente: Operaciones, Verificación Mecánica, Inspección Estática, Seguridad, Medio Ambiente y Servicios Técnicos. Los Avisos se crearán en la herramienta de gestión SAP debiendo el solicitante completar los datos que figuren en el mismo, procurando que la información suministrada sea lo más completa y correcta posible. Estos AA son del tipo correctivo, ya que para las tareas preventivas el sistema emite OTs automáticamente en función del plan y frecuencia con la que se deban ejecutar. Dichos planes preventivos son conformados por las áreas de Confiabilidad (Mecánica, Electricidad y

SISTEMA DE PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE MANTENIMIENTO

Maximiliano Gonella, YPF SA, maximiliano.gonella@ypf.com

Metalurgia) y ejecutados por las Especialidades de Mantenimiento, por lo tanto las tareas preventivas se inician en este flujograma a partir del punto 5.

2. **TRATAMIENTO DEL AA:** El Planificador revisará los AA, rechazando aquellos que presenten datos que impidan su ejecución indicando los motivos del mismo y notificando al Ingeniero de Mantenimiento correspondiente. Una vez aceptado el trabajo por Mantenimiento y comprobado que no es de ejecución inmediata, se procederá a la Planificación del mismo.
3. **EVALUACIÓN TÉCNICA DEL TRABAJO:** La Especialidad correspondiente recibirá los Formularios de Valorización (Evaluación Técnica) de los Avisos de Trabajo para definir el alcance de una tarea. En estos Formularios se deben reflejar las Operaciones (Hojas de Ruta) a ejecutar con sus repeticiones, los Materiales (preferentemente con su código de catalogación), y si necesita algún recurso auxiliar (andamio, grúa, aislación, etc.)
4. **ARMADO DE LA OT:** El Planificador / Programador armará la OT con las Operaciones indicadas en la Evaluación Técnica. De esta manera se obtiene la carga de trabajo en horas que requiere la tarea para cada Especialidad interviniente.
5. **GESTIÓN DE RECURSOS:** La tarea será Programada para el momento que el Planificador / Programador cuente con los recursos, materiales y medios para ser ejecutada según lo indicado en la Evaluación Técnica (punto n° 3).
6. **GESTIÓN DEL BACKLOG:** El Planificador / Programador deberá gestionar las OTs acumuladas en el backlog de acuerdo a la fecha, criticidad, disponibilidad de recursos / materiales, etc., para confeccionar el Programa de Trabajo en función de las horas disponibles
7. **PRESENTISMO:** La Especialidad enviará, diariamente antes de las 14:00 hs, a Planificación / Programación el Parte de Presentismo de la MOD estimado para el día siguiente, tanto de cada empresa Contratista como del personal Propio.
8. **PROGRAMA DIARIO DE TRABAJO:** El Planificador armará el Programa Diario con la cantidad de OTs suficientes para saturar la MOD (considerando 6 hs de las 8 hs disponibles) con las personas indicadas como presentes en el Parte de Presentismo. En caso que durante el día surjan tareas urgentes, junto al Responsable Operativo y al Ingeniero de Mantenimiento se determinarán los Trabajos que se sacan por “Rotura de Programa”.
9. **ENVIO DEL PROGRAMA DE TRABAJO:** El Planificador / Programador enviará el Programa de Trabajo para el día siguiente a última hora del día vía mail a: Especialidades de Mantenimiento, Ingenieros de Mantenimiento, Responsables Operativos / Solicitantes, y a las Contratistas en caso que la Especialidad lo requiera y autorice.
10. **EJECUCIÓN:** La empresa Contratista o los Oficiales propios según corresponda, ejecutarán las tareas indicadas en el Programa Diario, cuyo seguimiento será responsabilidad del Inspector / Supervisor de la Especialidad correspondiente, cumpliendo las normas y procedimientos operativos y de seguridad requeridos por YPF SA. La Contratista deberá informar al Planificador / Programador y/o Inspector de Mantenimiento cuando el inicio de una tarea se haya demorado más de 1:30 hs con el objetivo de asignar un nuevo trabajo. En caso que la Contratista no informe en el momento esta situación, dicha ineficiencia se tomará como injustificada para el cálculo de los Indicadores de Productividad.
11. **RETORNOS DEL PROGRAMA:** La Especialidad de Mantenimiento realizará el retorno del Programa Diario antes de las 15:00 hs a través de la herramienta de gestión. El Retorno debe ser sobre lo Ejecutado desde el inicio de la Jornada, más la proyección hasta la finalización de la misma.

SISTEMA DE PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE MANTENIMIENTO

Maximiliano Gonella, YPF SA, maximiliano.gonella@ypf.com

12. CIERRE DE OTs: La OT se Cierra automáticamente en la herramienta de gestión, una vez dado el Retorno de las Tareas como Terminado o Cancelada todas las Operaciones (a las 48 hs de su última modificación).
13. DESCARGO DE INEFICIENCIAS: A través de la aplicación “Sistema de Ineficiencias” de la herramienta informática SAP, se crea automáticamente en forma diaria una Planilla de Ineficiencias por cada persona nominada en el Programa de Trabajo. La Contratista deberá cargar en dicha aplicación todos tiempos improductivos producidos por YPF SA que ocasionaron ineficiencias en las tareas.
14. APROBACIÓN DE INEFICIENCIAS: La Especialidad de Mantenimiento deberá aprobar las Planillas de Ineficiencias cargadas por la Contratista en la aplicación “Sistema de Ineficiencias” de la herramienta informática SAP.
15. INDICADORES DE GESTIÓN: El Analista / Técnico de Procesos calculará mensualmente los indicadores de Gestión y Desempeño con la información de los Programas, Retornos, planillas de Ineficiencia, marcación de ingreso y egreso del Personal, y demás información. Dichos Indicadores serán distribuidos a las Especialidades de Mantenimiento para su aplicación como premio o penalización en la Certificación de los servicios, tal lo indicado en las cláusulas técnicas de dichos Contratos
16. CERTIFICAR: La Especialidad de Mantenimiento calculará el monto a Certificar el cual dependerá de la suma de los costos de cada OT realizada durante el mes, los indicadores para la penalización o premio y las multas por incumplimiento del servicio.
17. RECLAMO DE TIEMPOS ESTÁNDAR: La Contratista solicitará a través de la Especialidad de Mantenimiento, al Analista / Técnico de Procesos la revisión de los tiempos asignados a una tarea en caso que considere que no refleja la realidad.
18. GESTIÓN DE MEJORA: A continuación se enumerarán los Indicadores de Gestión más significativos:
 - *Backlog de Trabajo*: Expresa el tiempo en días que demandaría ejecutar todos los trabajos pendientes.
 - o Forma de Cálculo: suma los tiempos estimados de todas las clases de AA y OT sin ejecutar por alguna causa sobre las horas de MOD disponible para Programar.
 - o Objetivo: 15 días de trabajo (estándar de la industria).
 - *Saturación de la MOD y Recursos*: Refleja la diferencia entre los recursos disponibles a Programar y los recursos finalmente Programados, ya sea MOD, grúas, m3 de Andamios, etc.
 - o Forma de Cálculo: Diferencia entre las Horas Programadas y el Parte de Presentismo (similar para auxilios, por ejemplo: m3 Andamios Programados menos m3 Andamios Disponibles).
 - o Objetivo: menor al 5% (se busca que este indicador tienda a 0).
 - *Cumplimiento del Programa Diario*: Muestra cuánto se ejecuta finalmente de lo Programado.
 - o Forma de Cálculo: % Horas Terminadas del Programa dividido las Programadas.
$$\text{Cumplimiento Programa} = \frac{\sum \text{HH Programadas Terminadas}}{\sum \text{HH Programadas}}$$
 - o Objetivo: 85%- *Utilización*: Muestra el nivel de utilización de los recursos.
 - o Forma de Cálculo: % Horas Ejecutadas sobre las Disponibles / Presentes (8 hs por MOD) restando las Ineficiencias bajo responsabilidad de YPF.

SISTEMA DE PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE MANTENIMIENTO

Maximiliano Gonella, YPF SA, maximiliano.gonella@ypf.com

$$\text{Utilización} = \frac{\sum \text{HH STD Terminadas}}{\sum \text{HH Presencia} - \sum \text{HH Ineficiencia}}$$

- o Objetivo: Mayor al 47,5%.
- *Cumplimiento de Planes Preventivos*: Muestra el nivel de cumplimiento de los Planes Preventivos.
 - o Forma de Cálculo: % Planes Ejecutados / Terminados dividido los Planes Programados (emitidos).
 - o Objetivo: Superior al 90%.
- *Prioridades 0*: Muestra el nivel de riesgo estimado de una Planta.
 - o Forma de Cálculo: % AA Urgentes / Prioridad 0 dividido el total de AA emitidos.
 - o Objetivo: Inferior al 7%.
- *Presentismo*: Busca medir el cumplimiento de la dotación requerida para un servicio / contrato.
 - o Forma de Cálculo: % Horas realmente Presenciales sobre la Requerida por el Contrato / Servicio.

$$\text{Presentismo} = \frac{\sum \text{HH Presenciales}}{\sum \text{HH Estipuladas por Contrato}}$$

- o Objetivo: 98% incluyendo las ausencias justificadas y/o 82% neto presente.

3.5. Proceso de Implementación

Se describen a continuación las acciones llevadas a cabo para la implementación del proceso:

2011/2012

- Adecuación de la Estructura de Mantenimiento en base al nuevo sistema (sinergia Refinería – Petroquímica): rotación y movimiento de personal, redistribución de tareas entre Oficios, etc.
- Sinergia de servicios contratados
- Actualización de cláusulas particulares de los Contratos (inclusión de penalizaciones / premiaciones: presentismo, cumplimiento de programa, utilización, etc.)
- Unificación de la gestión de materiales
- Migración de Máximo a SAP en Refinería:
 - o Las tareas previas demandaron un año aproximadamente (Nov/2011 a Nov/2012):
 - relevar las bases de datos técnicas de Máximo y adaptarlas al nuevo sistema (datos maestros)
 - adecuar la información contable (centros de costos, cuentas, niveles jerárquicos para la liberación de Órdenes de Compra, etc.)
 - mantener los planes preventivos y la información asociada a los equipos (fotos, informes de falla, etc.)
 - etc.
 - o Durante dicho período se fueron migrando los datos a servidores virtuales y/o de prueba.
 - o En Noviembre 2012 se puso en servicio el Módulo de Mantenimiento y Almacenes de SAP para Refinería quedando Máximo solo para consulta de datos.
 - o Demandó más de un año corregir los errores de la migración y la adaptación del personal al nuevo sistema.
 - o El Proyecto de Migración de Máximo a SAP requirió la conformación de una estructura liderada por un Gerente de la Dirección de Ingeniería y Mantenimiento del CILP, y compuesta por Asistentes de la misma Dirección, personal Corporativo del área Informática,

SISTEMA DE PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE MANTENIMIENTO

Maximiliano Gonella, YPF SA, maximiliano.gonella@ypf.com

Gestión de Procesos, Recursos Humanos y Calidad entre otras, y además una Consultora para la implementación en SAP.

- Desarrollo del Módulo de Planificación en SAP para Refinería

2013

- Adecuación de la Estructura de Planificación y Programación:
- Programador por Gerencia Operativa
- Técnico / Analista por Complejo
- Técnico / Analista para la gestión de Indicadores
- Coordinador para las tareas de Mantenimiento en los Paros Programados
- Programador de Talleres
- Revisión y actualización de los Planes Preventivos
- Implementación de un Tablero de Comando
- Actividades de Formación: Gestión de Indicadores, Talleres de SAP, etc.
- Actividades de Integración: Jornadas Outdoor, Benchmarking (RLdC), reuniones mensuales entre Operaciones y Mantenimiento, etc.

2014

- Certificación de Servicios a través de la Programación (costo real de utilización)
- Implementación de Hojas de Ruta en Refinería (tiempos estándar por tarea)
- Identificación de Ineficiencias y acciones para disminuirlas: firma de PT, seguridad (medición de gases), falta de recursos, etc.
- Aumentar la cantidad de servicios / contratos dentro de la Planificación
- Adecuación de recursos contratados en función de las necesidades (indicadores)
- Utilización de PT Electrónicos
- Actividades de Formación, Integración y Benchmarking (Refinerías Chevron y Pemex)
- Implementación de Penalizaciones / Premiaciones a las Contratistas: presentismo, cumplimiento de programa y utilización.

Finalmente, el desarrollo de un Tablero de Control confiable nos permite ver el estado de implementación del proceso y tomar decisiones para aumentar la productividad:

SISTEMA DE PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE MANTENIMIENTO

Maximiliano Gonella, YPF SA, maximiliano.gonella@ypf.com

MES ACTUAL6									
OPERATIVOS									
Indicador	Unidad	Acum 2014	Acum 2015	may-15	jun-15	Objetivo	Tend.	Alerta	Detalle
Cumplimiento del Programa	[%]	82%	88%	89%	90%	85%	↑	✓	Ver =>
Presentismo Programado	[Personas]	331	391	394	413	488	↑	✓	Ver =>
Utilizacion	[%]	52%	55%	55%	55%	47,5%	↓	✓	Ver =>
Saturacion de la MOD	[Personas]	-10,9	-6,1	-8,6	-14,1	± 31,5	↓	✓	Ver =>
Saturacion de la MOD	[%]	-3%	-2%	-2%	-3%	± 5%	↓	✓	
Incumplimiento del Prog	[Hs]		31595	4574	4865	10248	↑	✓	Ver =>
Backlog	[Dias]	10		7	6	15	↓	✓	Ver =>
Prioridad "0"	[%]	6%	3%	3%	3%	7%	↑	✓	Ver =>
Evaluacion Tecnica con HR	[%]		79%	85%	86%	75%	↑	✓	Ver =>
Presentismo Neto	[%]	80%	80%	83%	85%	85%	↑	✗	Ver =>
Presentismo Justificado	[%]	93%	96%	96%	98%	98%	↑	✓	Ver =>
CONFIABILIDAD									
Indicador	Unidad	Acum 2014	Acum 2015	may-15	jun-15	Objetivo	Tend.	Alerta	Detalle
Cumplimiento de Preventivos	[%]	95%	95,8%	90%	91%	90%	↑	✓	Ver =>
Retrabajo	[%]		1,3%	1,0%	1,8%	5%	↑	✓	Ver =>
Cump AA Confiabilidad Mecanica	[%]		67,9%	35,6%	47,1%	80%	↑	✗	Ver =>
Mantenimiento por Condicion	[%]		27,4%	29,3%	30,8%	30%	↑	✓	Ver =>
Cump. de Predictivos Mecanicos	[%]		84,1%	89,0%	91,0%	85%	↑	✓	Ver =>
MTTR (Taller Mecanica)	[Dias]		14,6	16,1	7,6		↓		
OTs Terminadas Taller	[Cant]		477	71	86		↑		
OTs Pendientes Taller	[Cant]		28	-3	-1		↑		

Figura 3

Por otro lado, con esta trazabilidad se pudieron aplicar los índices de penalización y premiación sobre las Contratistas: Presentismo, Cumplimiento de Programa y Utilización.

SISTEMA DE PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE MANTENIMIENTO

Maximiliano Gonella, YPF SA, maximiliano.gonella@ypf.com

4. Conclusiones

En el estado en que se encuentra implementado el sistema se evidencia haber alcanzado muchas de las ventajas que tiene por Objetivo el Proyecto:

- Previsibilidad sobre la ejecución de las tareas (confianza)
- Conocimiento de la distribución de los recursos de las Contratistas
- Indicadores de gestión confiables (decisiones)
- Distribución real de gastos
- Identificación de Malos Actores
- Eficiencia de recursos
- Aumento de la Productividad (mayor cantidad de tareas con los mismos recursos):
 - Revalidación de equipos estáticos
 - Mejoras técnicas
 - Paros no Programados

Mejoras en la gestión de Mantenimiento:

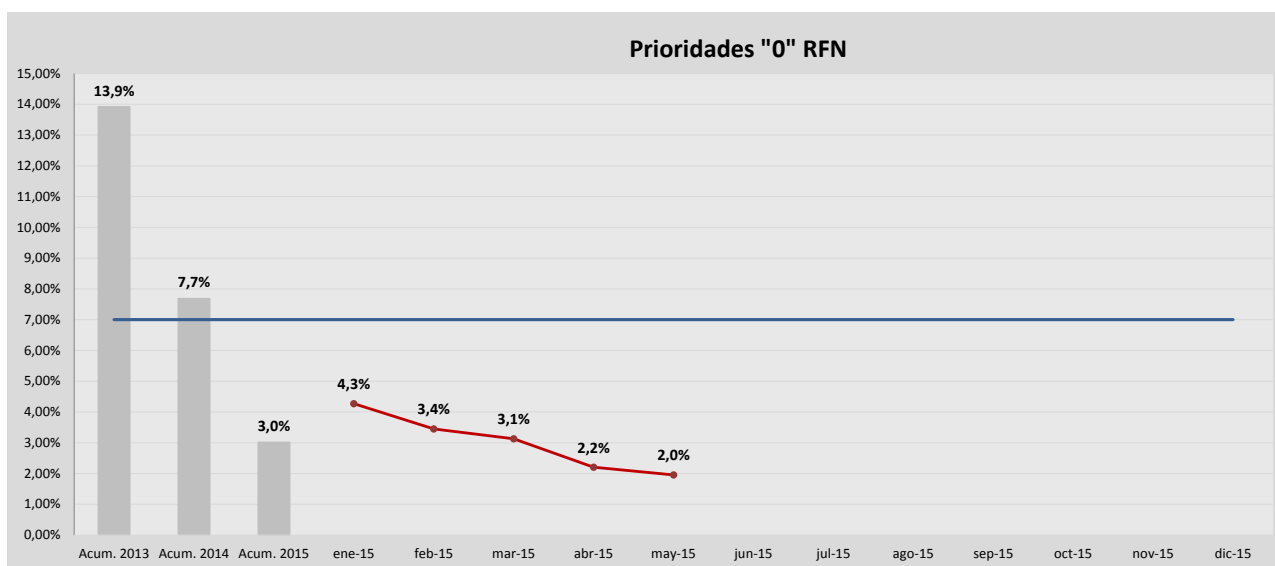


Figura 4

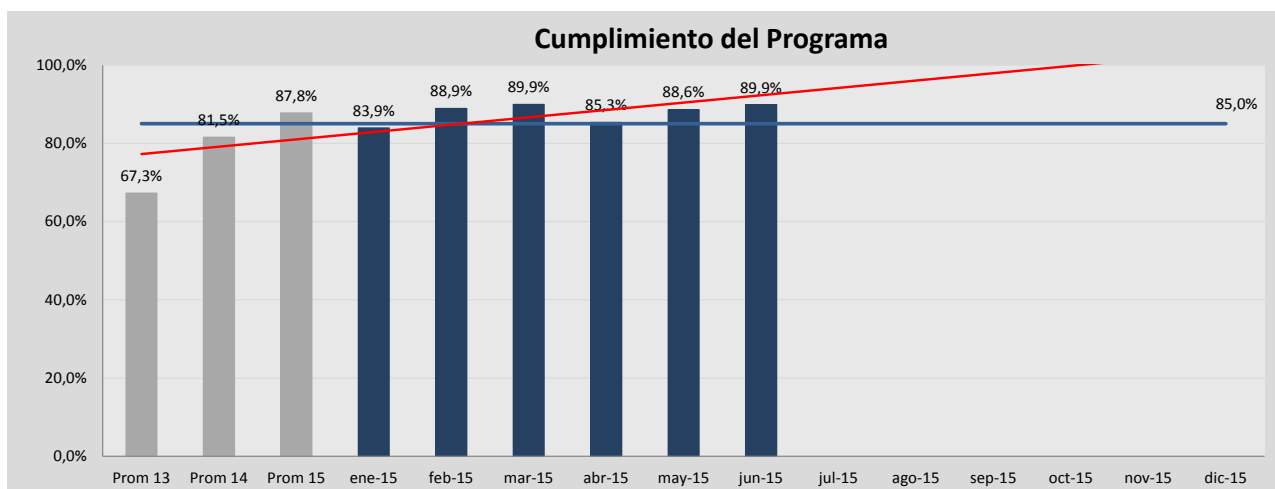


Figura 5

SISTEMA DE PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE MANTENIMIENTO

Maximiliano Gonella, YPF SA, maximiliano.gonella@ypf.com

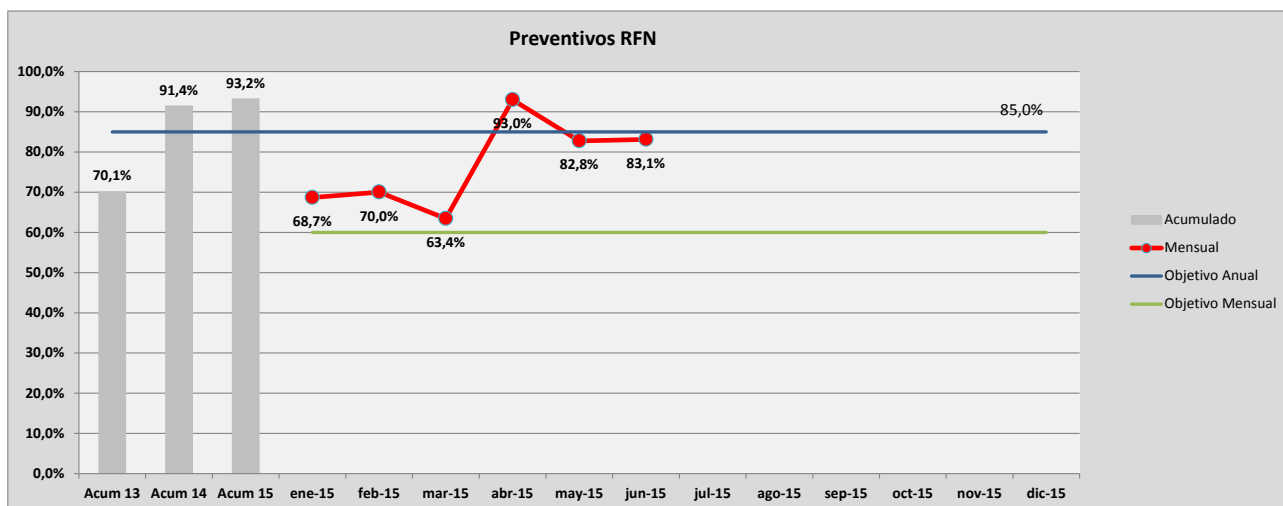


Figura 6

Certificación de Servicios y distribución de gastos

MEDIA CAÑA Metalurgia-Civil
CILP

Mes	Monto Fijo (incluye Índices)	Presentismo Neto		Hojas de Entrada Autom.		\$ OT Comp.								\$ Total
		%	\$	\$	%	Ausentismo	Guardia Civil	Guardia Metalurgia	Red Incendio	25% (6hs/8hs)	Fuera de Programa	Incumplimiento Programa		
nov-13	\$ 7.228.681	90%	\$ 6.500.753	\$ 1.046.330	14,5%	\$ 727.928	\$ 197.128	\$ 317.016	\$ 250.000	\$ 1.434.152	\$ 2.395.635	\$ 860.491	20%	\$ 6.182.351
dic-13	\$ 6.558.648	85%	\$ 5.556.487	\$ 1.188.110	18,1%	\$ 1.002.161	\$ 197.128	\$ 317.016	\$ 250.000	\$ 1.198.086	\$ 1.902.951	\$ 503.196	14%	\$ 5.370.538
ene-14	\$ 7.455.639	76%	\$ 5.636.081	\$ 2.950.635	39,6%	\$ 1.819.558	\$ 197.128	\$ 317.016	\$ 250.000	\$ 1.217.984	\$ 557.160	\$ 146.158	4%	\$ 4.905.004
feb-14	\$ 8.292.740	71%	\$ 5.913.341	\$ 3.094.819	37,3%	\$ 2.379.399	\$ 197.128	\$ 317.016	\$ 250.000	\$ 1.287.299	\$ 458.127	\$ 308.952	8%	\$ 5.197.921
mar-14	\$ 8.790.033	80%	\$ 6.996.003	\$ 2.537.045	28,9%	\$ 1.794.030	\$ 197.128	\$ 317.016	\$ 250.000	\$ 1.557.965	\$ 1.856.416	\$ 280.434	6%	\$ 6.252.988
abr-14	\$ 8.200.422	82%	\$ 6.734.056	\$ 3.110.306	37,9%	\$ 1.466.365	\$ 197.128	\$ 317.016	\$ 250.000	\$ 1.492.478	\$ 740.288	\$ 626.841	14%	\$ 5.090.116
may-14	\$ 8.070.827	84%	\$ 6.807.594	\$ 3.425.561	42,4%	\$ 1.263.233	\$ 197.128	\$ 317.016	\$ 260.000	\$ 1.508.362	\$ 692.268	\$ 407.258	9%	\$ 4.645.266
jun-14	\$ 6.161.756	84%	\$ 5.199.006	\$ 2.612.500	42,4%	\$ 962.750	\$ 197.128	\$ 317.016	\$ 260.000	\$ 1.106.215	\$ 241.536	\$ 464.610	14%	\$ 3.549.256
jul-14	\$ 8.504.756	84%	\$ 7.169.509	\$ 3.934.757	46,3%	\$ 1.335.247	\$ 197.128	\$ 317.016	\$ 260.000	\$ 1.598.841	\$ 286.184	\$ 575.583	12%	\$ 4.569.999
ago-14	\$ 8.864.072	82%	\$ 7.268.539	\$ 4.861.848	52,6%	\$ 1.595.533	\$ 197.128	\$ 317.016	\$ -	\$ 1.688.599	\$ 100.000	\$ 303.948	6%	\$ 4.202.224
Promedio	\$ 8.042.531		\$ 6.465.516	\$ 3.290.934		\$ 1.577.014	\$ 197.128	\$ 317.016	\$ 222.500	\$ 1.432.218				\$ 4.751.597

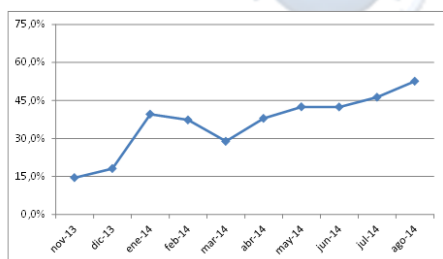


Figura 7

5. Bibliografía

Instructivos y Procedimiento internos de YPF.

6. Curriculum Vitae

Nombre: Gonella Maximiliano

Fecha de Nacimiento: 04/05/1977 (Edad: 38 Años)

e-mail: maximiliano.gonella@ypf.com

6.1. Estudios

- Universitario: Ingeniero en Electrónica egresado de la “Universidad Tecnológica Nacional” (UTN) Regional Bs. As., año 2003.
- Postgrados:
- Especialización en Automación Industrial, “Universidad Tecnológica Nacional (UTN)” Regional Bs. As., año 2004.
- Especialización en Ingeniería y Gestión del Mantenimiento, “Universidad Austral”, años 2008 y 2009.
- Desarrollo en Management, “Universidad Católica Argentina (UCA)”, años 2009 y 2010.
- Management Avanzado, “Instituto Argentino de Empresas (IAE)”, año 2011.
- Especialización en Automación Industrial, Universidad de Buenos Aires (UBA), año 2013 y 2014.

6.2. Congresos

- Emerson Global Users Exchange 2014, Orlando, USA, Octubre 2014: Expositor en representación de YPF, trabajo “YPF La Plata Refinery Maintenance System for Critical Measurement Expansion”.
- 2013 AFPM Reliability & Maintenance Conference, Orlando, USA, Mayo 2013: Expositor en representación de YPF, trabajo “Benefits of Wireless Hart Transmission for Instrument Maintenance”.
- 3° Congreso Latinoamericano de Refinación, Bs As, Noviembre 2012: Expositor en representación de YPF, trabajo “Proyecto implementación Tecnología WirelessHart”.
- 7° International Petroleum Conference (IPC), Calgary 2008 (Alberta, Canadá): Expositor en representación de Repsol YPF, trabajo “Custody Transfer Management in Pipelines”.

6.3. Experiencia Profesional

- Jefe Planificación y Programación en la Gerencia Mantenimiento del Complejo Industrial La Plata (Refinería y Petroquímica) de “YPF SA” (Agosto 2013 a la fecha) como responsable de un equipo de 24 personas propias. Función Principal: Coordinación de las tareas de Mantenimiento de todas las Especialidades del Complejo. Tareas: planificar y programar los recursos necesarios (humanos, máquinas, herramientas, etc.) para ejecutar las tareas de mantenimiento en tiempo y forma en función de las prioridades y de manera eficiente, Contratación de Servicios de Mantenimiento, Cálculo y seguimiento de indicadores de gestión de mantenimiento, Control de contratistas, auditorías y desarrollo de los sistemas de gestión (ISO 9000 / 14000 / 14064, OHSAS 18001, etc.), etc.
- Jefe de la Especialidad Instrumentos en la Gerencia Mantenimiento del Complejo Industrial La Plata (Refinería y Petroquímica) de “YPF SA” (Julio 2009 a Agosto 2013) como responsable de un equipo de 33 personas propias y una plantilla equivalente de 120 contratados. Función Principal: Mantenimiento de la Instrumentación instalada en el Complejo (caudalímetros, sensores, válvulas control, PLCs, lógicas de seguridad, sistemas contra incendio, analizadores en línea, instrumentos de laboratorio, etc.). Tareas: definir y gestionar los Objetivos y el Presupuesto, Contratación de Servicios de Mantenimiento, coordinación y programación de las tareas de mantenimiento, auditorías y desarrollo de los sistemas de gestión (ISO 9000 / 14000 / 14064, OHSAS 18001, etc.), seguimiento de indicadores, liderar y asistir proyectos de ingeniería, etc.

SISTEMA DE PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE MANTENIMIENTO

Maximiliano Gonella, YPF SA, maximiliano.gonella@ypf.com

- Jefe de Inspectoría de Cargamentos en la Dirección Terminales y Ductos (DTyD) de “YPF SA” (Agosto 2007 a Septiembre 2009) como responsable de un equipo de 15 personas propias y una plantilla equivalente de 25 contratados. Función Principal: Asegurar las cantidades y calidades de los Productos (Petróleo, Naftas, GLP, Lubricantes, Químicos, etc.) transportados en forma marítima por YPF SA. Tareas: Definir y Gestionar los Objetivos y el Presupuesto, Contratación de Servicios de Inspectoría, Coordinar la logística y RRHH en los Puertos de Carga y Descarga, Seguimiento y justificaciones de las diferencias de Producto, Auditor Interno ISO 9000 y 14000, etc.
- Coordinador del área Metrología (Instrumentación) en la Dirección Terminales y Ductos (DTyD) de “REPSOL YPF” (Julio 2005 a Agosto 2007) como responsable de un equipo de 4 personas propias y una plantilla equivalente de 10 contratados. Función Principal: Mantenimiento de los Sistemas de Medición de Hidrocarburos asegurando la cantidad y calidad en las Transacciones Comerciales y Balances de la compañía. Tareas: Definir y Gestionar los Objetivos y el Presupuesto, Establecer y coordinar los planes de Mantenimiento de los Sistemas de Medición de Hidrocarburos (Normas API, IRAM, INTI, etc.), Interlocutor entre los entes reguladores (INTI, Aduana, etc.) y la compañía, desarrollo de índices de Tolerancias para los Balances y Transferencias internos y con terceros, Auditor y Asesor Técnico - Legal en materia de “Transferencia de Custodia”, Auditor Interno ISO 9000 y 14000, Integrante del Comité de Mediciones del Instituto Argentino del Petróleo y Gas (IAPG) por parte de Repsol YPF, Liderar Proyectos de Instrumentación, etc.
- Técnico en Metrología (Plan de Nuevos Profesionales) en la Unidad de Negocios Logística Argentina (UNLA) de “REPSOL YPF” (Diciembre 2003 a Julio 2005) desarrollando las siguientes funciones entre otras: Control y seguimiento de los sistemas de medición y sus patrones (Transferencia de Custodia) utilizados en las distintas Unidades Operativas (Terminales de Despacho, Aeroplantas, Puertos, Estaciones de Bombeo, etc.), Auditor Técnico en Sistemas de Medición, Investigación y desarrollo de Incertidumbres en los Sistemas de Medición, Desarrollo de Tolerancias para las Transferencias y Almacenamiento de Producto, Actualización y desarrollo de Normas, Procedimientos, Especificaciones e Informes, Asesoramiento a nivel Metrológico.
- Inspector de Calidad de equipos (de Energía, Transmisión, Datos, Conmutación, etc.) y Materiales (Filtros, Herramientas, Instrumentos, etc.), Redactor de Protocolos y Procedimientos de Prueba en base a Normas Internacionales, Técnico Auditor de Calidad, Coordinación y Planificación de Obras y otras tareas, en la Gerencia Calidad de Proveedores y Coordinación de Obras (dentro del área de Ingeniería) de “Telecom Argentina SA” (Septiembre 2001 a Diciembre 2003).
- Técnico en “Telecom Argentina SA” como operador de Centrales de Conmutación y equipos de Transmisión (SDH, PDH, routers, equipos ADSL, etc.), tareas de Plantel Interior, en el Centro de Intervención y Mantenimiento Gran Bs. As. Oeste – CIM GBAO (Septiembre 1998 a Agosto 2001).