

2do CONGRESO LATINOAMERICANO DE CALIDAD EN LA INDUSTRIA DEL PETRÓLEO Y DEL GAS.

NOMBRE DEL TRABAJO:

PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA INTEGRAL.

CASO PRÁCTICO: Central Termoeléctrica Genelba. ¿Qué pasa en el otro extremo del gasoducto?

EMPRESA:

**Central Termoeléctrica Genelba.
PETROBRAS ENERGÍA, Argentina.**

AUTORES:

BENJAMÍN GUZMÁN, Gerente de Planta.
JORGE VUGDELIJA, Jefe de Procesos y RAC.
IGNACIO AMENDOLARA, Asistente de Calidad.

ABSTRACT:

A la hora de delinear el curso de acción de corto plazo de un negocio, es práctica común de la industria colocar los objetivos y metas de los sistemas de gestión como un apartado de tratamiento individual muchas veces, incluso, de discusión en ámbito separado.

Para los autores de este trabajo, ese enfoque revela la existencia de una disociación entre una “planta real” donde se toman las decisiones que sostienen el negocio y una “planta virtual” que responde a las exigencias marcadas por los requisitos de las normas de los sistemas de gestión, en ocasiones, sin conciliación con las primeras.

El trabajo describe la metodología de formulación del Plan de Acción anual de la Central Termoeléctrica Genelba. En este enfoque las herramientas e instrumentos de los sistemas de gestión constituyen en sentido amplio “la forma en que se hacen los negocios”, en lugar de ser considerados como elementos de control para conocer “que tan bien están haciendo las cosas los de Producción”.

Por su naturaleza, la metodología descripta es de potencial implementación en la gestión de cualquier tipo de organización.

Se incluyen en el trabajo una descripción de los instrumentos utilizados tanto durante la fase de planificación como los de uso posterior en la etapa de seguimiento y control. Entre otros, se mencionan: el Tablero de Control Balanceado, los Equipos de Mejora, los Estudios HAZOP, las Reuniones de Indisponibilidad, y el tratamiento de Eventos Extraordinarios.

1.- Breve reseña sobre la planta.

Genelba es una planta de generación de energía eléctrica. Emplea la tecnología de Ciclo Combinado que es la que ofrece actualmente la mayor eficiencia dentro la generación termoeléctrica de energía. Su potencia de salida es de 660 Megawatts y la misma es puesta a disposición del sistema interconectado argentino. Esta potencia es producida por dos turbinas a gas Siemens V94.3A y una turbina de vapor. Su único combustible es el gas natural.

La producción de Genelba representa aproximadamente el 7% de la energía total puesta en juego en un día medio y el 13% de la energía generada por plantas termoeléctricas en Argentina.

Genelba comenzó su operación comercial en Mayo de 1999, luego de haberse iniciado su construcción en 1996 con un contrato "Llave en Mano".

La planta posee un muy alto grado de automatización. Los turnos de operación cuentan con solo 3 personas, un ingeniero Jefe de Turno y dos técnicos operadores.

La Central de dispone de sistemas de gestión certificados bajo las normas ISO 9001:2000, 14001:1996 y OSHAS 18000. y encuadra su gestión bajo los criterios del Premio Nacional de Calidad.

La dotación total de la planta Genelba es de 41 personas, incluyendo Operaciones, Mantenimiento, Ingeniería, Procesos, Administración y Gerencia de Planta.

En resumen, Genelba es una planta industrial moderna, de última tecnología y con una bajo número de personal. Sin embargo, aún en este tipo de plantas existe siempre un amplio margen para la mejora.



2.- Proceso de Gestión

El proceso de gestión es anual y tiene 4 componentes fundamentales, según puede observarse en la Figura 1.

Formulación
Ejecución y operación
Evaluación y Evolución
Procesos particulares de cada sector

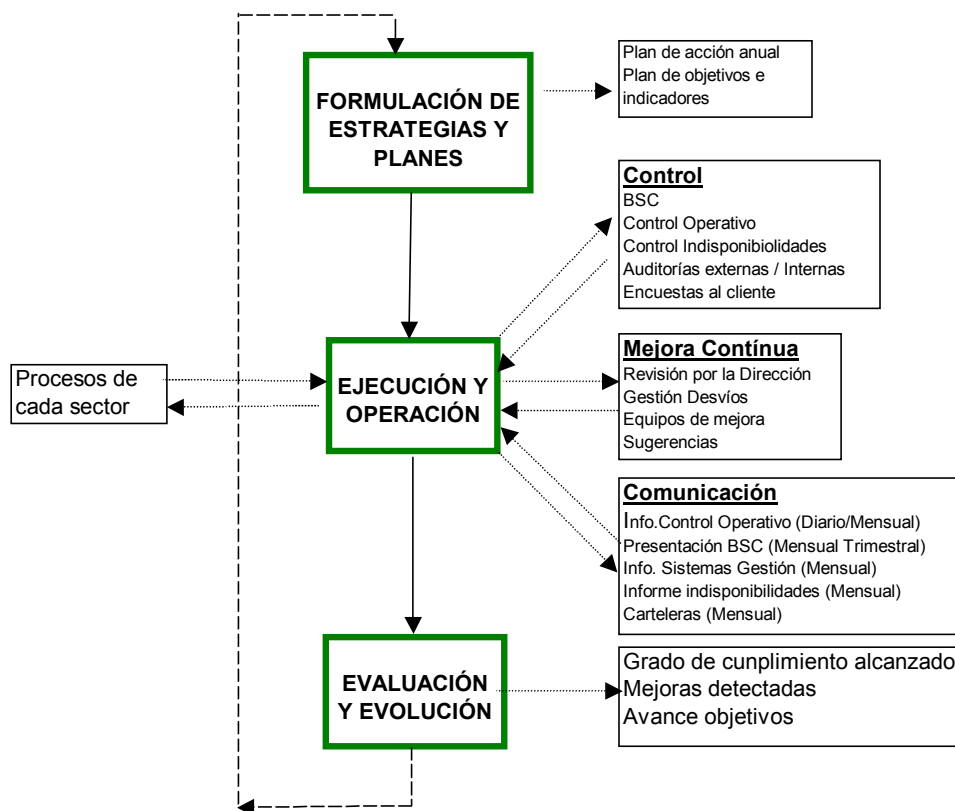


Figura 1

Formulación

Consiste en la determinación del plan estratégico y de acción para el año próximo, determinando los compromisos y objetivos fundamentales, y sus indicadores asociados. La estrategia es desplegada en la organización mediante el desdoblamiento de la misma en planes de objetivos y metas para cada área. Los planes de cada área incluyen entonces actividades relacionadas con los compromisos tomados con las distintas partes interesadas: clientes, accionistas, personas, medio ambiente, etc. De esta

manera los distintos aspectos de la gestión quedan embebidos en la operación diaria de las instalaciones.

Ejecución y operación

Es el desarrollo del plan de acción de acuerdo a lo programado por cada uno de los sectores en su diagrama de objetivos y metas. Los objetivos de los sistemas de gestión están “embebidos” dentro de cada sector para facilitar su gestión y desarrollo.

Esta etapa es constantemente evaluada en su ejecución, alimentándose de las oportunidades de mejora detectadas con las herramientas de los sistemas de gestión, adquiriendo agilidad plena que permite adecuar los objetivos

Evaluación y Evolución

Determinación del grado de cumplimiento de los objetivos fijados y análisis de las mejoras detectadas por todos los medios disponibles

Procesos particulares de cada sector

2.1.- Planeamiento Estratégico. Plan de Acción.

Desarrollando iniciativas

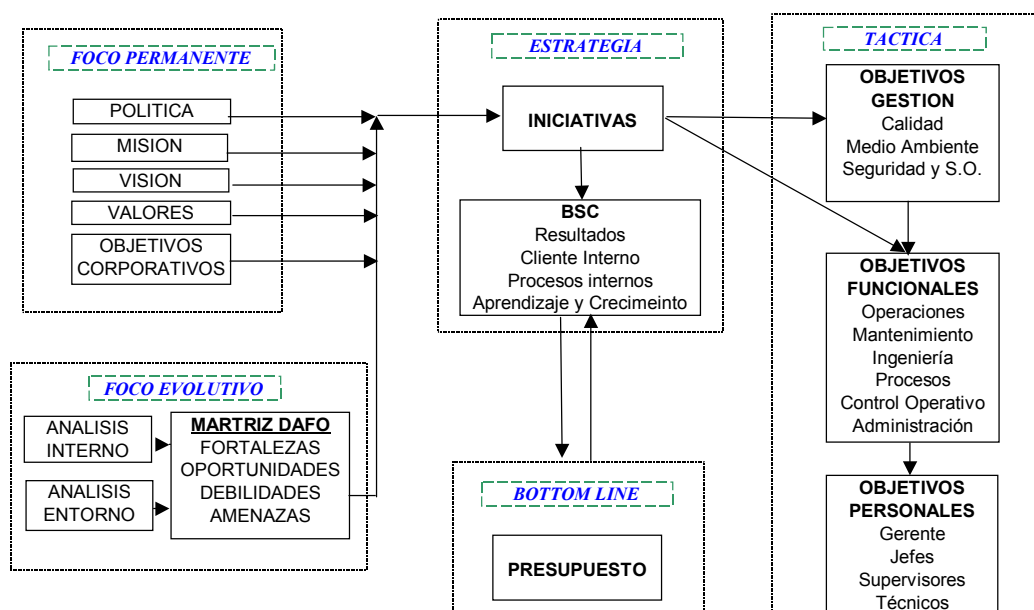
Planeamiento estratégico es un método sistemático usado para establecer las metas y la manera de alcanzarlas.

Para ello, Genelba practica un proceso esquematizado según el Figura 2.

Las iniciativas surgen de un análisis dividido en tres focos: el permanente, el evolutivo y el coyuntural.

En capítulo posterior, estas iniciativas son tomadas para el desarrollo del “Balanced Scorecard”, asignándole indicadores de desempeño.

Figura 2



Los tres focos, a que se ha hecho referencia, son:

Foco permanente: “Nuestra manera de hacer negocios”

Definimos aquí el enfoque permanente (no varía mayormente a través del tiempo) a la “filosofía de hacer negocios”.

Puede sintetizarse en:

- Política (Afirmación de los Principios de la Política de PETROBRAS)
- Misión (Para que existimos)
- Visión (Que queremos ser)
- Valores (que es importante para nosotros)

El cliente: concentramos todos nuestros esfuerzos en las obligaciones asumidas por la Planta con la Gerencia de Comercialización de Energía Eléctrica de PETROBRAS Energía S.A.
Creatividad: desarrollamos la innovación como un elemento clave para nuestra mejora.

Trabajo en Equipo: trabajamos en equipo para mejorar, día a día, la performance de la Planta.

Nuestra gente: asumimos la responsabilidad de proveer entrenamiento profesional a nuestro personal y de promover el cuidado de su salud.

Ética: trabajamos en un entorno de absoluta transparencia.

Medio Ambiente: llevamos a cabo planes de acción concretos para salvar el medio ambiente.

Foco evolutivo: “¿Qué es ser un buen generador ?”

Este enfoque trata de los factores críticos para un generador térmico (aquellos atributos necesarios para tener éxito).

El termino “evolutivo “ significa que un factor puede, en un cierto momento, volverse no - crítico si no hay suficiente desafío para alcanzarlo (no es un atributodistintivo en el Sector); o, por el contrario, un aspecto no evaluado puede volverse critico bajo ciertas condiciones inesperadas (ejemplo: condiciones actuales argentinas, donde la relación con los Entes ha pasado a ser crítica, no sólo para una gestión adecuada sino para la supervivencia.).

Los factores críticos se clasifican de acuerdo al punto de vista de las partes “interesadas” (“stakeholders”):

Relacionadas con el negocio:

Disponibilidad
Alta eficiencia
Confiabilidad
“Cero trip”

Relacionados con el personal

Entrenamiento
Capacidad técnica

Empowerment
Seguridad y salud ocupacional

Relacionados con el cliente interno (Gerencia de Comercialización de Energía Eléctrica)

Cumplimiento de los compromisos
Conocimiento de las necesidades del cliente
Procesamiento de los datos realimentados
Excelentes relaciones y efectivas comunicaciones

Relacionados con el medio ambiente

Conciencia colectiva de la seguridad ambiental
Tratamiento de aspectos significativos
Prevención de accidentes ambientales y contaminación

Relacionados la comunidad y los entes estatales reguladores

Conocimientos de las reglas del mercado mayorista
Relaciones cooperativas
Imagen publica
Cumplimiento de los requisitos reglamentarios

Foco coyuntural: “¿Cuáles son las iniciativas adecuadas para ser exitosos ?”

Esta parte del planeamiento incluye:

- Análisis entorno (condiciones externas: mercado, competidores, clientes, tecnologías) y Análisis interno (nuestra propia capacidad para responder a los desafíos: recursos humanos, equipamiento de Planta, procesos, etc.).
- Análisis FODA dinámico

La metodología aplicada en Genelba es la siguiente:

Análisis entorno

Mercado - preguntas guía

- ¿Cuál es el incremento de la demanda ?
- ¿Cuál es el pronóstico de hidraulicidad anual ?
- ¿ Cuáles son los competidores que ingresan ?
- ¿Cuál es el perfil de precios a lo largo del año, particularmente en invierno ?
- ¿Cuál es la importación e importación de energía prevista ?
- ¿Cuál es la competencia de precios previsible ?

Cliente interno(Gerencia de Comercialización de energía)

- Valores garantizados en el Acuerdo de Conversión de Energía (disponibilidad, consumo específico, costo unitario de mantenimiento y provisión de servicio a la red de regulación primaria de frecuencia).

- Política comercial de nuestro cliente (ventas a término contratadas, volúmenes, precio de venta, ventas en el mercado spot).

Tecnologías - preguntas guía

- ¿Cuál es el nivel de confiabilidad y desempeño de los competidores?
- ¿Cuáles son los últimos desarrollos tecnológicos (en la industria, y en particular en nuestro proveedor)?.
- ¿Cuáles pueden ser implementados en nuestra Planta ?
- ¿Cuáles son las mejores prácticas operativas ?
- ¿Cuáles son las oportunidades de mejora ?

Reglamentaciones del Sector Industrial

- Cumplimiento de las reglamentaciones municipales y provinciales
- Aspectos ambientales particulares

Reglamentaciones del ENRE y CAMMESA

- Procedimientos que afectan la operación de la Planta
- Propuestas de modificación

Proveedores de gas

- Contratos de gas vigentes - precios - “take or pay”
- Mercado spot del gas - tendencia de precios
- Necesidad de consumo de yacimientos propios
- Previsiones de restricciones de gas durante el invierno

Proveedores de Transporte de gas

- Contratos de transporte de gas (firmes e interrumpibles)
- Interrupciones de transporte durante el invierno (contratos interrumpibles)

Proveedores de Transporte de Electricidad

- Restricciones, saturación de vínculos, desvinculación de zonas, precios locales que puedan afectar a Genelba
- Trabajos de ampliación del sistema de transporte.
“Levantamiento” de restricciones

Contratista de Mantenimiento

- Debilidades y fortalezas del contratista
- Riesgo de incumplir los valores garantizados
- Multas y premios

Otros proveedores

- Calificación de contratistas menores
- Seguro (costo del premio, deducible, etc.)

Análisis Interno

Características del grupo humano

- Grupo joven y abierto, bien entrenado
- Jefes con experiencia
- Conciencia de los sistemas de calidad, ambiente y salud
- Conocimiento general del negocio
- Muy buen entrenamiento

Características de los procesos internos

- Sistemas de Gestión efectivos
- Procesos sistematizados
- Auditorías internas efectivas
- Motivación para un progreso continuo en los procesos
- Control operativo efectivo
- Operación segura
- Alianza de mantenimiento con Siemens
- Necesidad de mayor conocimiento mutuo con el Área de Movimiento de Energía
- Apoyo corporativo en áreas administrativas

Características de equipamiento de la Planta

- Tecnologías Siemens ya desarrolladas
- Flexibilidad operativa
- Contrato de mantenimiento económicamente conveniente
- Muy buen sistema de información
- Pocos proveedores

Análisis detallado de las instalaciones

- Sistemas débiles de la Planta: aquellos que traen problemas actualmente (válvulas con pase, máquinas rotativas con vibraciones, escape de calor a través de juntas, etc.)
- Sistemas críticos de Planta: aquellos que pueden potencialmente afectar la disponibilidad de la Planta (bombas de alimentación, bombas de extracción, etc.)
- Sistemas peligrosos: aquellos que pueden estar involucrados en accidentes (aceite lubricante, sistema de corriente continua, sistema de aire comprimido y red de agua de incendio)

Análisis FODA dinámico

El análisis FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas) es una metodología que, a pesar de su antigüedad, es de comprobada efectividad.

A esta herramienta de gestión muy conocida, se le agrega un concepto novedoso de “dinámico”. El concepto es el siguiente: una vez que los análisis de entorno e interno han sido desarrollados y la matriz FODA asociada está diseñada, el equipo gerencial debe analizar alternativas e iniciativas

estratégicas a fin de sacar ventaja de las oportunidades apalancándose en las fortalezas; al mismo tiempo que otro grupo de iniciativas debe orientarse a trabajar sobre las debilidades que pueden dificultar alcanzar las oportunidades y a diseñar planes que contingencia que neutralicen las amenazas.

El análisis es explicitado sobre una matriz de 2x2, determinándose 4 campos: “Oportunidades - Amenazas”, encabezando filas y “Fortalezas - Debilidades”, encabezando columnas.

En estos campos, se ordenan las iniciativas estratégicas según los conceptos enunciados precedentemente.

Estas iniciativas serán consideradas como la “materia prima” para elaborar el “Balanced Scorecard”.

2.2.- Balanced Scorecard

Conceptos básicos

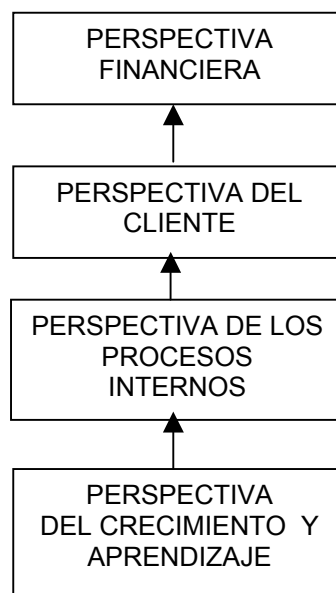
El “Balanced Scorecard” (BSC) (Tablero de Mando Integral) es una valiosa herramienta de gerenciamiento, que traduce la Misión y las iniciativas estratégicas en acciones operativas asociadas a una grupo de indicadores. Esto significa que el BSC orienta a la gestión de las personas en pos de metas comunes y da la posibilidad de seguir el grado de cumplimiento de las mismas.

El primer paso para desarrollar el BSC es asignar a cada iniciativa un grupo de objetivos.

Estos objetivos son abiertos en metas parciales y a estas metas se le asocian indicadores de desempeño.

La finalidad de estas mediciones no es controlar sino comunicar el cumplimiento a las personas como herramienta de “feed back” de la gestión.

Según la exitosa técnica del BSC, los objetivos y sus mediciones son clasificados en 4 perspectivas:



El principio básico del BSC es el siguiente: si la organización trabaja en el crecimiento y aprendizaje de su personal, los procesos internos se gestionarán mejor.

Si los procesos son efectuados en forma eficiente, el cliente estará más satisfecho.

Finalmente, si el valor agregado al cliente es valioso, el negocio será bueno para los accionistas.

Para implementar esta metodología, es esencial, no solo asignar indicadores a los objetivos, sino además establecer una relación causa-efecto que señala el “camino del éxito”.

El indicador asociado a un objetivo sirve para traducir conceptos estratégicos “soft” en una expresión numérica concreta.

Las metas deben ser factibles pero desafiantes; por definición, el grado de exigencia de una meta no debe ser inferior a la aceptada para el año anterior.

Indicadores del BSC

Genelba ha elegido los siguientes indicadores anuales:

Perspectiva	Factor clave	Indicador
Financiera	Margen sobre ventas	Margen Variable (ventas – costo variable)
	Resultados económicos operativos	NOPAT (net operating profit after tax)
	Rentabilidad del capital	ROIC (return on invested capital)
	Valor agregado al accionista	EVA (economic value added)
Cliente Interno	Cumplimiento de los compromisos	Factor de cumplimiento (%)
	Costo de la “no calidad”	Costo de oportunidad acumulado por los desvíos: menor disponibilidad, mayor consumo de gas, mayor costo estándar de mantenimiento: total de desvío aceptado: menor al 2% del margen anual.
	Disponibilidad	FOF (forced outage factor): menos del 2%.
	Consumo específico	Consumo específico real (kcal /kWh): menor al presupuesto
	Costo del contrato de mantenimiento	Costo de mantenimiento (\$/MWh): menor al presupuesto
	Servicios auxiliares	Disponibilidad de RPF(regulación primaria de frecuencia): más del 95%.
	Satisfacción	Encuesta de satisfacción: mayor al 80 %.
Procesos productivos	Uso efectivo de los activos	EOH debidas a trip: menos que 510 horas.

	Manejo de la química del agua	Desviación en los parámetros químicos: menor al 2%.
	Confiabilidad en los arranques	Horas acumuladas de demoras después de la decisión de arranque: menos que 20 horas.
	Confiabilidad en los arranques	Arranques no exitosos acumulados: menos de 5 %.
	Confiabilidad de la operación	"Trips" totales : menos de 3 "trips" del ciclo combinado.
	Gerenciamiento de la operación	Ningún "trip" debido a error de operación.
	Actitud proactiva en el mantenimiento	Indisponibilidad que pudo ser potencialmente evitada con actitud proactiva: menos de 0.3%.
	Cumplimiento del programa de mantenimiento preventivo	Factor de cumplimiento: más del 95%.
	Cumplimiento del programa de mantenimiento correctivo	Demora en el cumplimiento de ordenes de trabajo: menos de 150 órdenes.
	Cumplimiento del programa de mantenimiento programado.	Ninguna demora en los mantenimientos programados.
	Confiabilidad de las instalaciones del ciclo térmico	Disponibilidad de los componentes principales : más de 95%.
	Coordinación entre el Área de Operaciones con el Área de Movimiento de Energía	Costo de oportunidad de las decisiones del área Despacho: más de x \$ por año.
	Gestión del aprovisionamiento de gas	Precio promedio de comprar de gas vs presupuesto: menos de 5%.
	Mitigación de impactos ambientales - residuos sólidos	Residuos sólidos producidos: menos de 2000 kg
	Mitigación de impactos ambientales - residuos líquidos	Residuos líquidos producidos: menos de 3000 litros
	Obediencia a requisitos legales y cumplimiento general de la ley.	Ningún reclamo de ente gubernamental o regulatorio.
Procesos innovadores	Efectividad personal	Mejoras por iniciativas personales: más del 1% del margen presupuestado.
	Prevención de accidentes operacionales	Cumplimiento del programa HAZOP: más del 95%.
	Actitudes de mejora continua en los grupos de trabajo	Propuestas de grupos de mejora: más de 5 propuestas.
	Actitudes para enfrentar urgencias	Corrección de las deficiencias en todos los sistemas débiles (%)
	Efectividad del programa de sugerencias	Sugerencias implementadas: más de 100.
	Innovación ambiental	Innovaciones presentadas: más de 2.
Aprendizaje y crecimiento	Desarrollo de competencias	Cumplimiento del programa de competencias corporativo (%)
	Entrenamiento general	Horas de entrenamiento: más del 2 % de las horas laborales.
	Entrenamiento en sistemas de gestión	Horas de entrenamiento en sistemas de gestión: más del 0.1 % de las horas laborales.

	Efectividad del entrenamiento	Realimentación de “satisfacción con el entrenamiento”: más del 65%.
Clima laboral	Ausentismo laboral	Ausentismo: menos de 1% de las horas laborales totales.
	Condiciones de seguridad laboral	Cumplimiento del programa de Seguridad y Salud Ocupacional: más del 95%
	Condiciones de seguridad laboral	Evaluación total de riesgos: menos de 1200, medidos según el Procedimiento aplicable
	Condiciones de seguridad laboral	Ningún accidente (personal propio y subcontratistas)
	Condiciones laborales generales	Encuesta de satisfacción : más del 60%.
	Acciones sociales externas	Cumplimiento del programa social con la comunidad (%)
	Acciones sociales internas	Eventos sociales : más de 12.

Relación entre el BSC y el Presupuesto de Explotación

El tema del presupuesto debería ser resaltado especialmente.

¿Qué proceso se realiza primero? ¿El plan estratégico o el presupuesto anual?

En realidad, estos dos procesos son simultáneos y deben ser desarrollados en forma iterativa.

Por ejemplo, en septiembre, cuando la Planta comienza su negociación anual con el cliente interno, muchos tópicos tales como disponibilidad, consumo específico, y costo de mantenimiento deben ser acordados preliminarmente.

A partir de allí, se lanza un proceso interactivo.

El equipo de comercialización corporativo corre un programa de simulación a fin de determinar la previsión del despacho de la Central.

Con esta información, la Planta despliega el mantenimiento preventivo. La salida de este programa podría afectar las hipótesis iniciales en cuanto a disponibilidad. Además, la salida de la simulación de despacho podría mostrar condiciones especiales de ciclado de carga (por ejemplo, dos turnos de trabajo en invierno, o detenciones de fin de semana en primavera). La Planta desarrollaría acciones en esta dirección, y crearía iniciativas que tomarían parte en el plan estratégico, asignado los recursos necesarios para alcanzar las metas afectarían el presupuesto de entrenamiento, etc.

3.- Algunas herramientas de Mejora Continua.

El Programa de Sugerencias.

A pocos meses de comenzada la operación de la planta se lanzó un Programa de Sugerencias aún vigente a la fecha.

Mediante este instrumento, todo integrante de la planta cuenta con la posibilidad de formalizar sus propuestas de innovación ó mejora completando un formulario para tal fin.

Las Sugerencias recibidas no solo se refieren a temas triviales como podría ser, a modo de ejemplo, sugerir un cambio en el menú del comedor de planta. Si bien ningún tipo de Sugerencia fue excluido del programa, durante el lanzamiento del mismo se enfatizó en que serían especialmente apreciadas aquellas Sugerencias relacionadas con los procesos productivos, y así fue entendido por todo el plantel.

Las Sugerencias son sometidas al análisis de una tercera persona, generalmente el responsable del área más involucrada en el proceso objeto de la Sugerencia. De resultar aprobada, la Sugerencia se constituye en una Opción de Mejora de los Sistemas de Gestión, correspondiéndole el seguimiento habitual de responsables, plazos de ejecución etc.

El acierto de instaurar este programa en una etapa temprana de la vida de la planta, fue quizás el principal motor de su éxito. Durante el primer año se fijó el objetivo de lograr un valor promedio de 1.5 sugerencias/persona. El resultado real, finalizado ese período, fue de 7.5 sugerencias/persona. Aún hoy, luego de casi 3 años de vigencia, el Programa de Sugerencias canaliza una gran cantidad de iniciativas.

El Programa de Sugerencias se convirtió rápidamente en una suerte de rastrillo que permite recolectar una gran cantidad de pequeñas oportunidades de mejora detectadas a diario por el personal, algunas de ellas de carácter realmente innovador, las cuales muy probablemente, de no existir este programa, simplemente se perderían.

Pese a los buenos resultados obtenidos con el Programa de Sugerencias, se detectaron con el tiempo dos aspectos del mismo que debían ser reforzados.

Por un lado las Sugerencias, por su esencia, canalizan iniciativas individuales derivadas de una vivencia particular, pero a menudo no ofrecen una mirada global y completa de los sistemas. De esta manera, en aquellos sistemas que presentan mayor cantidad de problemas, en los sistemas más débiles, suelen recolectarse una gran cantidad de iniciativas puntuales pero con falta de cohesión entre las mismas, y a veces contradictorias entre sí.

Por otro lado, se detectó que este instrumento no es capaz de conducir eficazmente la resolución de problemas y debilidades de los sistemas, que abarcan más de un área operativa ó más de una disciplina. Estos issues multidiscplinarios permanecían en el tiempo, re apareciendo con frecuencia caprichosa y dando aviso: “acá estamos todavía”, sin que sean efectivamente diligenciados.

Los Equipos de Mejora.

En la búsqueda de reforzar lo ya iniciado, se decidió explorar la modalidad de equipos Kaizen, llamados en la planta Equipos de Mejora.

En conjunto con la Universidad Austral, se diseñó un programa de capacitación ad-hoc destinado a aquellos que conducirían las actividades de estos equipos, los denominados Facilitadores. El entrenamiento estuvo orientado a desarrollar habilidades en lo referente a técnicas de resolución de problemas, manejo de herramientas de análisis de fallas, comunicación, trabajo en equipo, y liderazgo. Participaron de esta actividad 15 personas del plantel.

Los Equipos de Mejora son equipos multidisciplinarios, con integrantes pertenecientes a los distintos sectores y niveles, destinados a resolver un problema específico. Cada Equipo de Mejora cuenta con un Facilitador y un número de participantes que se trata de establecer entre 4 y 7. Se promueve la adhesión voluntaria. El Facilitador además, si lo cree necesario, realiza invitaciones en forma directa a aquellos que estima pueden aportar al esclarecimiento del problema objeto de estudio. El equipo se reúne semanalmente en sesiones de entre 2 y 3 horas. Generalmente en las primeras sesiones se aplican técnicas para identificar las causas raíz. Las herramientas más usadas a tal fin son: Diagramas Espina de Pescado, Diagramas de Pareto y Diagramas de Fuerzas, entre otras. Identificadas las causas raíz, el equipo acuerda el tratamiento de algunas de ellas, o de todas, según el caso. El equipo también toma en consideración Sugerencias pre existentes para el sistema bajo análisis. De cada reunión los integrantes se llevan temas para investigar o tareas concretas, las cuales son expuestas al resto del equipo en las próximas sesiones. El resultado del trabajo de los equipos consiste en un conjunto de Propuestas. Las Propuestas son expuestas en una presentación a los niveles de Jefatura, Gerencia de Planta y a la mayor cantidad posible de integrantes presentes ese día en la planta. En esta presentación, luego de un debate posterior, se decide cuales iniciativas serán llevadas adelante. Las propuestas que resultan así aprobadas, pasan a la Línea correspondiente (ej: a Ingeniería si se trata de un nuevo proyecto, a Operaciones si se trata de modificar un procedimiento operativo, etc.). El Facilitador se encarga de realizar el seguimiento de la concreción de las Propuestas, y finalizados los trabajos prepara un informe de lo actuado por el equipo y los resultados obtenidos. Este informe pasa a formar parte del Archivo Técnico de la planta.

Inicialmente se formaron equipos para abordar puntos y sistemas débiles que ya estaban bien identificados por todos. En la actualidad, durante el proceso de elaboración del Plan de Acción para el año siguiente, actividad de la que participan hasta el nivel de Supervisores, se traza un plan de los equipos que resulta conveniente formar durante ese período y los mismos pasan a integrar los Planes de Objetivos y Metas de los Sistemas de Gestión. Con los Equipos de Mejora no solo se abordan aspectos ligados a la performance de la planta en lo que respecta al compromiso con el cliente (Calidad) sino que también se conforman equipos para tratar temas relacionados con el Medio Ambiente y la Seguridad de Personas e instalaciones.

Los Equipos de Mejora han demostrado en Genelba ser capaces de dar solución efectiva e integral a problemas complejos, con aspectos que involucran a varias disciplinas, y que van más allá de las actividades específicas de explotación de la planta. Pero además de estos resultados concretos, palpables, con un impacto directo en el desarrollo del negocio, los Equipos de Mejora han tenido otros resultados menos tangibles pero no menos relevantes. Estos resultados intangibles se relacionan básicamente con dos aspectos: el auto-desarrollo de las personas y el desarrollo mutuo. El primero se refiere a las actividades individuales de investigación y aprendizaje en las que cada uno de los integrantes del equipo se ve involucrado durante el trabajo. El segundo aspecto, se refiere al enriquecimiento de los conocimientos de los integrantes, al tomar contacto con visiones y conocimientos de las otras especialidades y posiciones de la estructura. Ambos aspectos fortalecen la formación y la motivación del personal y son sin duda fundamentales para un proceso de innovación sostenida.

Recientemente se ha puesto en marcha un sistema de puntuación para evaluar el desenvolvimiento de los Equipos de Mejora. La evaluación se relaciona con distintos aspectos tales como: utilización eficiente del tiempo, profundidad en el tratamiento de los temas, beneficio potencial estimado de las propuestas, innovación en las propuestas. En primer lugar cada integrante hace una autoevaluación del equipo y luego son evaluados también por sus pares en la reunión de presentación de las propuestas.

Los turnos rotativos del personal de operaciones, y el número total de integrantes de la planta, que mucho dista de ser abultado, son desafíos que es necesario afrontar para concretar las sesiones de trabajo semanales. A la fecha, prácticamente todos los integrantes de Genelba han formado parte de alguno de los Equipos de Mejora que se han ido conformando con el tiempo, y la mayor parte ha participado en varios de estos equipos.

Reforzando el enfoque proactivo. Equipos de estudio HAZOP.

Las actividades descriptas anteriormente están orientadas a analizar y estudiar cada una de las anomalías que se presentan en la operación de la planta, por pequeña que sea, para evitar su repetición, evitar que se conviertan en problemas mayores y mejorar en definitiva la prestación de las instalaciones.

Sin embargo, las mismas poco aportan a la reducción de la aparición de fallas nuevas, que nunca antes se habían manifestado, exceptuando las situaciones de riesgo que pudieran haberse detectado en forma no sistemática durante el trabajo.

Con esta visión, se decidió la iniciación de estudios destinados a la identificación de fallas potenciales, para los sistemas más críticos de la planta.

Evaluando distintas alternativas, se adoptó el uso de las técnicas HAZOP. Las técnicas HAZOP (HAZard and Operability Study) constituyen una herramienta sistemática para la identificación de riesgos y problemas de operabilidad de los

procesos. El empleo de HAZOP está ampliamente difundido en la industria petroquímica, donde la técnica encontró origen. Otras industrias adoptaron parcialmente su uso, como es el caso de la industria nuclear y la alimenticia. No existen muchos antecedentes de su utilización en plantas de generación de energía eléctrica convencionales, por lo que su adopción en Genelba resultó una acción novedosa.

Por otro lado, estas técnicas son aplicadas normalmente durante la etapa de diseño y construcción de la planta, donde se cuenta con la participación de los ingenieros de diseño y donde las modificaciones son mucho más sencillas de implementar. Su empleo en plantas en etapa de operación comercial requiere de una vocación especial por la mejora de los procesos.

Luego de realizar las primeras experiencias con el empleo de estas técnicas, se observó que el HAZOP tradicional no cubría plenamente los problemas relacionados con los sistemas eléctricos, ni los relacionados con la instrumentación y el sistema de control. Por tal motivo, se decidió implementar para los mismos sistemas, estudios CHAZOP (Computer HAZOP) para la instrumentación y control, y estudios ELHAZOP (Electirc HAZOP) para la parte eléctrica. Para este último tipo de estudio, no habiendo encontrado antecedentes al respecto, se desarrolló una técnica propia como variación del HAZOP tradicional. La misma está siendo probada y optimizada en estos momentos.

Los estudios HAZOP son abordados en Genelba por equipos con estructura similar a la de los Equipos de Mejora descritos anteriormente.

El HAZOP está demostrando ser de gran utilidad en la identificación de riesgos y problemas operativos desconocidos, aquellos que no encontraron oportunidad de ocurrencia a la fecha. El principal aspecto que juega en contra de esta herramienta es la gran cantidad de tiempo necesaria para completar el estudio de los sistemas. Sin embargo, en general, si se logra identificar una cantidad mínima de hallazgos, su adopción se ve rápidamente justificada.

El Premio a la Innovación.

Hace ya dos años, se ha instituido en la planta el Premio a la Innovación. El premio está orientado a destacar el proyecto más innovador entre los realizados en el año.

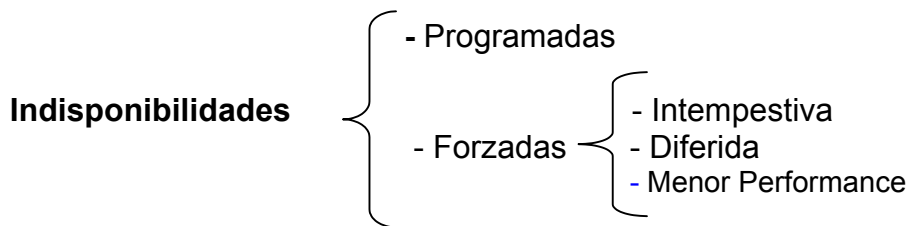
El proyecto merecedor de este reconocimiento surgirá de entre los proyectos originados con los instrumentos descritos anteriormente: Sugerencias, Equipos de Mejora, estudios HAZOP, y se incluyen también los proyectos originados en iniciativas personales que por su naturaleza no son canalizadas por ninguno de los anteriores.

Reuniones de Indisponibilidades/Eventos Extraordinarios

Este proceso tiene por un control de las indisponibilidades forzadas y eventos extraordinarios que permite establecer las causas raíz de los eventos, determinar las acciones a tomar para evitar su repetición y, establecer los responsables de la ejecución de las mismas, verificando su efectividad, luego de un período prudencial.

A que se considera una indisponibilidad?

Las indisponibilidades pueden clasificarse:



Cualquier episodio en que una o varias máquinas salgan de servicio, o experimenten una disminución abrupta de su potencia superior a 15 MW por causas intempestivas o diferidas.

Demoras en los tiempos de arranque, según tiempos nominales. Extensión de períodos de mantenimiento planificados, cuando originan un retraso en la puesta en marcha de las máquinas.

Los Eventos Extraordinarios son eventos de anomalías operativas que no han llegado a provocar una indisponibilidad pero que en otra situación operativa ó combinación de eventos puede llegar a provocarla. Estos eventos son de máxima utilidad para un aprendizaje proactivo. Existe la cultura de que “la falla de mañana se está gestando hoy”.

Las reuniones son multisectoriales y se selecciona para ellas al personal de planta relacionado con el evento a analizar. Se realiza un preinforme el cual es luego distribuido.

La reunión tiene características de “brainstorming”, es decir, que contiene en su comienzo un período de presentación de diferentes ideas sobre la causa y solución del problema sin que dichas ideas se refuten ni evalúen hasta que no hallan sido todas ellas expuestas.

Todos estos eventos generan No Conformidades u Opciones de Mejora y se gestionan por medio del procedimiento de gestión de desvíos de los sistemas de gestión.

En ellas se realiza la descripción del evento, se anexa el parte correspondiente y el análisis de la causa: Solo si en esta reunión puede detectarse con claridad cual fue el causal que provocó el evento, de no ser así el sector Control Operativo es el encargado de continuar el análisis de cual fue la causa que lo originó con la información recogida en la reunión. Además se realiza la designación del responsable de elaborar la acción correctiva.

Al final de cada reunión de indisponibilidades, se procede a analizar la eficacia de las acciones tomadas en No conformidades provenientes de indisponibilidades que hayan estado cerradas por lo menos durante 6 meses anteriores a la realización de la reunión.

Elaboración de estadísticas y análisis de datos

El sector Control Operativo es el responsable de elaborar las estadísticas y analizar los datos relativos a la indisponibilidad de las unidades de generación.

A estos efectos, lee por una parte, la planilla de control operativo, y recibe, por otra parte, los partes de indisponibilidad conformados por parte del Jefe de Operaciones.

Se elabora mensualmente un Informe, donde se resume:

- Las cantidades de energía no- generada, subdividida en “forzada intempestiva”, “forzada diferida” y “Forzada por menor performance” expresadas en MWh. Estas cantidades de energía se grafican en un diagrama de torta. Se agrega acá el equivalente económico de esta indisponibilidad.
Se indica también el Factor de Indisponibilidad Forzada (FOF) resultante.
- Las horas de indisponibilidad, desglosadas según código de indisponibilidad y unidad generadora.

Estos informes permiten realizar el análisis de las causas de indisponibilidades y determinar acciones a seguir como por ejemplo fijar objetivos para equipos de mejora, realización de HAZOP a un sistema o desarrollar un contratista en la realización de un servicio de planta.

4.- Conclusiones.

Es importante destacar que diferentes Plantas generadoras, con similar equipamiento y antigüedad, han obtenido desempeños muy diferentes.

La experiencia ha demostrado que la diferencia ha residido en su gerenciamiento y en sus personas.

En pocas palabras, la única ventaja competitiva fuerte es su gente. La experiencia de Genelba ha probado esto.

Un planeamiento adecuado, asistido por el BSC, y la implementación de sistemas de gestión embebidos en la operación diaria fueron las bases para obtener los siguientes resultados:

- Genelba es la Planta en ciclo combinado de mayor disponibilidad dentro de la flota Siemens V94.3 A (98.95% en 2001 y 98.17% en 2002 y 99.55% en 2003).
- La eficiencia muestra una degradación mínima en relación con los valores contractuales.
- Las reparaciones programadas menores fueron llevadas a cabo dentro de los periodos contractualmente previstos.
- La reparación mayor (a las 25000 horas de operación) de las turbinas fue llevada a cabo en tiempo que es récord dentro de la flota Siemens. El contrato preveía 42 días y se realizó en solo 28.
- Como “proveedor interno”, Genelba cumplió su compromiso con su cliente, tanto desde el punto de vista de la disponibilidad como el de consumo específico.
- Ha mantenido un registro de “cero “ accidente laboral incapacitante durante los 3 últimos años.
- No se ha verificado ningún accidente ambiental desde el comienzo de las operaciones comerciales.
- Ha desarrollado un sistema de regulación de frecuencia de la turbina de vapor del ciclo combinado, siendo la primera Planta el mundo que alcanza esta prestación. Por este sistema Genelba tiene una patente otorgada por el US Patent office. Un “paper” sobre este tema fue galardonado con el “Innovation Award” en la conferencia internacional PowerGen Europe 2001, evento cumbre celebrado en Bruselas.
- El personal (solo 41 personas) emitió más de 800 sugerencias.
- Se formaron más de 20 Equipos de Mejora.
- Muchas de las iniciativas de estos grupos brindaron mejoras que elevaron el valor presente del proyecto en más de 20 millones de dólares (pre-devaluación) en la vida completa del mismo, a pesar de que las instalaciones son nuevas y de ultima tecnología.
- La Planta fue premiada por su desempeño ambiental.