

Antes



Después

## COMUNIDAD NACIONAL DE CONOCIMIENTO EN:

Diplomado - Desarrollo y Gestión  
de la Cultura de Seguridad

PLAN NACIONAL  
**MULTIMODAL**  
DE EDUCACIÓN EN S.S.T.



El emprendimiento  
es de todos

Minhacienda

# COMUNIDAD NACIONAL DE CONOCIMIENTO EN

## Diplomado – Desarrollo y Gestión de la Cultura de Seguridad

---

PLAN NACIONAL  
**MULTIMODAL**  
DE EDUCACIÓN EN S.S.T.

# Gestión Proactiva del Error Humano

# EXPERTO LÍDER

*De la comunidad de desarrollo y  
gestión de la cultura de seguridad*

Pablo Pinto

pablojpinto@gmail.com

Contacto: +51999302680





# EXPERTO INVITADO

Autor del Libro: *Error InHumano*

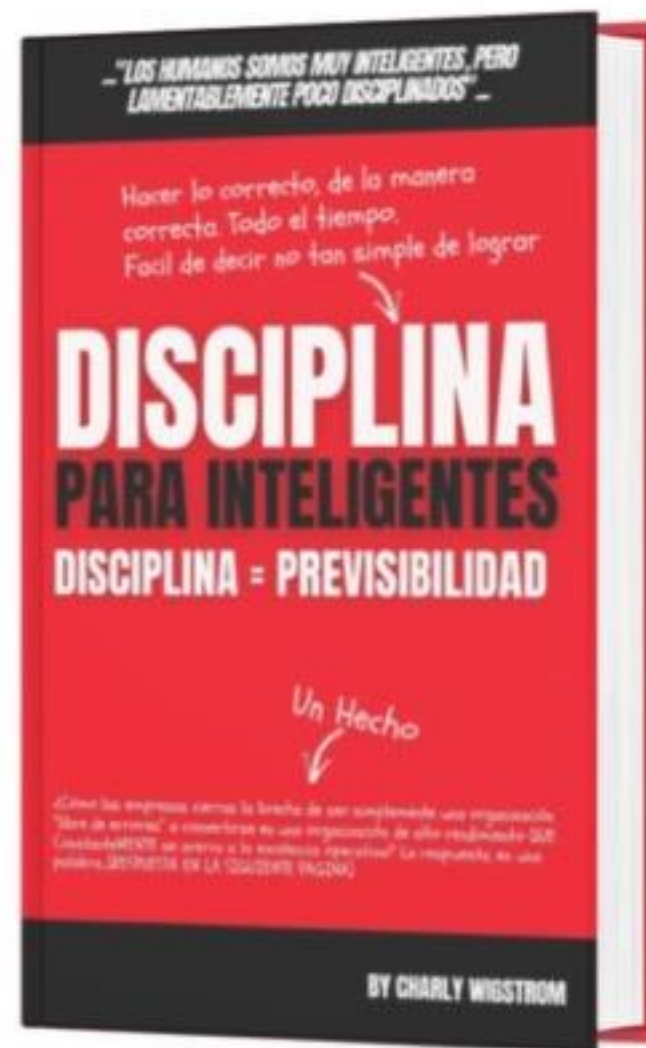
Charly Wigstrom  
charly@wfs.solutions  
Contacto: +17807287035



“LA VIDA DEBE SER  
UNA CONTINUA  
EDUCACIÓN.”

# Mi Promesa

# Regalo



**“...hacer la tarea correcta,  
de la manera correcta todo  
el tiempo”**

# ¿Donde estamos focalizados?

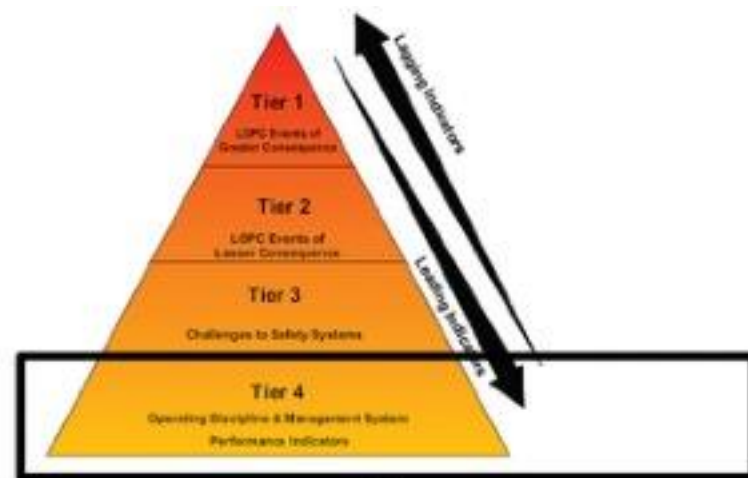
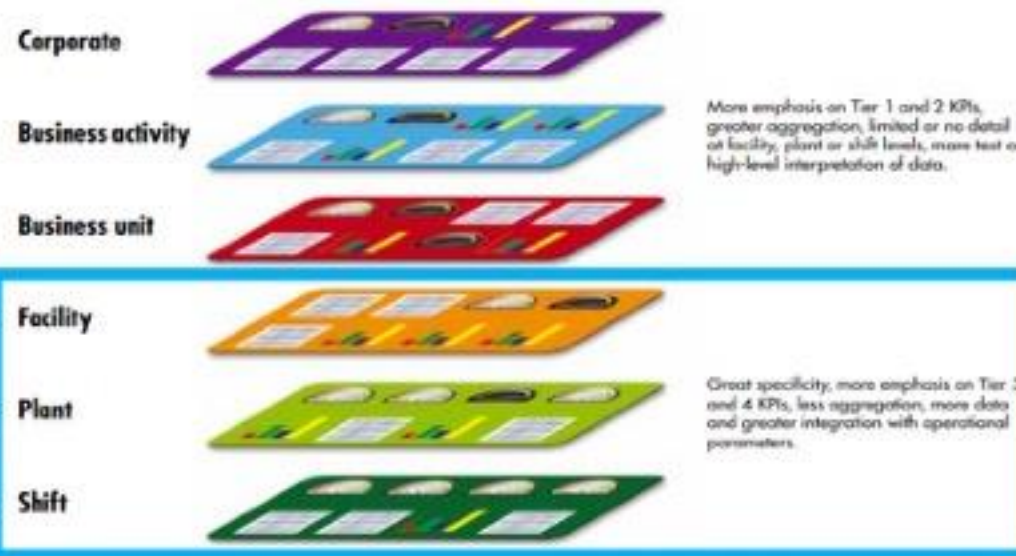


Figure 2—Process Safety Indicator Pyramid



**Las HRO [high reliability organizations] identificaron 5 pilares que deben existir**

# 5 Pilares

①

INTEGRIDAD  
HUMANA



②

NIVEL DE  
CONOCIMIENTO



③

ACTITUD DE  
CUESTIONAMIENTO



④

FORMALIDAD



⑤

TRABAJO EN EQUIPO



# No sirve



# No sirve



# Todo o Nada



# Enemigos Presentes

COMPLACENCIA

ESTADIO CULTURAL



IGNORANCIA DE INCOMPETENCIA



**90% de los pilares fallan  
por omisión del individuo  
[no son errores humanos]  
veamos la matriz**



# ¿Tienes algunos de estos síntomas?



- Dependemos de los individuos y no de los procesos
- Bajo sentido de propiedad y pertenencia
- Análisis de riesgos sin valor como herramienta (solo papel)
- Paradas de plantas causadas por operación errónea (¿Por que?)
- Preparación no adecuada de equipos (¿Por qué?)
- Operación inadecuada de equipos (¿Por qué?)
- No seguir procedimientos
- No mejorar procedimientos [nos quejamos sin involucrarnos]
- Aun continúa el dilema de Seguridad vs Producción
- Mismo grupo de gente en los turnos (vicios)

# ¿Con estos síntomas, que puede salir mal?



## Downtime

**04.04 Despresurización FL a SM3 Pérdida de Prod 37446 bbls**

**29.05 – 30.05 Problema Turboexpander Crío 1 y punto rocío salida tamiz de Crío 5 Pérdida de Prod 16553 bbls**

**04.10-06.10 Paro Crío 4 por falla en válvula que aísla Tamiz Mol. Para iniciar secuencia regeneración Pérdida de Prod 6234 bbls**

## EnD de Proceso

Luego puesta en servicio de gasoducto de reinyección X1- X3, por maniobras de pasaje de pig's, se detecta ligera pérdida de gas seco por tapa de trampa lanzadora STA-1220A ducto de 10" tramo KM20 – SM1.

Por operativas de Sala de Control, para alineamiento de 3° etapa compresión de Turbocompresor Nuovo Pignone N°4 al sistema de reinyección XXXX- XXX 3, se produce disturbio y paro intempestivo de los compresores de gas; el Sistema de Seguridad automático saca de servicio todos los Trenes Criogénicos.

Personal XXXX realizando trabajos de mejoras en sistema Contra-incendio no se percata que escalera choca con botonera accionando SD nivel 3.

## Formalidad



Buscar

🇪🇸 Español

### ¿Qué sucedió?

Una trampa de rascador no se despresurizó antes de intentar quitarla de una tubería.

Cuando se abrió la puerta de la trampa, una liberación repentina de gas a alta presión provocó que la puerta vuele 10 metros/ 30 pies a través de la cubierta, por dos batayolas y por la borda.

Un trabajador sufrió lesiones y recibió tratamiento por laceraciones.



## Complacencia

### ¿Por qué sucedió?

No se cumplieron algunos pasos claves del procedimiento. El trabajador lesionado NO:

- abrió las válvulas de despresurización para confirmar la energía cero.
- verificó el indicador local de presión.

El trabajador confiaba en sus años de experiencia y no siguió el procedimiento de seguridad crítico.

El trabajador no estaba posicionado completamente fuera de la línea de trayectoria y se lesionó, pero evitó un accidente mortal.



## Competencia

Línea de diésel adyacente se corta por error al cortar la línea de nitrógeno

¿Qué sucedió?

Los trabajadores estaban cortando una línea de nitrógeno de 5 cm/2 in.

Identificaron el riesgo de cortar la línea vecina, y colocaron un trozo de madera como medida de protección.

El montador había hecho 4 cortes en la misma línea de nitrógeno, en puntos distintos.

Al hacer el último corte, dada la dificultad de acceso, el montador no se dio cuenta de que se había caído el trozo de madera.

Cortó sin querer la línea de diésel que estaba al lado de la de nitrógeno (corte del 5 % de circunferencia), provocando la fuga de 10 litros de diésel.

La línea de diésel estaba presurizada, y estaba alimentando una bomba de agua contraincendios en ese momento (que necesitaba estar operativa).



La abrazadera que se muestra en la imagen se instaló después del incidente para parar la fuga

¿Por qué sucedió?

Uso de una protección no segura (trozo de madera) para la línea vecina sumado a la dificultad de acceso.

El análisis de riesgos del trabajo no tuvo en cuenta el impacto sobre la línea vecina.

Uso de una evaluación de riesgos genérica. No se identificó el riesgo de cortar la línea de al lado.

Gestión del cambio no adecuada: el riesgo se identificó al iniciar los trabajos *in situ*, pero no se interrumpieron los trabajos para su reevaluación.



¿Qué han aprendido?

Se recomienda el corte en frío si el acceso está restringido y no permite cortar toda la circunferencia de la tubería.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar y validar que las protecciones físicas contra los daños sean adecuadas y puedan instalarse.

Realizar un análisis de riesgos de la tarea *in situ* para repasar y analizar las condiciones del procedimiento/modo de operación; evaluar el entorno de trabajo, y especificar las medidas de mitigación.

Celebrar una charla de seguridad justo antes de la operación para:

—Asegurarse de que se apliquen las medidas de mitigación definidas en el análisis de riesgos, y que sean suficientes y eficaces.

—Analizar el entorno de trabajo: por arriba, abajo y cerca de la zona de trabajo; ¿se está realizando otro trabajo o está planificado?

Si las medidas de mitigación no se pueden aplicar o no son sostenibles, parar la operación, suspender el permiso de trabajo y notificar a los superiores.



Pregúntate a ti mismo o a tu equipo

¿Puede ocurrirnos algo así?

¿Qué podrían haber hecho de otra forma los operarios en este caso?

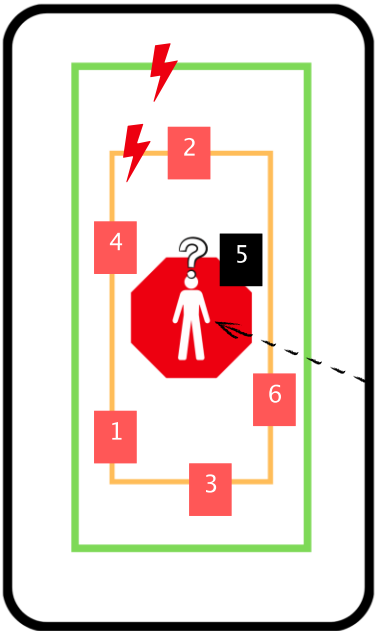
¿Qué problemas podemos encontrar en la tarea de hoy? ¿Qué peligros se han tenido en cuenta? ¿Qué no se ha tenido en cuenta?

¿Qué protecciones hemos implementado para proteger los equipos cercanos? ¿Qué más podríamos hacer?

¿Qué otras lecciones podemos extraer de este incidente?



MAPA DE FOCOS DE MEJORA



HUMANO  
NO SE REGISTRAN  
ACCIONES SOBRE EL  
INDIVIDUO NI  
IDENTIFICACIÓN DE  
PRECURSORES DE  
ERROR O CONTROLES  
DEFICIENTES

- Acciones tomadas que contribuyen a la cultura de la organización
- Acciones tomadas en relación a los elementos del sistema de gestión
- Acciones tomadas en relación a controles [ej. procedimientos]
- Actividad crítica evaluada
- Acciones directas al humano - human performance

# Hoja de Ruta [Ejemplo]



## ACCIONES EN CURSO FASE 1 – QUICK WINS

La industria considera al operador una “Safety Critical Position” lo cual quiere decir que una acción errónea de esta posición puede provocar un evento mayor de proceso **Cual es el performance de nuestros operadores?**

**Acciones (discutidas con gerencias de Mantto / Planta y Safety / planta / Cluster)**

1. Dictado de Charlas de capacitacion
2. Revision y Mark up de PI&D
3. Procedimientos (Por operadores)
4. Total Preventive maintenance (TPM)
5. Revision de acciones Operativas de escenarios de emergencia
6. Revision de Running Policy de equipos
7. Analisis y gestion de datos de planta
8. Activacion Simulador Operativo



## PROPUESTA – ACTION PLAN FASE 2

**Lo que aquí se indica como propuesta Fase 2 es considerando Gestion Local con recursos de la organización y los trabajos deben ser en sitio.**

**Publico Objetivo:** Operadores Planta y Panel  Cluster  (>100 Personas)  
excluye supervisores y Superintendentes

**Recursos Necesarios:** Personal de Procesos, Personal de Ingenieria de Produccion,  
Personal de Safety, Personal de Produccion , Personal de Produccion , Personal de  
Well Construction

**Metodologia Propuesta:** **Participativa** con un ciclo inicial motivacional por Gerencia  
(explicar). Definir KPI's relacionado con el ciclo para establecer resultados

**Duracion:** esta es una iniciativa con un comienzo establecido (a proponer), pero debe ser  
incluida dentro de las actividades operativas de manera continua, no debe ser tratado como  
capacitación puntual

**Material requerido para el comienzo:** Sala (preferiblemente  solo para el  
primer dia Actividad Motivacional), PI&Ds copia papel.

**Equipos de trabajo:** Determinar los grupos de trabajo para comunicar el comienzo de esta  
actividad



# Disciplina = Previsible

# TE DAMOS LA HOJA DE RUTA PARA QUE FUNCIONE Y TAMBIÉN TE DECIMOS PORQUE NO FUNCIONA



# RECUERDA QUE POSITIVA ★ TIENE PARA TI ★

 **Posipedia**  
[www.posipedia.com.co](http://www.posipedia.com.co)



Cursos  
Virtuales



Videos



Cartillas



Juegos  
Digitales



Artículos



Guías



Documentos  
Técnicos



Enlaces de  
interés



Audios



Mailings



Presentaciones  
Técnicas



Ludo  
Prevención

Para una mejor atención y servicio al cliente, disponemos de los siguientes  
★ canales de comunicación ★



EDUCACIÓN VIRTUAL –  
CURSOS DE OBLIGATORIO  
CUMPLIMIENTO

[educavirtual@positiva.gov.co](mailto:educavirtual@positiva.gov.co)



EDUCACIÓN PRESENCIAL Y  
TALLERES WEB

[positiva.educa@positiva.gov.co](mailto:positiva.educa@positiva.gov.co)