

LA GESTIÓN DE SMS EN LA PERFORACIÓN Y COMPLETACIÓN DEL POZO EXPLORATORIO CERRO HAMACA NORTE XP-3 (MENDOZA)

Lambré Germán

Petrobras Energía S.A.

1. Resumen

La ubicación de la zona Cerro Hamaca Norte, dentro del Bloque de Exploración CNQ-7/1 Gobernador Ayala, en el extremo Sudeste de la Provincia de Mendoza, ofrece significativos desafíos para el desarrollo de la actividad hidrocarburífera. Esta zona se encuentra a más de 300 Km de Malargüe. Las localidades con servicios petroleros más cercanas son Rincón de los Sauces (Neuquén) a 70 Km y Catriel (Río Negro) a 170 Km. El Área se extiende sobre la margen izquierda del Río Colorado, que sirve de límite entre las Provincias de Mendoza y Neuquén.

La perforación y completación del pozo exploratorio Cerro Hamaca Norte xp-3 desarrollada en una zona de sensibilidad ambiental alta y geográfica desfavorable ha requerido de una detallada planificación de los aspectos de Seguridad, Medio Ambiente y Salud (SMS), incluyendo medidas de control ambiental, mecanismos para respuesta a emergencias (comunicación y evacuación) y planes de acción para minimizar los riesgos operativos (con énfasis en la seguridad vial).

Las operaciones ejecutadas implicaron más de 40000 horas-hombre trabajadas y cerca de 60000 Kilómetros recorridos entre vehículos livianos y pesados. Se obtuvieron resultados satisfactorios principalmente reflejados en la no ocurrencia de accidentes con días perdidos, en las lecciones aprendidas a partir del monitoreo ejecutado y en la incorporación de buenas prácticas para la Gestión de SMS de este tipo de proyectos.

2. Introducción

El permiso exploratorio del Bloque CNQ-7/1 Gobernador Ayala, pertenece a un grupo de 3 empresas en la que Petrolera Santa Fe (PSF) es la operadora del Área Cerro Hamaca Norte con el 40% de la participación. Las operaciones desarrolladas fueron coordinadas y controladas por Petrobras Energía S.A. (PESA), que junto a PSF, pertenecen al grupo de empresas de Petrobras en Argentina.

La perforación y completación del pozo exploratorio Cerro Hamaca Norte xp-3 se llevaron a cabo durante el primer semestre de 2004. La planificación de los aspectos de SMS se realizó involucrando a las distintas áreas de la organización y a las empresas contratistas afectadas al proyecto. A lo largo de las operaciones se efectuó un continuo monitoreo del desempeño de las empresas contratistas involucradas y se realizaron controles que permitieron cumplimentar los estándares de SMS fijados para el proyecto.

La etapa de perforación comenzó en el mes de Abril y se desarrolló durante 19 días, mientras que la completación del pozo, durante el mes de Junio, llevó 17 días. Se vieron afectadas a los trabajos de perforación y completación unas 130 personas.

El presente trabajo se elaboró con el objetivo de describir las principales acciones desarrolladas y la gestión llevada adelante, a los efectos de dar divulgación de la información y permitir la mejora de la gestión en este tipo de proyectos.

3. Desarrollo

3.1. Características Ambientales

El Área Cerro Hamaca Norte está ubicado en el Departamento de Malargüe, Mendoza. La densidad poblacional en el área rural es menor a 0.2 hab/km². Los pobladores se dedican a la cría extensiva de ganado caprino.

Rincón de los Sauces, Neuquén, es la localidad más cercana, al otro lado del Río Colorado. Las distancias por cruces peatonales por Desfiladero Bayo son 75Km, por Puesto Hernández 115Km. Por cruce vehicular la distancia por El Portón son 290Km.

El relieve es de meseta patagónica, cubierta por un manto de rocas volcánicas. En el sector de CHN descendiendo del nivel de meseta al valle se encuentra una terraza aluvial, con una cota aproximada de 20mts encima del nivel normal del Río Colorado.

El Río Colorado, de cauce meandroso, en el sector de CHN está entre dos bardas distanciadas unos 1300mts. Cauces transitorios en el área de basaltos. Las aguas subterráneas pertenecen al acuífero del Grupo Neuquén.

La flora esta conformada por estepas arbustivas en la meseta y especies adaptadas a cercanías de la napa freática en el valle. La fauna característica del Área son insectos, arácnidos, escorpiones, reptiles, aves y mamíferos (zorros, pumas, guanacos, pichis y maras)

3.2. Requisitos legales, licencias y permisos

Previo inicio de la construcción de la locación del pozo se realizaron los permisos, inspecciones y autorizaciones correspondientes.

Dirección de Saneamiento y Control Ambiental – Mendoza:

La Dirección de Saneamiento y Control Ambiental (DSyCA) solicitó y controló:

- Manejo de residuos. Sólidos, líquidos y recortes de perforación.
- Tratamiento para residuos cloacales.
- Reacondicionar caminos existentes para utilizar de acceso al pozo.

Luego, por intermedio del Ministerio de Ambiente y Obras Publicas, autorizó el inicio de las operaciones.

Departamento General de Irrigación – Mendoza:

El Departamento General de Irrigación (DGI), previo inicio de las operaciones, inspeccionó la zona de captación de agua del Río Colorado y otorgó permiso para extraer el agua de la margen izquierda del río cercana al pozo.

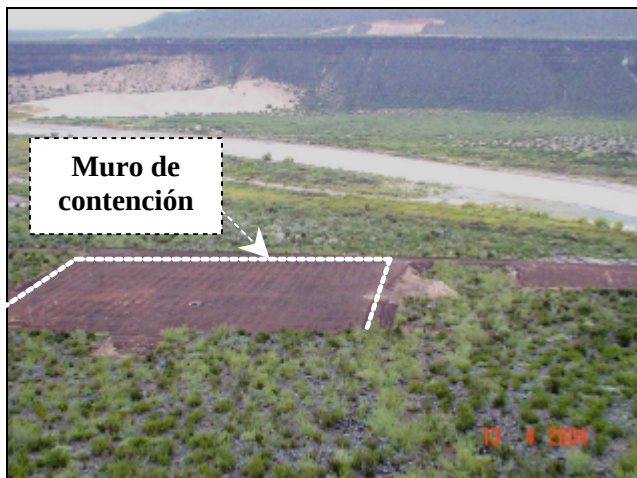
Superficiario:

El permiso se tramitó y acordó en los términos de la Ley 17319, su Resolución reglamentaria 145/71 y la Resolución SE 105/92.

3.3. Locación y campamento

La locación se construyó realizando el mínimo movimiento de tierra posible respetando en todo momento el medio ambiente. Se le construyó un muro de contención sobre el costado en dirección al Río Colorado, sobre la zona de los container y donde se dispusieron los distintos productos para la perforación, asegurando ante cualquier incidente contener el fluido dentro de la locación.

El campamento se montó en la locación antigua del pozo CHN-e4 permitiendo disminuir las dimensiones de la locación del CHN-xp3. Esto permitió incrementar las distancias de Seguridad entre las instalaciones de los equipos y mejorar la calidad de vida durante el descanso del personal.



Locación CHN-xp3 y locación antigua reacondicionada donde se montó el campamento.



Equipo perforador y campamento CHN-xp3.

3.4. Consideraciones de Seguridad, Medio Ambiente y Salud (SMS)

Requisitos de Seguridad, Medio Ambiente y Salud

Reunión inicial:

En primer lugar, previo inicio de las operaciones de campo, las consideraciones de SMS fueron informadas y analizadas en una reunión con los responsables de los sectores involucrados (Explotación, Perforación, Workover y Abastecimientos) y los responsables operativos de todas las Contratistas que intervinieron en la operación. Se presentó y detalló:

- Ubicación y características ambientales de la zona del pozo.
- Requisitos legales, licencias y permisos.
- Plan de emergencia del pozo.
- Manejo de residuos.
- Riesgos operativos y chequeos de Seguridad.
- Reunión preoperacional.

Luego para poder comenzar a trabajar, cada Contratista (incluyendo la de los sub contratistas) presentó la documentación y debía cumplir los “Requisitos de Seguridad y Medio Ambiente” del pliego de contratación:

- Nombres de los responsables de Seguridad.
- Descripción de las tareas a ejecutar.
- Cantidad de personal afectado.
- Riesgos generales y específicos y medidas de Seguridad a adoptar para controlarlos.
- Programa de capacitación del personal.
- Registro de entrega de EPP.
- Programa de inspección periódica de instalaciones, máquinas, equipos, herramientas y vehículos.
- N° de teléfonos para aviso ante emergencias.

Controles de Seguridad / Inspección de equipos:

Antes del inicio de las operaciones de perforación y completación, de acuerdo al “Listado de chequeo de seguridad para equipos” del pliego de contratación, se inspeccionaron:

- Los equipos (eq. perforador y eq. completación)
- Instalaciones auxiliares.
- Vehículos.
- Herramientas.
- Instalaciones eléctricas.

En la inspección participaron los Jefes y Supervisores de equipo (Contratista), Responsable SMS (Contratista), Company man (Petrobras), Responsable Construcción de Pozo (Petrobras) y Responsable SMS (Petrobras)

Reunión preoperacional:

Luego en el pozo, previo inicio de las tareas, con la asistencia de todo el personal afectado (supervisores y operarios), se realizó la reunión preoperacional en uno de las trailers del campamento. Los temas tratados fueron:

- Inducción Política SMS.
- Descripción de los procedimientos aplicables.
- Plan de Contingencias. Comunicación al Company Man de Petrobras todos los accidentes (personales y materiales), incidentes ambientales y cuasi accidentes.
- Manejo y disposición de residuos.

Finalizada la reunión preoperacional se controló particularmente con los supervisores que las empresas que subcontraten servicios durante la operación capaciten y aseguren los puntos anteriores antes de iniciar tareas en el pozo.

3.5. Plan de Emergencias (comunicación y evacuación)

En conjunto con las empresas afectadas a la operación, se diagramó un Plan de Contingencias particular del pozo. Estaba conformado por un diagrama de comunicaciones y la descripción detallada de dos alternativas posibles de evacuación, una hacia Rincón de los Sauces cruzando el Río Colorado por un cruce peatonal de 70mts de extensión por 2mts de ancho (a 75 km), y la otra evacuando hacia Catriel transitando 170km. En la reunión preoperacional se repasaron los puntos del Plan y como actuar ante una emergencia y una copia fue entregada a cada supervisor.

Una ambulancia equipada con instrumentos de alta complejidad con enfermero y chofer permaneció en el pozo durante toda la operación. Las rutas de evacuación fueron repasadas con el chofer y se describieron las formas de proceder ante una emergencia.

El enfermero que permaneció en el pozo, dirigió entrenamientos en primeros auxilios y RCP para todo el personal. Un simulacro de evacuación se realizó durante la operación.

3.6. Riesgos identificados y medidas de precaución adoptadas durante la operación

El tránsito vehicular al pozo debido a las distancias, condiciones del camino y climáticas que afectaban por ser época invernal, fue una de las tareas identificadas y evaluadas como de alto grado de riesgo. 132 km de ripio peligrosos debían transitarse para llegar a la locación. Habían zonas sinuosas y arcillosas que cuando llovía se tornaban intransitables y peligrosas. Sumado a esas condiciones, uno de los riesgos identificados que se potencio durante la operación fue la cantidad de animales sueltos que se encontraban en el camino de ripio al pozo.

Como medida preventiva, se implementó un sistema de comunicación e información de viajes particular del pozo. El objetivo era lograr una comunicación previa y fluida para un mejor control y coordinación de los viajes.

Sistema de comunicación e información de viajes:

Los puntos claves eran:

- Todo conductor que viaje al pozo debía contar con curso de manejo defensivo actualizado (fecha de realización no superior al año)
- ESTE INFORMADO SOBRE EL ALTO RIESGO DE ANIMALES SUELTOS. Asegurando que cada conductor que viaje al pozo conozca el peligro.
- ESTE INFORMADO DE LAS CONDICIONES CLIMATICAS Y DEL CAMINO. Dando avisos de salidas, puntos de paradas, tiempos estimados de viaje y llegadas.
- Coordinar para transitar el camino de ripio en horario diurno. De ser necesario hacerlo de noche, debía autorizarlo el Company man (Petrobras) y transitar a una velocidad máxima de 50 km/h realizando paradas cada 1 hora.

El sistema de comunicación fue difundido por correo electrónico a los responsables de los sectores involucrados, al Company man de Petrobras y a todos los responsables de las empresas Contratistas. Luego en el pozo se repasaron los puntos clave y se aseguró el conocimiento de todos los supervisores de la operación y de las personas que conducían vehículos.

En la completación del pozo, debido al incremento del tránsito vehicular, otra medida de precaución adoptada fue la creación de la hoja de ruta del camino de ripio al pozo (se adjunta copia al final)

Una simple guía, práctica y amigable, que resaltaba las zonas de peligro y puntos de referencia más importantes era entregada a toda persona que debía conducir hacia al pozo.

3.7. Manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y recortes de perforación

Los residuos líquidos, sólidos y recortes de perforación se dispusieron provisoriamente en la locación del CHN x-1 en el lugar que autorizó la DSyCA de la provincia de Mendoza (a 1500mts del CHN-xp3). Para los residuos sólidos se reacondicionó una zona para disponer los containers y para los recortes de perforación se construyó un borde (20 x 10mts) que permitía de contención de posibles escurrimientos de líquido.

Con el personal de la Contratista responsable del manejo de residuos se realizó una reunión en el pozo donde se aseguró:

- Un correcto manejo y disposición en el lugar de generación respetando los recipientes correspondientes.
- Que el transporte hasta la locación del CHN x-1 sea seguro evitando pérdidas de carga y riesgo de accidentes.
- Una correcta disposición final respetando la superficie delimitada.

Los residuos cloacales fueron tratados en una planta de tratamiento que se montó a un costado del campamento. Todos los trailers estaban conectados a tuberías plásticas que transportan los residuos a la planta.

Disposición Final

Residuos Sólidos: Finalizadas las operaciones en CHN-xp3, los residuos generados fueron transportados en containers hasta el recinto de barro empapelados del área UTE Puesto Hernández del lado de Mendoza.

Residuos líquidos: Los residuos líquidos de la perforación se regaron en el camino que autorizó la DSyCA de la provincia de Mendoza (zona alta de la meseta 200mts antes de la bajada al pozo en adelante)

Los recortes de perforación se reacondicionaron en la locación del CHN x-1 en el lugar que autorizó la DSyCA de la provincia de Mendoza.

3.8. Finalización de las actividades

Finalizadas las actividades de perforación y completación del pozo cada Contratista era responsable de reacondicionar la zona de trabajo y campamento asegurando una correcta disposición de los residuos generados.

El último día de actividades (completación) una cuadrilla de operarios repasó las zonas vecinas a la locación y caminos de acceso prestando suma atención al cumplimiento de los procedimientos operativos aplicables y la no existencia de residuos.

4. Conclusiones

La coordinación de la Gestión de Seguridad, Medio Ambiente y Salud Ocupacional antes del inicio de la operación, la gestión de los servicios contratados y la supervisión y control durante la operación, fueron los pilares claves para el cumplimiento de la política y estándares de Seguridad, Medio Ambiente y Salud (SMS) en la perforación y completación del pozo exploratorio Cerro Hamaca Norte xp-3.

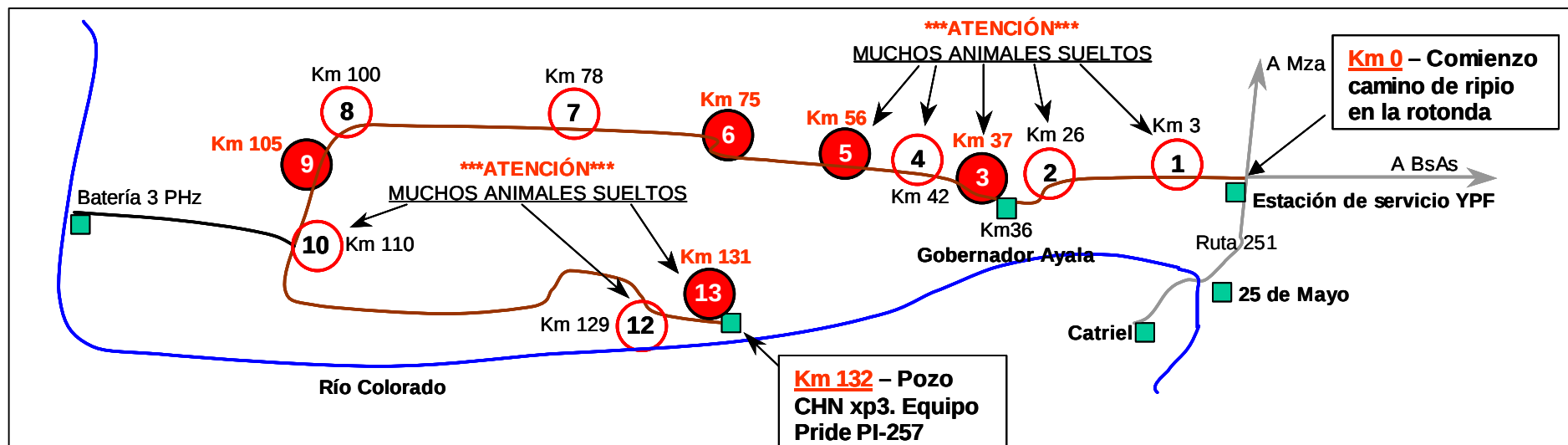
El análisis previo de las consideraciones de SMS que deben considerarse ante una nueva operación y la difusión de esas consideraciones a todo el personal, antes del comienzo de las actividades, es una acción eficiente en la prevención de accidentes e incidentes.

Ese análisis y difusión es importante que se desarrolle asegurando la adaptación y compromiso de todo el personal realizando monitoreos que permitan detectar desvíos para adoptar las medidas correctivas necesarias.

El reconocimiento al buen desempeño durante el desarrollo de las actividades potencia la adopción de hábitos seguros y la mejora continua de la Gestión de SMS.

Hoja de ruta camino de ripio pozo CHN-xp3 (132 km de ripio peligroso)

“IMPORTANTE”: Para una mejor referencia de los puntos señalados, poner en cero (0) el odómetro auxiliar del kilometraje en la estación de servicio del Cruce, antes del comienzo del camino de ripio.



Descripción

Km 3 - zona de charcos con desvíos, afloramientos de piedras y ondulaciones.

Km 5 - acceso a puesto rural.

Km 18 - zona afloramientos de piedras y ondulaciones, estado de camino malo, acceso a puesto rural.

Km 20 a 25 - afloramientos de piedras, camino en mal estado.

Km 26 a 28 - ZONA SINUOSA e inundable. POCA VISIBILIDAD.

Km 32 - bajada con arcilla.

Km 33 a 35 - cañadón grande y zona arcillosa.

Km 36 - GOBERNADOR AYALA.

3 **Km 37 a 41 - ***PRECAUCIÓN*** subida arcillosa, zona de cañadones, ZONA SINUOSA MUY POCA VISIBILIDAD.**

Km 41 - acceso a puesto y santuario Gauchito Gil.

Km 42 a 46 - zona cañadones.

Km 47 ½ - pista.

Km 50 - montículo de piedras grandes, cartel ceferino.

5 **Km 56 - ***MUY PELIGROSO*** CAMINO EROSIONADO CON CURVA Y CONTRA CURVA.**

Km 60 - pozo viejo y acceso a pozo Corcovo x-1.

Km 62 a 74 - zona cañadones y algunas subidas leves con arcillas, cartel acceso JCDP x-1.

6 **Km 75 - ***PRECAUCIÓN*** cañadón grande y comienzo SUBIDA EL CORCOVO.**

Km 76 ½ - cartel acceso JCDP a-6.

Km 78 a 90 - algunas subidas leves con piedras y arcilla. km 84 muchas piedras y charcos. ZONA ALTA DEL CAMINO, con probabilidades de nevadas.

Km 100 - curva y comienza bajada en dirección al río Colorado.

Km 104 - badén peligroso con cañadón chico, camino erosionado.

9 **Km 105 a 107 - ***MUY PELIGROSO*** ZONA DE LA BAJADA MUY ARCILLOSA Y PELIGROSA CUANDO LLUEVE.**

Km 110 - intersección camino que va a Puesto Hernández, cartel pozo CHN x-2 Petrolera Santa Fe, cartel equipo Pride PI-257.

Km 129 ½ - pozo CHN x-1.

13 **Km 131 - ***MUY PELIGROSO*** BAJADA CON CURVA Y PRECIPICIO**
Km 132 - Pozo CHN XP3, equipo Pride PI-257. FIN.