



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

“Propuesta de diseño de cabezales y forros de producción según el estándar API 6A para mejorar la producción de los pozos de petróleo en la empresa Sapet Development Perú INC. Sucursal Talara – 2018.”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

AUTOR:

Br. Ruiz Lachira Juan (ORCID: 0000-0001-9914-1361)

ASESORA:

MSc. Guerrero Millones Ana María (ORCID: 0000-0001-7668-6684)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

Piura - Perú

2019


DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo a mi familia, por su amor sincero, sus consejos y ánimos para continuar, a mis colaboradores en la Empresa La Precisión EIRL, por su apoyo incondicional para llegar a esta meta sin obstáculos y por creer en mí y en la importancia de mis sueños y mis logros.

AGRADECIMIENTOS

A mis asesores Mg. Renée Mejía Canessa, MSc. Ana María Guerrero Millones, Ing. Mario Seminario Atarama, por haber compartido sus enseñanzas valores éticos, profesionales y académicos, que contribuyeron la elaboración del presente trabajo. A la Universidad César Vallejo por brindarme la grandiosa oportunidad de estudiar y crecer como un profesional competente.

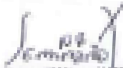
PÁGINA DEL JURADO


 UCV UNIVERSIDAD CARRACAS	ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS	Código : F07-PP-PR-02.02
		Versión : 08
		Fecha : 23-03-2018
		Página : 1 de 1

El jurado en cargo de evaluar la tesis presentada por don (a)
Juan Pizarro Lardice
cuyo título es: Reposado de Discos de cabezas y bridas de protección
según estándar API 6A para mejorar la producción de Petróleo
de la Empresa S.A. Pet. Development Perú I.N.C. S.A. S.A. S.A.
Julio 2018

Reunido en fecha, escucho la sustentación y la resolución de preguntas por es estudiante,
otorgándole el calificativo de: 16 (número) Dieciseis (letras).

Trujillo (o Filial) Pusa 22 de Julio Del 2019.


Mg. Mario Seminario Astoriza
PRESIDENTE


Mg. Gerardo Sosa Panto
SECRETARIO


Mg. Oscar Apaza Castañeda
VOCAL



Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Responsable del SCC	Aprobó	Vicerrectorado de Investigación
---------	----------------------------	--------	---------------------	--------	---------------------------------

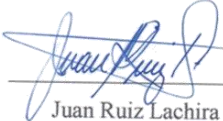
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, **JUAN RUIZ LACHIRA** con DNI. 03822396 a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por la cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Piura, Julio de 2019



Juan Ruiz Lachira

ÍNDICE

Carátula.....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimientos	iii
Página del jurado.....	iv
Declaratoria de autenticidad	v
Índice	vi
Índice de Tablas	viii
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT.....	x
I.- INTRODUCCIÓN.....	1
II. MÉTODO	11
2.1 Tipo y diseño de investigación	11
2.2 Operacionalización de variables	13
2.3 Población.....	14
2.4 Técnicas e instrumentos	14
2.5 Métodos de análisis de datos	15
2.6 Aspectos éticos.....	15
III. RESULTADOS.....	16
IV. DISCUSIÓN	21
V. CONCLUSIONES.....	24
VI. RECOMENDACIONES.....	25
VII. PROPUESTA DE DISEÑO	26
REFERENCIAS	28
ANEXOS.....	32
Anexo N° 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA	32
Anexo N° 2: INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	33
Anexo N° 3: VALIDACION DE INSTRUMENTOS: GUÍA DE OBSERVACIÓN	109
Anexo N° 4: VARIABLE I DISEÑO	133
Anexo N° 5: NORMA API 6A	136
Anexo N° 6: AMFE.....	140
Anexo N° 7: Normativa Legal Técnica.....	143
Anexo N° 8: PLANOS DE CABEZAL	147
Anexo N° 9: DIAGRAMA DE PROCESOS	149
Anexo N° 10: FICHA TÉCNICA.....	150
Anexo N° 11: FICHA ECONÓMICA	151

Anexo N°12: HISTORIAL DE POZOS EN ESTUDIO	152
Anexo N°13: MAPA DE UBICACIÓN DE LOTE VII.....	153
Anexo N° 14: ACTA DE APROBACIÓN Y ORIGINALIDAD DE TESIS	154
Anexo N° 15: PANTALLAZO DE SOFTWARE DE TURNITIN.....	155
Anexo N° 16: AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL UCV	156
Anexo N° 17: AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DE TRABAJO DE	157
INVESTIGACIÓN.....	

Índice de Tablas

Tabla 1: Tabla de operacionalización de variables	13
Tabla 2: Pozos en estudio	14
Tabla 3: Relación de pozos en análisis	16
Tabla 4: Condiciones y estados de pozos antiguos	17
Tabla 5: Condiciones y estado de pozos deteriorados	18
Tabla 6: Condiciones y estado de pozos.....	19

RESUMEN

Esta tesis se plantea para dar solución a un problema que se presenta cuando se interviene o da servicio a pozos petroleros en condiciones de antiguo, deteriorado o siniestrado para aumentar la producción y cumplir con lo recomendado por los organismos del estado que a través de su representante Perupetro exigen se cumpla con los programas de perforación, explotación y recuperación de pozos abandonados, además porque la modernización de la nueva refinería de Talara, requerirá mayor producción, como pasa en cualquier país petrolero. Para ello existe una Organización internacional llamada OPEP que regula los precios internacionales de crudo y la producción mundial. Razón por que se justifica el trabajo de esta tesis para resolver un problema simple, que por no usar los estándares internacionales, la normativa legal vigente, Ley 26221EM de hidrocarburos y un diseño que cumple con una metodología de ingeniería llamada AMFE, para ofrecer un producto de calidad. Donde surge una pregunta general ¿Cómo una propuesta de diseño de cabezales y forros de producción estandarizados según el estándar API 6A permitirá mejorar la producción de los pozos petroleros de la empresa Sapet? Permitiendo una investigación de tipo empresarial productiva, con un diseño no experimental descriptivo, una población de 3,127 pozos, una muestra de 150 pozos en mal estado de los cuales se escoge el 10% (15 pozos) que reúnen las características mencionadas y que permiten usar una variable independiente de producción, que mejorará, y una variable dependiente de diseño mecánico estandarizado, con técnicas de recolección de datos, obtenidas en guías de observación en los mismos lugares donde están ubicados los pozos en estudio, donde se obtuvo óptimos resultados, concluyendo que cada pozo mejorará considerablemente su producción y todos los gastos necesarios (S/. 9,792.52) se recuperarán con lucrativas ganancias que ofrece el petróleo en todas las operadoras petroleras del mundo.

Palabras claves: OPEP, Hidrocarburos, cabezales, SAPET, operadoras.

ABSTRACT

this thesis arises to resolve a problem that occurs when you intervene or serves oil wells in old, worn, or damaged conditions to increase production and comply with recommended by agencies of the State through its representative Peru petro demanding comply with programs of drilling, exploitation and recovery of abandoned wells, also because the modernization of the new refinery in Talara, will require increased production, as happens in any country tanker. For this there is an international organization called OPEC which regulates the international prices of crude oil and world production. Reason why the work of this thesis is justified to solve a simple problem, that by not using international standards, current legislation, law 26221EM of hydrocarbons and a design that complies with a methodology of engineering called FMEA, for provide a quality product. Where it arises a question general how a design proposal de head san liners production standardizea according a standard API 6A wil improve the production of the oil Wells of the Company Sapet? Enabling a productive business type, with a descriptive experimental design research, a population of 3,127 wells, a sample of 150 wells in poor condition of which 10 are singles % (15 wells) who meet the characteristics mentioned and which allow use an independent variable of production, which will be improved and a dependent variable mechanical design standardized, with data collection techniques, obtained in guides of observation in the same places where the study wells, are located where is He obtained excellent results, concluding that each well will greatly improve your production and all expenses (S/. 9792.52) necessary will be recovered with lucrative earnings that offers oil in all oil operators in the world.

Keywords: OPEC, hydrocarbons, heads, SAPET, operators

I.- INTRODUCCIÓN

La realidad problemática en todos países con actividad petrolera, es aumentar su producción y el Perú no es la excepción, en el mundo existe una organización llamada OPEP (Organización de Países Exportadores de Petróleo), la misma que controla precios, producción, la misma que se mide en barriles por día (bpd), según un sondeo de una revista de prestigio internacional llamada Reuters, indica que en julio 2018 se bombeó 32,64 millones de barriles por día. En nuestro país los organismos del estado a través de su representante PERUPETRO, exige a las operadoras principales que se cumpla con los programas de exploración, perforación, explotación, y recuperación de pozos abandonados, que tienen en sus contratos sobre todo en Talara donde se está desarrollando un proyecto de modernización de la nueva refinería en donde se requerirá más petróleo crudo cuando entre en funcionamiento.

Para lograrlo se inicia este trabajo de investigación en los campos petroleros de la empresa Sapet Development Perú Inc. Sucursal Talara, encontrando un problema en uno de los programas para aumentar la producción de petróleo, específicamente en la recuperación de pozos en estado de abandono (ATA), porque los dueños de la concesión no quieren invertir en actualizar un grupo de pozos que por sus características se les considero en tres grupos llamados antiguos, deteriorados y siniestrados, todos deberían volver a producir para levantar la producción pero cuando se intenta intervenir cualquiera de estos pozos se encuentran con cabezales antiguos y sobre dimensionados, con forros de producción también sobre dimensionados e hilos desactualizados lo que constituye pérdida de tiempo buscando herramientas y accesorios muy pesados que ya no se usan, o es necesario mandar a construir bridas y carretes para adaptar a los cabezales antiguos en un lado y en otro lado con las bridas con medidas actualizadas, elevando los costos de operación, pérdida de tiempo y obligando a su personal a manipular herramientas muy pesadas, ergonómicamente peligrosas. Lo que obligó a buscar antecedentes en casos similares y que solución se encontró más adecuada para resolver estos casos.

A. Matos (2011) en su tesis “Tablero de control integrado a la ERP para la gestión de proyectos E&P en la industria del Petróleo y gas” habla de la historia del petróleo en el mundo la misma que incluye procesos globales de exploración, extracción, refinado, transporte, distribución y venta de productos de petróleo. El petróleo siempre fue vital y

de mucha importancia para el mantenimiento de la industria en el mundo. Y se dice que en general se consumen hasta 30 billones de barriles por año siendo los países más desarrollados lo más grandes consumidores (EE. UU, Canadá, Rusia, China). Y para el siglo XX se consolida como una de las principales materias primas del comercio mundial.

La operadora principal CNPC es el mayor productor de petróleo y gas en China, así como uno de los principales proveedores de servicios en los campos petrolíferos del mundo. Con presencia activa y vigente en casi 70 países, busca un propósito internacional aún mayor, proveyendo energía de manera rentable y sostenible, siempre cuidando del medio ambiente y el de las comunidades más próximas donde realiza sus operaciones.

Los Lotes VII/VI, que vienen operando desde septiembre de 1993, tienen un área aproximada de 344.44 km² y se encuentran ubicados en la provincia de Talara, departamento de Piura. Mantienen una producción promedio de 3,700 barriles de petróleo por día, y de 3 Millones de pies cúbicos de gas natural, a la fecha se tiene aproximadamente 5 mil pozos perforados. CNPC iniciara una nueva campaña de perforación en estos lotes y tiene planificado perforar 120 pozos adicionales.

Lote X.- Es un campo maduro con más de 100 años de explotación y está ubicado en Provincia de Talara, Piura con un área de 469,62 Km². Con una producción de 10,800 bpd, con una calidad que supera los 33° API, con una proyección en alza sin dejar de hacer los trabajos de reacondicionamiento y rehabilitación y recuperación de pozos.

La Revista internacional Petroquimex edición 95 Octubre 2018 explica, dado que en México la producción de crudo va a la baja, la empresa Materias Químicas de México considera la reactivación de pozos y reservorios, a través de tecnología de la firma belga Oleon

México vive un momento difícil en cuanto a la extracción de petróleo se refiere, debido a que continúa a la baja y este año obtuvo la segunda menor producción de crudo en los últimos 28 años. Uno de los puntos clave es la reactivación de los pozos que actualmente se encuentran en funcionamiento. Reafirmando que casi todos los países petroleros siempre están buscando levantar su producción reactivando pozos existentes en producción o abandonados.

La revista internacional Petróleo y gas, Santander Colombia 2018 señala que en el ámbito nacional la producción anual de petróleo, hasta octubre, se redujo cerca al 3,5%

De acuerdo con el informe de Producción de Petróleo de la Cámara de Comercio de Bucaramanga, CCB, en los 34 campos que hay en el departamento se logró una producción anual de crudo de 58.414 bpd.

Según el Observatorio, las nuevas inversiones recibidas lograron ampliar su cuota de extracción y mejorar su distribución.

Cabe recordar que el tema petrolero en el mundo dio un giro importante en 2014 con la decisión de la Organización de Países Exportadores de Petróleo, OPEP, de incrementar el volumen de producción en sus países miembros, causando el declive en los precios del crudo, afectado a todas las economías exportadoras, entre ellas a Colombia.

Por su parte, la producción de petróleo en Estados Unidos superó en noviembre de 2017 los 10 millones de barriles por día, por primera vez desde 1970, y se acercó al récord de todos los tiempos, informó la Administración de Información de Energía.

Por su parte la empresa objeto de estudio SAPET DEVELOPMENT PERU INC. SURCURSAL TALARA, posee licencia de explotación para la extracción de petróleo y gas natural de los lotes VII/VI en la ciudad de Talara, departamento de Piura, otorgado por el gobierno peruano a través de su representante en el Perú llamada PERUPETRO. Los trabajos de producción están relacionados a actividades de perforación (baleo y fractura de pozos), extracción, tratamiento de residuos, y reacondicionamiento de pozos. La extracción del crudo es la actividad primordial. Luego que éste es fiscalizado por PERUPETRO para cálculo de la regalía, el petróleo crudo se transporta a la refinería de PETROPERU donde se procesa para convertirlos en productos de consumo nacional.

Las operaciones se encuentran supervisadas por las entidades reguladoras como OSINERGMIN, MINEM, MINAM, y a la vez bajo los lineamientos establecidos en el contrato de licencia, del cual es PERUPETRO en representación del estado, que examina el cumplimiento de las cláusulas.

Las actividades no son solo realizadas bajo amparo del contrato de licencia, sino que además están autorizadas mediante Estudios de Impacto Ambiental (EIA), o Planes de

Manejo Ambiental (OMA) según sea el caso, los mismo que son otorgados por la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos (DGAAE) con opinión de otras autoridades como el Ministerio de Agricultura, Autoridad Nacional del Agua, Ministerio de Cultura, que garantizan un trabajo responsable. Igualmente, cada operación o ampliación de facilidades de producción, cuenta con la supervisión previa de OSINERGMIN mediante la dación del Informe Técnico Favorable (ITF), para asegurarse que cuenten con las medidas de seguridad requeridas y de protección ambiental.

Los trabajos realizados están en su mayoría a cargo de empresas de servicios de prestigio que cumplen con las normas de seguridad y protección al medio ambiente, registradas y habilitadas por las autoridades competentes garantizando la profesionalidad.

En todos los procesos, el objetivo que busca es el desarrollo integral y sostenible, en la que forma parte el factor humano como fuerza de trabajo, además de ser quienes, con su empeño hacen posible encauzar a la empresa al crecimiento social ambiental y en concordancia con el sistema legal ambiental peruano.

Sapet Development Perú INC. Sucursal Talara es una sucursal de la operadora principal China National Petroleum Corporation (CNPC).

El 23 de octubre de 1993, China National Petroleum Corporation, (CNPC) inicia sus operaciones por intermedio de su Sucursal Sapet Development Perú INC. Sucursal Talara (SAPET), entrando al Perú al haber ganado una licitación internacional para operar en la zona norte, específicamente en los Lotes de La Brea y Pariñas en la provincia de Talara, departamento de Piura, es así como se inician las operaciones internacionales de CNPC en América Latina.

Y al año siguiente el 8 de enero de 1994, Sapet Development Perú INC. Sucursal Talara (SAPET) inicia operaciones en la zona de la Brea en el Lote VII, y en octubre de 1995 hace lo propio en el Lote VI, ambos lotes ubicados en la ciudad de Talara, cuyos campos petrolíferos cuentan con una historia de explotación y desarrollo que lleva más de 100 años contribuyendo al desarrollo de la región y del país.

La extracción del petróleo crudo es también la actividad primordial en Sapet, por lo cual la empresa tiene que estar recuperando los pozos petroleros antiguos, deteriorados o siniestrados, encontrándose con un problema para su total rehabilitación, siendo principalmente sus medidas de diámetro en los forros de producción que usaban antiguamente por ejemplo: 11"Ø, 10.5"Ø y las medidas comunes de 9.5/8"Ø, 8.5/8"Ø,

7”Ø, 6.5/8”Ø, además de la medida el tipo de hilos para enroscar las conexiones, debido a la antigüedad que tiene la mayoría de estos pozos que serían aproximadamente 150 Pozos petroleros ubicados en las zonas de Overales, Paracas, San Pedro, Verdun y Vichayo ubicados en el lote VII.

M. Cuadra, (1990) en su tesis “Control anticorrosivo de tuberías de revestimiento de los pozos de la estación de Norte de campo Shushufindi” Guayaquil – Ecuador explica que debido a que la corrosión es el resultado de las diferentes condiciones, el remedio no puede ser simple o universal para controlarlo. Dando confirmación que los pozos se deterioran según la zona en que están ubicados, por esta razón los problemas que resultan en cada pozo deben ser tratados en forma individual y su solución probada de acuerdo a los factores de corrosión y las condiciones o facilidades de operación. Así mismo todos los trabajos de reacondicionamiento en la recuperación de pozos son muy costosos en la industria petrolera. Porque todas las tuberías de revestimiento de los pozos en la estación Norte están sometidas a un ataque corrosivo electroquímico, por lo que el consorcio Cepe-Texaco hace un análisis y un estudio llegando a la conclusión que estas tuberías de pozos deben ser protegidas por un sistema de protección catódica, usando un equipo especial o transrectificador.

R. Urrutia, (2013) en su tesis “Selección de un cabezal para pozo de petróleo y gas” Lima-Perú brinda los criterios de selección técnicos en la fabricación de un cabezal de pozo para completación o fracturación en los distintos casos de petróleo y gas. Y además presenta los diferentes tipos de cabezales que deben usarse en la actualidad sin dejar de lado el estándar que indica el API 6A, así como cada una de las ventajas técnicas y el fundamento del porque y para que debe funcionar cada una de todas sus partes y accesorios. En su tesis confirma el uso y buen resultado del estándar internacional API 6A como herramienta para completación de pozos y concluye asegurando que tiene buenos criterios técnicos para su fabricación.

A. Castro, (1997) en su tesis titulada “Mejoras técnica operativas para optimizar la producción de hidrocarburos minimizando el impacto ambiental de lote IX Noroeste peruano” Da, una breve descripción teórica de los equipos e instrumentos necesarios en las operaciones de producción con la participación de personal altamente calificado, de tal modo que toda la información integrada permita alcanzar la máxima productividad, la reactivación de pozos ATA (Abandonados a Tiempo Atemporal), así como controlar y minimizar la contaminación ambiental.

R. Carrera, (1991), en su tesis titulada “Recuperación de cabezales de Pozos petrolíferos en el noroeste peruano” consiste en la recuperación de cabezales de pozo de alta presión (> a 3000 y 5000 psi) para ubicarlos en otros pozos a los cuales se les ha fracturado todas sus zonas de interés y en su reemplazo, instalar allí cabezales de pozo de baja presión (500,1000, 1500, 2000PSI). Siendo el objetivo principal, utilizar estos cabezales en pozos nuevos originando así un significativo ahorro económico para Petróleos de Perú S.A.

Para tal fin se ha desarrollado un programa de procedimientos de recuperación en pozos abandonados (ATA), pozos con actividad productiva y en algunos casos excepcionales, en pozos nuevos que en su historial tengan problemas operativos. Estos procedimientos se modifican según el tipo de cabezal instalado en cada pozo.

Como teorías relacionadas al tema se tiene la variable independiente de diseño y para este tema se complementa como Diseño Mecánico.

Fernández, José (2013) Universidad Oviedo de España define el Diseño Mecánico como una herramienta para ser usada en distintos campos de aplicación, en la ingeniería, en la arquitectura, en industria automovilística, y en cualquier otra disciplina que requiera creatividad, como un diseñador gráfico o de modas por ejemplo y este caso específico en la confección o fabricación en serie de un diseño de cabezales de pozos petroleros que deben reunir ciertas características especiales para poder cumplir su función. Siendo su objetivo principal brindar ayuda conceptual, metodológica y de ingeniería para el proceso de la reestructuración, recuperación y desarrollo para la creación de un elemento mecánico, de un sistema a partir de sus funciones o de un criterio previamente especificado. Finalmente dice el autor que es el resultado final de un proceso cuya finalidad es encontrar la solución idónea a cierta problemática particular sin dejar de ser práctica y estética en lo que se hace en el diseño mecánico.

El diseño en toda su extensión comprende definir, planificar, prever, estructurar, organizar, proyectar, gestionar. Va asociado al desarrollo satisfactorio de una función. Cumplir satisfactoriamente significa que el uso se muestre útil, seguro, cómodo, atractivo, manejable, fiable, de fácil mantenimiento, competitivo, con adecuada relación calidad-precio, etc. El progresivo avance social plantea exigencias crecientes a los productos, particularmente a los sistemas mecánicos en cuánto prestaciones, requisitos del cliente, cumplimientos legales, reglamentarios y normativos, de seguridad, uso, rentabilidad, fiabilidad, ergonomía, criterios de buena práctica, fabricación, montaje, embalaje, transporte, mantenimiento, reciclaje, innovación, protección del producto, etc.

Generalmente la identificación de la necesidad se produce en base a una baja de producción y un análisis de la productividad para definir las características del producto o servicio a desarrollar, o bien de forma directa de acuerdo al pedido concreto de una empresa o cliente particular. En la respuesta al pedido de un cliente resulta fundamental captar las necesidades y requisitos. Por ello adquieren una gran Importancia las reuniones para definir las características del producto, los plazos de entrega, las directrices del presupuesto, la normativa de aplicación, las calidades exigidas, etc. A la vez que se evalúa las limitaciones o fortalezas que se puedan evidenciar en la intervención particular, observando la capacidad de solución frente al pedido planteado. Otra teoría que este tema estudia y propone es el Cabezal de pozo y para qué sirve en los campos petroleros.

Para Villamizar (2009), El cabezal de pozo es la base en la superficie sobre la cual se construye el pozo durante las operaciones de perforación. Se refiere a todos los equipos de superficie localizados entre la cabeza de revestimiento y la válvula maestra.

También el autor explica que la función del cabezal de pozo debe reunir las siguientes características: Colgar Peso, contener la presión, vigilar la seguridad del pozo, ofrecer una base para el árbol de navidad,

Los sistemas de cabezal de pozo deben diseñarse para: Soportar cargas de tensión de tubulares suspendidos, tener la capacidad de sellar a presión, aislar el pozo del ambiente exterior, aislar entre revestidores y formaciones de fondo de pozo.

Para Azcona (2002) lo describe brevemente como debe ser el extremo del pozo en la superficie, denominado comúnmente cabezal o boca de pozo y para el caso de pozos surgentes árbol de Navidad. La boca de pozo involucra la conexión de las cañerías de subsuelo con las de superficie que se dirigen a las instalaciones de producción. El colgador de cañerías” y el “puente de producción” son los componentes principales de la boca de pozo. Cada una de las cañerías utilizadas en el pozo (guía, casing, intermedia) debe estar equipada con un “colgador” para soportar el tubing. Este colgador va enroscado en el extremo superior de la cañería, y debe ser el adecuado para soportar a la cañería de menor diámetro. Los fluidos producidos por el pozo son recibidos en la superficie en un “puente de producción”, que constituye el primer punto elemental de control. Este puente no sólo está equipado con los elementos necesarios para la producción de petróleo, junto con el gas y agua asociados, sino también para la captación del gas que se produce por el espacio anular entre la tubería y el revestidor.

Como segunda Variable dependiente se tiene en este trabajo es Producción que;

Álvarez (2016) lo explica como el índice de producción es en sí una medida del potencial del pozo o de su capacidad de producción. Esta generalmente puede verse afectada por tres problemas principales: Problemas mecánicos, problemas físico-químicos, problemas de comunicación entre el pozo y su yacimiento.

Los problemas mencionados se atribuyen a los pozos, en cuanto a conexiones sub superficiales de control mal instaladas y conexiones superficiales de control mal direccionadas, y de los yacimientos, debido al daño a la formación.

Mientras que Carbajal (2012) considera que siempre existen problemas relacionados a la baja producción del pozo, en la formación productora de crudo, a los fluidos contenidos en ésta y problemas ocasionados por las herramientas usadas en forma incorrecta. Como también se puede decir, que pueden ser de origen natural en la formación (baja presión en el yacimiento) o bien, depósitos orgánicos o inorgánicos, residuos materiales de estimulación, etc., de esta manera el flujo de petróleo crudo del yacimiento hacia la superficie del pozo se verá disminuido, restringiendo así la producción del mismo.

El índice de producción, es un indicador de la capacidad para producir fluido de un pozo. Se expresa como la relación entre la cantidad del caudal producido en tanque y la caída de presión del pozo o del yacimiento.

Asimismo Da Silva (2010), sostiene que la productividad tiene relación con cuanto es la producción de petróleo en cada pozo.” Perforar un pozo es muy costoso, recuperar esa inversión depende de cuánto petróleo se encuentra en este yacimiento. Cuando el precio internacional del petróleo está por debajo de niveles competitivos es más caro perforar.

Como formulación del problema surge una pregunta General:

¿Cómo una Propuesta de Diseño de cabezales y forros de producción según el estándar API 6A permitirá mejorar la producción los pozos petroleros recuperados en la empresa Sapet Development Perú INC. Sucursal Talara – 2018?

De esta pregunta general surgen otras preguntas específicas:

¿Cómo se evalúa in situ las condiciones de los pozos para proponer un diseño estandarizado de cabezales según estándar API 6A?

¿Cómo se selecciona la mejor la mejor alternativa en el proceso de diseño de cabezales y estandarización de forros de producción para recuperación de pozos petroleros, empleando el estándar API 6A?

¿Cómo diseñar los nuevos cabezales y estandarizar los forros de producción según estándar API 6A?

Luego tenemos la Justificación de esta tesis del porque y para que se realizó este trabajo de investigación científica, actualmente ya se pueden programar los tiempos para la recuperación de los pozos debido a que existen una gran diversidad en los diámetros de los forros de producción de los pozos antiguos, en el tipo de los hilos para enroscar las conexiones, debido a la antigüedad que tiene la mayoría de ellos, es necesario preparar herramientas con tipos de hilos que se usan con poca frecuencia, lo que incrementa los costos de operación, se retrasa el inicio del proceso de extracción y se deja de extraer petróleo en las cantidades que se debería. Es decir se presentaba un problema de producción.

Es importante para la empresa cumplir con su programa de extracción para mantener la producción y de esta manera cumplir con los pedidos. Es un problema actual y se presenta en cada uno de los pozos donde se ha realizado la recuperación. Esta Tesis logra describir el proceso actual de recuperación de pozos petroleros en la empresa Sapet Development Perú INC. Sucursal Talara y ha determinado qué aspectos del diseño de cabezales y forros de producción según el estándar API 6A se utilizó para mejorar su producción.

Entre los beneficios sociales que se alcanzó, radicarían en que los trabajadores tienen buenas condiciones de trabajo al disponer de dispositivos actualizados que le evitan problemas de seguridad.

Entre los beneficios metodológicos que se tiene, es que al contar con un diseño de cabezales y forros de producción estandarizados para su fabricación en serie basados en el estándar API 6A, ISO 10423 y AMFE quedan listos para ser utilizados en cualquier pozo sea nuevo o antiguo.

Se hizo este trabajo con gran interés y como un gran aporte, para contribuir al desarrollo de esta prestigiosa empresa, que tuvo como fin mejorar su producción a un menor costo posible, cuidando el medio ambiente donde se desarrollan las actividades y poder demostrar que con técnicas de investigación científica y orientada se puede resolver un problema que ha venido sucediendo por mucho tiempo, realizando gastos innecesarios, pérdida de tiempos tratando de resolver los problemas que ocasiona el encontrarse con un pozo antiguo con medidas diferentes, con forros de revestimiento final demasiado anchos para la producción que brinda o encontrar con pozos muy deteriorados por su antigüedad o porque están en zonas altamente corrosivas sobre todo

los que están frente al mar, o cuando se encuentran con pozos nuevos o antiguos pero que han sido siniestrados por manos extrañas o por maniobras sin el cuidado correspondiente al realizar actividades de servicio en el mantenimiento pozos en producción.

Es así como surgió un Objetivo General para:

Elaborar una Propuesta de diseño de cabezales y forros de producción según el estándar API 6A para mejorar la producción de pozos petroleros recuperados en la empresa Sapet Development Perú INC. Sucursal Talara – 2018

Y también tres objetivos específicos:

- a) Evaluar in situ las condiciones de los pozos para proponer un diseño estandarizado de cabezales según estándar API 6A.
- b) Seleccionar la mejor alternativa en el proceso de diseño de cabezales y estandarización de forros de producción para la recuperación de pozos petroleros, empleando el estándar API 6A.
- c) Diseñar los nuevos cabezales y estandarizar los forros de producción según el estándar API 6A.

Es así como se desprende la siguiente Hipótesis. Se declara que los resultados de esta investigación experimental serán favorables y orientados a cumplir fielmente con la normativa legal vigente, con el estándar API 6A para completación de pozos, y herramientas de ingeniería, que al final los reportes de producción darán la razón porque para eso se ha trabajado orientados a lograr que el planteamiento del problema, encuentre la mejor solución, la misma que aprobada y desarrollada, logrará una mayor producción que beneficie a la operadora principal, y finalmente se cumpla con cada uno de los objetivos planteados.

II. MÉTODO

2.1 Tipo y diseño de investigación

En cuanto al tipo corresponde a una investigación proyectiva, pues se asocia a la elaboración de un modelo, plan o propuesta como solución a un problema detectado por el investigador (Mousalli-Kayat, 2015); en este caso la propuesta de diseño de cabezales y forros de producción estandarizados para mejorar la producción de los pozos Petroleros de la empresa Sapet Development Perú INC. Sucursal Talara-2018.

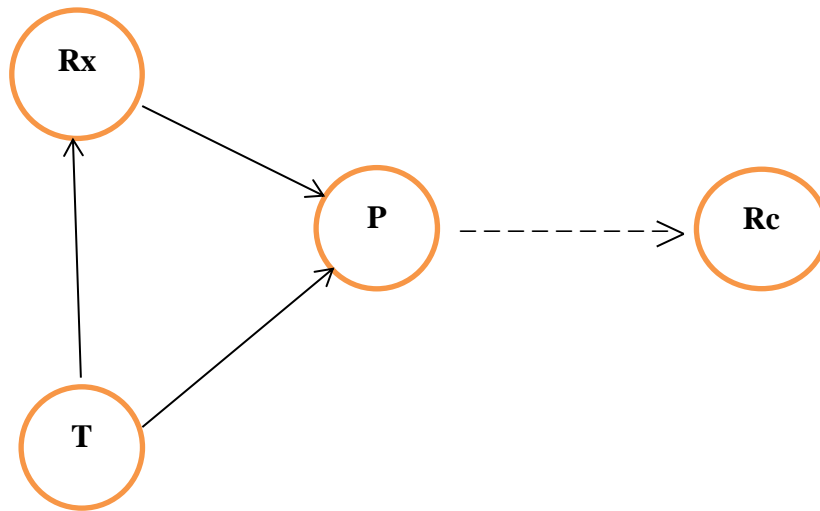
Diseño de investigación, según la finalidad la investigación es de tipo propositiva por cuanto se fundamenta en una necesidad o vacío dentro de la institución, una vez que se tomó la información descrita, se realizó una propuesta de diseño de cabezales y forros de producción según el estándar API 6A para mejorar la producción. Al identificar los problemas, investigarlos, profundizarlos y dar solución dentro de un contexto específico.

Según el nivel de investigación es descriptiva, porque detalla la situación acerca del estado actual el proceso de recuperación de pozos petroleros en la empresa Sapet Development Perú INC. Sucursal Talara, describe sus particularidades y características, sus limitaciones y sus puntos críticos, describiendo y evaluando sus particularidades.

Por su temporalidad es transversal, porque es temporal y está enfocado a realizarse en un tiempo determinado, en nuestro caso el proyecto empezó el 08 de setiembre 2018 y culminará en julio del 2019.

La investigación utiliza un diseño no experimental, transeccional descriptivo. Para Hernández, Fernández y Baptista (2010) en un diseño no experimental el investigador no manipula deliberadamente las variables, lo que hace es observar el fenómeno tal y como se da en su contexto natural para después analizarlo. Además, Los diseños transeccionales descriptivos recolectan datos en un tiempo único con el objetivo de describir variables y analizar su incidencia en un momento dado.

Para el caso del presente estudio el interés investigativo del autor no es solo describir la incidencia de la producción de los pozos en 3,127 pozos petroleros distribuidos entre los lotes VI/VII en Sapet Development Perú INC. Sucursal Talara – 2018. Sino elaborar una propuesta de mejora, por lo que el diseño propuesto por Hernández, et al. (2010) será complementado con un diseño propositivo (Chiroque, et al, 2006) el cuál se esquematiza de la siguiente manera:



Dónde:

Rx: Diagnóstico de la realidad

T : Aportes Teóricos

P : Propuesta

Rc: Realidad Cambiada

2.2 Operacionalización de variables

Tabla 1: Tabla de operacionalización de variables

VARIABLE 1	DIMENSIÓN	INDICADORES	SUB INDICADORES	ÍNDICE	TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	INSTRUMENTO DE MEDICIÓN
DISEÑO	SISTEMA MECÁNICO	Cabezales de pozo	Peso	LB	Observación	Guía de Observación
			Presión	PSI	Observación	Manómetro
			Temperatura	°C	Observación	Termómetro
			Flujo	Bls.	entrevista	Reporte diario
		Forros de Producción	Diámetro de tubería	5.1/2"	Observación	Guía de Observación
			hilos discontinuados	Unidad	Observación	Guía de Observación

VARIABLE 2	DIMENSIÓN	INDICADORES	SUB INDICADORES	ÍNDICE	TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	INSTRUMENTO DE MEDICIÓN
PRODUCCIÓN	Pozos petroleros	Cabezales antiguos	> a 5.6	Unidades	Observación	guía de observación
					entrevista	cuestionario
	pozos petroleros	cabezales deteriorados	Condiciones climáticas	Unidad	Observación	Guía de observación
	pozos petroleros	cabezales siniestrados	incendio	Unidad	Observación	Guía de observación
			golpes	Unidad	Observación	Guía de observación
			robo	Unidad	Observación	Guía de observación

2.3 Población

Estuvo conformada por los 3,127 pozos petroleros ubicados en las zonas de Overales, San Pedro, Verdun y Vichayo ubicados en el lote VII de la empresa Sapet Development Perú INC. Sucursal Talara.

La muestra estuvo conformada por 150 pozos con producción muy baja y en la mayoría de los casos fue cero.

El muestreo fue por conveniencia en base a la información del registro de pozos por zona, por fecha de perforación, por coordenadas, por lote, y por todos los documentos que contengan la información de las características técnicas de los mismos.

Tabla 2: Pozos en estudio

Unidad de análisis	Población	Muestra	Porcentaje	Muestreo
POZOS PETROLEROS	3,127 pozos	15 de 150 pozos Inoperativos	10%	Por conveniencia

Fuente: Registro de pozos- SAPET.

Se resume este detalle identificando como unidad de análisis a los pozos petroleros que conforman una población de 3,127 pozos en operación, se toma 15 (05 pozos antiguos, 05 pozos deteriorados, 05 pozos siniestrados) de 150 pozos inoperativos, lo que constituye el 10% de los pozos en estudio. Y se eligió solo 15 porque al ser evaluados y contrastados con sus historiales demostraron que fueron productivos y que rehabilitándolos con certeza aumentará la producción de petróleo crudo en cada uno de ellos, solo necesita poca de inversión, actualización y devolverán buenas ganancias.

2.4 Técnicas e instrumentos

Técnicas de recolección de datos son las acciones que se toman y consisten en observar atentamente el fenómeno, hecho o caso, ir a lugar donde están ubicados los pozos, tomar información y registrarla para su posterior análisis. Siendo la Observación el elemento fundamental de todo proceso investigativo en el que se apoyan los investigadores para obtener el mayor número de datos que permitirán resolver cualquier duda o inconveniente, para eso se tienen instrumentos de recolección de datos que se refiere a Guías de observación y hojas de entrevista (ver anexo N° 3)

2.5 Métodos de análisis de datos

Se describe los procesos necesarios para cumplir con un diseño de cabezal de pozo y estandarización de forros de producción que no trasgreda la ley, la normativa legal vigente, la seguridad, el impacto ambiental, salud ocupacional, ergonomía, que tenga facilidades de embalaje, transporte, distribución, almacenaje se debe usar el estándar API 6A, ISO 10423, y como metodología una herramienta de ingeniería llamada AMFE (Análisis, Modal de Fallos y Efectos) para garantizar un producto de calidad anticipándose o detectando cualquier fallo en su diseño inicial que pueda causar resultados desagradables al cliente u usuario final. En caso de que ocurriera una falla de diseño por no ajustarse a las recomendaciones de los estándares internacionales, o cualquier otra omisión legal, técnica, de seguridad medioambiental, de seguridad ocupacional, simplemente no se ajustaría a los accesorios que continúan sobre los cabezales de pozo causando graves daños económicos, pérdida de horas hombre muy valiosas en la actividad petrolera, y lo más importante se dejaría de producir la materia prima en las cantidades que debería.

2.6 Aspectos éticos

El investigador se compromete ante la empresa, a través del consentimiento informado, a utilizar la información proporcionada solo con fines investigativos es decir se tendrá en cuenta la confidencialidad de la información. Se tendrá en cuenta la autoría de los libros utilizados así como la de los antecedentes empleados en las teorías relacionadas y trabajos previos mediante las citas pertinentes. Se empleará la integridad de los datos obtenidos.

III. RESULTADOS

Los pozos están ubicados en la provincia de Talara departamento de Piura en la zona de la Brea y Pariñas específicamente en el lote VII, y tiene un área aproximada de 344.44km² lote que fue adjudicado a la empresa SAPET desde el 8 de enero de 1994 tras haber ganado una licitación internacional para operar la zona norte del Perú, y tiene licencia para operar, otorgada por Perupetro en representación del estado, además todas sus operaciones son supervisadas por OSINERGMIN (Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería), MINEN (Ministerio de energía y minas), y MINAN (Ministerio del ambiente), donde sus campos petroleros tienen una historia de más de 100 años y mantiene una producción de aproximadamente 3,700 bpd.

El presente trabajo de investigación se decidió separar en grupos los pozos en estudio los cuales fueron aproximadamente 150 pozos en estado de recuperación, de los cuales se escogió el 10% de los pozos más representativos y sobre todo aquellos que garantizan que se aumentará la producción, considerando que son pozos con un historial distinto en cada caso, los cuales se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 3: Relación de pozos en análisis

POZOS EN ESTUDIO	Nº DE POZO
ANTIGUOS	2876
	2473
	12491
	1434
	5105
DETERIORADOS	1530
	2702
	3919
	1602
	12403
SINIESTRADOS	3058
	2103
	1607
	1851
	2222

Fuente: Lote VII – Sapet

Todos los pozos antes mencionados en esta tabla los encontramos ubicados e identificados (N° de pozo), separados en tres grupos, (antiguos, deteriorados, siniestrados) en los campos petroleros del lote VII, los cuales podemos verificar en el plano de ubicación del lote VII. (Ver anexo N° 13)

Pozos antiguos: Son aquellos que por el tiempo en que fueron perforados datan del siglo pasado y que reúnen las condiciones de sobre dimensionamiento de la tubería de revestimiento y de producción y porque también se han usado bridas muy grandes y pesadas, que para la producción actual que no es necesario y los hilos para enroscar los forros de superficie y de producción son distintos a los que dice la norma de API 6A.

Se tomaron de muestra 5 pozos y en la siguiente tabla se muestran las condiciones y el estado que se encuentran.

Tabla 4: Condiciones y estados de pozos antiguos

POZOS EN ESTUDIO	N° DE POZO	FECHA DE OBSERVACIÓN	PRODUCCIÓN	ZONA UBICACIÓN	CLIMA	SEGURIDAD	MEDIDAS
ANTIGUOS	2876	15-04-19	20 bpd	Vichayo	Fuerte viento	Alto riesgo	Sobredimensionados
	2473	16-04-19	0	San Pedro	Normal	Alto riesgo	Sobredimensionados
	12491	17-04-19	17 bpd	Overales	Normal	Alto riesgo	Sobredimensionados
	1434	22-04-19	0	Overales	Fuerte viento	Alto riesgo	Sobredimensionados
	5105	23-04-19	0	Overales	Normal	Alto riesgo	Normales 5.1/2"

Fuente: Lote VII – Sapet.

Son cinco pozos que se consideraron para este trabajo en los que se muestra su fecha de evaluación, su número de identificación, su producción diaria, la zona donde están ubicados, las condiciones de clima en su zona, y las condiciones de alto riesgo que significa intervenir pozos que alguna vez tuvieron una considerable producción y sobre todo se hace mención que todos los pozos perforados a principio del siglo pasado son con tuberías y bridas sobredimensionadas como una forma de protegerse ante cualquier imprevisto considerando que en otros lugares del mundo donde la producción es muy superior es necesario usar otras medidas que indica claramente el estándar API 6A. Asimismo se muestra una imagen en donde se puede observar que la producción es muy baja y con las condiciones y características de un pozo antiguo, siendo uno de los objetivos mejorar o aumentar significativamente la producción de petróleo.

Pozos deteriorados son aquellos cabezales de pozo que encontramos completamente corroídos por acción del tiempo, el clima, el terreno que en muchos casos contiene mucha sal (salitrosos) y humedad con la que se combinan y se convierten en una amenaza para las tuberías que se usan en este sector, la mayoría también sobredimensionados.

Tabla 5: Condiciones y estado de pozos deteriorados

POZOS EN ESTUDIO	N° DE POZO	FECHA DE OBSERVACIÓN	PRODUCCIÓN	ZONA UBICACIÓN	CLIMA	SEGURIDAD	MEDIDAS
DETERIORADOS	3919	24-04-19	25 bpd	Vichayo	Corrosivo húmedo	Alto riesgo	Normal 5.1/2"Ø
	1602	25-04-19	0	Overales	Corrosivo húmedo	Alto riesgo	Sobredimensionados
	12403	26-04-19	0	Verdun	Corrosivo húmedo	Alto riesgo	Normal 5.1/2"Ø
	2702	29-04-19	0	San Pedro	Corrosivo húmedo	Alto riesgo	Normal 5.1/2"Ø
	1530	30-04-19	0	Vichayo	Corrosivo húmedo	Alto riesgo	Sobredimensionados

Fuente: Lote VII – Sapet.

Se tomaron de muestra 5 pozos y en la siguiente tabla se muestran las condiciones, el estado que se encuentran y la baja producción de un solo pozo y los demás con producción cero, pero que con un poco de esfuerzo e inversión se puede mejorar y también aumentar considerablemente, y asimismo tomar otras medidas de protección a los cabezales de pozo para que no vuelva a repetirse esta situación.

Pozos siniestrados son los pozos que se encontraron desviados por golpes de las unidades de recolección de crudo, o de algunos casos que se encontró pozos que habían sido incendiados, por último todos los pozos que han sido cortados por manos extrañas para robarlos y venderlos como chatarra, situación que obligó a la operadora principal a redoblar su vigilancia porque estas acciones generaron una baja de la recaudación mensual de petróleo crudo.

Tabla 6: Condiciones y estado de pozos

POZOS EN ESTUDIO	Nº DE POZO	FECHA DE OBSERVACIÓN	PRODUCCIÓN	ZONA UBICACIÓN	CLIMA	SEGURIDAD	MEDIDAS
SINIESTRADOS	3058	02-05-19	0 bpd	Lagunitos	Normal	Alto riesgo	Normal 5.1/2"Ø
	2103	03-05-19	0	Overales	Corrosivo húmedo	Alto riesgo	Sobredimensionado
	1607	04-05-19	0	Overales	Normal	Alto riesgo	Sobredimensionado
	1851	05-05-19	0	Overales	Normal	Alto riesgo	Sobredimensionado
	2222	06-05-19	0	San Pedro	Normal	Alto riesgo	Normal 5.1/2"Ø

Fuente: Lote VII – Sapet.

En la siguiente tabla se muestra la fecha de evaluación de 5 pozos, su número de identificación, que por su condición y estado en que se encuentran, su producción es cero, pero que también se puede mejorar porque según su historial en algún momento fueron buenos productores, se indica también su zona de ubicación, y condiciones de clima, el alto riesgo que significa intervenirlos y en algunos casos sus medidas sobredimensionadas.

Para diseñar los cabezales se tiene como herramienta principal las recomendaciones API 6A para completación de pozos la misma que brinda las características básicas según la tabla anteriormente descrita, que permite trazar los planos (ver anexo N° 10) del diseño de un cabezal estandarizado. Además se cumple con un proceso que define del autor del libro de Diseño mecánico, Fernández, José (2013), Universidad Oviedo de España como una herramienta de ingeniería y su proceso se desarrolla de la siguiente manera:

Identificación de la necesidad.- Se contempla la necesidad cuando se requiere aumentar la producción de petróleo crudo y se recurre a pozos que alguna vez fueron buenos productores y que se encuentran en estado de pozos improductivos, se ubican, se les visita y con una guía de observación de reporta su estado actual.

Definición del problema.- Cuando se clasifica o define como antiguo, deteriorado o siniestrado se determina que no está produciendo por lo tanto su reporte indica acciones a seguir que generalmente es recuperación o estandarización de forros de producción luego fabricación de cabezal según norma API 6A que sirva para recibir otros accesorios de control como son bridas, válvulas, cañerías, manómetros y equipos de servicio, registro, fracturación, cementación o producción.

Síntesis (Unificación de ideas).- Si todos están de acuerdo, investigadores, supervisores y altas jefaturas dando un diagnóstico de su estado actual y una solución, con un probable aumento de producción, se emite un informe para que se apruebe la inversión.

Análisis y optimización.- Un equipo de personal altamente capacitado y experimentado analiza todos los documentos, guías, informes, historiales y aprobaciones para determinar si es viable y óptima la recuperación del pozo estudiado e investigado.

Evaluación.- Se hacen simples cálculos para evaluar costos y siempre salen favorables a la empresa principal, porque el precio de crudo se cotiza a nivel internacional lo poco que se gasta en su recuperación o rehabilitación y fabricación de cabezales siempre es muy pequeño comparado con su rentabilidad cuando ya está produciendo.

Presentación de la Solución.- Se presenta una ficha técnica y una ficha económica indicando:

Ficha técnica: Tipo de materiales que se debe usar, medidas, cantidad de huecos, espesores, tipo de pinturas, color, tiempo de fabricación, tipo y cantidad de coples que lleva, tipo de soldaduras a utilizar, pruebas de soldadura, (Inspección visual, tintes penetrantes, UT y RT) entrega de servicio, proceso basado en el estándar API 6A y demás herramientas de diseño, AMFE como herramienta de ingeniería.(ver anexo N° 8) en el que se detalla vistas superiores con sus respectivas medidas y vistas frontales donde se detalla posición, espesores, tipo de cabezal, tipo de casing etc.

Ficha económica: precio por suministro de materiales, mano de obra, torno, embalaje, pintura, transporte, gastos administrativos, utilidades, impuestos etc. Y una proyección sobre las ganancias que se obtendrán si todo sale como se presupuestó. (Ver anexo N° 13).

De igual manera se ha fabricado un prototipo tal como se observa en el anexo N° 12

IV. DISCUSIÓN

Se hace la evaluación de las condiciones de los pozos y según las características y datos obtenidos en trabajo de campo se decide aplicar la norma de estandarización API 6A para completación de pozos la misma que coincide con Villamizar (2009) que da las indicaciones precisas sobre la función de un cabezal de pozo, su proceso por qué y para que se construye desde la perforación y durante toda su vida productiva, coincidiendo con en la parte teórica de esta tesis sobre las características de cómo debe ser fabricado el cabezal de pozo según el estándar API 6A. Así mismo para Azcona (2002) describe brevemente como debe ser el extremo del cabezal de pozo en la superficie, denominado comúnmente como boca de pozo o cabezal de pozo el mismo que involucra el yacimiento productivo, las cañerías que comunican con la superficie hasta llegar a los tanque de almacenamiento. Los fluidos producidos por el pozo son recibidos en la superficie en un “puente de producción”, que constituye el primer punto elemental de control. Este puente no sólo está equipado con los elementos necesarios para la producción de petróleo, junto con el gas y agua asociados, sino también para la captación del gas que se produce por el espacio anular entre la tubería y el revestidor. Este autor también confirma la teoría de cómo debe ser la fabricación de los cabezales según el estándar API 6A para completación de pozos petroleros. Para Álvarez (2016) lo explica como el índice de producción es en sí una medida del potencial del pozo o de su capacidad de producción. Esta generalmente puede verse afectada por tres problemas principales:

- Problemas mecánicos.
- Problemas físico-químicos.
- Problemas de comunicación entre el pozo y su yacimiento.

Los problemas mencionados se atribuyen a los pozos, en cuanto a conexiones sub superficiales de control mal instaladas y conexiones superficiales de control mal direccionadas, y de los yacimientos, debido al daño a la formación. Este autor también confirma que existen problemas en cada pozo por lo tanto evaluación deber ser precisa para cuando se tenga que tomar decisiones sobre la fabricación de los cabezales, aquella decisión debe cumplir con los requisitos primordiales de diseño, normativa e ingeniería.

Como teorías relacionadas al tema se tiene la variable independiente de diseño y para este tema se complementa como Diseño Mecánico. La mejor alternativa se hace teniendo como base teórica el proceso de diseño mecánico que indica el autor José E. Fernández (2013) Universidad Oviedo de España define el Diseño Mecánico como una herramienta para ser usada en distintos campos de aplicación, en la ingeniería, en la arquitectura, en industria automovilística, y en cualquier otra disciplina que requiera creatividad, como un diseñador gráfico o de modas por ejemplo y este caso específico en la confección o fabricación en serie de un diseño de cabezales de pozos petroleros que deben reunir ciertas características especiales para poder cumplir su función. Siendo su objetivo principal brindar ayuda conceptual, metodológica y de ingeniería para el proceso de la reestructuración, recuperación y desarrollo para la creación de un elemento mecánico, de un sistema a partir de sus funciones o de un criterio previamente especificado. Finalmente dice el autor que es el resultado final de proceso cuya finalidad es encontrar la solución idónea a cierta problemática particular sin dejar de ser práctica y estética en lo que se hace en el diseño mecánico.

El diseño en toda su extensión comprende definir, planificar, prever, estructurar, organizar, proyectar, gestionar. Va asociado al desarrollo satisfactorio de una función. Cumplir satisfactoriamente significa que el uso se muestre útil, seguro, cómodo, atractivo, manejable, fiable, de fácil mantenimiento, competitivo, con adecuada relación calidad-precio, etc. El progresivo avance social plantea exigencias crecientes a los productos, particularmente a los sistemas mecánicos en cuanto prestaciones, requisitos del cliente, cumplimientos legales, reglamentarios y normativos, de seguridad, uso, rentabilidad, fiabilidad, ergonomía, criterios de buena práctica, fabricación, montaje, embalaje, transporte, mantenimiento, reciclaje, innovación, protección del producto, etc.

El diseño mecánico debe tener un proceso que según la teoría de este autor se define:

- 1 Identificación de la necesidad
- 2 Definición del problema
- 3 Síntesis (unificación de ideas)
- 4 Análisis y optimización
- 5 Evaluación
- 6 Presentación de la solución.

Generalmente la identificación de la necesidad se produce en base a una baja de producción y un análisis de la productividad para definir las características del producto o servicio a desarrollar, o bien de forma directa de acuerdo al pedido concreto de una empresa o cliente particular. En la respuesta al pedido de un cliente resulta fundamental captar las necesidades y requisitos. Por ello adquieren una gran importancia las reuniones para definir las características del producto, los plazos de entrega, las directrices del presupuesto, la normativa de aplicación, las calidades exigidas, etc. A la vez que se evalúa las limitaciones o fortalezas que se puedan evidenciar en la intervención particular, observando la capacidad de solución frente al pedido planteado.

Como complemento para esta tesis se considera como requisito fundamental el estándar API 6A, ISO (10423) para completación de pozos petroleros, además se ha considerado la Normativa peruana vigente Ley 26221EM Hidrocarburos y una metodología de ingeniería llamada AMFE (Análisis Modal de Fallos y Efectos). Sin dejar de lado la seguridad industrial, seguridad ocupacional (factor humano) y lo más importante el cuidado del medio ambiente.

El diseño de nuevos cabezales se hace teniendo como base técnica en primer lugar los resultados de visita de pozo donde se toma en consideración producción actual, presión e historial productivo para determinar el diseño en base a una tabla basada en el estándar API 6A que FEPCO proporciona que en la mayoría de casos no superan los 3000psi por lo tanto la misma tabla indica las medidas, espesores, cantidad y diámetro de huecos, canal y tipo de anillo que debe tener una brida para soportar presiones, flujo, temperatura y peso. Para completar el diseño se ha tomado en cuenta la herramienta de ingeniería llamada AMFE (Análisis Modal de Fallos y Efectos) el que ha garantizado un producto de calidad.

V. CONCLUSIONES

1.- Se cumplió al 100% con todas las alternativas de solución en cada pozo, realizando en primer lugar la visita de campo (in situ) que significa un viaje de la ciudad de Talara a cada uno de los pozos (15 pozos) seleccionados, ubicados, corroborando sus coordenadas e identificación (N° de pozo), en el lote VII, para evaluar su situación actual, producción, presión, presencia de gas, si se ve en la superficie o está enterrado, si sus forros de producción están en buen estado de conservación, corroídos o sobredimensionados y si es necesario rehabilitarlos, si tienen o no tiene cabezal, si es estandarizado, actualizado o antiguo, si tienen problemas mecánicos, problemas físico químicos (corroídos), problemas de comunicación (entre yacimiento y superficie) y a que grupo corresponden (antiguo, deteriorado, o siniestrado), para determinar acciones a seguir en los nuevos diseños.

2.- Se realizó el estudio correspondiente para seleccionar la mejor alternativa en el proceso de diseño y estandarización de forros de producción, y se ha utilizado lo que recomienda el estándar API 6A ISO 10423, Normativa legal vigente Ley 26221EM Hidrocarburos y una metodología de ingeniería llamada AMFE (Análisis Modal de Fallos y Efectos). Sin dejar de lado la seguridad industrial, seguridad ocupacional (factor humano) y lo más importante el cuidado del medio ambiente.

3.- Se realizó un diseño de cabezales de pozo, la estandarización de forros de producción basado exclusivamente en los estándares internacionales, ley de Hidrocarburos, una metodología de ingeniería con lo que se diseñó los nuevos planos (anexo N° 10), que se han utilizado para la fabricación en serie de los cabezales de pozo estandarizados, teniendo como presupuesto la suma de S/. 9,792.52 (ver anexo N° 13) por gastos por la recuperación de un solo pozo de los 15 en estudio

VI. RECOMENDACIONES

Para obtener los mejores resultados del estado actual de los pozos en estudio, se recomienda a la gerencia del departamento de Servicio de pozos de la empresa Sapet Development Perú INC. Sucursal Talara, no dejar de hacer la visita de campo a locación, que es el punto de partida para tomar las decisiones más importantes sabiendo de antemano que se visita porque ya se tiene una data histórica de cada pozo, y que en el principio de su productividad estos pozos fueron importantes en la producción de la zona petrolera de Talara, hoy con otros dueños de los lotes siguen produciendo si se les toma en cuenta y se invierte pequeñas cantidades, contra las jugosas ganancias que proporcionan a las operadoras principales. Y siempre es recomendable recolectar la mayor cantidad de información de los estados de los forros de producción, cabezales si los tuvieran y a partir de allí buscar las mejores alternativas para prolongar la vida útil de los pozos estudiados.

Como una segunda oportunidad de mejora se recomienda a la gerencia de la operadora principal cumplir con los estándares internacionales, la normativa legal vigente, un buen diseño mecánico, una metodología de ingeniería para ofrecer un producto de calidad porque los resultados demostraron que diseñando desde los planos ya se está escogiendo la mejor alternativa para obtener bridas tipo cabezal que compiten en los mercados internacionales de la actividad petrolera y que cuando se trate de colocar cualquier accesorio, válvula de control, o equipos para realizar trabajos de mantenimiento siempre encontraron las medidas recomendadas y no hubo retrasos en las actividades que les tocó realizar.

Nunca iniciar trabajos si no están seguros que el diseño de esos cabezales que se usaron es la recomendada en los estándares internacionales. Así mismo al realizar las pruebas de presión de gas, flujo de crudo, temperatura, se debe tener la seguridad que su diseño y los resultados fueron los necesarios para la recuperación de estos 15 pozos que van a aumentar la producción petrolera para cumplir a cabalidad con los objetivos trazados, porque sus objetivos se cumplieron, sus métodos fueron los más acertados en este trabajo de ingeniería dando como resultados una gran seguridad de mejorar notablemente la producción que se requiere para abastecer la necesidad de petróleo crudo que necesitará el lanzamiento en marcha de una nueva y moderna refinería en Talara.

VII. PROPUESTA DE DISEÑO

Qué son propuestas de investigación?

Una propuesta de investigación es un tipo específico de manuscrito académico. Por lo tanto, su principal función es la *comunicación*. Más específicamente se trata de comunicarle a un lector (sea una persona o una institución) todo lo que necesite para *evaluar* un proyecto de investigación; prácticamente todas las propuestas de investigación se redactan para un evaluador. ¿Qué se va a investigar? ¿Cómo se va a hacer y en qué tiempos? ¿La investigación tiene costos? En este sentido, el objetivo principal de la propuesta es presentar a evaluación un proyecto de investigación plausible.

Ahora bien: Esto presupone que Ud. ya sabe qué va a investigar, cómo lo va a hacer, en qué tiempos y con qué recursos. Sin embargo, a menudo el deseo por investigar surge de unas inquietudes poco estructuradas. La redacción de una propuesta de investigación puede apoyar considerablemente el trabajo de estructuración necesario para conseguir el apoyo requerido y llevar a feliz término el proyecto.

¿Cómo se estructura una propuesta?

En lo que sigue se describe una estructura genérica; recuerde que algunas organizaciones o entes a los que presente la propuesta pueden exigirla en formatos específicos.

FORMATOS GENERALES

Una propuesta de investigación debe ser breve pero precisa. Tenga en mente siempre que Ud. está escribiendo su propuesta para un evaluador experto; procure no aburrirlo con explicaciones generales, introducciones históricas o metodológicas. Como siempre, “vaya a lo que va”; por lo general, unas páginas son suficientes para argumentar a favor de su investigación.

ÁREA PROBLEMÁTICA / CONTEXTO DE INVESTIGACIÓN

Describa el escenario o contexto en el que surge el problema que se propone trabajar.

Explique cómo su propuesta se conecta con el entorno, sea este un entorno real (para investigaciones empíricas) o un contexto disciplinar (para investigaciones teóricas). El evaluador está interesado en saber si su investigación responde a una inquietud personal y subjetiva o si al contrario responde a una situación problemática de interés más general. (2-4 páginas).

HIPÓTESIS

Una vez que haya descrito el contexto problemático, enuncie su hipótesis de trabajo. Cerciórese de que la hipótesis sea plausible frente al contexto problemático que desarrolló. La hipótesis de trabajo tiene la forma de una afirmación que la investigación tratará de verificar. Un error común consiste en mezclar consideraciones metodológicas, históricas, ideológicas y otras en la formulación de una hipótesis; evite este error, si su hipótesis ocupa más de una oración y más de 5 líneas, revísela. (1 párrafo corto)

MARCO TEÓRICO

El hecho que esté proponiendo una investigación científica o académica implica que trata de discutir la hipótesis desde una perspectiva científica y académica. Explique cuál es la perspectiva teórica que adoptará. Aquí como en la descripción del contexto problemático, recuerde que su lector es un evaluador experto; refiérase ampliamente a la discusión de la comunidad académica en torno a su tema.

OBJETIVOS

Los objetivos son lo que desea obtener como resultado(s) de su investigación. Como pauta general, cada objetivo corresponde a un resultado importante en el camino hacia la resolución de la hipótesis. Los objetivos se formulan involucrando la perspectiva teórica; si se quiere son versiones plenamente “teóricas” de la hipótesis. Un error común consiste en confundir *objetivos* con *procesos*; evite describir lo que va a hacer –describa lo que desea lograr. Evite igualmente listas interminables de “objetivos generales y específicos”; muy pocas investigaciones pueden coherentemente aspirar a cumplir con más de tres objetivos.

METODOLOGÍA

Si su investigación es empírica, la cuestión del método es crucial. Explique la metodología particular que utilizará para el logro de los objetivos y la resolución de la hipótesis.

CRONOGRAMA

El cronograma muestra cada una de las fases del trabajo, el tiempo previsto para cada una de ellas y la manera en que se encadenan y sincronizan para culminar la investigación dentro de plazos razonables. Al hacer el cronograma, trate de recorrer mentalmente el transcurso de su investigación.

Recuerde que el cronograma debe reflejar razonablemente la dificultad y la naturaleza de la investigación. Recuerde también que se le exigirá el cumplimiento del cronograma; no prometa demasiado pero tampoco sea notoriamente laxo.

REFERENCIAS

ANDRADE [file:///C:/Users/Lenovo/Downloads/andrade_va%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Lenovo/Downloads/andrade_va%20(2).pdf) Abel Andrade Villafuerte en su tesis “Diseño de completación de pozos” Universidad Nacional de Ingeniería Lima-Perú 1982

ÁLVAREZ José (2016) explica como el índice de producción en si es una medida del potencial del pozo o su capacidad de producción, disponible en internet en: <https://www.redalyc.org/pdf/4356/435649063002.pdf>

Teoría de AMFE (Análisis Modal de fallos y efectos) <https://bit.ly/1cHA3PJ>

API 6A. Disponible en internet:

AZCONA, Juan. Producción y Almacenamiento de Petróleo y Gas. [En línea]. Argentina: Scribed. 2004 [fecha de consulta: 11 julio 2018] describe brevemente como debe ser el extremo superficial del pozo (cabezal)

José Álvarez García en su Revista de Gestáo e Secretariado PhD in Direction and Planning of Tourism by the University of Vigo - UVIGO, Pontevedra (Espanha) Assistant professor and researcher at the Accounting and Financial Economy Department of the Faculty of Business Studies and Tourism at the University of Extremadura - UEx, Badajoz (Espanha). E-mail: pepealvarez@unex.es

BRENT Es un tipo de petróleo más ligero y se extrae del mar del norte con un 0.37% de sulfuro ideal para la producción de gasolina. <https://bit.ly/1gXArMt>

CABEZALES DANCO, Argentina 1986, catálogo.

COMPOSITE CATALOG “Oil field equipaqment an service” Revista.

CARRERA Alvarado, Elías. Recuperación de cabezales de Pozos petrolíferos en el noroeste peruano. Tesis (Pregrado en ingeniería del petróleo). Lima: Universidad Nacional de Ingeniería, 1991. Disponible en: <https://bit.ly/2BqP8VS>

CNPC China National Petroleum Corporation, es la Operadora principal e internacional adjudicada con lotes VI VII Y X en la Brea y Pariñas Talara, y El Alto y Los Órganos también en Talara. <https://www.cnpc.com.pe>

DISEÑO MECÁNICO José Esteban Fernández Rico Universidad de Oviedo España (2013). Disponible en: <https://bit.ly/2Jr7CcZ>

CASTILLO Fer. Introducción a la norma API 6A. [En línea]. Disponible en <http://bit.ly/2Sdi49z>

<https://es.scribd.com/presentation/168629384/Norma-API-6A-Introduccion>

<https://bit.ly/2JD3p11>

DÍAZ, Mariano Cuadra en su tesis de protección catódica con el uso de un transrectificador de corriente para controlar la corrosión entre los 5000 a 7000 pies de profundidad <https://bit.ly/2XBNPQx>

FEPCO ZONA FRANCA S.A. Catálogo FP-V-C-01-03, Tipos de cabezales. Productos de: <http://www.fepeco.com.co/productos>.

HERNANDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos & BAPTISTA, Pilar. Metodología de la Investigación. México D.F: McGraw-Hill/Interamericana Editores S.A. de C.V.

110p. disponible en internet:

http://www.academia.edu/23889615/_Hern%C3%A1ndez_Sampieri_R._Fern%C3%A1ndez_Collado_C._y_Baptista_Lucio_M._P_2010_

MATOS Ángel Hugo, DEFINE en su tesis sobre la historia del petróleo en el mundo, la que incluye procesos globales de exploración, extracción, refinado, transporte, distribución y venta. <https://bit.ly/2LLjR5w>

MALPICA Véliz, Abelardo. Problemas de corrosión en pozos de petróleo y su solución. Tesis (pregrado en ingeniería de petróleo). Lima: Universidad nacional de Ingeniería, 2004. Disponible en:

en.: <https://bit.ly/2zvqIcD>

MANTENIMIENTO de pozos petroleros. BCPVEN. SF. Disponible en <https://nrgibroker.com/productividad-en-pozos-petroleros/>

LAGUNA, Ramón, Elías. Desarrollo de una metodología de trabajo para la optimización del proceso de evaluación de los pozos exploratorios de PDVSA división Centro-S. Tesis (Pregrado en ingeniería del petróleo). Barcelona: Universidad de Oriente Núcleo de Anzoátegui, 2011. Disponible en: <https://bit.ly/2DTcXbl>

ÍNDICE de productividad. La comunidad petrolera. 19 de marzo del 2010. Disponible

PRODUCTIVIDAD petrolera. 16 de abril del 2012. Disponible en: <http://bit.ly/2DPKSBR>.

OPEP el logo de la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP) en su sede en Viena, jun 19, 2018. Disponible en internet: <https://bit.ly/2urwOFA> es la encargada de controlar el precio internacional del crudo así también la producción de su organización y se mide en barriles por día (bdp)

REUTERS/Leonhard Foeger disponible en internet:

es una revista de nivel internacional que se encarga de poner al día los últimos movimientos relacionados con el petróleo en el mundo <https://reut.rs/2Lb7dgT>

URRUTIA HONORES, Rafael Alejandro, utiliza los criterios técnicos para la selección de un cabezal de pozo usando el estándar API 6A para completación de pozos <https://bit.ly/2LGR4Ps>

Para consolidar el departamento como unos de los mejores productores nacionales de crudo” resalta el informe que realiza el Observatorio de competitividad de la CCB. <https://bit.ly/2NHajuY>

Sapet Development Perú INC. Sucursal Talara Sucursal de la operadora principal CNPC. En Talara adjudicada de los Lotes VI y VII en La Brea Y Pariñas. <https://bit.ly/2YJ5sdJ>

T. Schmidt (2,012) dice que la Productividad depende de la producción de cada pozo y cuánto cuesta perforar si el precio es muy bajo. <https://bit.ly/2Lcq1w4>

VARA-HORNA, Arístides (2012). Siete pasos para una tesis exitosa. Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Administrativas y Recursos Humanos. Universidad de San Martín de Porres de Lima. Manual electrónico disponible en internet: www.aristidesvara.net 451 pp.

RI: <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/5858>

Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería es una institución pública encargada de regular y supervisar a las empresas del sector. <https://bit.ly/2XBzBKE>

Es el organismo del estado que se encarga de negociar, celebrar, y supervisar a las contratistas en representación del estado Peruano. <https://bit.ly/2G52hFQ>

<https://www.petroperu.com.pe/> Es la empresa del estado peruano encargada compra, proceso y venta de los derivados del petróleo en el Perú.

04- 2019, El PMRT indica que tiene un avance del 75% en sus 16 unidades de procesamiento y que la nueva refinería iniciará sus operaciones el primer trimestre del año 2,021. <https://bit.ly/2XBq1HJ>

es la dirección donde se encuentra el precio internacional de petróleo crudo en WTI y BRENT. <https://bit.ly/2Dpf4iv>

es la pág. Que se usa para obtener el precio de dólar al día. <https://bit.ly/ZLUZ21>

\\Workgroup\Procesos académicos\Guías de calidad\46_Propuestas de Investigación_02.doc significado de Propuesta de investigación.

ANEXOS

Anexo N° 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	VARIABLES E INDICADORES	POBLACION MUESTRA	DISEÑO	Técnicas e instrumentos de recolección de datos
“Propuesta de diseño de cabezales y forros de producción según el estándar API 6A para mejorar la producción de los pozos de petróleo de la empresa Sapet Development Perú INC. Sucursal Talara 2018”	<p><u>Pregunta general</u></p> <p>¿Cómo una propuesta de diseño de cabezales y forros de producción según el estándar API 6A permitirá mejorar la producción de los pozos petroleros recuperados en la empresa Sapet Development Perú INC. Sucursal Talara 2018?</p>	<p><u>Objetivo General</u></p> <p>Elaborar una propuesta de diseño de cabezales y forros de producción según el estándar API 6A para mejorar la producción de pozos petroleros recuperados en la empresa Sapet Development Perú INC. Sucursal Talara 2018.</p>	PRODUCCIÓN	<p><u>Población</u></p> <p>Está conformada por 3,127 pozos ubicados en el lote VII de la empresa Sapet development Perú INC. Sucursal Talara.</p>	<p>La investigación utiliza un diseño no experimental transeccional descriptivo, el investigador no manipula las variables lo que hace es observar el fenómeno tal como se da en su contexto natural para después analizarlo en un momento dado</p>	<p><u>Técnicas:</u></p> <p>Esta investigación usó dos tipos de técnicas las cuales permitirán la recolección de datos:</p> <p style="text-align: center;">Guía de Observación</p> <p style="text-align: center;">y</p> <p style="text-align: center;">Entrevista</p> <p>A un funcionario de la empresa Sapet en el mismo lugar donde están ubicados los pozos.</p>
	<p><u>Preguntas específicas</u></p> <p>¿Cómo se evalúa in situ las condiciones de los pozos para proponer un diseño de estandarizado de cabezales según el estándar API 6A?</p> <p>¿Cómo se selecciona la mejor alternativa en el proceso de diseño de cabezales y estandarización de forros de producción para la recuperación de pozos petroleros, empleando el estándar API 6A?</p> <p>¿Cómo diseñar los nuevos cabezales y estandarizar los forros de producción según el estándar API 6A?</p>	<p><u>Objetivos específicos</u></p> <p>Evaluar in situ las condiciones de los pozos para proponer un diseño estandarizado de cabezales y forros de producción según el estándar API 6A.</p> <p>Seleccionar la mejor alternativa en el proceso de diseño de cabezales y estandarización de forros de producción según el estándar API 6A.</p> <p>Diseñar los nuevos cabezales y estandarizar los forros de producción según el estándar API 6A.</p>	DISEÑO	<p><u>Muestra</u></p> <p>está conformada por 150 pozos inoperativos de los cuales se escoge el 10% (15 pozos),</p> <p style="text-align: center;">05 pozos antiguos.</p> <p style="text-align: center;">05 pozos deteriorados.</p> <p style="text-align: center;">05 pozos siniestrados</p>		

Fuente: Elaboración propia.



Anexo N° 2: INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS ENTREVISTA

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

ENTREVISTA

Investigador Universidad César Vallejo: Juan Ruiz Lachira

Entrevista Ing° Julio Ly Rubio - Gerente de Dpto. de Servicio de Pozos de SAPET

Fecha: 25 de Abril 2019

Hora: 10.15 am.

CUESTIONARIO DE PREGUNTAS

1) ¿Dónde estamos?

- En la zona de Vichayo ubicada en el Lote VII de Talara.

2) ¿Qué N° de Pozo es?

- Pozo N° 2641 y es un pozo de Swab.

3) ¿Y cuál es su producción?

- Es poca y de baja presión y produce 30 bpd.

4) ¿Con qué fin se debe hacer servicio?

- Con la finalidad de aumentar su producción que se proyecta a 150 bpd así era su producción inicial.

5) ¿Y qué problema se presenta?

- Bueno lo hemos traído hasta acá porque la gerencia desea conservar el cabezal antiguo y adaptar piezas para el servicio que corresponde.

6) ¿Y por qué no se hace uso de API?

- Es cuestión de costos la gerencia desea gastar menos.

7) ¿Ud. como jefe e Ing° puede demostrar que no es así?

- En algunos casos se gasta más y si no produce la inversión nunca se recupera a pesar que el historial del pozo dice que era buen productor.

8) ¿Ud. sabe que usando las herramientas de estandarización ayudará a reducir tiempo y costos?


- Bueno pues deben probarlo.

9) Queremos proponerle un diseño de cabezales basado en el estándar API.

- Sería interesante, presente su proyecto y buscaremos su aprobación.

- 10) Le garantizamos cumplir con la Ley y los estándares a un costo justo.
- Si demuestran cumplir con la normativa y su Cabezal cumple con los requisitos y además es intercambiable pienso que será aceptado.
- 11) ¿Y qué necesita este pozo?
- Sacar tubería colgada
 - Cambiar cabezal
 - Acondicionar forro de producción
 - Rehabilitar pozo y aumentar producción
- 12) ¿De cuánto tiempo disponemos?
- Lo queremos para mañana, trabajen día y noche este pozo debe continuar produciendo.
- 13) ¿Cuánto es la presión del pozo?
- No supera los 120psi.
- 14) ¿Estamos hablando de un pozo de baja Presión?
- Aparentemente sí, pero hay que tener en cuenta que después del servicio puede variar y generalmente aumenta su presión.
- 15) Entonces se asume que su cabezal debe estar en condiciones de soportar hasta 3000psi?
- El cabezal debe soportar tubería colgada (2700 pies de profundidad) 3000 psi y tener que acoplarse a cualquier equipo de producción , hacerlo rápido y terminar produciendo más !! ¿Acepta el reto?

J. Ly Rubio
16/05/2015



INFORME DE POZOS ANTIGUOS

Relación de Pozos Antiguos: con Guía de observación, evidencia fotográfica, mapa de ubicación, historial etc.

1.- Antigo

Pozo 2876 Bat. 130 Vichayo



Fuente: Lote VII Sapet.

- Está desviado, tiene casing de 5.1/2"Ø.
- Rehabilitar forro de producción.
- Tiene cabezal antiguo y muy pequeño.
- Se recomienda cabezal nuevo y completo.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

GUÍA DE OBSERVACIÓN DE LAS CONDICIONES DE LOS CABEZALES Y
FORROS DE LOS POZOS PETROLEROS DE LA EMPRESA SAPET
DEVELOPMENT PERÚ INC. SUCURSAL – TALARA.

Objetivo: Observar cuales son las condiciones en que se encuentran los cabezales y forros de los pozos en estudio.

I. Datos informativos

Empresa: Sapet Development Perú Inc. Sucursal Talara

Área observada: Lote VII Vichayo

Fecha: 15-04-19

Tipo de pozo: Antiguo N° 2876

II. Instrucciones

Observar las condiciones en que se encuentran los cabezales y forros marcando con un (x) el cumplimiento de acuerdo a la escala (SI, NO).

III. Información específica

ITEM	ASPECTOS A EVALUAR	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
01	Problemas mecánicos	✓		
	Herramientas antiguas	✓		
	Herramientas actualizadas		✓	
02	Problemas físico químicos	✓		
	Exceso de sal	✓		
	Azufre		✓	
	Agua de formación	✓		
03	Problemas de comunicación entre el pozo y su yacimiento.			
	Tubería de 2.7/8"		✓	
	Tubería de 2.1/2"	✓		
04	Pozos antiguos			
	Tuberías con diámetros desactualizados			
	Tuberías con hilos desactualizados			
05	Pozos deteriorados			
	Perforados por excesiva corrosión			
	Perforados por agentes químicos			
06	Pozos siniestrados			
	Por incendio		✓	
	Desviados por golpes		✓	
	Cortados por manos extrañas		✓	

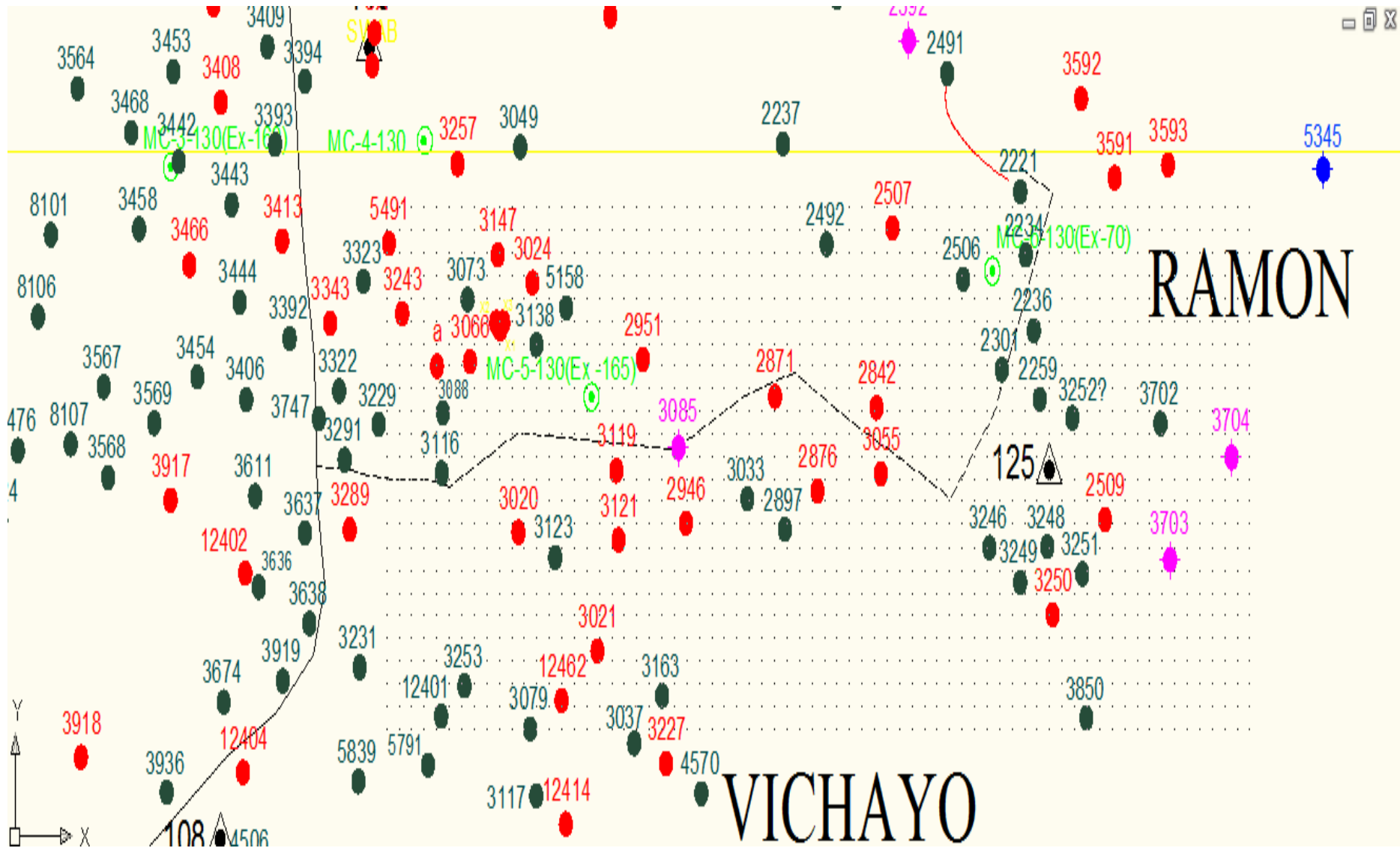
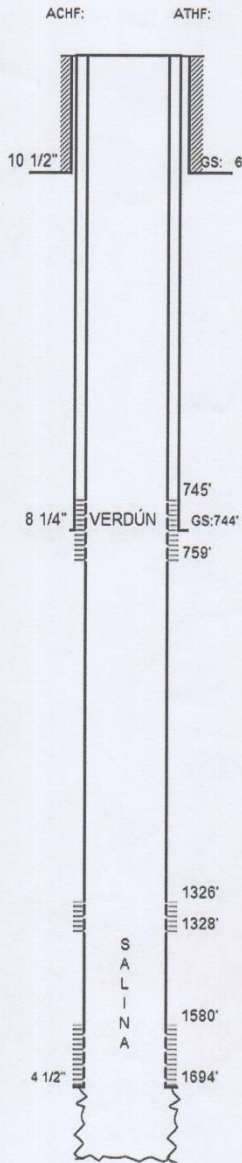


DIAGRAMA DE COMPLETACION



POZO: 2876

YACIMIENTO: ANCHA

CUADRICULA: 2 N 11

UTM ESTE: 479837
NORTE: 1746'

UTM NORTE: 9485961
ESTE: 161'

ELEVACION: 266'

PROFUNDIDAD TOTAL: 2,640'

DATA DE COMPLETACION

TOP CEM: NR

CSG DE SUP: 17" Ø ZAPATO: 68'

CSG DE PRODUCCION: 15" Ø

ZAPATO: 1694' COLLARES: NR

FECHA DE COMPLETACION : 12 - 07 - 25

PARIÑAS

INTERVALOS ABIERTOS :

20/10/1927 BALEO (CSG. 4 1/2") FM. SALINA : 1694' - 1580'.

6/05/1981 PRODUCCION INICIAL(RPI): 62 x 8 x PU x 196 PC/BL x 24HRS

HISTORIA DE RETRABAJOS

19/12/1940 BALEO (CSG: 4 1/2") FM. VERDÚN : 759' - 745' C/8 TIROS

BALEO FM. SALINA : 1328' - 1326' C/2 TIROS

BALEO FM. VERDÚN : 756' - 754' C/2 TIROS

26/12/1940 RPR: 2 BOPD x 0 x 6 HRS.

ANTES: 2 BOPD x 0 x 4 HRS.

DT: 1708'

ACUMULADO DE PETROLEO: 20.538 MBLs

ACUMULADO AGUA: 0.037 MBLs

ACUMULADO DE GAS: 0 MMPC

ESTADO ACTUAL ATA DESDE 05 - 1967

1/03/2010

RECOMENDACIÓN DE RETRABAJOS:

2.- Antiguo

Pozo 2473 Lote VII



Fuente: Lote VII Sapet.

- Se necesita estandarizar forros a 5.1/2"Ø
- Se necesita reemplazar cabezal antiguo



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

GUÍA DE OBSERVACIÓN DE LAS CONDICIONES DE LOS CABEZALES Y
FORROS DE LOS POZOS PETROLEROS DE LA EMPRESA SAPET
DEVELOPMENT PERÚ INC. SUCURSAL – TALARA.

Objetivo: Observar cuales son las condiciones en que se encuentran los cabezales y forros de los pozos en estudio.

I. Datos informativos

Empresa: Sapet Development Perú Inc. Sucursal Talara.

Área observada: Lote VII San Pedro

Fecha: 16-04-19

Tipo de pozo: Antiguo N° 2473

II. Instrucciones

Observar las condiciones en que se encuentran los cabezales y forros marcando con un (x) el cumplimiento de acuerdo a la escala (SI, NO).

III. Información específica

ITEM	ASPECTOS A EVALUAR	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
01	Problemas mecánicos	✓		
	Herramientas antiguas	✓		
	Herramientas actualizadas		✓	
02	Problemas físico químicos			
	Exceso de sal	✓		
	Azufre		✓	
	Agua de formación	✓		
03	Problemas de comunicación entre el pozo y su yacimiento.			
	Tubería de 2.7/8"	✓		
	Tubería de 2.1/2"		✓	
04	Pozos antiguos			
	Tuberías con diámetros desactualizados	✓		
	Tuberías con hilos desactualizados	✓		
05	Pozos deteriorados			
	Perforados por excesiva corrosión			
	Perforados por agentes químicos			
06	Pozos siniestrados			
	Por incendio		✓	
	Desviados por golpes		✓	
	Cortados por manos extrañas		✓	

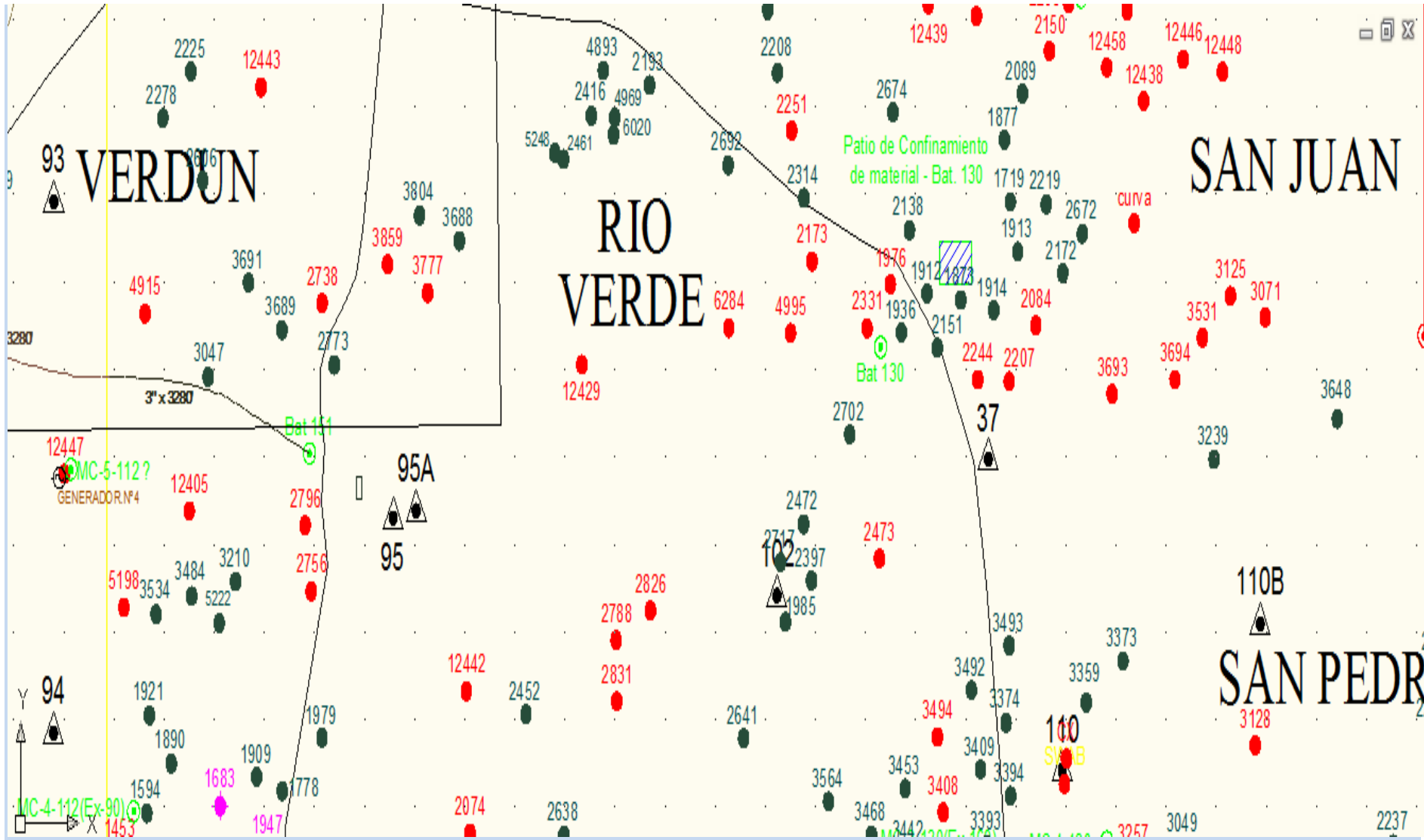
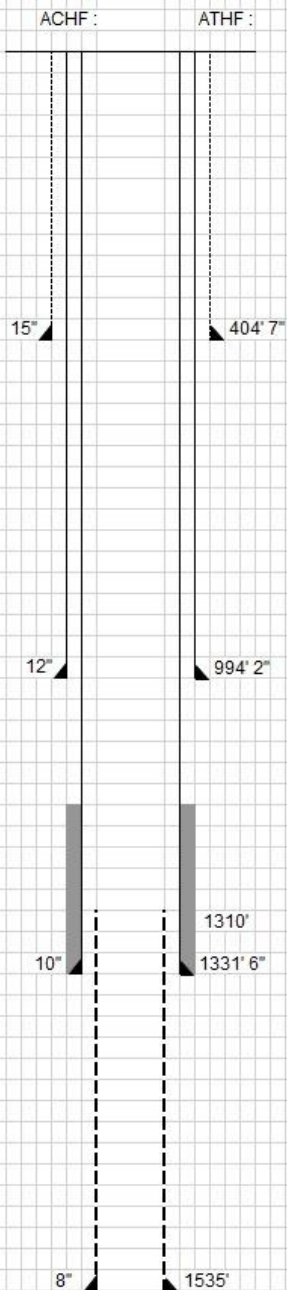


DIAGRAMA DE COMPLETACIÓN



POZO No: 2 4 7 3

YACIMIENTO: LOMITOS

MILLA CUADRADA: 2 - N - 9 N : 3379 E : 1607

ELEVACION: 240.7' TIPO PERF.: CABLE PROF.TOTAL: 1535'

DATOS DE COMPLETACION:

TOPE CEMENTO: _____ CASING SUPERFICIE: 15" ZAPATO: 404' 7"

CASING PRODUCCION: 10" ZAPATO: 1331' 6" F.C.: -

FECHA DE COMPLETACIÓN: MAYO 16, 1929

FORMACION PRODUCTIVA: PARIÑAS

INTERVALOS ABIERTOS PERFORÓ HASTA 1535' Y COMPLETÓ COMO SIGUE :

3/02/1929 CASING DE 15" A 404' 7" (RECUPERADO)

CASING DE 12" A 994' 2"

CASING DE 10" A 1331' 6" CEMENTADO CON 30 DRUMS

225' DE LINER PERFORADO DE 8" (1535' - 1310')

16/05/1929 RPI : 830 x 0 x FLOWING

HISTORIA DE RETRAJAJOS

22/07/1954 FRACTURÓ FM. PARIÑAS (1535' - 1310'). USÓ 189 SXS ARENA

OTTAWA Y 180 BLS DE CRUDO

RPR : 4 x 0 x PU; ANTES 3 BOPD

ESTADO ACTUAL : ATA (DESDE JULIO DE 1987)

ACUMULADO DE PETROLEO A DIC.2005 (BLS.): 223794

ACUMULADO DE AGUA A DIC.2005 (BLS): 280

ACUMULADO DE GAS A DIC. 2005 (MPC): 13209

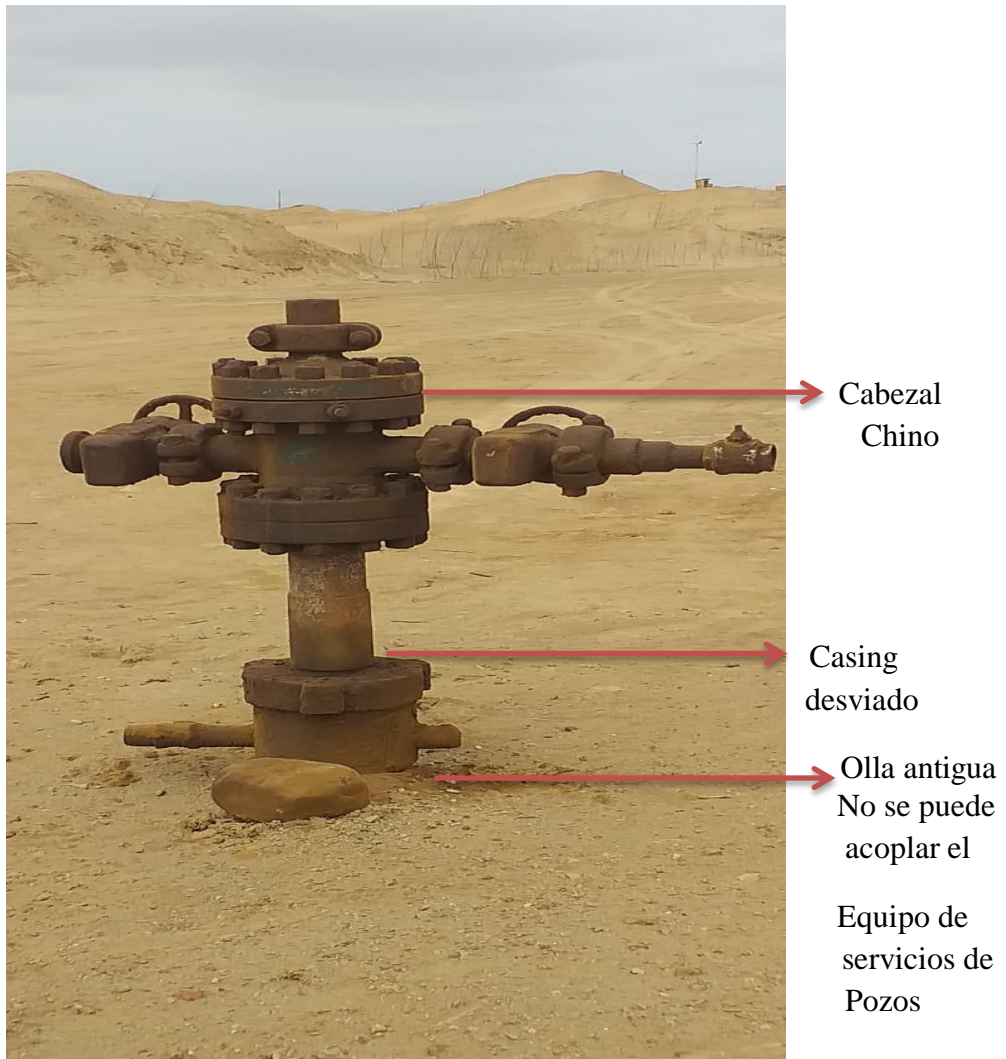
RECOMENDACION DE RETRAJAJOS :

RPI : 830 x 0 x FLOWING

FECHA : MAYO 16, 1929

3.- Antiguo

Pozo 12491 Bat. 112



Fuente: Lote VII Sapet.

- Se necesita reemplazar olla antigua por un cabezal nuevo y completo de 5.1/2"
- Casing desviado, se necesita nivelar conexiones para recuperar forro de producción.
- Reemplazar cabezal chino



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

GUÍA DE OBSERVACIÓN DE LAS CONDICIONES DE LOS CABEZALES Y
FORROS DE LOS POZOS PETROLEROS DE LA EMPRESA SAPET
DEVELOPMENT PERÚ INC. SUCURSAL – TALARA.

Objetivo: Observar cuales son las condiciones en que se encuentran los cabezales y forros de los pozos en estudio.

I. Datos informativos

Empresa: Sapet Development. Perú Inc. Sucursal Talara.

Área observada: Lote VIII Orosales

Fecha: 17-04-19

Tipo de pozo: Antiguo N° 12491

II. Instrucciones

Observar las condiciones en que se encuentran los cabezales y forros marcando con un (x) el cumplimiento de acuerdo a la escala (SI, NO).

III. Información específica

ITEM	ASPECTOS A EVALUAR	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
01	Problemas mecánicos	✓		
	Herramientas antiguas	✓		
	Herramientas actualizadas	✓		
02	Problemas físico químicos		✓	
	Exceso de sal		✓	
	Azufre		✓	
	Agua de formación		✓	
03	Problemas de comunicación entre el pozo y su yacimiento.			
	Tubería de 2.7/8"	✓		
	Tubería de 2.1/2"		✓	
04	Pozos antiguos			
	Tuberías con diámetros desactualizados	✓		
	Tuberías con hilos desactualizados	✓		
05	Pozos deteriorados			
	Perforados por excesiva corrosión			
	Perforados por agentes químicos			
06	Pozos siniestrados			
	Por incendio		✓	
	Desviados por golpes		✓	
	Cortados por manos extrañas		✓	

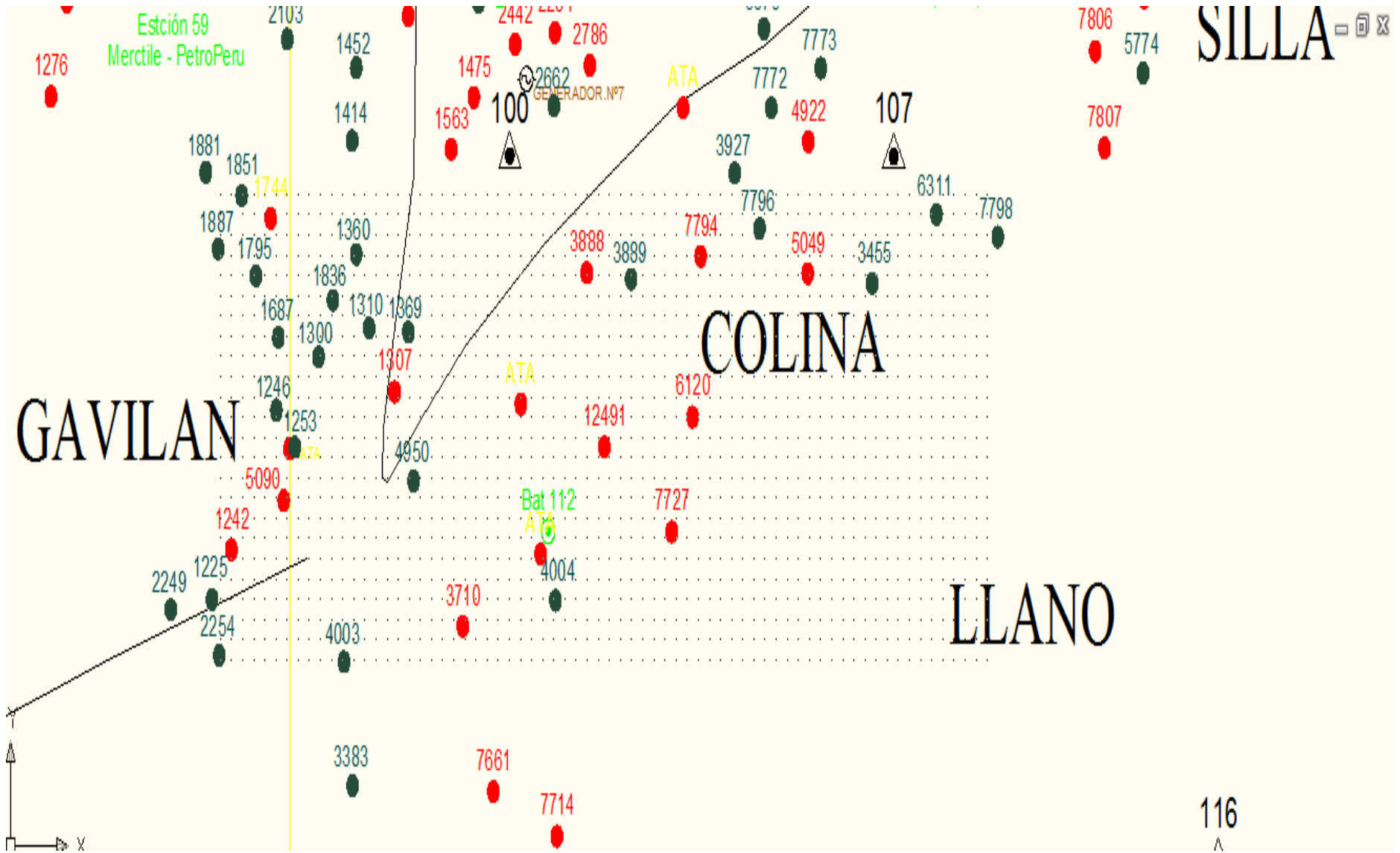
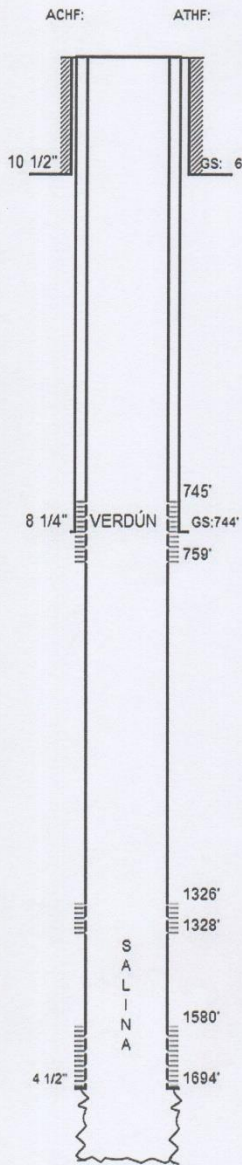


DIAGRAMA DE COMPLETACION



POZO: 12491

YACIMIENTO: ANCHA

CUADRICULA: 2 N 11

UTM ESTE: 479837
NORTE: 1746'

UTM NORTE: 9485961
ESTE: 161'

ELEVACION: 266'

PROFUNDIDAD TOTAL: 2.460'

DATA DE COMPLETACION

TOP CEM: NR

CSG DE SUP: 17" Ø ZAPATO: 68'

CSG DE PRODUCCION: 6" Ø

ZAPATO: 1694' COLLARES: NR

FECHA DE COMPLETACION : 09 - 03 - 1930

SALINA - VERDÚN

INTERVALOS ABIERTOS :

20/10/1927 BALEO (CSG. 4 1/2") FM. SALINA : 1694' - 1580'.

6/05/1981 PRODUCCION INICIAL(RPI): 62 x 8 x PU x 196 PC/BL x 24HRS

HISTORIA DE RETRABAJOS

19/12/1940 BALEO (CSG: 4 1/2") FM. VERDÚN : 759' - 745' C/8 TIROS

BALEO FM. SALINA : 1328' - 1326' C/2 TIROS

BALEO FM. VERDÚN : 756' - 754' C/2 TIROS

26/12/1940 RPR: 2 BOPD x 0 x 6 HRS.

ANTES: 2 BOPD x 0 x 4 HRS.

DT: 1708'

ACUMULADO DE PETROLEO: 20.538 MBLs

ACUMULADO AGUA: 0.037 MBLs

ACUMULADO DE GAS: 0 MMPC

ESTADO ACTUAL 16 BPD ATA DESDE 04 - 1981

1/03/2010

RECOMENDACIÓN DE RETRABAJOS:

4.- Antiguo

Pozo N° 1434



Cabezal
Deteriorado

Fuente: Lote VII Sapet.

- Se necesita actualizar forros de producción.
- Se necesita reemplazar cabezal nuevo y estandarizado.



ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

GUÍA DE OBSERVACIÓN DE LAS CONDICIONES DE LOS CABEZALES Y
FORROS DE LOS POZOS PETROLEROS DE LA EMPRESA SAPET
DEVELOPMENT PERÚ INC. SUCURSAL – TALARA.

Objetivo: Observar cuales son las condiciones en que se encuentran los cabezales y forros de los pozos en estudio.

I. Datos informativos

Empresa: Sapet Development - Perú Inc. Sucursal Talara

Área observada: Lote VIII Overales

Fecha: 22-04-19

Tipo de pozo: Antiguo N° 1434

II. Instrucciones

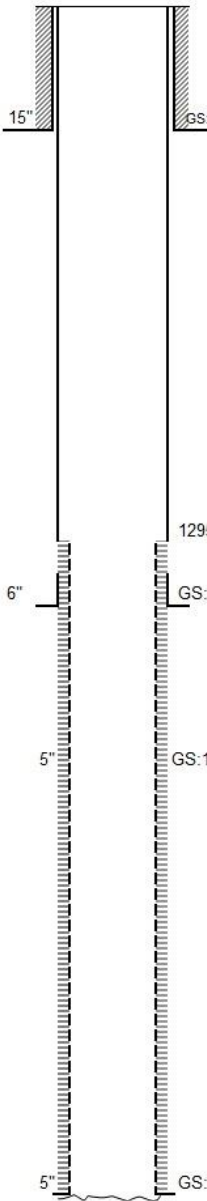
Observar las condiciones en que se encuentran los cabezales y forros marcando con un (x) el cumplimiento de acuerdo a la escala (SI, NO).

III. Información específica

ITEM	ASPECTOS A EVALUAR	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
01	Problemas mecánicos	✓		
	Herramientas antiguas	✓		
	Herramientas actualizadas	✓		
02	Problemas físico químicos		✓	
	Exceso de sal		✓	
	Azufre		✓	
	Agua de formación		✓	
03	Problemas de comunicación entre el pozo y su yacimiento.			
	Tubería de 2.7/8"		✓	
	Tubería de 2.1/2"		✓	
04	Pozos antiguos			
	Tuberías con diámetros desactualizados	✓		
	Tuberías con hilos desactualizados	✓		
05	Pozos deteriorados			
	Perforados por excesiva corrosión			
	Perforados por agentes químicos			
06	Pozos siniestrados			
	Por incendio		✓	
	Desviados por golpes		✓	
	Cortados por manos extrañas		✓	

DIAGRAMA DE COMPLETACION

ACHF: ATHF:



POZO: 1434

YACIMIENTO: LOMITOS

CUADRICULA: 1 S 7

UTM NORTE: 9483192
NORTE: 3250'

UTM ESTE: 473677
ESTE: 1050'

GS: 142' ELEVACION: 78'

PROFUNDIDAD TOTAL: 2495'

DATA DE COMPLETACION

TOP CEM: NR

CSG DE SUP: 15"

ZAPATO: 142'

CSG DE PRODUCCION: 5"

ZAPATO: 2495'

COLLARES: NR

FECHA DE COMPLETACION : 10/01/1922
SALINA

INTERVALOS ABIERTOS :

10/01/1922 LAINA 5" PREPERFORADA FM. SALINA : 1295' - 1572'					
---	--	--	--	--	--

1295'

GS: 1330'

GS: 1572'

15/01/1922 PRODUCCION INICIAL (RPI): 225 x NR x PU

HISTORIA DE RETRABAJOS

31/01/1944 LAINA 5" PREPERFORADA FM. SALINA : 1307' - 2495'

7/03/1944 RPR: 28 BOPD

DT: 2495'

ACUMULADO DE PETROLEO: 223.349 MBL S

ACUMULADO AGUA: 0.022 MBL S ACUMULADO DE GAS: 4.908 MMPC

ESTADO ACTUAL (BOPDxBWPDxPCGD) ATA (7.3 x 0 x 0 x SB70 x 3 días) 1/11/2000

RECOMENDACIÓN DE RETRABAJOS:

5.- Antiguo

Pozo 5105 Bat.112



Fuente: Lote VII Sapet.

- Está desviado, tiene casing de 5.1/2"
- Equipo de servicio de pozos no se puede acoplar.
- Rehabilitar forros de producción a 5.1/2"Ø
- Se recomienda cabezal de pozo completo.
-



ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

GUÍA DE OBSERVACIÓN DE LAS CONDICIONES DE LOS CABEZALES Y
FORROS DE LOS POZOS PETROLEROS DE LA EMPRESA SAPET
DEVELOPMENT PERÚ INC. SUCURSAL – TALARA.

Objetivo: Observar cuales son las condiciones en que se encuentran los cabezales y forros de los pozos en estudio.

I. Datos informativos

Empresa: Sapet Development Perú Inc. Sucursal Talara.

Área observada: Lote VII Overales

Fecha: 23-04-19

Tipo de pozo: Antiguo N° 5105

II. Instrucciones

Observar las condiciones en que se encuentran los cabezales y forros marcando con un (x) el cumplimiento de acuerdo a la escala (SI, NO).

III. Información específica

ITEM	ASPECTOS A EVALUAR	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
01	Problemas mecánicos			
	Herramientas antiguas	✓		
	Herramientas actualizadas	✓		
02	Problemas físico químicos			
	Exceso de sal		✓	
	Azufre		✓	
	Agua de formación	✓		
03	Problemas de comunicación entre el pozo y su yacimiento.			
	Tubería de 2.7/8"		✓	
	Tubería de 2.1/2"	✓		
04	Pozos antiguos			
	Tuberías con diámetros desactualizados	✓		
	Tuberías con hilos desactualizados	✓		
05	Pozos deteriorados			
	Perforados por excesiva corrosión			
	Perforados por agentes químicos			
06	Pozos siniestrados			
	Por incendio		✓	
	Desviados por golpes		✓	
	Cortados por manos extrañas		✓	

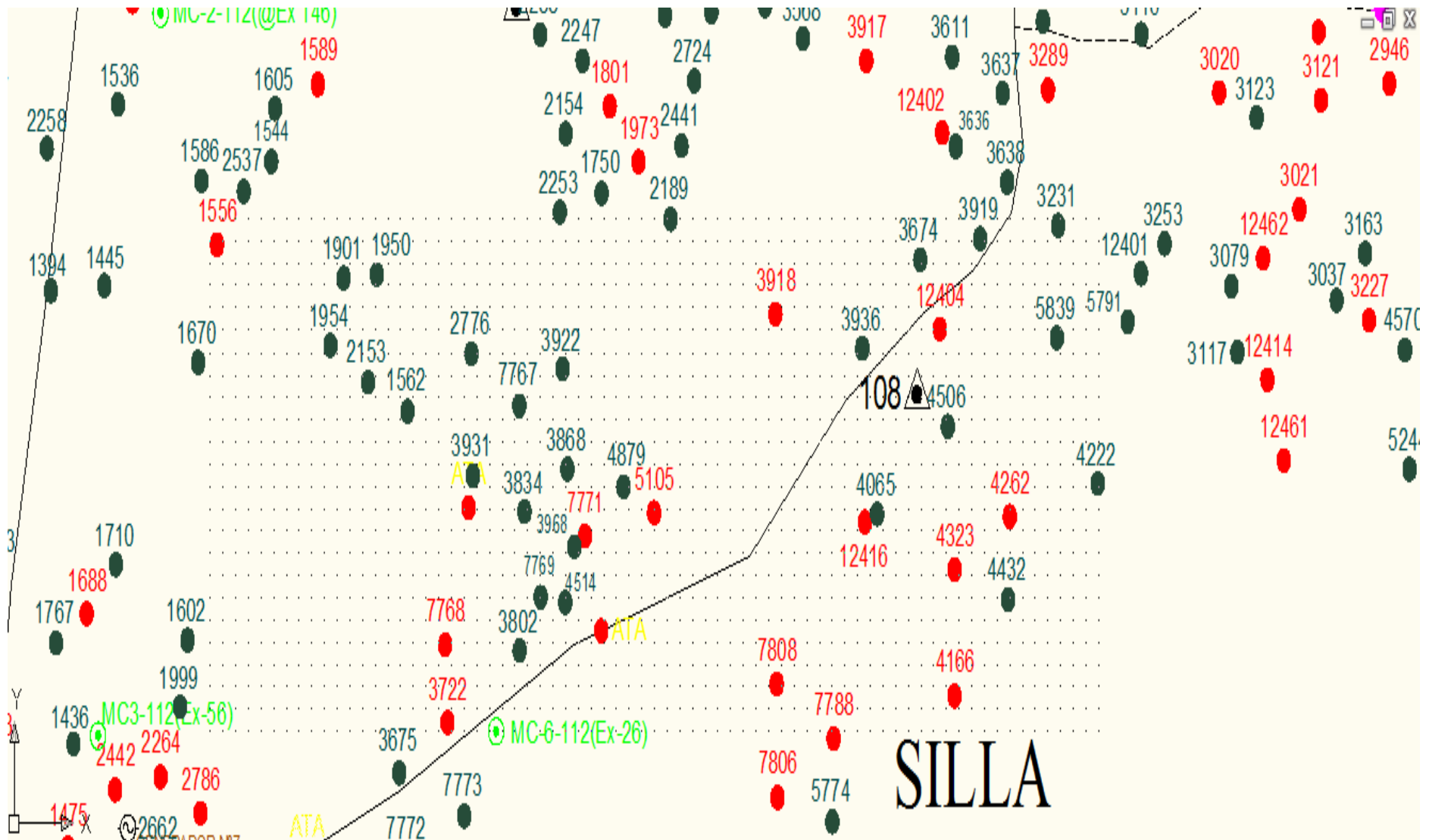


DIAGRAMA DE COMPLETACION

ACHF: ATHF:

POZO: 5105

YACIMIENTO: ANCHA

CUADRICULA: 2 N 11

UTM ESTE: 479837
NORTE: 1746'

UTM NORTE: 9485961
ESTE: 161'

GS: 68' ELEVACION: 266'

PROFUNDIDAD TOTAL: 2.640'

DATA DE COMPLETACION

TOP CEM: NR

CSG DE SUP: 15" Ø

ZAPATO: 68'

CSG DE PRODUCCION: 15" Ø

ZAPATO: 1694'

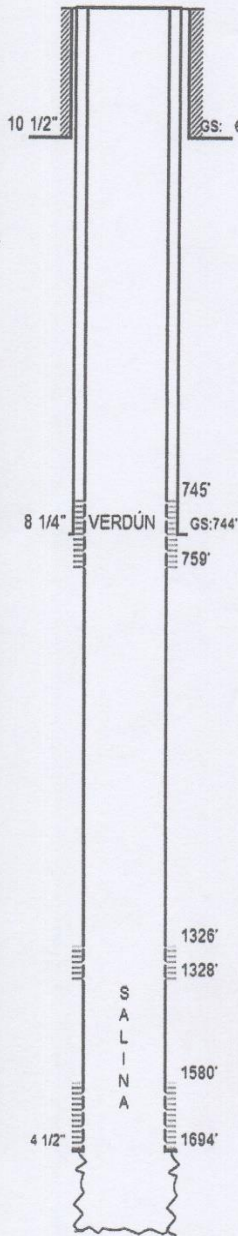
COLLARES: NR

FECHA DE COMPLETACION : 01 - 09 - 30

PARIÑAS - SALINA

INTERVALOS ABIERTOS :

20/10/1927 BALEO (CSG. 4 1/2") FM. SALINA : 1694' - 1580'.



6/05/1981 PRODUCCION INICIAL(RPI): 62 x 8 x PU x 196 PC/BL x 24HRS

HISTORIA DE RETRABAJOS

19/12/1940 BALEO (CSG: 4 1/2") FM. VERDÚN : 759' - 745' C/8 TIROS

BALEO FM. SALINA : 1328' - 1326' C/2 TIROS

BALEO FM. VERDÚN : 756' - 754' C/2 TIROS

26/12/1940 RPR: 2 BOPD x 0 x 6 HRS.

ANTES: 2 BOPD x 0 x 4 HRS.

DT: 1708'

ACUMULADO DE PETROLEO: 20.538 MBL S

ACUMULADO AGUA: 0.037 MBL S

ACUMULADO DE GAS: 0 MMPC

ESTADO ACTUAL 35 BPD SWAB DESDE 02 - 2007

1/03/2010

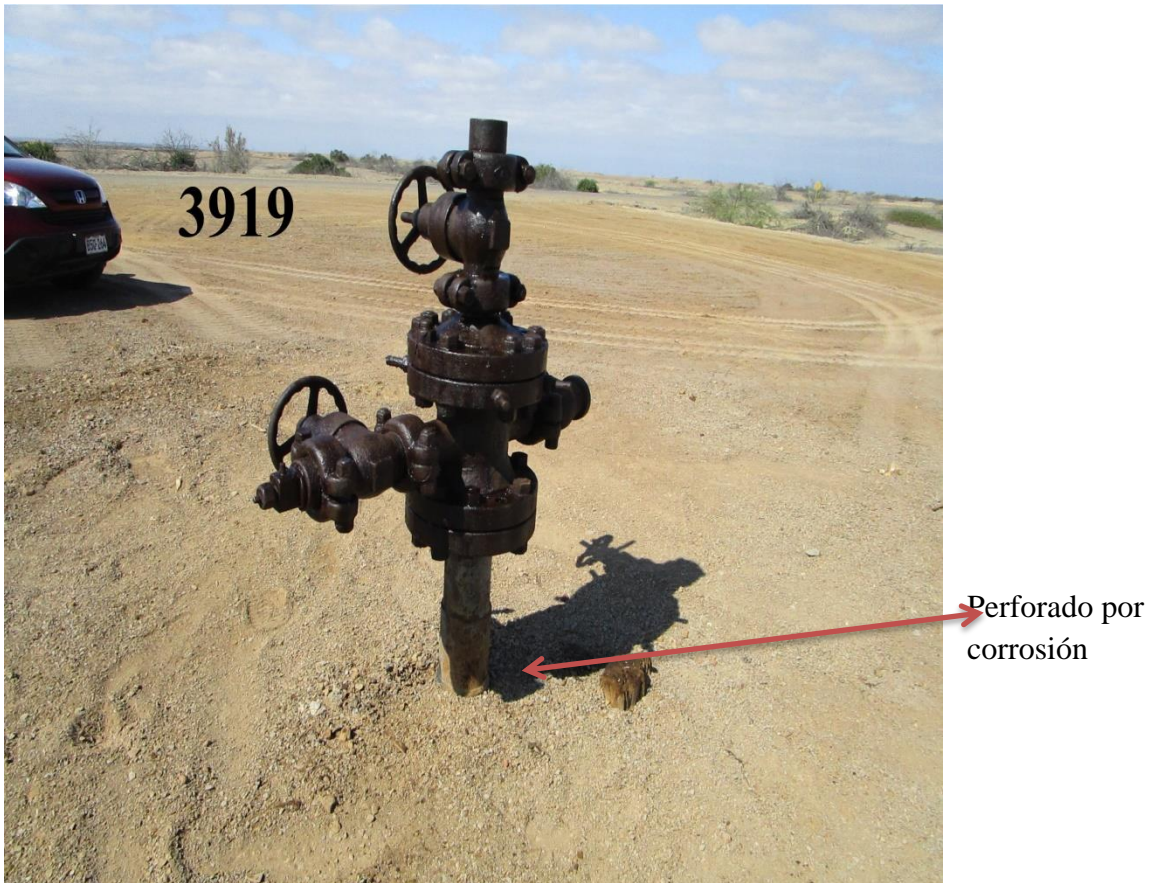
RECOMENDACIÓN DE RETRABAJOS:

INFORME DE POZOS DETERIORADOS

Relación de Pozos deteriorados: con Guía de observación, evidencia fotográfica, mapa de ubicación, historial etc.

6.- Deteriorado

Pozo N° 3919 lote VII



Fuente: Lote VII Sapet.

- Se necesita reemplaza parte de forros de producción.



ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

GUÍA DE OBSERVACIÓN DE LAS CONDICIONES DE LOS CABEZALES Y FORROS DE LOS POZOS PETROLEROS DE LA EMPRESA SAPET DEVELOPMENT PERÚ INC. SUCURSAL – TALARA.

Objetivo: Observar cuales son las condiciones en que se encuentran los cabezales y forros de los pozos en estudio.

I. Datos informativos

Empresa: Sapet Development Perú Inc. Sucursal Talara

Área observada: Lote VII Vichayo

Fecha: 30-04-19

Tipo de pozo: Deteriorado N° 3919

II. Instrucciones

Observar las condiciones en que se encuentran los cabezales y forros marcando con un (x) el cumplimiento de acuerdo a la escala (SI, NO).

III. Información específica

ITEM	ASPECTOS A EVALUAR	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
01	Problemas mecánicos		✓	
	Herramientas antiguas	✓		
	Herramientas actualizadas		✓	
02	Problemas físico químicos			
	Exceso de sal	✓		
	Azufre		✓	
	Agua de formación		✓	
03	Problemas de comunicación entre el pozo y su yacimiento.			
	Tubería de 2.7/8"		✓	
	Tubería de 2.1/2"	✓		
04	Pozos antiguos			
	Tuberías con diámetros desactualizados			
	Tuberías con hilos desactualizados			
05	Pozos deteriorados			
	Perforados por excesiva corrosión	✓		
	Perforados por agentes químicos	✓		
06	Pozos siniestrados			
	Por incendio		✓	
	Desviados por golpes		✓	
	Cortados por manos extrañas		✓	

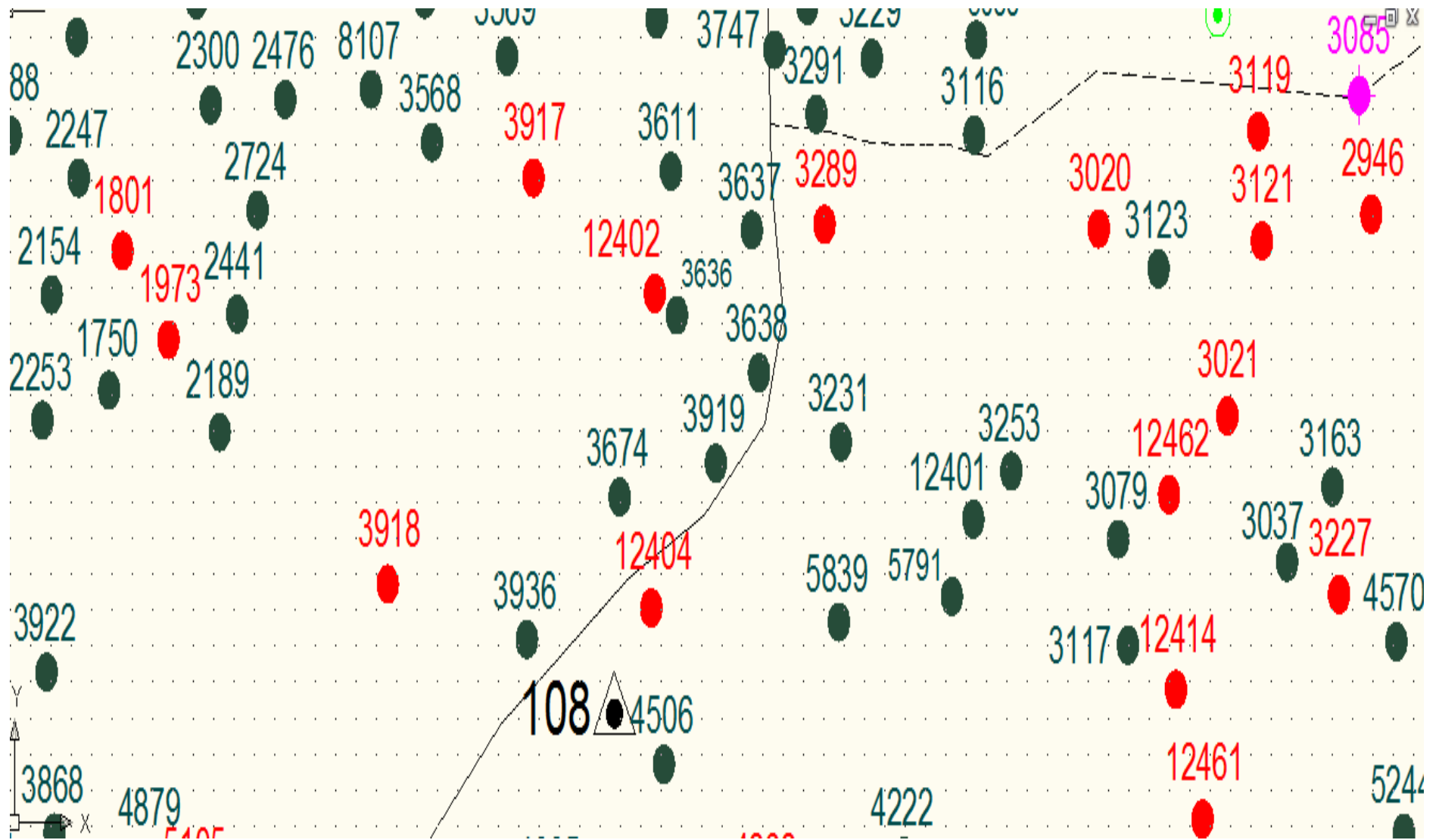
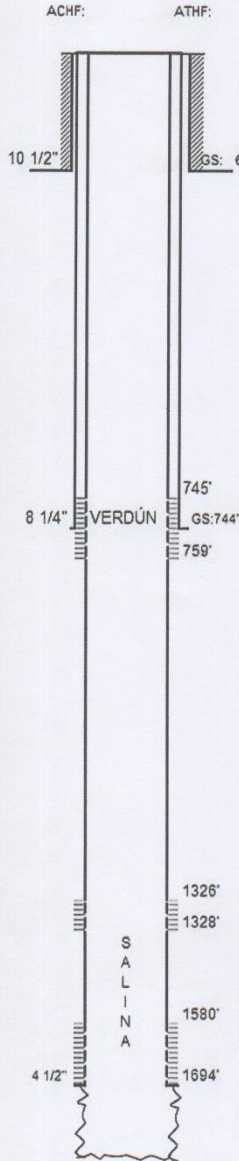


DIAGRAMA DE COMPLETACION



POZO: 3919

YACIMIENTO: ANCHA

CUADRICULA: 2 N 11

UTM ESTE: 479837
NORTE: 1746'

UTM NORTE: 9485961
ESTE: 161'

ELEVACION: 266'

PROFUNDIDAD TOTAL: 3,625'

DATA DE COMPLETACION

TOP CEM: NR

CSG DE SUP: 17. 1/2" Ø

ZAPATO: 68'

CSG DE PRODUCCION: 8" Ø

ZAPATO: 1694'

COLLARES: NR

FECHA DE COMPLETACION : 12 - 03 - 27

SALINA - VERDÚN

INTERVALOS ABIERTOS :

20/10/1927 BALEO (CSG. 4 1/2") FM. SALINA : 1694' - 1580'.

6/05/1981 PRODUCCION INICIAL(RPI): 62 x 8 x PU x 196 PC/BL x 24HRS

HISTORIA DE RETRABAJOS

19/12/1940 BALEO (CSG: 4 1/2") FM. VERDÚN : 759' - 745' C/8 TIROS

BALEO FM. SALINA : 1328' - 1326' C/2 TIROS

BALEO FM. VERDÚN : 756' - 754' C/2 TIROS

26/12/1940 RPR: 2 BOPD x 0 x 6 HRS.

ANTES: 2 BOPD x 0 x 4 HRS.

DT: 1708'

ACUMULADO DE PETROLEO: 20.538 MBL S

ACUMULADO AGUA: 0.037 MBL S

ACUMULADO DE GAS: 0 MMPC

ESTADO ACTUAL POZO ATA DESDE 1981

1/03/2010

RECOMENDACIÓN DE RETRABAJOS:

7.- Deteriorado

Pozo N° 1602



Desgastado
Por
Corrosión

Medidas
Sobre
dimensionad
as

Fuente: Lote VII Sapet.

- Zona altamente corrosiva.
- Exceso de sal y humedad
- Se necesita estandarizar forros
- Se necesita cabezal nuevo



ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

GUÍA DE OBSERVACIÓN DE LAS CONDICIONES DE LOS CABEZALES Y
FORROS DE LOS POZOS PETROLEROS DE LA EMPRESA SAPET
DEVELOPMENT PERÚ INC. SUCURSAL – TALARA.

Objetivo: Observar cuales son las condiciones en que se encuentran los cabezales y forros de los pozos en estudio.

I. Datos informativos

Empresa: Sapet Development Perú Inc. Sucursal Talara

Área observada: Lote VII Overales

Fecha: 25-04-19

Tipo de pozo: Deteriorado N° 1602

II. Instrucciones

Observar las condiciones en que se encuentran los cabezales y forros marcando con un (x) el cumplimiento de acuerdo a la escala (SI, NO).

III. Información específica

ITEM	ASPECTOS A EVALUAR	CUMPLE		OBSERVACIONES 1602
		SI	NO	
01	Problemas mecánicos	✓		
	Herramientas antiguas	✓		
	Herramientas actualizadas		✓	
02	Problemas físico químicos			
	Exceso de sal	✓		
	Azufre		✓	
	Agua de formación	✓		
03	Problemas de comunicación entre el pozo y su yacimiento.			
	Tubería de 2.7/8"		✓	
	Tubería de 2.1/2"		✓	
04	Pozos antiguos			
	Tuberías con diámetros desactualizados	✓		
	Tuberías con hilos desactualizados	✓		
05	Pozos deteriorados			
	Perforados por excesiva corrosión	✓		
	Perforados por agentes químicos	✓		
06	Pozos siniestrados			
	Por incendio		✓	
	Desviados por golpes		✓	
	Cortados por manos extrañas		✓	

DIAGRAMA DE COMPLETACION

ACHF:	ATHF:	POZO N°	1602		YACIMIENTO:	LOMITOS	
		MILLAS ²	1 S 7	NORTE:	4470'	ESTE:	3725'
		ELEVACION:	105,2'			PROFUNDIDAD TOTAL:	2118'
DATA DE COMPLETACION							
		CEMENTO:		CSG DE SUPERFICIE:	8"	ZAPATO:	1533'
		CASING DE PRODUCCION:	6"	ZAPATO:	1918'	COLLAR FLOTADOR:	
		FECHA DE COMPLETION :	25 DE MAYO DE 1925				
		FORMACION PRODUCTIVA:	SALINA				
		INTERVALOS ABIERTOS :					
		CSG: 8"	GS: 1533'				
			1878'				
			PRODUCCION INICIAL (RPI):		100x0xPU		
		CSG: 6"	S	GS: 1918'	HISTORIA DE RETRABAJOS		
			A		27/05/1926 SE PERFORO CASING DE 6" DE 1718' A 1918'		
			L		27/05/1926 SE BAJO LINER PERFORADA DE 5 3/16" DE 1877' A 2118'		
			I		27/05/1926 RPR: 16xNRxNR ANTES: 0xNRx0		
			N		1/07/1941 SE SACO LINER DE 5 3/16"		
			A		1/07/1941 SE BAJO LINER DE PERFORADA DE 5" DE 1877' A 2691'		
					1/07/1941 RPR: 53x1,25xPUx313GOR ANTES: 1xNRxNR		
					ACUMULADO DE PETROLEO: 132,275 BLS		
					ACUMULADO DE AGUA: 3,531 BLS	ACUMULADO DE GAS:	18,765 MPC
		L.P.: 5"		2691'	ESTADO ACTUAL : POZO ATA (Desde septiembre de 2005)		
					RECOMENDACIÓN DE RETRABAJOS:		
				P.F.: 2691'			

INFORME DE POZOS

8.- Deteriorado

Pozo N° 12403



Cabezal
corrído
y antiguo

- Se necesita actualizar forros a 5.1/2"Ø.
- Se necesita colocar cabezal nuevo y estandarizado.



ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

GUÍA DE OBSERVACIÓN DE LAS CONDICIONES DE LOS CABEZALES Y FORROS DE LOS POZOS PETROLEROS DE LA EMPRESA SAPET DEVELOPMENT PERÚ INC. SUCURSAL – TALARA.

Objetivo: Observar cuales son las condiciones en que se encuentran los cabezales y forros de los pozos en estudio.

I. Datos informativos

Empresa: Sapet Development Perú Inc. Sucursal Talara

Área observada: Lote VII Verdun

Fecha: 26-04-19

Tipo de pozo: Deteriorado N° 12403

II. Instrucciones

Observar las condiciones en que se encuentran los cabezales y forros marcando con un (x) el cumplimiento de acuerdo a la escala (SI, NO).

III. Información específica

ITEM	ASPECTOS A EVALUAR	CUMPLE		OBSERVACIONES 12403
		SI	NO	
01	Problemas mecánicos	✓		
	Herramientas antiguas	✓		
	Herramientas actualizadas		✓	
02	Problemas físico químicos			
	Exceso de sal	✓		
	Azufre		✓	
	Agua de formación		✓	
03	Problemas de comunicación entre el pozo y su yacimiento.			
	Tubería de 2.7/8"		✓	
	Tubería de 2.1/2"		✓	
04	Pozos antiguos			
	Tuberías con diámetros desactualizados		✓	
	Tuberías con hilos desactualizados	✓		
05	Pozos deteriorados			
	Perforados por excesiva corrosión	✓		
	Perforados por agentes químicos	✓		
06	Pozos siniestrados			
	Por incendio		✓	
	Desviados por golpes		✓	
	Cortados por manos extrañas		✓	

9.- Deteriorado

Pozo N° 2702



Fuente: Lote VII Sapet.

- Zona altamente salitrosa y húmeda.
- Se necesita reemplazar forros de producción corroídos.
- Se necesita cabezal nuevo estandarizado.



ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

GUÍA DE OBSERVACIÓN DE LAS CONDICIONES DE LOS CABEZALES Y
FORROS DE LOS POZOS PETROLEROS DE LA EMPRESA SAPET
DEVELOPMENT PERÚ INC. SUCURSAL – TALARA.

Objetivo: Observar cuales son las condiciones en que se encuentran los cabezales y forros de los pozos en estudio.

IV. Datos informativos

Empresa: Sapet Development Perú Inc. Sucursal Talara

Área observada: Lote VII San Pedro

Fecha: 29-04-19

Tipo de pozo: Deteriorado N° 2702

V. Instrucciones

Observar las condiciones en que se encuentran los cabezales y forros marcando con un (x) el cumplimiento de acuerdo a la escala (SI, NO).

VI. Información específica

ITEM	ASPECTOS A EVALUAR	CUMPLE		OBSERVACIONES 2702
		SI	NO	
01	Problemas mecánicos	✓		
	Herramientas antiguas	✓		
	Herramientas actualizadas		✓	
02	Problemas físico químicos			
	Exceso de sal	✓		
	Azufre		✓	
	Agua de formación	✓		
03	Problemas de comunicación entre el pozo y su yacimiento.			
	Tubería de 2.7/8"		✓	
	Tubería de 2.1/2"	✓		
04	Pozos antiguos			
	Tuberías con diámetros desactualizados		✓	
	Tuberías con hilos desactualizados	✓		
05	Pozos deteriorados			
	Perforados por excesiva corrosión	✓		
	Perforados por agentes químicos	✓		
06	Pozos siniestrados			
	Por incendio		✓	
	Desviados por golpes		✓	
	Cortados por manos extrañas		✓	

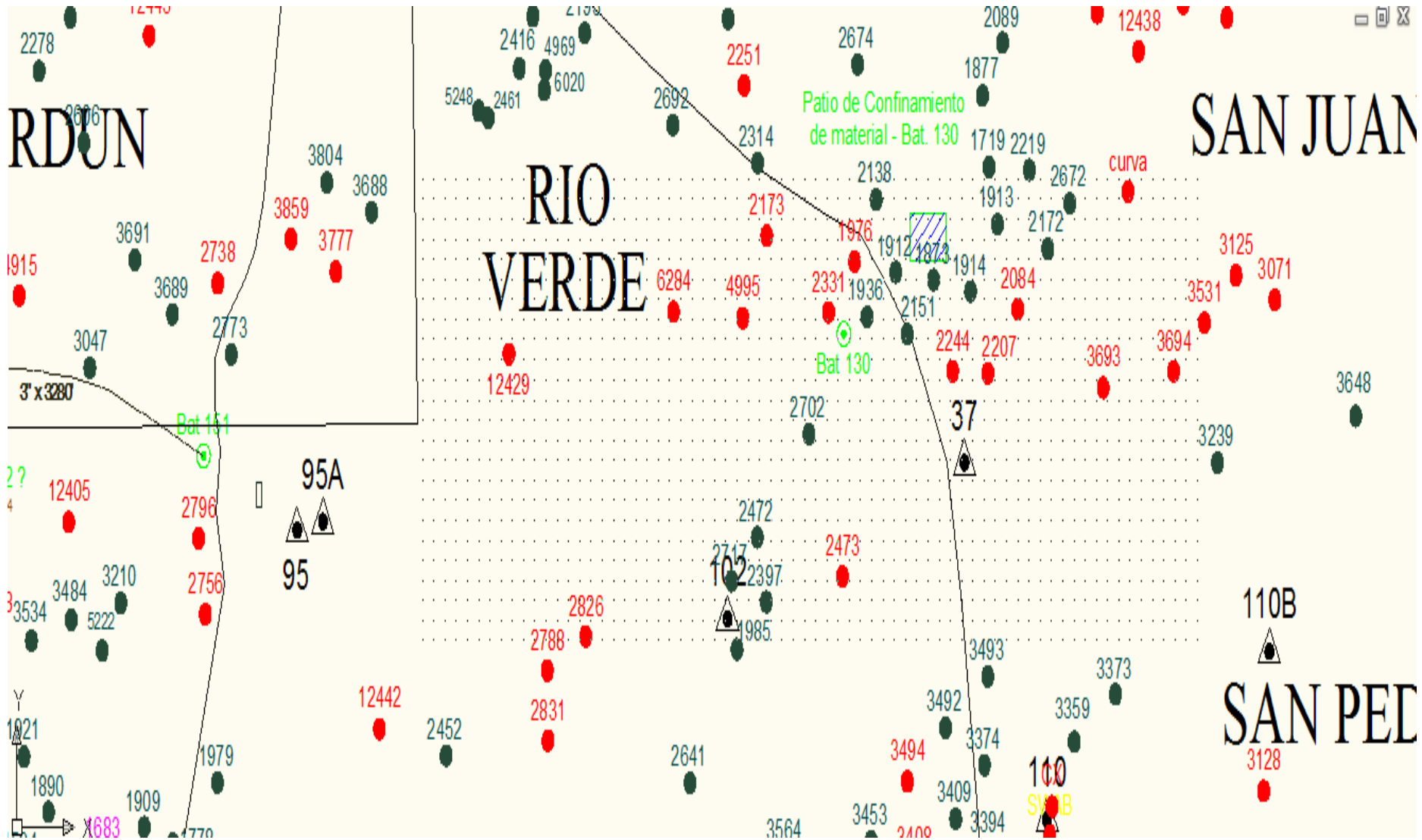


DIAGRAMA DE COMPLETACIÓN

<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>ACHF :</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>ATHF :</p> </div> </div>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">POZO No: <u>2 7 0 2</u></td> <td style="width: 50%;">YACIMIENTO: <u>LOMITOS</u></td> </tr> <tr> <td>MILLA CUADRADA: <u>2-N-9</u></td> <td>N: <u>4591</u> E: <u>1076</u></td> </tr> <tr> <td>ELEVACION: _____</td> <td>TIPO PERF.: <u>CABLE</u> PROF.TOTAL: <u>2654'</u></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">DATOS DE COMPLETACION:</td> </tr> <tr> <td>TOPE CEMENTO: _____</td> <td>CASING SUPERFICIE: <u>15"</u> ZAPATO: <u>60'</u></td> </tr> <tr> <td>CASING PRODUCCION: <u>6"</u></td> <td>ZAPATO: <u>1227'</u> F.C.: <u>-</u></td> </tr> <tr> <td colspan="2">FECHA DE COMPLETACIÓN: <u>SEPTIEMBRE 1, 1930</u></td> </tr> <tr> <td colspan="2">FORMACION PRODUCTIVA: <u>PARINAS-SALINA</u></td> </tr> <tr> <td colspan="2">INTERVALOS ABIERTOS: <u>PERFORÓ HASTA 1352' Y COMPLETÓ COMO SIGUE:</u></td> </tr> <tr> <td style="width: 30%;">14/05/1930</td> <td>CASING DE 15" A 60'</td> </tr> <tr> <td></td> <td>CASING DE 12" A 389', CEMENTADO CON 35 DRUMS</td> </tr> <tr> <td></td> <td>CASING DE 8" A 1133', CEMENTADO CON 20 DRUMS</td> </tr> <tr> <td></td> <td>118' DE LINER PERFORADO DE 6" (1227' - 1109')</td> </tr> <tr> <td>1/09/1930</td> <td>RPI: 1896 x 0 x FLOWING</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">HISTORIA DE RETRAJAJOS</td> </tr> <tr> <td>3/08/1933</td> <td>RECUPERO 118' DE LINER PERFORADO DE 6"</td> </tr> <tr> <td></td> <td>PROFUNDIZO POZO DE 1352' A 1511' (159')</td> </tr> <tr> <td></td> <td>BAJÓ CASING DE 6" A 1511', PERFORADO DE 1511' A 1372' 8"</td> </tr> <tr> <td>9/06/1933</td> <td>RPR : 557 x 0 x GOR: 1701 x FLOWING, ANTES: 292 x 0 x FLOWING</td> </tr> <tr> <td>11/05/1965</td> <td>PROFUNDIZO POZO DE 1511' A 2654' (1143')</td> </tr> <tr> <td></td> <td>BAJO CASING DE 4 1/2" PREPERFORADO (2406' - 2016'), CON DV</td> </tr> <tr> <td></td> <td>TOOL A 1982 CEMENTADO POR ENCIMA CON 250 SXS.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>FRACTURÓ FM. SALINA (2406' - 2016') Y BALEO FM. PARIÑAS DE 1515'</td> </tr> <tr> <td></td> <td>A 1241'</td> </tr> <tr> <td>21/08/1965</td> <td>RPR : 2 x 0 x 7 HRS. X CATALINA</td> </tr> <tr> <td colspan="2">ESTADO ACTUAL : <u>SWAB (DESDE FEBRERO 07)</u></td> </tr> <tr> <td colspan="2">ACUMULADO DE PETROLEO A FEB. 2007 (BLS.): <u>410612</u></td> </tr> <tr> <td colspan="2">ACUMULADO DE AGUA A FEB. 2007 (BLS.): <u>3238</u></td> </tr> <tr> <td colspan="2">ACUMULADO DE GAS A FEB. 2007 (MPC): <u>30058</u></td> </tr> <tr> <td colspan="2">RECOMENDACION DE RETRAJAJOS :</td> </tr> </table>	POZO No: <u>2 7 0 2</u>	YACIMIENTO: <u>LOMITOS</u>	MILLA CUADRADA: <u>2-N-9</u>	N: <u>4591</u> E: <u>1076</u>	ELEVACION: _____	TIPO PERF.: <u>CABLE</u> PROF.TOTAL: <u>2654'</u>	DATOS DE COMPLETACION:		TOPE CEMENTO: _____	CASING SUPERFICIE: <u>15"</u> ZAPATO: <u>60'</u>	CASING PRODUCCION: <u>6"</u>	ZAPATO: <u>1227'</u> F.C.: <u>-</u>	FECHA DE COMPLETACIÓN: <u>SEPTIEMBRE 1, 1930</u>		FORMACION PRODUCTIVA: <u>PARINAS-SALINA</u>		INTERVALOS ABIERTOS: <u>PERFORÓ HASTA 1352' Y COMPLETÓ COMO SIGUE:</u>		14/05/1930	CASING DE 15" A 60'		CASING DE 12" A 389', CEMENTADO CON 35 DRUMS		CASING DE 8" A 1133', CEMENTADO CON 20 DRUMS		118' DE LINER PERFORADO DE 6" (1227' - 1109')	1/09/1930	RPI: 1896 x 0 x FLOWING	HISTORIA DE RETRAJAJOS		3/08/1933	RECUPERO 118' DE LINER PERFORADO DE 6"		PROFUNDIZO POZO DE 1352' A 1511' (159')		BAJÓ CASING DE 6" A 1511', PERFORADO DE 1511' A 1372' 8"	9/06/1933	RPR : 557 x 0 x GOR: 1701 x FLOWING, ANTES: 292 x 0 x FLOWING	11/05/1965	PROFUNDIZO POZO DE 1511' A 2654' (1143')		BAJO CASING DE 4 1/2" PREPERFORADO (2406' - 2016'), CON DV		TOOL A 1982 CEMENTADO POR ENCIMA CON 250 SXS.		FRACTURÓ FM. SALINA (2406' - 2016') Y BALEO FM. PARIÑAS DE 1515'		A 1241'	21/08/1965	RPR : 2 x 0 x 7 HRS. X CATALINA	ESTADO ACTUAL : <u>SWAB (DESDE FEBRERO 07)</u>		ACUMULADO DE PETROLEO A FEB. 2007 (BLS.): <u>410612</u>		ACUMULADO DE AGUA A FEB. 2007 (BLS.): <u>3238</u>		ACUMULADO DE GAS A FEB. 2007 (MPC): <u>30058</u>		RECOMENDACION DE RETRAJAJOS :	
POZO No: <u>2 7 0 2</u>	YACIMIENTO: <u>LOMITOS</u>																																																												
MILLA CUADRADA: <u>2-N-9</u>	N: <u>4591</u> E: <u>1076</u>																																																												
ELEVACION: _____	TIPO PERF.: <u>CABLE</u> PROF.TOTAL: <u>2654'</u>																																																												
DATOS DE COMPLETACION:																																																													
TOPE CEMENTO: _____	CASING SUPERFICIE: <u>15"</u> ZAPATO: <u>60'</u>																																																												
CASING PRODUCCION: <u>6"</u>	ZAPATO: <u>1227'</u> F.C.: <u>-</u>																																																												
FECHA DE COMPLETACIÓN: <u>SEPTIEMBRE 1, 1930</u>																																																													
FORMACION PRODUCTIVA: <u>PARINAS-SALINA</u>																																																													
INTERVALOS ABIERTOS: <u>PERFORÓ HASTA 1352' Y COMPLETÓ COMO SIGUE:</u>																																																													
14/05/1930	CASING DE 15" A 60'																																																												
	CASING DE 12" A 389', CEMENTADO CON 35 DRUMS																																																												
	CASING DE 8" A 1133', CEMENTADO CON 20 DRUMS																																																												
	118' DE LINER PERFORADO DE 6" (1227' - 1109')																																																												
1/09/1930	RPI: 1896 x 0 x FLOWING																																																												
HISTORIA DE RETRAJAJOS																																																													
3/08/1933	RECUPERO 118' DE LINER PERFORADO DE 6"																																																												
	PROFUNDIZO POZO DE 1352' A 1511' (159')																																																												
	BAJÓ CASING DE 6" A 1511', PERFORADO DE 1511' A 1372' 8"																																																												
9/06/1933	RPR : 557 x 0 x GOR: 1701 x FLOWING, ANTES: 292 x 0 x FLOWING																																																												
11/05/1965	PROFUNDIZO POZO DE 1511' A 2654' (1143')																																																												
	BAJO CASING DE 4 1/2" PREPERFORADO (2406' - 2016'), CON DV																																																												
	TOOL A 1982 CEMENTADO POR ENCIMA CON 250 SXS.																																																												
	FRACTURÓ FM. SALINA (2406' - 2016') Y BALEO FM. PARIÑAS DE 1515'																																																												
	A 1241'																																																												
21/08/1965	RPR : 2 x 0 x 7 HRS. X CATALINA																																																												
ESTADO ACTUAL : <u>SWAB (DESDE FEBRERO 07)</u>																																																													
ACUMULADO DE PETROLEO A FEB. 2007 (BLS.): <u>410612</u>																																																													
ACUMULADO DE AGUA A FEB. 2007 (BLS.): <u>3238</u>																																																													
ACUMULADO DE GAS A FEB. 2007 (MPC): <u>30058</u>																																																													
RECOMENDACION DE RETRAJAJOS :																																																													
RPI : 1896 x 0 x FLOWING	FECHA : <u>SEPTIEMBRE 01, 1930</u>																																																												

10.- Deteriorado

Pozo N° 1530



Muy corroído

Fuente: Lote VII Sapet.

- Se necesita actualizar forro de producción de 5.1/2"Ø
- Se necesita cabezal nuevo y estandarizado



ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

GUÍA DE OBSERVACIÓN DE LAS CONDICIONES DE LOS CABEZALES Y
FORROS DE LOS POZOS PETROLEROS DE LA EMPRESA SAPET
DEVELOPMENT PERÚ INC. SUCURSAL – TALARA.

Objetivo: Observar cuales son las condiciones en que se encuentran los cabezales y forros de los pozos en estudio.

I. Datos informativos

Empresa: Sapet Development Perú INC. Sucursal Talara.

Área observada: Lote III

Fecha: 30-04-19

Tipo de pozo: Deteriorado N° 1530

II. Instrucciones

Observar las condiciones en que se encuentran los cabezales y forros marcando con un (x) el cumplimiento de acuerdo a la escala (SI, NO).

III. Información específica

ITEM	ASPECTOS A EVALUAR	CUMPLE		OBSERVACIONES <i>1530</i>
		SI	NO	
01	Problemas mecánicos	✓		
	Herramientas antiguas	✓		
	Herramientas actualizadas	✓		
02	Problemas físico químicos			
	Exceso de sal	✓		
	Azufre		✓	
	Agua de formación	✓		
03	Problemas de comunicación entre el pozo y su yacimiento.			
	Tubería de 2.7/8"	✓		
	Tubería de 2.3/8"		✓	
04	Pozos antiguos			
	Tuberías con diámetros desactualizados	✓		
	Tuberías con hilos desactualizados	✓		
05	Pozos deteriorados			
	Perforados por excesiva corrosión	✓		
	Perforados por agentes químicos	✓		
06	Pozos siniestrados			
	Por incendio		✓	
	Desviados por golpes		✓	
	Cortados por manos extrañas		✓	

INFORME DE POZOS SINIESTRADOS

Relación de Pozos deteriorados: con Guía de observación, evidencia fotográfica, mapa de ubicación, historial etc.

11.- Siniestrado

Pozo 3058 Bat.200



Fuente: Lote VII Sapet.

- Tiene casing cortado (siniestrado) de 6.5/8" Ø.
- Rehabilitar forro de producción a 5.1/2"Ø.
- Se recomienda cabezal nuevo y completo.



ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

GUÍA DE OBSERVACIÓN DE LAS CONDICIONES DE LOS CABEZALES Y
FORROS DE LOS POZOS PETROLEROS DE LA EMPRESA SAPET
DEVELOPMENT PERÚ INC. SUCURSAL – TALARA.

Objetivo: Observar cuales son las condiciones en que se encuentran los cabezales y forros de los pozos en estudio.

I. Datos informativos

Empresa: Sapet Development Perú Inc. Sucursal Talara

Área observada: Lote VII Lagunitas

Fecha: 02-05-19

Tipo de pozo: Simetrado N° 3058

II. Instrucciones

Observar las condiciones en que se encuentran los cabezales y forros marcando con un (x) el cumplimiento de acuerdo a la escala (SI, NO).

III. Información específica

ITEM	ASPECTOS A EVALUAR	CUMPLE		OBSERVACIONES 3058
		SI	NO	
01	Problemas mecánicos		✓	
	Herramientas antiguas	✓		
	Herramientas actualizadas		✓	
02	Problemas físico químicos			
	Exceso de sal		✓	
	Azufre		✓	
	Agua de formación		✓	
03	Problemas de comunicación entre el pozo y su yacimiento.			
	Tubería de 2.7/8"		✓	
	Tubería de 2.1/2"		✓	
04	Pozos antiguos			
	Tuberías con diámetros desactualizados		✓	
	Tuberías con hilos desactualizados		✓	
05	Pozos deteriorados			
	Perforados por excesiva corrosión		✓	
	Perforados por agentes químicos		✓	
06	Pozos siniestrados			
	Por incendio		✓	
	Desviados por golpes		✓	
	Cortados por manos extrañas	✓		

DIAGRAMA DE COMPLETACION

ACHF: ATHF:

POZO: 3058

YACIMIENTO: ANCHA

CUADRICULA: 2 N 11

UTM ESTE: 479837

UTM NORTE: 9485961

NORTE: 1746'

ESTE: 161'

ELEVACION: 266'

PROFUNDIDAD TOTAL: 2960' ✓

DATA DE COMPLETACION

TOP CEM: NR

CSG DE SUP: 15" Ø ✓ ZAPATO: 68'

CSG DE PRODUCCION: 8" Ø ✓

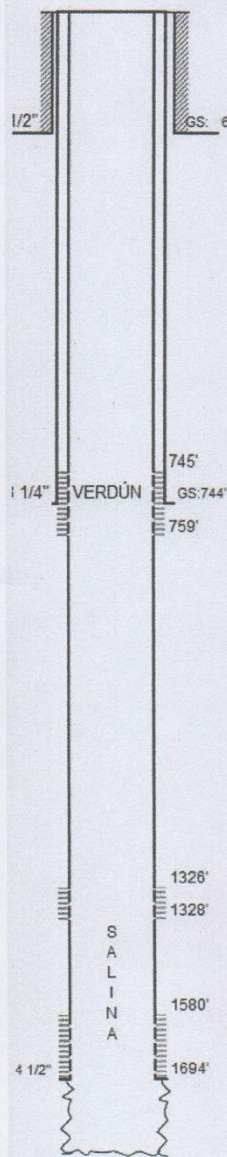
ZAPATO: 1694' COLLARES: NR

FECHA DE COMPLETACION : 30 - 04 - 23 ✓

SALINA - VERDÚN ✓

INTERVALOS ABIERTOS :

20/10/1927 BALEO (CSG. 4 1/2") FM. SALINA : 1694' - 1580'.



6/05/1981 PRODUCCION INICIAL(RPI): 62 x 8 x PU x 196 PC/BL x 24HRS

HISTORIA DE RETRABAJOS

19/12/1940 BALEO (CSG: 4 1/2") FM. VERDÚN : 759' - 745' C/8 TIROS

BALEO FM. SALINA : 1328' - 1326' C/2 TIROS

BALEO FM. VERDÚN : 756' - 754' C/2 TIROS

26/12/1940 RPR: 2 BOPD x 0 x 6 HRS. ANTES: 2 BOPD x 0 x 4 HRS.

DT: 1706'

ACUMULADO DE PETROLEO: 20.538 MBLS

ACUMULADO AGUA: 0.037 MBLS

ACUMULADO DE GAS: 0 MMPC

ESTADO ACTUAL INACTIVO DESDE 02 - 2008 ✓ 1

RECOMENDACIÓN DE RETRABAJOS:

12.- Siniestrado

Pozo N° 2103



Fuente: Lote VII Sapet.

- Zona muy salitrosa.
- Se necesita actualizar forro de producción.
- Se necesita colocar cabezal nuevo estandarizado.



ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

GUÍA DE OBSERVACIÓN DE LAS CONDICIONES DE LOS CABEZALES Y
FORROS DE LOS POZOS PETROLEROS DE LA EMPRESA SAPET
DEVELOPMENT PERÚ INC. SUCURSAL – TALARA.

Objetivo: Observar cuales son las condiciones en que se encuentran los cabezales y forros de los pozos en estudio.

I. Datos informativos

Empresa: Sapet Development Perú Inc. Sucursal Talara

Área observada: Lote III Overales

Fecha: 03-05-19

Tipo de pozo: Simetrado N° 2103

II. Instrucciones

Observar las condiciones en que se encuentran los cabezales y forros marcando con un (x) el cumplimiento de acuerdo a la escala (SI, NO).

III Información específica

TEM	ASPECTOS A EVALUAR	CUMPLE		OBSERVACIONES 2103
		SI	NO	
01	Problemas mecánicos	✓		
	Herramientas antiguas	✓		
	Herramientas actualizadas		✓	
02	Problemas físico químicos			
	Exceso de sal	✓		
	Azufre		✓	
	Agua de formación		✓	
03	Problemas de comunicación entre el pozo y su yacimiento.			
	Tubería de 2.7/8"	✓		
	Tubería de 2.1/2"		✓	
04	Pozos antiguos			
	Tuberías con diámetros desactualizados	✓		
	Tuberías con hilos desactualizados	✓		
05	Pozos deteriorados			
	Perforados por excesiva corrosión		✓	
	Perforados por agentes químicos		✓	
06	Pozos siniestrados			
	Por incendio		✓	
	Desviados por golpes		✓	
	Cortados por manos extrañas	✓		

DIAGRAMA DE COMPLETACIÓN

ACHF :	ATHF :	POZO No: <u>2 1 0 3</u>	YACIMIENTO: <u>LOMITOS</u>
15 1/2"	97'	MILLA CUADRADA: <u>1-S-6</u>	N: <u>3364</u> E: <u>4744</u>
12 1/2"	543'	ELEVACION: <u>76'</u>	PROF.TOTAL: <u>543'</u>
DATOS DE COMPLETACION:			
		TOPE CEMENTO: <u>-</u>	CASING SUPERFICIE: <u>15 1/2'</u> ZAPATO: <u>97'</u>
		CASING PRODUCCION: <u>12 1/2"</u>	ZAPATO: <u>543'</u> F.C.: <u>-</u>
FECHA DE COMPLETACION: <u>OCTUBRE 29, 1926</u>			
FORMACION PRODUCTIVA: <u>PARINAS</u>			
INTERVALOS ABIERTOS:			
<u>29/10/1926 BALEO CASING 12 1/2" (543' - 268')</u>			
<u>RPI: 72 x 0 x PU</u>			
HISTORIA DE RETRAJAJOS			
ESTADO ACTUAL: <u>INAC.SWAB (DESDE DICIEMBRE 2004)</u>			
ACUMULADO DE PETROLEO (BLS.): <u>678323</u>			
ACUMULADO DE AGUA (BLS) <u>521339</u>			
ACUMULADO DE GAS (MPC): <u>252373</u>			
RECOMENDACION DE RETRAJAJOS:			
REGIMEN INICIAL DE PRODUCCION: <u>72 x 0 x PU</u>		FECHA: <u>OCTUBRE 29, 1926</u>	

13.- Siniestrado

Pozo N° 1607



Cabezal
Cortado por
robo

Fuente: Lote VII Sapet.

- Se necesita rehabilitar forros a 5.1/2" Ø
- Se necesita colocar cabezal nuevo estandarizado.

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**GUÍA DE OBSERVACIÓN DE LAS CONDICIONES DE LOS CABEZALES Y FORROS DE LOS POZOS PETROLEROS DE LA EMPRESA SAPET DEVELOPMENT PERÚ INC. SUCURSAL – TALARA.**

Objetivo: Observar cuales son las condiciones en que se encuentran los cabezales y forros de los pozos en estudio.

I. Datos informativos

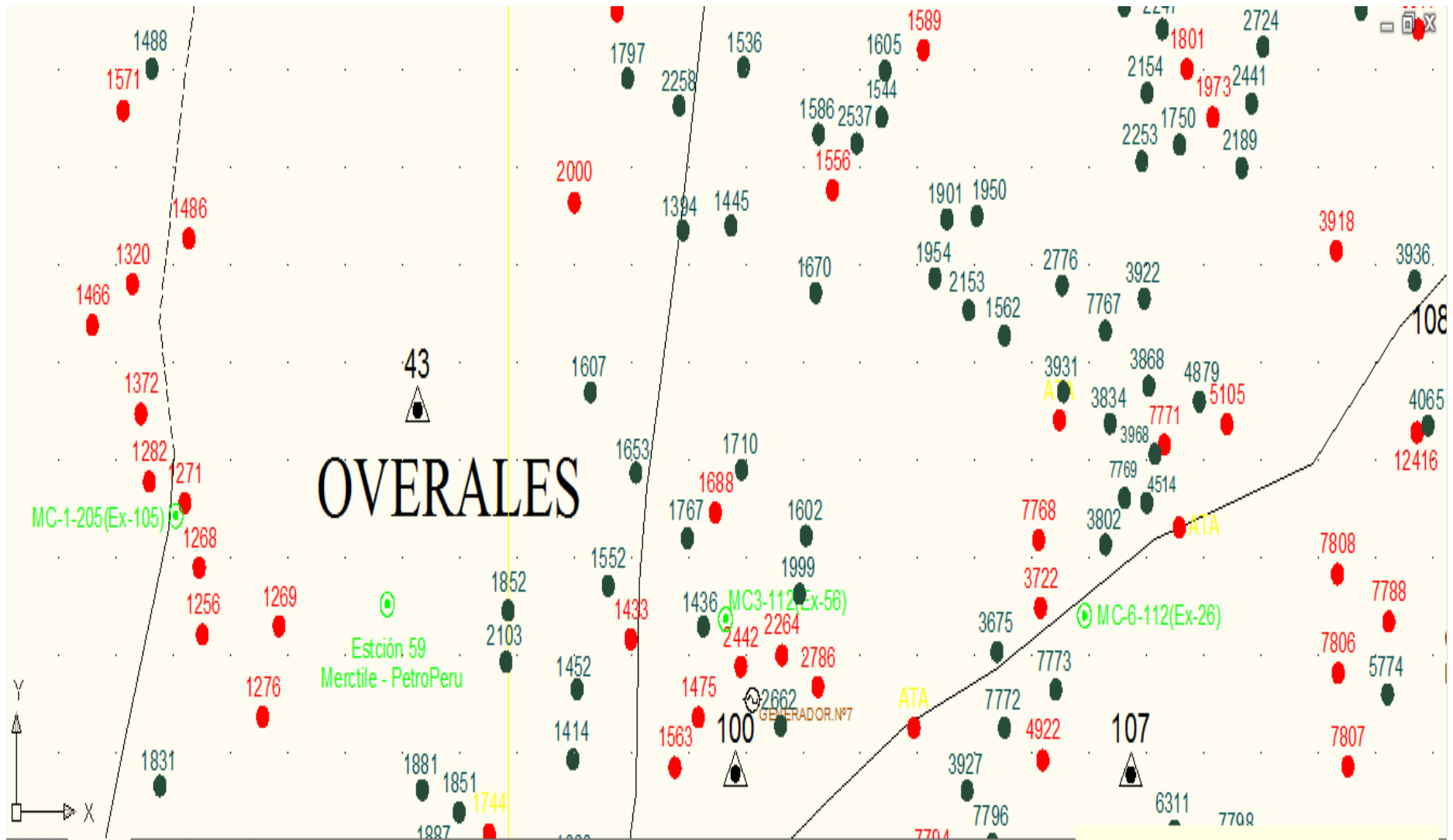
Empresa: Sapet Development Perú Inc. Sucursal Talara
Área observada: Lote III Overales
Fecha: 04-05-19
Tipo de pozo: Siniestrado N° 1607

II. Instrucciones

Observar las condiciones en que se encuentran los cabezales y forros marcando con un (x) el cumplimiento de acuerdo a la escala (SI, NO).

III Información específica

ITEM	ASPECTOS A EVALUAR	CUMPLE		OBSERVACIONES <i>1607</i>
		SI	NO	
01	Problemas mecánicos	✓		
	Herramientas antiguas	✓		
	Herramientas actualizadas		✓	
02	Problemas físico químicos			
	Exceso de sal		✓	
	Azufre		✓	
	Agua de formación		✓	
03	Problemas de comunicación entre el pozo y su yacimiento.			
	Tubería de 2.7/8"		✓	
	Tubería de 2.1/2"		✓	
04	Pozos antiguos			
	Tuberías con diámetros desactualizados	✓		
	Tuberías con hilos desactualizados	✓		
05	Pozos deteriorados			
	Perforados por excesiva corrosión		✓	
	Perforados por agentes químicos		✓	
06	Pozos siniestrados			
	Por incendio		✓	
	Desviados por golpes		✓	
	Cortados por manos extrañas	✓		



14.-Siniestrado

Pozo 1851 Bat. 112



Fuente: Lote VII Sapet.

- Se necesita proteger pozo para que no ingrese tierra y se obstruya.
- Se necesita traer excavadora.
- Excavar a 1 M de profundidad desde donde se observa el casing de producción de 6.5/8".
- Rehabilitar forro de producción a 5.1/2"Ø.
- recomienda cabezal nuevo y completo de 5.1/2"Ø.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**GUÍA DE OBSERVACIÓN DE LAS CONDICIONES DE LOS CABEZALES Y
FORROS DE LOS POZOS PETROLEROS DE LA EMPRESA SAPET
DEVELOPMENT PERÚ INC. SUCURSAL – TALARA.**

Objetivo: Observar cuales son las condiciones en que se encuentran los cabezales y forros de los pozos en estudio.

I. Datos informativos

Empresa: Sapet Development Perú INC. Sucursal Talara
Área observada: Lote VII Overales
Fecha: 05-05-19
Tipo de pozo: Siniestrado N° 1851

II. Instrucciones

Observar las condiciones en que se encuentran los cabezales y forros marcando con un (x) el cumplimiento de acuerdo a la escala (SI, NO).

III.- Información específica

ITEM	ASPECTOS A EVALUAR	CUMPLE		OBSERVACIONES 1851
		SI	NO	
01	Problemas mecánicos	✓		
	Herramientas antiguas	✓		
	Herramientas actualizadas		✓	
02	Problemas físico químicos		✓	
	Exceso de sal		✓	
	Azufre		✓	
	Agua de formación		✓	
03	Problemas de comunicación entre el pozo y su yacimiento.			
	Tubería de 2.7/8"		✓	
	Tubería de 2.1/2"		✓	
04	Pozos antiguos			
	Tuberías con diámetros desactualizados	✓		
	Tuberías con hilos desactualizados	✓		
05	Pozos deteriorados			
	Perforados por excesiva corrosión		✓	
	Perforados por agentes químicos		✓	
06	Pozos siniestrados			
	Por incendio		✓	
	Desviados por golpes		✓	
	Cortados por manos extrañas	✓		

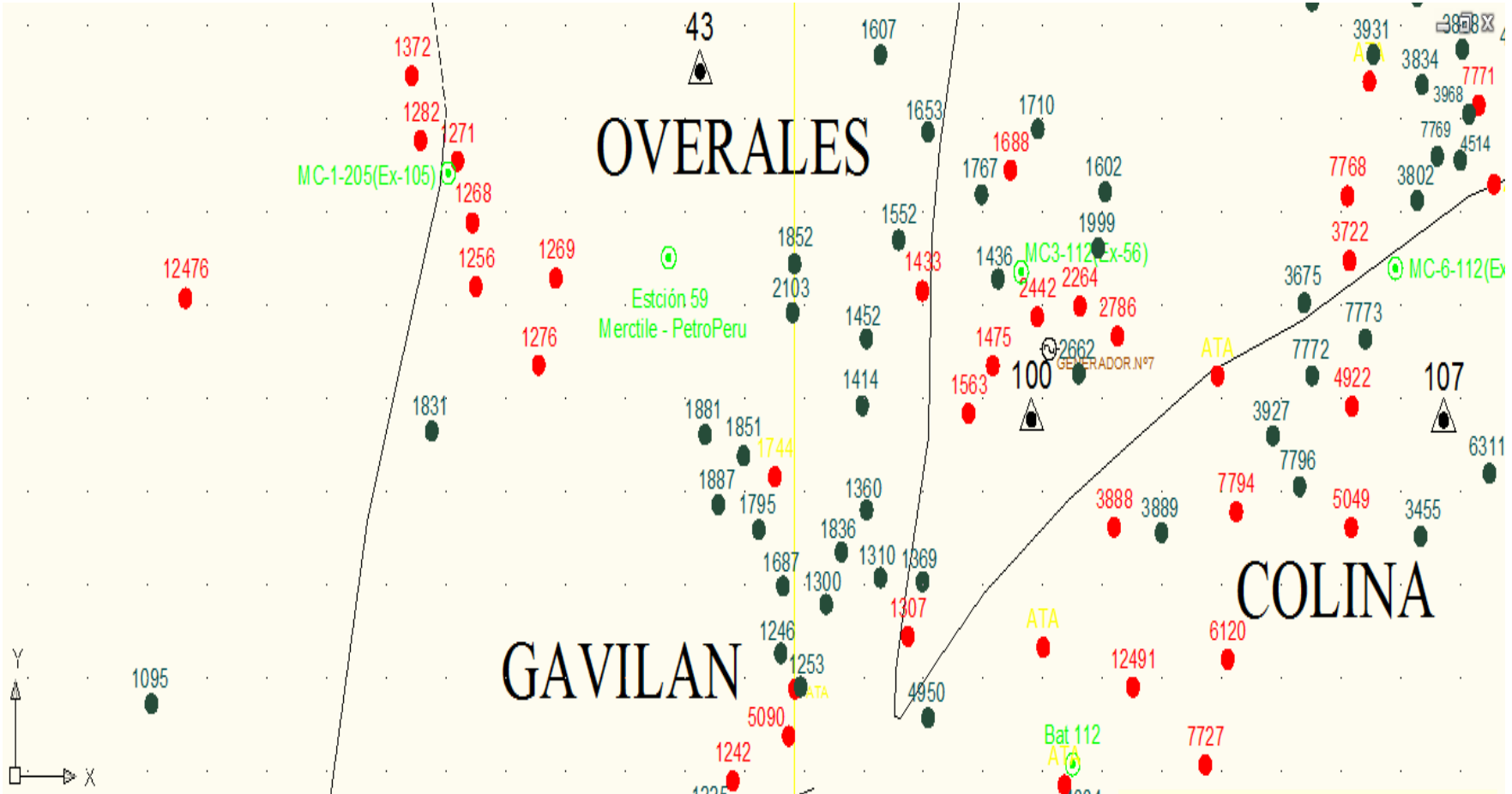
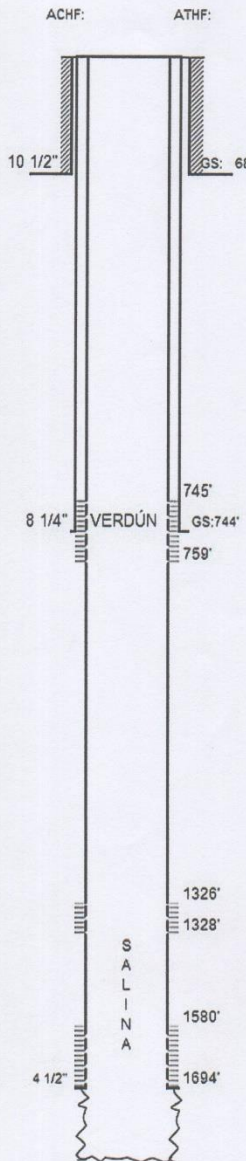


DIAGRAMA DE COMPLETACION



POZO: 1851

YACIMIENTO: ANCHA

CUADRICULA: 2 N 11

UTM ESTE: 479837
NORTE: 1746'

UTM NORTE: 9485961
ESTE: 161'

ELEVACION: 266'

PROFUNDIDAD TOTAL: 3,260'

DATA DE COMPLETACION

TOP CEM: NR

CSG DE SUP: 17.1/2" Ø ZAPATO: 68'

CSG DE PRODUCCION: 8" Ø

ZAPATO: 1694' COLLARES: NR

FECHA DE COMPLETACION : 07 - 10 - 28

PARIÑAS - SALINA

INTERVALOS ABIERTOS :

20/10/1927 BALEO (CSG. 4 1/2") FM. SALINA : 1694' - 1580'.

6/05/1981 PRODUCCION INICIAL(RPI): 62 x 8 x PU x 196 PC/BL x 24HRS

HISTORIA DE RETRABAJOS

19/12/1940 BALEO (CSG: 4 1/2") FM. VERDÚN : 759' - 745' C/8 TIROS

BALEO FM. SALINA : 1328' - 1326' C/2 TIROS

BALEO FM. VERDÚN : 756' - 754' C/2 TIROS

26/12/1940 RPR: 2 BOPD x 0 x 6 HRS.

ANTES: 2 BOPD x 0 x 4 HRS.

DT: 1708'

ACUMULADO DE PETROLEO: 20.538 MBLs

ACUMULADO AGUA: 0.037 MBLs

ACUMULADO DE GAS: 0 MMPC

ESTADO ACTUAL 15 BPD PRODUCTIVO

1/03/2010

RECOMENDACIÓN DE RETRABAJOS:

15.- Siniestrado

Pozo N° 2222



Cortado por Robo

Fuente: Lote VII Sapet.

- Se necesita unir forros de superficie con forros de producción.
- Se necesita cabezal nuevo y estandarizado.



ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

GUÍA DE OBSERVACIÓN DE LAS CONDICIONES DE LOS CABEZALES Y
FORROS DE LOS POZOS PETROLEROS DE LA EMPRESA SAPET
DEVELOPMENT PERÚ INC. SUCURSAL – TALARA.

Objetivo: Observar cuales son las condiciones en que se encuentran los cabezales y forros de los pozos en estudio.

I. Datos informativos

Empresa: Sapet Development Perú Inc. Sucursal Talara

Área observada: Lote VII San Pedro

Fecha: 06-05-19

Tipo de pozo: Siniestrado N° 2222

II. Instrucciones

Observar las condiciones en que se encuentran los cabezales y forros marcando con un (x) el cumplimiento de acuerdo a la escala (SI, NO).

III.- Información específica

ITEM	ASPECTOS A EVALUAR	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
01	Problemas mecánicos	✓		
	Herramientas antiguas	✓		
	Herramientas actualizadas		✓	
02	Problemas físico químicos			
	Exceso de sal		✓	
	Azufre		✓	
	Agua de formación		✓	
03	Problemas de comunicación entre el pozo y su yacimiento.			
	Tubería de 2.7/8"		✓	
	Tubería de 2.1/2"		✓	
04	Pozos antiguos			
	Tuberías con diámetros desactualizados	✓		
	Tuberías con hilos desactualizados	✓		
05	Pozos deteriorados			
	Perforados por excesiva corrosión		✓	
	Perforados por agentes químicos		✓	
06	Pozos siniestrados			
	Por incendio		✓	
	Desviados por golpes		✓	
	Cortados por manos extrañas	✓		

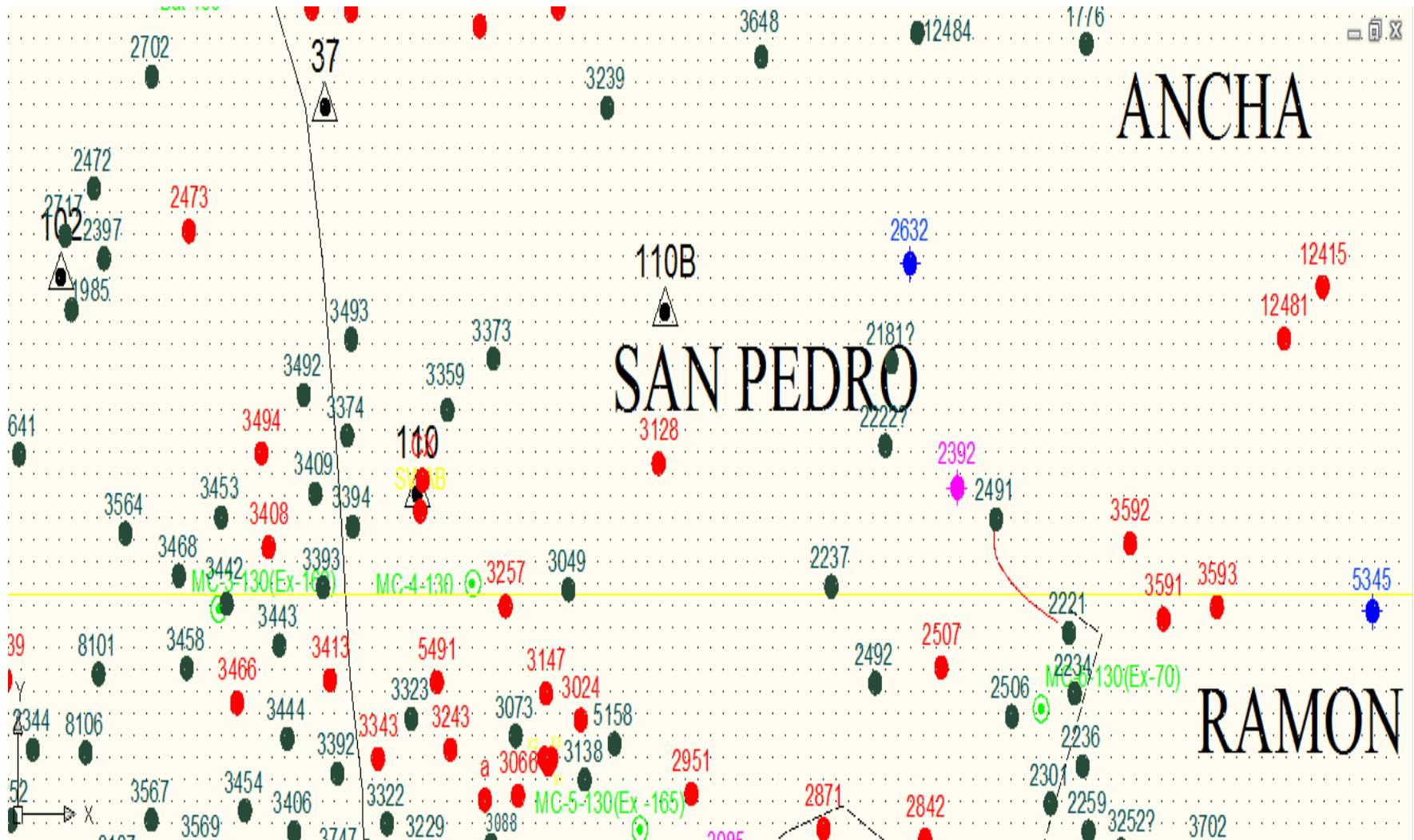
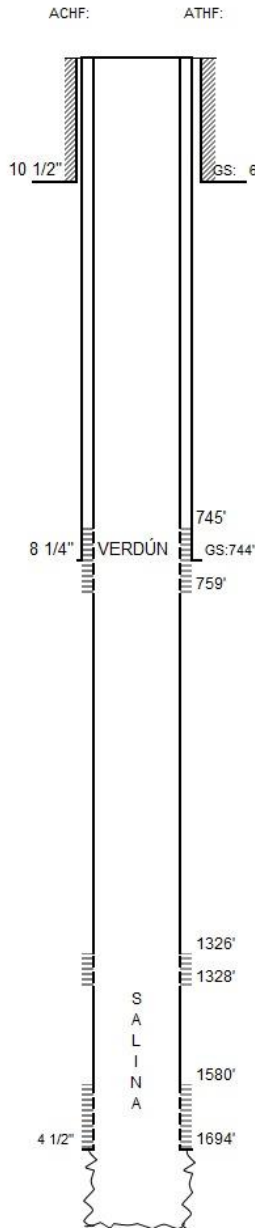


DIAGRAMA DE COMPLETACION



POZO: 2222

YACIMIENTO: ANCHA

CUADRICULA: 2 N 11

UTM ESTE: 479837
NORTE: 1746'

UTM NORTE: 9485961
ESTE: 161'

ELEVACION: 266'

PROFUNDIDAD TOTAL: 1708'

DATA DE COMPLETACION

TOP CEM: NR

CSG DE SUP: 10 1/2"

ZAPATO: 68'

CSG DE PRODUCCION: 4 1/2"

ZAPATO: 1694'

COLLARES: NR

FECHA DE COMPLETACION : 20/10/1927

SALINA - VERDÚN

INTERVALOS ABIERTOS :

20/10/1927 BALEO (CSG. 4 1/2") FM. SALINA : 1694' - 1580'.

6/05/1981 PRODUCCION INICIAL(RPI): 62 x 8 x PU x 196 PC/BL x 24HRS

HISTORIA DE RETRAJAJOS

19/12/1940 BALEO (CSG: 4 1/2") FM. VERDÚN : 759' - 745' C/8 TIROS

BALEO FM. SALINA : 1328' - 1326' C/2 TIROS

BALEO FM. VERDÚN : 756' - 754' C/2 TIROS

26/12/1940 RPR: 2 BOPD x 0 x 6 HRS.

ANTES: 2 BOPD x 0 x 4 HRS.

DT: 1708'

ACUMULADO DE PETROLEO: 20.538 MBLs

ACUMULADO AGUA: 0.037 MBLs

ACUMULADO DE GAS: 0 MMPC

ESTADO ACTUAL (BOPDxBWPDxPCGD)

2.7 x 0 x 0 x SWAB x 3 días

1/03/2010

RECOMENDACIÓN DE RETRAJAJOS:

Anexo N° 3: VALIDACION DE INSTRUMENTOS: GUÍA DE OBSERVACIÓN



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Olivero Acuña Casarín con DNI N° 02845346 Magister
 en Informática
 N° ANR: de profesión Ing. Industrial desempeñándome como Doc
Prof. Form. Adulto en Univ. César Vallejo

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación los instrumentos: GUÍA DE OBSERVACIÓN


Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

GUÍA DE OBSERVACIÓN	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad			/		
2. Objetividad			/		
3. Actualidad			/		
4. Organización			/		
5. Suficiencia			/		
6. Intencionalidad			/		
7. Consistencia			/		
8. Coherencia			/		
9. Metodología			/		

GUÍA DE OBSERVACIÓN	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad			/		
2. Objetividad			/		
3. Actualidad			/		
4. Organización			/		
5. Suficiencia			/		
6. Intencionalidad			/		
7. Consistencia			/		
8. Coherencia			/		
9. Metodología			/		

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura a los días del mes de
del Dos mil

Mgr. : Ing. Oliver Cepeda E
DNI : 02845340
Especialidad : Ing. Industrial
E-mail : ocepeda@hotmax.com


Ing. Oliver Cepeda E
CIP 56206

“Propuesta de diseño de cabezales y forros de producción según el estándar API 6A para mejorar la producción de los pozos de petróleo en la empresa Sapet Development Perú INC. Sucursal Talara-2018”.

FICHA DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO: GUÍA DE OBSERVACIÓN

Indicadores	Criterios	Deficiente 0 - 20				Regular 21 -40				Bueno 41 - 60				Muy Bueno 61 - 80				Excelente 81 - 100				OBSERVACIONES
		0	6	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96	
ASPECTOS DE VALIDACIÓN		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
1. Claridad	Está formulado Con un lenguaje apropiado.													X								
2. Objetividad	Está expresado En conductas Observables.													X								
3.- Actualidad	Adecuado al enfoque teórico abordado en la investigación.													X								
4.- Organización	Existe una organización lógica entre sus ítems.													X								
5.- Suficiencia	Comprende los aspectos necesarios en cantidad y calidad													X								



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Gerardo Sosa Pantoja con DNI N° 03591940 Magister
 en DOCENCIA UNIVERSITARIA
 ...N° ANR: 67114, de profesión Ingeniero Industrial desempeñándome como...
Docente en UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación los instrumentos: GUÍA DE OBSERVACIÓN

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

GUÍA DE OBSERVACIÓN	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				X	
2. Objetividad				X	
3. Actualidad				X	
4. Organización				X	
5. Suficiencia				X	
6. Intencionalidad				X	
7. Consistencia				X	
8. Coherencia				X	
9. Metodología				X	

GUÍA DE OBSERVACIÓN	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				X	
2. Objetividad				X	
3. Actualidad				X	
4. Organización				X	
5. Suficiencia				X	
6. Intencionalidad				X	
7. Consistencia				X	
8. Coherencia				X	
9. Metodología				X	

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura a los días del mes de
del Dos mil


Mg. Gerardo Sosa Panta
INGENIERO INDUSTRIAL
CIP 67114

Mgtr. Gerardo Sosa Panta
DNI 03591940
Especialidad : INGENIERIA INDUSTRIAL
E-mail : g.sosadodo12@gmail.com

“Propuesta de diseño de cabezales y forros de producción según el estándar API 6A para mejorar la producción de los pozos de petróleo en la empresa Sapet Development Perú INC. Sucursal Talara-2018”.

FICHA DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO: GUÍA DE OBSERVACIÓN

Indicadores	Criterios	Deficiente 0 - 20				Regular 21 -40				Bueno 41 - 60				Muy Bueno 61 - 80				Excelente 81 - 100				OBSERVACIONES
		0	6	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96	
ASPECTOS DE VALIDACIÓN		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
1.	Claridad															79						
2.	Objetividad															79						
3.-	Actualidad															79						
4.-	Organización															79						
5.-	Suficiencia															79						



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, SABY PADLA CHIROQUE OCAÑA con DNI N° 44345003 Magister
en ADMINISTRACIÓN CON MENCIÓN EN GERENCIA EMPRESARIAL
N° ANR: 188735 de profesión ING. INDUSTRIAL desempeñándome como DOCENTE
UNIVERSITARIA en UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SA

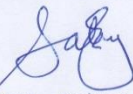
Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación los instrumentos: GUÍA DE OBSERVACIÓN

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

GUÍA DE OBSERVACIÓN	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad			X		
2. Objetividad			X		
3. Actualidad			X		
4. Organización			X		
5. Suficiencia			X		
6. Intencionalidad				X	
7. Consistencia				X	
8. Coherencia				X	
9. Metodología			X		

GUÍA DE OBSERVACIÓN	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad			X		
2. Objetividad			X		
3. Actualidad			X		
4. Organización			X		
5. Suficiencia			X		
6. Intencionalidad				X	
7. Consistencia				X	
8. Coherencia				X	
9. Metodología			X		

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura a los días del mes de
del Dos mil



Mgtr. : SABS PAOLA CHIROPQUE OLAVE
DNI : 44145003
Especialidad : ING. INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS
E-mail : SABS, CHIROPQUE@HOTMAIL.COM

“Propuesta de diseño de cabezales y forros de producción según el estándar API 6A para mejorar la producción de los pozos de petróleo en la empresa Sapet Development Perú INC. Sucursal Talara-2018”.

FICHA DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO: GUÍA DE OBSERVACIÓN

Indicadores	Criterios	Deficiente 0 - 20				Regular 21 -40				Bueno 41 - 60				Muy Bueno 61 - 80				Excelente 81 - 100				OBSERVACIONES
		0	6	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96	
ASPECTOS DE VALIDACIÓN		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
1.	Claridad Está formulado Con un lenguaje apropiado.										X											
2.	Objetividad Está expresado En conductas Observables.										X											
3.-	Actualidad Adecuado al enfoque teórico abordado en la investigación.										X											
4.-	Organización Existe una organización lógica entre sus ítems.										X											
5.-	Suficiencia Comprende los aspectos necesarios en cantidad y calidad										X											



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Olivier Cuya Costaneda con DNI N° 02845346 Magister
en Informática
N° ANR: de profesión Ing. Industrial desempeñándome como Dic
Mag. Fernando del Real en Universidad César Vallejo

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación los instrumentos: GUÍA DE ENTREVISTA

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

GUÍA DE ENTREVISTA	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad			/		
2. Objetividad			/		
3. Actualidad			/		
4. Organización			/		
5. Suficiencia			/		
6. Intencionalidad			/		
7. Consistencia			/		
8. Coherencia			/		
9. Metodología			/		

GUÍA DE ENTREVISTA	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad			/		
2. Objetividad			/		
3. Actualidad			/		
4. Organización			/		
5. Suficiencia			/		
6. Intencionalidad			/		
7. Consistencia			/		
8. Coherencia			/		
9. Metodología			/		

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura a los días del mes de
del Dos mil

Mgtr. : *Ing. Oliver Cepeda Castañeda*
DNI : *02845346*
Especialidad : *Ing. Industrial*
E-mail : *ocp@histma.com*

[Signature]
Ing. Oliver Cepeda C
DNI 56206

“Propuesta de diseño de cabezales y forros de producción según el estándar API 6A para mejorar la producción de los pozos de petróleo en la empresa Sapet Development Perú INC. Sucursal Talara-2018”.

FICHA DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO: GUÍA DE ENTREVISTA

Indicadores	Criterios	Deficiente 0 - 20				Regular 21 -40				Bueno 41 - 60				Muy Bueno 61 - 80				Excelente 81 - 100				OBSERVACIONES
		0	6	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96	
ASPECTOS DE VALIDACIÓN		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
1.	Claridad Está formulado Con un lenguaje apropiado.												✓									
2.	Objetividad Está expresado En conductas Observables.												✓									
3.-	Actualidad Adecuado al enfoque teórico abordado en la investigación.												✓									
4.-	Organización Existe una organización lógica entre sus ítems.												✓									
5.-	Suficiencia Comprende los aspectos necesarios en cantidad y calidad												✓									



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Gerardo Sosa Pantoja con DNI N° 03591940 Magister
en DOCENCIA UNIVERSITARIA
.....N° ANR: 67114, de profesión Ing. Industrial desempeñándome como Docente
.....en UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación los instrumentos: GUÍA DE ENTREVISTA

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

GUÍA DE ENTREVISTA	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				X	
2. Objetividad				X	
3. Actualidad				X	
4. Organización				X	
5. Suficiencia				X	
6. Intencionalidad				X	
7. Consistencia				X	
8. Coherencia				X	
9. Metodología				X	

GUÍA DE ENTREVISTA	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				X	
2. Objetividad				X	
3. Actualidad				X	
4. Organización				X	
5. Suficiencia				X	
6. Intencionalidad				X	
7. Consistencia				X	
8. Coherencia				X	
9. Metodología				X	

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura a los días del mes de
del Dos mil


Mg. Gerardo Sosa Panta
INGENIERO INDUSTRIAL
CIP 67114

Mgtr. : Gerardo Sosa Panta
DNI : 03591940
Especialidad : INGENIERO INDUSTRIAL
E-mail : gerardodo1a@gmail.com

“Propuesta de diseño de cabezales y forros de producción según el estándar API 6A para mejorar la producción de los pozos de petróleo en la empresa Sapet Development Perú INC. Sucursal Talara-2018”.

FICHA DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO: GUÍA DE ENTREVISTA

Indicadores	Criterios	Deficiente 0 - 20				Regular 21 -40				Bueno 41 - 60				Muy Bueno 61 - 80				Excelente 81 - 100				OBSERVACIONES
		0	6	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96	
ASPECTOS DE VALIDACIÓN		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
1.	Claridad																78					
2.	Objetividad																78					
3.-	Actualidad																78					
4.-	Organización																78					
5.-	Suficiencia																78					



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, SABY PAOLA CATROQUE OCADA con DNI N° 44345003 Magister
 en ADMINISTRACIÓN CON MENCIÓN EN GERENCIA EMPRESARIAL
 N° ANR: 388735, de profesión INGENIERA INDUSTRIAL desempeñándome como DOCENTE
UNIVERSITARIA en UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

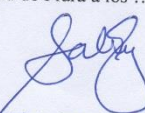
Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación los instrumentos: GUÍA DE ENTREVISTA

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

GUÍA DE ENTREVISTA	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				X	
2. Objetividad				X	
3. Actualidad				X	
4. Organización				X	
5. Suficiencia				X	
6. Intencionalidad			X		
7. Consistencia			X		
8. Coherencia			X		
9. Metodología			X		

GUÍA DE ENTREVISTA	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				X	
2. Objetividad				X	
3. Actualidad				X	
4. Organización				X	
5. Suficiencia				X	
6. Intencionalidad				X	
7. Consistencia			X		
8. Coherencia			X		
9. Metodología			X		

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura a los días del mes de
del Dos mil



Mgtr. : SABY PAOLA CHIRIQUE DECCA
DNI : 44345003
Especialidad : IAE INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS
E-mail : JABY.CHIRIQUE@HOTMAIL.COM

“Propuesta de diseño de cabezales y forros de producción según el estándar API 6A para mejorar la producción de los pozos de petróleo en la empresa Sapet Development Perú INC. Sucursal Talara-2018”.

FICHA DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO: GUÍA DE ENTREVISTA

Indicadores	Criterios	Deficiente 0 - 20				Regular 21 -40				Bueno 41 - 60				Muy Bueno 61 - 80				Excelente 81 - 100				OBSERVACIONES
		0	6	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96	
ASPECTOS DE VALIDACIÓN		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
1.	Claridad															X						
2.	Objetividad															X						
3.-	Actualidad															X						
4.-	Organización															X						
5.-	Suficiencia															X						

Anexo N° 4: VARIABLE I DISEÑO

Fernández, José (2013) Universidad Oviedo de España define el Diseño Mecánico como una herramienta para ser usada en distintos campos de aplicación, en la ingeniería, en la arquitectura, en industria automovilística, y en cualquier otra disciplina que requiera creatividad, como un diseñador gráfico o de modas por ejemplo y este caso específico en la confección o fabricación en serie de un diseño de cabezales de pozos petroleros que deben reunir ciertas características especiales para poder cumplir su función. Siendo su objetivo principal brindar ayuda conceptual, metodológica y de ingeniería para el proceso de la reestructuración, recuperación y desarrollo para la creación de un elemento mecánico, de un sistema a partir de sus funciones o de un criterio previamente especificado. Finalmente dice el autor que es el resultado final de proceso cuya finalidad es encontrar la solución idónea a cierta problemática particular sin dejar de ser práctica y estética en lo que se hace en el diseño mecánico.

El diseño en toda su extensión comprende definir, planificar, prever, estructurar, organizar, proyectar, gestionar. Va asociado al desarrollo satisfactorio de una función. Cumplir satisfactoriamente significa que el uso se muestre útil, seguro, cómodo, atractivo, manejable, fiable, de fácil mantenimiento, competitivo, con adecuada relación calidad-precio, etc. El progresivo avance social plantea exigencias crecientes a los productos, particularmente a los sistemas mecánicos en cuánto prestaciones, requisitos del cliente, cumplimientos legales, reglamentarios y normativos, de seguridad, uso, rentabilidad, fiabilidad, ergonomía, criterios de buena práctica, fabricación, montaje, embalaje, transporte, mantenimiento, reciclaje, innovación, protección del producto, etc. **Proceso de diseño mecánico** debe tener un proceso que según la teoría de este autor se define:

- 7 Identificación de la necesidad
- 8 Definición del problema
- 9 Síntesis (unificación de ideas)
- 10 Análisis y optimización
- 11 Evaluación
- 12 Presentación de la solución.

Generalmente la identificación de la necesidad se produce en base a una baja de producción y un análisis de la productividad para definir las características del producto o servicio a desarrollar, o bien de forma directa de acuerdo al pedido concreto de una empresa o cliente particular. En la respuesta al pedido de un cliente resulta fundamental

captar las necesidades y requisitos. Por ello adquieren una gran Importancia las reuniones para definir las características del producto, los plazos de entrega, las directrices del presupuesto, la normativa de aplicación, las calidades exigidas, etc. A la vez que se evalúa las limitaciones o fortalezas que se puedan evidenciar en la intervención particular, observando la capacidad de solución frente al pedido que plantea:

Identificación de la necesidad

Se contempla la necesidad cuando se requiere aumentar la producción de petróleo crudo y se recurre a pozos que alguna vez fueron buenos productores y que se encuentran en estado de pozos improductivos, se ubican, se les visita y con una guía de observación de reporta su estado actual.

Definición del problema

Cuando se clasifica como antiguo, deteriorado o siniestrado se determina que no está produciendo por lo tanto su reporte indica acciones a seguir que generalmente es recuperación de forros de producción luego fabricación de cabezal según norma API 6A.

Síntesis (Unificación de ideas)

Si todos están de acuerdo, investigadores, supervisores y altas jefaturas dando un diagnóstico de su estado actual y una solución, con un probable aumento de producción, se emite un informe para que se apruebe la inversión.

Análisis y optimización

Se analiza todos los documentos, guías, informes, historiales y aprobaciones para saber si es viable las recomendaciones del proyecto.

Evaluación

Se hacen simples cálculos para evaluar costos y siempre salen favorables a la empresa principal, porque el precio de crudo se cotiza a nivel internacional lo poco que se gasta en su rehabilitación y fabricación de cabezales siempre es muy pequeño comparado con su rentabilidad cuando ya está produciendo.

Presentación de la Solución

Se presenta una ficha técnica y una ficha económica indicando:

Ficha técnica: Tipo de materiales que se debe usar, medidas, cantidad de huecos, espesores, tipo de pinturas, color, tiempo de fabricación, tipo y cantidad de coples que lleva, tipo de soldaduras a utilizar, pruebas de soldadura, (Inspección visual, tintes penetrantes, UT y RT) entrega de servicio, proceso basado en el estándar API 6A y

demás herramientas de diseño, AMFE como herramienta de ingeniería.(ver anexo N° 8) en el que se detalla vistas superiores con sus respectivas medidas y vistas frontales donde se detalla posición, espesores, tipo de cabezal, tipo de casing etc.

Ficha económica: precio por suministro de materiales, mano de obra, torno, embalaje, pintura, transporte, gastos administrativos, utilidades, impuestos etc. Y una proyección sobre las ganancias que se obtendrán si todo sale como se presupuestó. (Ver anexo N° 13).

Anexo N° 5: NORMA API 6A

La norma API 6A (ISO 10423) es el Instituto Americano del Petróleo (American Petroleum Institute) es el estándar internacional para la industria petrolera que se encarga de proveer un medio seguro en el diseño y fabricación de cabezales de completación de pozo. Esta especificación es el estándar creado para brindar configuraciones dimensional y funcionalmente intercambiables dentro de la industria petrolera, esta se aplica a los cabezales de completación de pozos (Wellheads), árboles de navidad (Christmas Tree) y a sus componentes como válvulas. También sirve como fuente de referencia para el diseño de conexiones bridadas y salidas de los equipos en el rango de presiones desde 2.000 PSI hasta 20.000 PSI máximo rango de presión de trabajo

Contempla requerimientos detallados para la fabricación de equipos de completación de pozo, suspensión de tubería (tubing) y caja (casing), válvulas y conectores utilizados en las locaciones de pozos de petróleo y gas, los cuales controlan la presión y el flujo de los fluidos presentes durante la operación de perforación. American Petroleum Institute (2011).

La Norma API 6A (ISO 10423) recomienda varios niveles de especificación de productos PSL, por siglas en inglés (Product Specification Level) que en español significa Nivel de especificación del producto, los cuales detallan diferentes requisitos de documentación o requerimientos técnicos que se deben cumplir, estos son indispensables durante el diseño y fabricación de todas las partes que conforman un equipo de completación de pozo. El nivel de especificación del producto se aplicará a los equipos primarios que son:

- Cabezas de tubería de revestimiento (forros de superficie, y de producción)
- Colgadores de tubing (brida colgadora diseñada para soportar peso)
- Adaptadores de cabeza tubería
- Válvulas maestras

Tabla N° 7

ALCANCE DE LA NORMA (Sección 1)

Los siguientes equipos están cubiertos por la especificación API 6A

CABEZALES	CONECTORES FITTINGS'	COLGADORES CSG/TBG	VÁLVULAS ESTRANGULADORES	CONECTORES SUELTOS	OTROS EQUIPOS
Cabezal de tubería (casing head) ("A")	Conectores adaptadores crossover	Colgadores tipo mandril	Completación sencilla	Bridas soldables	Actuadores
Carrete de revestimiento (casing spool) ("B")	Brida adaptadora (tbg head adtr)	Colgador de cuñas	Completación múltiple	Conexiones roscadas	Herramientas de prueba (test plug)
Carrete de producción tubing spool ("C")	Conector corona (tree caps)		Válvulas con actuador	Bridas ciegas	Herramientas de corrida y retirada
Carrete adaptador (crossover)	Tee cruces		Válvulas preparadas p/actuador	Adptadores y espaciadores	
Cabezales multietapa			Válvulas check	Tapones roscados (bull plugs)	
			Estranguladores (chokes)	Válvulas de contrapresión (bpv)	
			Ssv/usv actuadores offshore		

Fuente: Norma API 6A

NIVEL DE ESPECIFICACIÓN DEL PRODUCTO PSL

La especificación API 6A (ISO10423) provee la definición de las condiciones del servicio estándar e introduce el concepto de niveles de especificación del producto.

Este estándar internacional establece cinco niveles de especificación de producto.

- ✓ **El equipo PSL-1** cumple con los requisitos mínimos de la especificación API 6A para: Diseño, especificación, calificación, pruebas de CVN para temperatura de servicio -50 ° F y por debajo. Proceso, inspección, prueba hidrostática (excepto conectores sueltos).

- ✓ **El equipo PSL-2** cumple con todos los requisitos de la especificación API 6A PSL-1 y: Controla los límites de variación entre el cupón de prueba de calificación del material y el material de producción. Pruebas CVN para temperatura de servicio -20 ° F y por debajo. Inspección volumétrica de soldaduras (RT o UT). Inspección de partículas magnéticas de superficies bien mojadas y accesibles.
- ✓ **El equipo PSL-3** cumple con todos los requisitos de la especificación API 6A PSL-2 y: Restringe la tolerancia de la química de los materiales.
Aumenta el tamaño máximo del cupón de prueba de calificación del material en relación con el grosor de la sección de los componentes del equipo. Pruebas CVN para todas las temperaturas de servicio. Inspección volumétrica de todo el material en el cuerpo, bonetes, bridas y tallos.
Inspección de partículas magnéticas húmedas de todas las superficies accesibles.
Tiempo extendido de la prueba hidrostática (excepto para conectores sueltos).
- ✓ **PSL-3G** incluye todos los requisitos de PSL 3 más las prácticas adicionales, designa un requisito adicional de prueba de gas para equipos ensamblados.
- ✓ **El equipo PSL-4** cumple con todos los requisitos de la especificación API 6A PSL-3 y: Aumenta el tamaño máximo del cupón de prueba de calificación del material en relación con el grosor de la sección de los componentes del equipo.
Prohíbe la soldadura, excepto las capas, incrustaciones de aleaciones resistentes a la corrosión en superficies bien mojadas. Pruebas de gases de equipos ensamblados.

Las empresas son certificadas por el Instituto Americano del Petróleo conforme a la prestación de PSL que puedan ofrecer. (American Petroleum Institute, 2011).

Tabla N° 8: Estándar API 6A necesario para este tipo de cabezales

DISEÑO DE CABEZALES SEGÚN ESTÁNDAR API 6A

CARACTERÍSTICAS	PULGADAS "	MILIMETROS mm.	TIPO DE MATERIAL	CANTIDAD
Diámetro exterior	15" Ø	381mm.		
Diámetro interior	7.1/16"	179.4mm.		
Espesor de brida	2.1/2"	63.5mm.		
Tipo de plancha	2.1/2"	63.5mm.	ASTM A-36	1
Presión soportable				3,000PSI
Canal para anillo	8.5/16"	211.14mm.		
Profundidad de canal para anillo	5/16"	11.91mm.		
N° de anillo	7/8"	22.5mm.	Acero galvanizado tipo R-45	1
Diámetro Interior anillo	7.27/32"	199.2mm.		1
Diámetro exterior anillo	8.53/32"	223.05mm.		
Centro a centro p huecos	12.1/2"	317mm.		
Diámetro de huecos	1.1/8"	28mm.		12
Largo de espárrago	8.1/2"	217mm.	Acero bohler	12
Diámetro de espárrago	1" Ø	25.4mm.	Acero bohler	12

Fuente: API 6A y FEPCO

En esta tabla se puede apreciar las características básicas para el diseño de cabezales que se debe usar en los pozos petroleros de esta zona, empezando desde el tipo de plancha que será de un acero estructural ASTM A-36 de 15" Ø x 2.1/2" de espesor, debe tener 12 huecos de 1.1/8" Ø para pernos tipo espárrago de 1"Ø x 8.1/2" de largo, también debe tener un canal para anillo tipo R-45 para sellar presión de gas y de fluidos, según indica la tabla API 6A para este tipo de brida quedando lista para recibir otras bridas, carretes, controles o válvulas y tuberías especialmente diseñadas para las actividades en hidrocarburos de esta manera se protege el medioambiente y se mejora la producción de petróleo.

Anexo N° 6: AMFE

Introducción

El AMFE (Análisis Modal de Fallas y Efectos) fue aplicado en la Industria aeroespacial en los años 60, luego en los 70 lo empieza a usar Ford, y seguidamente toda la industria automovilística. Actualmente se considera un método básico de análisis en el sector del automóvil, que también ha sido dirigido a otros sectores.

Esta técnica se aplica fundamentalmente para analizar un producto o proceso en su fase de diseño, montaje y fabricación, comercialización y la propia organización en todas las áreas funcionales de la Empresa. Esta metodología por su enorme sencillez es muy usada y aplicada a elementos o procesos que son claves y donde los fallos suelen suceder y que por sus consecuencias llegan a tener repercusiones considerables en sus resultados. Por lo tanto el principal interés de AMFE es reconocer o resaltar los puntos críticos con un solo fin, eliminarlos con medidas correctivas para evitar su aparición o disminuir sus consecuencias, por lo que se puede convertir en un riguroso procedimiento de detención de efectos potenciales si se aplica de manera sistemática. Con ello se está facilitando la integración de una cultura preventiva, descubriendo que trabajando en equipo es posible profundizar de manera ágil en el conocimiento y mejorando la calidad de los productos o procesos reduciendo costos, identificando los puntos de fallo potenciales y planes o sistemas de acción para combatir los riesgos, así mismo es asimilable a otros métodos de prevención de riesgos laborales, de seguridad en el trabajo o la posibilidad de algún acontecimiento de los fallos o hechos indeseados y la severidad o gravedad de sus consecuencias. Este método no considera errores humanos directamente sino su correspondencia inmediata de mala operación de un componente o sistema. En definitiva AMFE es un método cualitativo que permite relacionar de manera sistemática todos los fallos posibles con sus consiguientes efectos, resultando de fácil aplicación para analizar cambios en el diseño o modificaciones en el proceso.

Definición de términos fundamentales de AMFE

a).- Cliente o usuario

Se suele asociar la palabra cliente al usuario final del producto fabricado. Por lo que en AMFE el cliente dependerá de la fase del proceso o ciclo de vida del producto en el que se aplique el método. La situación más crítica se produce cuando un fallo generado en un proceso productivo repercute decisoriamente en la calidad de un producto que no es controlado a tiempo y llega en tales condiciones al último destinatario o cliente.

Uno de los aspectos determinantes de la metodología es asegurar la satisfacción de los usuarios, evitando los fallos que generen problemas e insatisfacciones. El propósito de diseño o lo que se espera, se consiga o no debe estar de acuerdo a las necesidades y requisitos que pide el usuario, con lo que al realizar AMFE y aplicarlo en la fase de diseño de cabezales de pozo siempre hay que pensar en el cliente usuario que es el que nos indica el objetivo final.

b).- Producto

El producto puede ser una pieza, en este caso un cabezal de pozo o un conjunto de piezas o accesorios o el producto final de un proceso. Siendo importante poner límite a lo que se pretende analizar y definir la función principal que realizará un cabezal de pozo y otros elementos que puedan estar compuestos en el producto.

Por ejemplo: se puede analizar un automóvil en su conjunto o solamente su sistema de inyección, según el objetivo de AMFE, será suficiente analizar las funciones principales o profundizar en sus partes más críticas y analizar detalladamente sus modos de fallo.

c).- Seguridad y funcionamiento

Seguridad de funcionamiento y fiabilidad de respuesta a sus funciones básicas, conservación y disponibilidad ante posibles riesgos de daño en condiciones normales u ocasionales. Analizar tal seguridad de funcionamiento de un cabezal de pozo u otro producto o proceso para detectar diferentes maneras de producirse fallos previsibles (facilidad de detención), su frecuencia y gravedad o severidad.

d).- Detectabilidad

Es el concepto más importante en AMFE no es novedoso en los sistemas más simples de evaluación de riesgos de accidentes.

Si durante la fabricación de un cabezal de pozo se produce un fallo o cualquier paso defectuoso, se trata de averiguar que probabilidad hay de que no se “detecte” y se pase a etapas `posteriores generando los consiguientes problemas llegando a afectar directamente al cliente o usuario final.

Cuanto más difícil sea detectar un fallo existente y más se tarde en detectarlo, las consecuencias pueden ser muy desastrosas.

Anexo N° 7: Normativa Legal Técnica

Normativa Legal

La normativa legal vigente para el presente trabajo se basa en La Reglamentación de Actividades de Exploración y Explotación de Hidrocarburos. En su Decreto Supremo N° 032-2004-EM. Ley N° 26221 que dispone que el Ministerio de Energía y Minas dictará las normas relacionadas con los aspectos técnicos de instalaciones y operaciones de exploración y explotación tanto de superficies como de subsuelo y seguridad.

Que mediante Decreto Supremo N° 055-93-EM, se aprobó el Reglamento de Actividades de Exploración y Explotación de Hidrocarburos.

Que nuevos supuestos y exigencias hacen necesario actualizar las normas sobre exploración y explotación de Hidrocarburos para garantizar una eficiente explotación de nuestras reservas hidrocarburíferas, la integridad de la persona humana, así como la preservación del medio ambiente en que estas actividades se desarrollan.

De conformidad con la Ley N° 26221 y en uso de las atribuciones previstas en los numerales 8) y 24) del artículo 118 de la Constitución Política del Perú.

SE DECRETA:

Aprobar el Reglamento de Actividades de Exploración y Explotación de Hidrocarburos, el mismo que contiene siete (7) Títulos, dieciséis (16) Capítulos, treientos trece (313) artículos, cuatro (4) disposiciones complementarias, cuatro (4) disposiciones transitorias, y un (1) anexo, el cual forma parte integrante del presente Decreto Supremo.

Normativa Técnica

En sus artículos 33 y 34 establece que el Ministerio de Energía y Minas dictará las normas relacionadas con los aspectos técnicos de instalaciones y operaciones de explotación tanto de superficies como de subsuelo y seguridad. OSINERG aplicará las sanciones respectivas en caso de incumplimiento y la explotación y la recuperación económica de las reservas de hidrocarburos se llevará a cabo de acuerdo a los principios técnicos y económicos generalmente aceptados y en uso por la industria internacional de hidrocarburos sin perjuicio del incumplimiento de las normas de protección del medio ambiente.

Impacto ambiental

La Ley 26221 es muy explícita con respecto al Medio Ambiente y en su Título II en lo que respecta a medio ambiente dice: Sin perjuicio de las normas específicas contenidas en el presente reglamento, en relación con la protección ambiental, el contratista y sub contratistas deberán cumplir con el reglamento para la protección ambiental en las actividades de hidrocarburos aprobado por Decreto Supremo N° 046-93-EM así como sus normas complementarias y modificatorias, en concordancia con lo dispuesto en el artículo 87 y demás reglamentos aplicables.

Artículo 11.- Protección Ambiental

Los campamentos e instalaciones cumplirán con las normas indicadas en el reglamento para la protección ambiental en actividades de hidrocarburos, así mismo se deberá cumplir con lo referente de la protección de la flora y fauna locales.

Así mismo se consideran accidentes ambientales:

- a) Derrames y/o fugas de hidrocarburos.
- b) Tratamiento o disposición impropia de desechos.
- c) Cortes y remociones inadvertidas de vegetación.
- d) Pérdida de flora y fauna.
- e) Otros que afecten al ambiente.

Y en su artículo 82 nos indica que en el campo se debe definir un procedimiento adecuado que facilite la aplicación oportuna de medidas correctivas a los accidentes ambientales.

Seguridad y salud y salud ocupacional

La misma ley también indica que se debe cumplir con Seguridad y Salud, en el capítulo II, artículos del 14 al 21 está especificado cada uno de los pasos a seguir con los contratistas y sub contratistas en concordancia con las normas y los reglamentos de seguridad aplicables, así como de las buenas prácticas de trabajo en la industria del petróleo. Organizar reuniones de seguridad previas al inicio de trabajo, poniendo especial atención, sin ser limitativos a los siguientes puntos:

- a).- Primeros auxilios, resucitación cardio-pulmonar (RCP), prácticas contra incendio y técnicas de supervivencia.
- b).- Equipos de seguridad.
- c).- Servicio de primeros auxilios.
- d).- Control de acceso.
- e).- Plan de Contingencias.
- f).- Distancias seguras para el uso de fuentes de energía.
- g).- Seguridad en el transporte.
- h).- Salud alcohol y narcóticos.
- i).- Salud ocupacional.
- j).- Almacenamiento y transporte de explosivos, combustible y químicos.
- k).- Consideraciones ambientales.
- l).- Consideraciones climatológicas.
- m).- Operaciones acuáticas (si es aplicable)

De igual forma el contratista o sub contratista garantizará que ningún miembro de su personal o visitante se traslade al área de operaciones si previamente no ha recibido una charla básica de seguridad e informes sobre la naturaleza de los trabajos que se realizan en dicha industria. Así mismo se garantizará la preparación de un programa anual de actividades de seguridad (PASS) el mismo que será presentado a OSINERMIN.

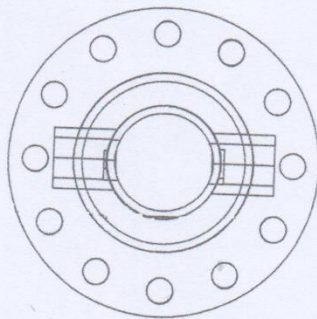
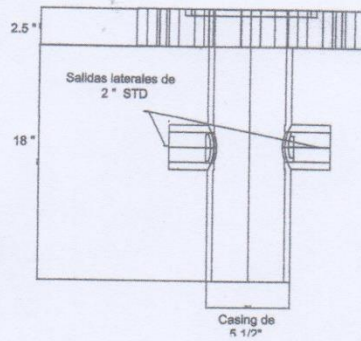
Gestión de Riesgos y Prevención de desastres

En el capítulo III, artículo 36.- Se da indicaciones para prevención de riesgos y prevención de desastres quedando los contratistas y sub contratistas obligados a otorgar a su personal las condiciones básicas de alojamientos con la finalidad de garantizar la vida, la salud y el bienestar de los mismos de acuerdo a las actividades que realicen y a las exigencias ambientales pertinentes.

Deberá establecerse en aquellas zonas donde se compruebe que no existe peligro de deslizamientos y/o desprendimientos, fallas geológicas activas, desbordes de ríos o de otra naturaleza, que supongan algún riesgo para la vida humana.

Anexo N° 8: PLANOS DE CABEZAL

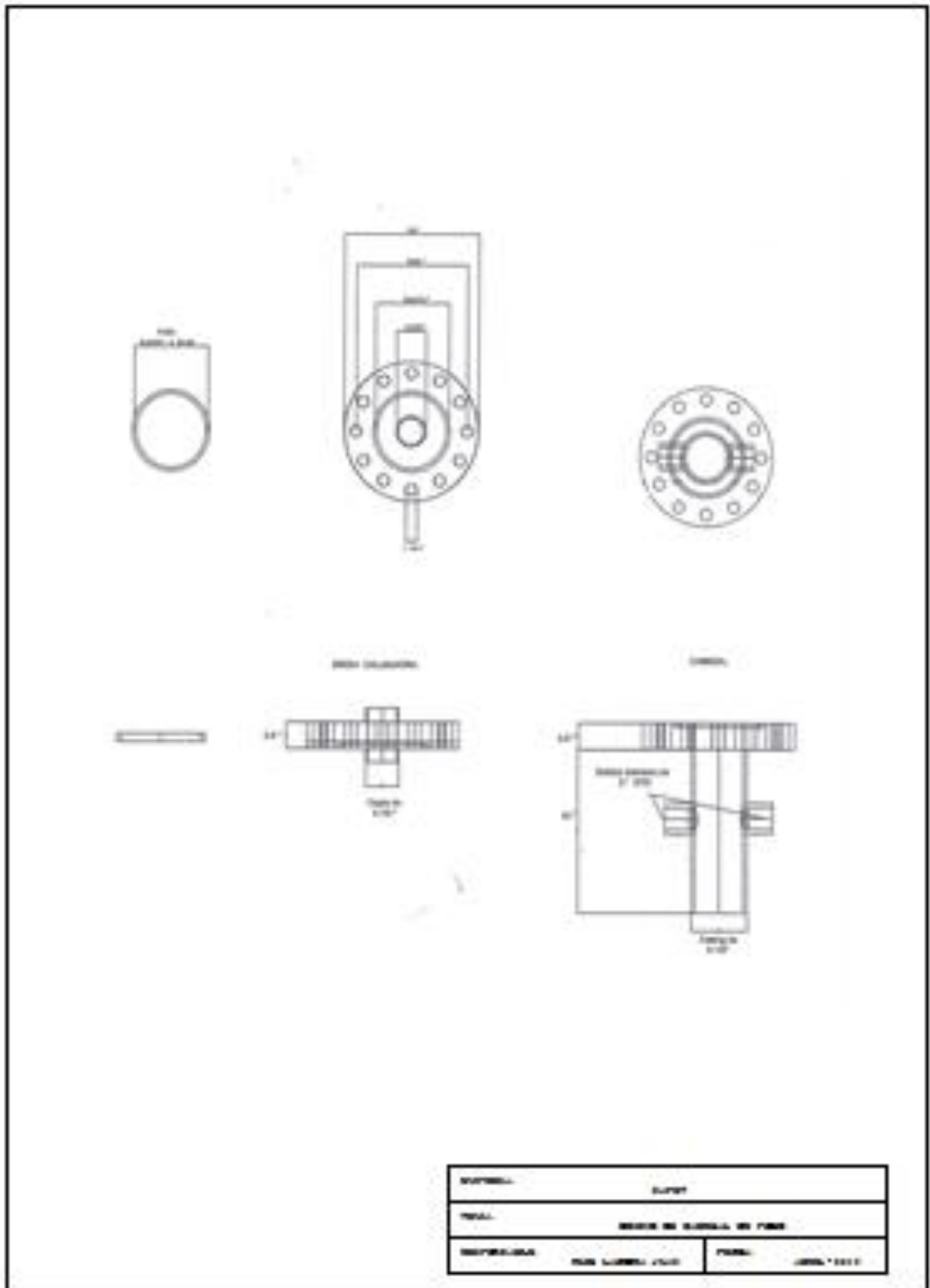
Vista superior



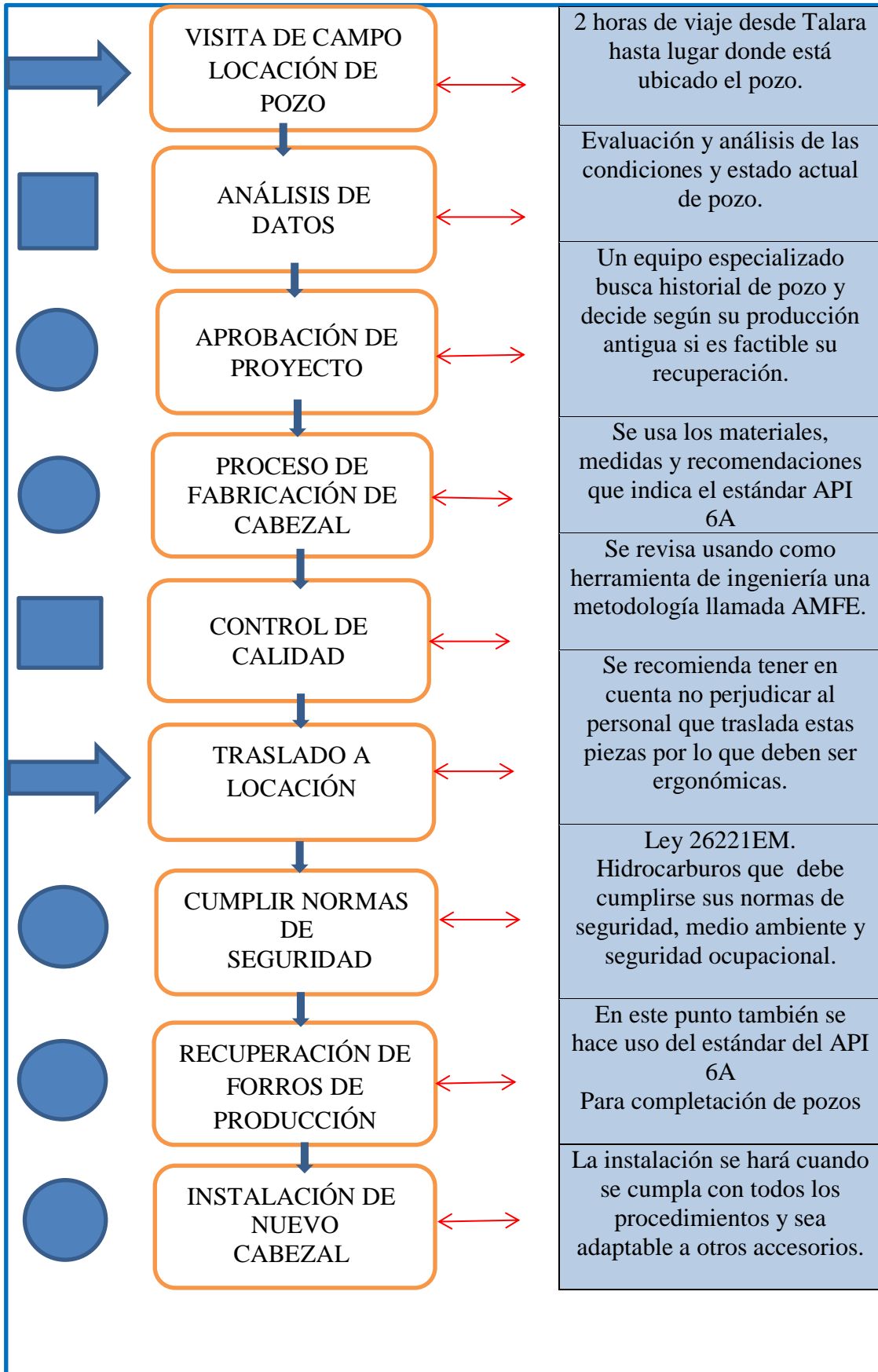
EMPRESA:	SAPET	
TEMA:	DISEÑO DE CABEZAL DE POZO	
RESPONSABLE:	RUIZ LACHIRA JUAN	FECHA: ABRIL - 2019

PLANOS DE CABEZAL

Vista frontal



Anexo N° 9: DIAGRAMA DE PROCESOS



Anexo N°10: FICHA TÉCNICA



- Cabezal de alta con brida de 5.1/2".
- Pin soldado de 5.1/2" Ø x 18" de altura.
- Dos salidas laterales de 2" STD.
- Diámetro exterior: 15"Ø, 381.00mm.
- Diámetro interior: 7.1/6", 179.4mm.
- Espesor de brida: 2.1/2", 63.5mm.
- Tipo de plancha: 2.1/2", 63.5mm, ASTM A-36
- Presión soportable: 3,000 PSI
- Canal para anillo: 8.5/16", 211.14mm
- Profundidad de canal para anillo: 5/16", 11.91mm
- N° de anillo: 7/8", 22.5mm, acero galvanizado, tipo R-45
- Diámetro interior para anillo: 7.27/32", 199.23mm.
- Diámetro exterior para anillo: 8.25/32", 223.05mm.
- Centro a centro para huecos: 12.1/2", 317.5mm.
- Diámetro de huecos: 1.1/8" Ø, 28mm, 12 huecos.
- Largo de espárrago: 8.1/2", 217mm.
- Diámetro de espárrago: 1"Ø, 25.4mm, acero, 12 unidades
- Tipo de pintura: Anticorrosiva color naranja

Anexo N° 11: FICHA ECONÓMICA
ESTRUCTURA DE COSTOS PARA FABRICACIÓN
DE UN CABEZAL DE POZO SEGÚN
ESTÁNDAR API 6A

DESCRIPCIÓN	CANTI DAD	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
Visita de campo (Evaluación in situ)	1	S/. 400.00	S/. 400.00
Elaboración de proyecto	1	150.00	150.00
Aprobación			
FABRICACIÓN CABEZAL DE POZO			
Planos	4	50.00	200.00
Plancha de 2.1/2" de espesor tipo A-36	1	90.00	90.00
Cortar disco de 15" Ø x 2.1/2"	1	75.00	75.00
Tornear para dar medidas exactas API 6A	1	600.00	600.00
Cortar tubo casing J-55 de 5.1/2" x 18"h	1	65.00	65.00
Tornear tubo para hacer hilos 8rd STD.	1	210.00	210.00
Soldar pin de 5.1/2" Ø en cabezal	1	125.00	125.00
Cortar para abrir ventanas de 2"	2	47.00	94.00
Soldar dos coples de 2" STD a 180°	2	65.00	130.00
Preparar para pintura de base y acabado	1	120.00	120.00
ESTANDARIZAR FORROS DE PRODUCCIÓN			
Traslado a locación (pozo)	1	400.00	400.00
Desarenar cantina en pozo	1	75.00	75.00
Realizar prueba de Gas antes trabajos	1	350.00	350.00
Colocar herramienta para aislar y dirigir Gas lejos de boca de pozo (conexiones y mangueras)	1	85.00	85.00
Cortar en frio partes en mal estado	1	60.00	60.00
Suministrar cople de 9.5/8" Ø	1	350.00	350.00
Preparar tubería y soldar cople 9.5/8" Ø	1	180.00	180.00
Suministrar reducción de 9.5/8" a 5.1/2"	1	220.00	220.00
Pintar zona trabajada (forro de producción)	1	60.00	60.00
Investigador (Ing. Responsable)	1	1,500.00	1,500.00
Asistente	1	600.00	600.00
secretaria	1	150.00	150.00
Primer Sub total			6,639.00
Gastos administrativos 10%			663.90
Ganancias y utilidades 15%			995.85
Sub total antes de impuestos			S/. 8,298.75
IGV. 18%			1,493.77
TOTAL			S/. 9,792.52

Fuente: elaboración propia.

Anexo N°12: HISTORIAL DE POZOS EN ESTUDIO

POZOS EN ESTUDIO	N° DE POZO	FECHA PERFORAC	PROFUNDIDAD TOTAL	FORMACIÓN PRODUCTIVA	CASING SUPERFICIE	CASING PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	ESTADO ACTUAL
ANTIGUOS	2876	12-07-25	2,600'	Pariñas	17"	15" Ø	20 bpd	ATA desde 05-1967
	2473	16-05-29	1,535'	Pariñas	15"	10" Ø	0	ATA desde 07-1987
	12491	09-03-30	2,460'	Salina	17"	6" Ø	16 bpd	ATA desde 04-1981
	1434	10-01-22	1,572'	Salina	15"	8" Ø	0	ATA desde 11-2000
	5105	01-09-30	2,640'	Pariñas-Salina	15"	15" Ø	35 bpd	Swab desde 02-2007

POZOS EN ESTUDIO	N° DE POZO	FECHA PERFORAC	PROFUNDIDAD TOTAL	FORMACIÓN PRODUCTIVA	CASING DE SUPERFICIE	CASING DE PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	ESTADO ACTUAL
DETERIORADOS	1530	06-05-58	9,716'	Pariñas-Salinas	13.3/8"	5.1/2" Ø	282 bpd	Swab desde 29-05-1987
	2702	01-09-30	2,654'	Pariñas-Salinas	15"	6" Ø	0	Swab desde 29-05-1987
	3919	12-03-27	3,625'	Lomitos	17.1/2"	8" Ø	0	Pozo ATA desde 1981
	1602	25-05-25	2,118'	Salina	8"	6" Ø	0	Pozo ATA desde 2005
	12403	10-10-28	1,690'	Pariñas	15.1/2"	12.1/2" Ø	0	Inactivo desde 2004

POZOS EN ESTUDIO	N° DE POZO	FECHA PERFORAC	PROFUNDIDAD TOTAL	FORMACIÓN PRODUCTIVA	CASING DE SUPERFICIE	CASING DE PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	ESTADO ACTUAL
SINIESTRADOS	3058	30-04-23	2,960'	Salina	15"	8" Ø	0	Inactivo desde 02-2008
	2103	15-01-22	3,455'	Pariñas	13.3/8"	5.1/2" Ø	7 bpd	Productivo
	1607	07-10-28	2,676'	Lomitos	15"	6" Ø	0	Pozo ATA desde 1983
	1851	25-03-37	3,260'	Pariñas Salinas	17.1/2"	8" Ø	15 bpd	Productivo
	2222	20-10-27	1,708'	Salinas Verdun	10.1/2"	4.1/2" Ø	0	Inactivo desde 2007

Fuente: Data de completación de historial de pozos – Sapet.

En la siguiente tabla se muestra el historial de cada pozo sean antiguos, deteriorados o siniestrados. Para lograr este data se contó con la ayuda de personal encargado de Sapet, en los cuales se observa el número de pozo, la fecha de perforación inicial, la profundidad que tiene cada pozo, sus zonas productivas estas hacen referencia en donde se encuentra ubicado el yacimiento petrolífero. También nos indica el tipo de tubería que se usó para forro de superficie y forro de producción, la baja producción de algunos pozos y finalmente su estado actual.

Anexo N° 14: ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS	Código : F06-PP-FR-02.02 Versión : 1.0 Fecha : 10-06-2010 Página : 1 de 1
--	--	--

Yo, Mario Roberto Seminario Atarama, docente de la Facultad de Ingeniería y Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo Piura, revisor (a) de la tesis titulada "Propuesta de diseño de cabezales y forros de producción según el estándar API 6A para mejorar la producción de los pozos de petróleo en la empresa Sapet Development Perú INC. Sucursal Talara - 2018." del estudiante Ruiz Lachira Juan, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 26% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrito (a) analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Piura 14 de febrero del 2020




Mario Roberto Seminario Atarama
DNI: 02593043

Anexo N° 15: PANTALLAZO DE SOFTWARE DE TURNITIN

Feedback Studio

Facultad de Ingeniería
 FACULTAD DE INGENIERÍA
 ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Propuesta de diseño de software y bases de datos para el sistema de gestión de calidad API SA para mejorar la productividad de los procesos de producción en la empresa Super Development Perú S.A. - Nacional 1000 - 2015

TESIS PARA OBTENER TÍTULO PROFESIONAL DE:
 Ingeniería Industrial

AL TÍTULO:
 El Diseño de Software para el ERP ERP-2000-0001-0011-0001

ANEXO:
 100 - Gestión de Bases de Datos (100-100-0001-0011-0001)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN
 Gestión Empresarial y Productiva

Pisco - Perú
 2015

Escuela de Ingeniería Industrial

Reporte de Similitud: 26%

Se están mostrando los 9 ítems

Se han encontrado 9 ítems

Ítem	Descripción	Porcentaje
1	Encabezado de la tesis	5%
2	Resumen	5%
3	Introducción	3%
4	Objetivos de la tesis	3%
5	Metodología de la tesis	2%
6	Resultados de la tesis	2%
7	Conclusiones	1%
8	Referencias bibliográficas	1%
9	Índice	<1%

Página: 1 de 36 | Número de palabras: 1200

Anexo N° 17: AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE

INGENIERÍA INDUSTRIAL

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

JUAN RUIZ LACHIRA

INFORME TITULADO:

Propuesta de diseño de cabezales y formas de producción según el estándar DA 6A para mejorar la producción de los libros de Peñón en la Empresa Sapet Development Perú S.A.S., Sucre - 2018

PARA OBTENER EL GRADO O TÍTULO DE:

INGENIERO INDUSTRIAL

SUSTENTADO EN FECHA: 22 de JULIO 2019

NOTA O MENCIÓN: 16


FISCANA MARIA GUERRERO TILLORES.

FIRMA DEL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN

