



RIDAA
Repositorio Institucional
Digital de Acceso Abierto de la
Universidad Nacional de Quilmes



Universidad
Nacional
de Quilmes

Aranciaga, Ignacio

Tecnología y sociedad en el petróleo de la Patagonia Argentina



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Argentina.
Atribución - No Comercial - Sin Obra Derivada 2.5
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/ar/>

Documento descargado de RIDAA-UNQ Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes de la Universidad Nacional de Quilmes

Cita recomendada:

Aranciaga, I. (2004). *Tecnología y sociedad en el petróleo de la Patagonia Argentina. (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, Argentina. Disponible en RIDAA-UNQ Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes*
<http://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/98>

Puede encontrar éste y otros documentos en: <https://ridaa.unq.edu.ar>

Tecnología y sociedad en el petróleo de la Patagonia Argentina

TESIS DE MAESTRÍA

Ignacio Aranciaga

aiaranciaga@gmail.com

Resumen

Esta tesis realiza una investigación enmarcada en los conceptos y herramientas analíticas propias de la sociología de la tecnología, focalizada en la actividad petrolera que se lleva a cabo en el Golfo de San Jorge. A partir de un análisis de un sistema técnico del petróleo en la región, se busca indagar las prácticas sociotécnicas que atraviesan las actividades de los actores intervinientes.

Introducción

Describir y analizar un sistema técnico implica indagar acerca de las diferentes características culturales, organizacionales y técnicas que lo definen a partir de la acción de los agentes del proceso productivo. Desde esta premisa, las orientaciones y perspectivas que se propone desarrollar este trabajo son las de generar un marco de comprensión de las diferentes resignificaciones presentes en un sistema técnico petrolero situado en la zona del Golfo de San Jorge, en la Patagonia argentina, e interrogar acerca de un modo de interpretar la “eficiencia tecnológica” como la única posibilidad presunta de aplicación técnica, en una acepción que no tiene en cuenta las dimensiones económicas, sociales y políticas de los agentes del proceso productivo. En las poblaciones establecidas en la zona del Golfo de San Jorge se registra una crisis que no sólo es productiva o tecnológica, sino social y económica. Uno de los motivos por los cuales aún no se han encontrado respuestas satisfactorias para una salida a la crisis, es que se ha reiterado el diagnóstico en que la crisis se debe al cambio en el paradigma tecnológico.

La elección del tema tiene por objeto poder comprender la complejidad de la relación entre sistema técnico y cultura tecnológica incorporada en las prácticas socio-técnicas petroleras. Se busca indagar sobre la triple dimensión que presenta la práctica tecnológica: su carácter organizacional, su carácter cultural y su carácter técnico propiamente dicho. Se ha entendido a la tecnología en una concepción artefactual o instrumentista; esto es, considerando a las tecnologías como herramientas o artefactos construidos para una diversidad de tareas. Desde esta conceptualización, el factor fundamental del desarrollo tecnológico sería la difusión de innovación. Se ha concebido a ésta como la fuerza del cambio, y serían las máquinas las que deben decidir sobre la organización. Desde este lugar la tecnología le es extraña al hombre y queda inmobilizado y sin posibilidad de interacción o respuesta frente a ella.

En igual sentido, si la tecnología fuera considerada en el sector petrolero como ciencia aplicada, esto equivaldría a reducirla a un conjunto de “reglas tecnológicas”; a su vez, las reglas tecnológicas serían consecuencias deducibles de las “leyes científicas” y, por lo tanto, el “desarrollo tecnológico” dependería de la “investigación científica”. De esta manera, nuevamente se alejarían las respuestas de salida de la crisis del conjunto de la población, depositándolas en el conocimiento científico. Esto traería como consecuencia generar una “caja negra de la tecnología”, donde los saberes expertos serían patrimonio de una elite y no podrían ser socializados con el conjunto de los operarios de menores calificaciones. Alternativamente, desde un enfoque sistémico se considera que el factor fundamental del desarrollo tecnológico es la innovación social y cultural, la cual involucra no solamente a las tradicionales referencias al mercado, sino también a los aspectos organizativos, y al ámbito de los valores y de la cultura. Este enfoque nos habilita a poder pensar a la tecnología como un sistema de relaciones en el cual estamos involucrados.

Al pasar de un enfoque exclusivamente centrado en las prácticas técnicas de los agentes a uno basado en el ensamble de heterogéneos elementos técnicos, culturales y organizacionales, sería posible abordar el análisis de la representación¹ de los actores.

El objeto de investigación propuesto es exploratorio y abarca tres categorías: a) los conocimientos, creencias y representación que poseen los agentes respecto de los sistemas técnicos; b) las reglas y los manuales de procedimientos, el conjunto de habilidades, valoraciones y preferencias con los que dichos agentes operan en el sistema técnico; c) la representación de armonía y conflictos que aparecen en los sistemas técnicos petroleros.

1 El autor francés nos habla entre otras cosas de la representación: “resucitada por y en la rememoración; la representación constituye, a pesar de su ausencia, la presencia concreta de los seres, cosas y situaciones que ella evoca”. Morin, Edgar (1988) *El Método. El conocimiento del conocimiento*. Tomo III, Madrid, Cátedra, pág.170.

Específicamente, se investiga cuáles son los conocimientos, las creencias y representaciones técnicas, sociales, políticas y culturales de los diferentes actores interventores en los sistemas técnicos seleccionados; las reglas, los procedimientos, objetivos y resultados de los sistemas seleccionados. A partir de esto, la tesis se podrá preguntar acerca de cuáles son las representaciones de los conflictos y armonías que aparecen en los diferentes agentes interventores dentro del sistema técnico. Esto conlleva el análisis y los cuestionamientos acerca de las interacciones producidas entre los agentes interventores dentro de los sistemas técnicos. ¿Se dan tales interacciones o los objetivos y resultados de los sistemas técnicos no permiten esto? Por último, esta tesis intenta examinar cómo son representados los significados de los conocimientos, así como las creencias, reglas y normativas a través de los manuales de procedimiento y valoraciones del sistema técnico, según la ubicación social, laboral y técnica de los agentes.

La primera hipótesis consiste en afirmar que los actores participan constantemente en la comprensión de sí mismos y de los demás a partir de las acciones técnicas y sociales que realizan dentro de los sistemas técnicos petroleros y reelaboran comportamientos culturales significativos que contienen relaciones sociales de dominación.

A su vez, la segunda hipótesis infiere que los sistemas técnicos no se reducen a los objetivos y resultados técnicos, dado que son las acciones de los agentes interventores las que moldean en última instancia la estructura de dichos sistemas.

La última hipótesis sostiene que los agentes elaboran una construcción particular de los sistemas técnicos según sea su posición en la estructura social, laboral y técnica.

El objetivo general de la tesis es:

Analizar un sistema técnico de producción petrolera en la cuenca del Golfo de San Jorge y observar su relación con los componentes técnicos, sociales y organizativos de los agentes interventores teniendo en cuenta la cultura tecnológica incorporada.

Los objetivos específicos son:

1. Detectar los conocimientos y las representaciones que poseen los agentes interventores en los sistemas técnicos seleccionados.
2. Describir y analizar las reglas, los procedimientos de operación, objetivos y resultados de los sistemas técnicos seleccionados y las valoraciones y preferencias de los agentes respecto de los procedimientos.
3. Establecer los diferentes tipos de conocimientos, reglas y valoraciones que tienen los agentes respecto de su posición social, laboral y técnica.

El abordaje metodológico es cualitativo y se caracteriza por sus cuatro principios: a) el principio central de la búsqueda de la comprensión; b) la norma de la proximidad del investigador al objeto; c) el énfasis en el análisis inductivo de la realidad investigada; d) el reconocimiento del peso del contexto valorativo de la investigación como el instrumento más apto para el desarrollo de esta investigación.

Se efectúa un relevamiento de los sistemas técnicos petroleros en cada una de las ramas de la industria con el fin de seleccionar un sistema técnico del sector. Para ello, se recolectan datos. A saber:

- A) Material documental existente en:
- i) las oficinas pertinentes de cada sector productivo (sindicato, empresas y gobierno (oficinas de convenios, de asociación tecnológica, etc.) o en otras áreas del mismo sector;
 - ii) las empresas vinculadas con los distintos servicios del sector productivo;
 - iii) las áreas gubernamentales involucradas en la relación trabajo-empresa.

Se realizan veinte entrevistas semiestructuradas a:

- i) autoridades de empresa y área productiva específica;
- ii) trabajadores, sindicalistas y desocupados vinculados con cada sector productivo;
- iii) responsables gubernamentales de las políticas productivas u otras actividades que asocien la empresa y las políticas tecnológicas.

Se registra la totalidad de manuales, reglamentaciones y procedimientos vigentes. En la clasificación del material obtenido, se observa el lugar que se les asignan a los distintos actores del sistema técnico en torno del conocimiento, de las reglas, habilidades, objetivos y resultados. Esta clasificación tiene como finalidad un análisis descriptivo de dichas operaciones, objetivos y resultados, en cada uno de los sistemas técnicos, respecto de la noción de “lo tecnológico”.

La siguiente etapa se refiere al proceso de obtención, por parte de los agentes, de los conocimientos, las reglas, habilidades, objetivos y resultados en el sistema técnico seleccionado.

Se realiza un análisis interpretativo, referido a los núcleos significativos de los diferentes discursos en torno de los sistemas técnicos, a la manera de una “hermenéutica profunda” (Thompson, 1993)

Esta tesis tiene como meta aportar resultados conceptuales, metodológicos y empíricos útiles al desarrollo científico-tecnológico y social. Se pretende iniciar la constitución de las

primeras informaciones de las investigaciones en el campo de la ciencia, la tecnología y la sociedad; asimismo, examinar el impacto de las tecnologías y de las ideas científicas en la vida de las personas vinculadas con el sector petrolero.

La tesis genera la posibilidad de indagar un problema escasamente investigado en el país, desde una perspectiva de estudio de caso en la cual las oportunidades de promover análisis exhaustivos son mayores que las realizadas hasta la actualidad, esto es aplicando un método novedoso en este tipo de evaluación.

En otro plano, las perspectivas futuras del estudio son las de profundizar, desde reflexiones teóricas y las vicisitudes prácticas, acerca de la compleja intersección y el inestable equilibrio que cotidianamente se producen entre la tecnología y la sociedad.

En un sentido práctico o de utilidad del proyecto, se intenta contribuir a la discusión respecto de las construcciones sociales y tecnológicas de los distintos tipos de actores que componen el “tejido de relaciones” de la cuenca petrolera del Golfo de San Jorge. Esto es, afianzar el debate sobre la problemática de los estudios sociales de la ciencia y la tecnología, es decir, en la sociología de la tecnología.

Las nociones que nos brinda la sociología de la tecnología en su abordaje, dentro de los enfoques propios de los estudios “ciencia-tecnología-sociedad” (CTS), nos permiten observar que la combinación entre la detallada investigación empírica y la creciente complejidad teórica sobre la ciencia y la tecnología ofrece nuevas y genuinas perspectivas para el estudio del cambio técnico.

La sección I establece el marco teórico que guía esta tesis. Allí se describen los conceptos de tecnología respecto de sus tres aspectos: el cultural, el organizativo y el sistema técnico. A su vez se define cómo se entiende a la ideología y la importancia para el presente trabajo.

La sección II realiza una caracterización demográfica y laboral de la ciudad seleccionada para el desarrollo de este trabajo.

La sección III se ocupa de la descripción general de las etapas del proceso productivo para, luego, en la sección IV, analizar cada una de las dimensiones actuantes en la perforación del petróleo, desde los elementos que componen un sistema técnico.

La sección V efectúa el estudio etnográfico realizado en la ciudad de Caleta Olivia. Para conocer qué sucedió en la región, la referencia a la empresa Y.P.F. es obligatoria. El apartado describe el origen de esta empresa, sus políticas de expansión, consolidación y desarrollo productivo, así como también sus actividades sociales y políticas en una región prácticamente deshabitada hasta la instalación de la actividad petrolera. Esto se realiza mediante una descripción objetiva y también desde la comprensión y vivencia de los actores. Se hace hincapié en las acciones de los gobiernos en los últimos 25 años que reestructuraron no sólo

productivamente sino también socialmente a la región. Se tomaron dos comunidades de Caleta Olivia la de los catamarqueños, pioneros en la actividad petrolera, llegados al lugar en la décadas del 50 y 60, y que siguen habitando la ciudad. Por otro lado, la de los jóvenes que debían incorporarse al mercado laboral en la pasada década, cuando la desocupación y flexibilización laboral han sido y siguen siendo constantes. A partir de las diferentes significaciones que les asignan estas comunidades al trabajo y a su pertenencia como habitantes de la zona, se observa cómo se ha ido erosionando la idea sobre la producción tecnológica nacional.

La sección VI plantea las dificultades que contienen los manuales de procedimientos al ser llevados a la práctica por los obreros. A partir de esa interacción, se describen y analizan diferentes situaciones respecto de las funciones de los manuales y el obrar. En este sentido, es importante destacar el carácter dialéctico que asumen los manuales de procedimiento y su aplicación. Por otra parte, esta sección explica los diferentes tipos de legitimaciones mediante las cuales dichos manuales de procedimiento son elaborados y puestos en práctica por las empresas petroleras.

En la sección VII se concluye y se explicitan las relaciones entre tecnología, sociedad y poder en la Patagonia Argentina, específicamente en el área petrolera. Se esgrimen posibles líneas de acción para las que la comunidad caletense está habilitada a fines de relacionarse con la tecnología.

Por lo tanto la tesis se puede dividir en tres dimensiones: la primera corresponde a la dimensión teórica, de la segunda a la cuarta a la dimensión descriptiva y de la quinta a la séptima a la dimensión analítica.

Sección I

Marco teórico

La sociología de la tecnología es una disciplina joven que va tomando forma recién a partir de la década del 80. Hoy se pueden diferenciar tres tipos de abordajes al respecto:

- a) la construcción social de la tecnología,
- b) la teoría de las redes de actores; y
- c) los sistemas tecnológicos.

Trevor Pinch resume adecuadamente estos tres abordajes sosteniendo que:

“Lo que tenían en común estos planteamientos era su intento de entender la manera en la que una variedad de consideraciones sociales, políticas y económicas dan forma al desarrollo tecnológico. La única metáfora persuasiva que encapsula los tres planteamientos es la del "tejido sin costuras".²

La tecnología forma parte de un “tejido sin costuras” de la sociedad, la política y la economía. Por ello, el desarrollo de un artefacto tecnológico, como una lámpara incandescente de alta resistencia, no es simplemente un logro técnico; inmerso en él se encuentran las consideraciones sociales, políticas y económicas. Estas tres perspectivas están interesadas en buena medida en tener en cuenta lo social y lo técnico de manera equivalente. La gran dificultad que atraviesa cualquiera de dichos análisis, por supuesto, es el demostrar cómo los artefactos mismos contienen a la sociedad que los describe. “Abrir la caja negra de la tecnología”³ es el desafío para este proyecto de tesis.

La tesis no asume totalmente una de las tres posturas de la sociología de la tecnología sino más bien una combinación de elementos de los sistemas tecnológicos y la construcción social de la tecnología.

La noción de sistema técnico de Quintanilla (2001):

“es una unidad compleja formada por artefactos, materiales y energía, para cuya transformación se utilizan los artefactos y agentes intencionales (usuarios y operarios) que realizan esas acciones de transformación”⁴.

Los agentes, según el autor, son sistemas híbridos porque incorporan componentes culturales, económicos, organizativos y políticos.

Quintanilla coincide con Hughes⁵, que es el referente más importante de los sistemas tecnológicos en los que cualquier realización técnica presenta dos dimensiones: una material o técnica, y la otra, social.

Para la dimensión técnica, los componentes materiales son las materias primas que se utilizan y transforman el sistema técnico, la energía que se emplea en las operaciones del sistema y el equipamiento, es decir, los componentes técnicos del propio sistema.

El sistema técnico en su dimensión social tiene componentes intencionales o agentes. En un sistema técnico, actúan generalmente individuos caracterizados por sus habilidades, sus

2 Hughes, T. P. (1986), “The Seamless Web' Technology, Science, Etcetera, Etcetera”, *Social Studies of Science*, 16, pp. 281-292.

3 Pinch, Trevor (1997), “La construcción social de la tecnología: una revisión”, en Santos, M.J. y Díaz Cruz, R. (comps.) *Innovación tecnológica y procesos culturales. Nuevas Perspectivas teóricas*, México D.F, Fondo de Cultura Económica.

4 Quintanilla, M.A. (2001), “Técnica y cultura”, en López Cerezo, Luján y García Palacios (eds.), *Filosofía de la Tecnología*, Madrid, OEI. pág. 58.

conocimientos y valores y que participan en el sistema ya sea como usuarios, como operadores manuales, o bien, como controladores o gestores del sistema.

Para Quintanilla, la estructura del sistema se halla definida por las relaciones o interacciones existentes entre los componentes del sistema, y distingue dos tipos: relaciones de transformación y relaciones de gestión. Entre las primeras, enuncia los procesos físicos que se producen en los componentes materiales del sistema, por un lado, y por otro, las acciones de manipulación que llevan a cabo los agentes intencionales. Las relaciones de gestión son también relaciones entre los componentes del sistema, pero, en ellas, lo que cuenta no son las transformaciones materiales ocurridas entre los componentes, sino el flujo de información que permite el control y la gestión global del sistema.

La tesis hace especial énfasis en las configuraciones culturales que se van delineando entre los diferentes agentes, a partir del conjunto de los contenidos culturales incorporados de los sistemas técnicos, puesto que “la cultura forma parte de los sistemas técnicos y la técnica forma parte de la cultura”⁶.

Para comprender la noción de cultura tecnológica incorporada, debemos remitirnos a la noción de cultura propuesta por Mosterín (1993) y desarrollada por Quintanilla (2001); allí se sostiene que “cultura es la información transmitida por aprendizaje social entre animales de la misma especie”⁷. De esta definición genérica es importante resaltar, para esta tesis, una clasificación de la información representativa, práctica y valorativa, según como lo propone Hughes: la representacional sería “la información acerca de las características y propiedades del medio”; la práctica, “información acerca de cómo hay que actuar”; y la valorativa, “la información acerca de qué estado de cosas son preferibles, convenientes o valiosas”⁸.

Esta tesis pretende analizar el contenido cultural que poseen los agentes interventores en los sistemas técnicos petroleros seleccionados. Es imprescindible adoptar, para ello, la definición de Quintanilla respecto de este tema: “El contenido cultural se puede analizar en sus tres componentes principales: conocimientos o representaciones del artefacto y de su contexto, habilidades y reglas de operación y preferencias o valoraciones respecto a los objetivos y resultados del sistema.”. Se lleva adelante, entonces, una concepción de los contenidos culturales que desarrolla tanto el carácter simbólico de dichos contenidos como el hecho de que estos se inserten siempre en contextos sociales estructurados.

5 Hughes, T. P.(1983): *Networks of Power: Electrification in Western Society, 1880-1930*, Baltimore, Johns Hopkins University Press.

⁶ Quintanilla, M.A. (2001), pág 64

⁷ Quintanilla, M.A. (2001), pág 63.

⁸ Quintanilla, M.A. (2001), pág 63

En otro sentido, la construcción social de la tecnología desde su principal referente, el británico Bijker (1995), analiza críticamente esta postura considerando la noción de sistema técnico como esquemática y cerrada, y no deja lugar a lo que él mismo llama “flexibilidad interpretativa”. Ante esta crítica, Quintanilla aduce que “el conjunto de los contenidos culturales (interpretaciones en terminología de Bijker) que se puede incorporar a un sistema técnico no es ilimitado: existen restricciones impuestas por la propia estructura del sistema”. A su vez, el sistema técnico “se diseña y se utiliza para conseguir unos determinados objetivos o realizar determinadas funciones”. Si bien para Quintanilla los sistemas técnicos tienen objetivos diferentes de sus resultados, “podemos definir los objetivos como el conjunto de estados de cosas que se supone que el funcionamiento del sistema debe producir y los resultados como el conjunto de estados de cosas que realmente consigue producir el sistema”⁹. De hecho, al hablar de una unidad compleja donde intervienen artefactos, materiales, energía y agentes, nos habilita a pensar en sistemas complejos donde operan imperfectamente las estructuras de autoridad formal y real, además de existir una regulación legitimada tradicionalmente por los propios operarios más allá de las reglas escritas fijadas por la empresa.

Por lo observado, si la empresa pretende una acción lineal deliberada con objetivos manifiestos, medios calculados y estados finales previsibles, pueden producirse variantes. Portes las define de la siguiente forma:

- “El objetivo expresado no es lo que parece; es decir, no es el que realmente busca el autor o quienes detentan la autoridad entre la colectividad.
- ✓ El objetivo expresado es el que buscan los actores, pero sus acciones tienen otras consecuencias importantes, de las que no son conscientes.
 - ✓ El objetivo es lo que parece, pero la intervención de fuerzas externas lo transforma a la mitad del camino en otro cualitativamente distinto.
 - ✓ El objetivo es lo que parece, pero la intervención de fuerzas externas produce consecuencias inesperadas y, en ocasiones, distintas de las esperadas.
 - ✓ El objetivo es lo que parece, pero su logro depende de acontecimientos fortuitos, extraños a los medios previstos.”¹⁰

Estas posibles mediaciones nos llevan a pensar la incertidumbre presente en los sistemas técnicos petroleros y sus prácticas tecnológicas; inclusive, en la estructura interna del propio sistema. Es por esto que, más allá de los manuales de procedimientos testeados, considerando los artefactos usados correctamente o los operarios con excelentes aptitudes, generalmente se da a lugar objetivos ocultos, manifestados de forma incompleta, medios no calculados y estados finales no deseados. El sistema técnico está compuesto por las

9 Quintanilla, M. A. (2002) El concepto de Progreso Tecnológico, (mimeo), pág. 7.

dimensiones sociales y materiales y la práctica tecnológica es acción más reflexión; no es posible intentar separar una cosa de otra. Los objetivos están determinados, en última instancia, por las relaciones de poder y dominación que se establecen dentro del sistema técnico entre sus componentes, estructuras, objetivos y resultados.

En este sentido se concuerda con Bijker (1994), que incorpora la noción de poder, no así con el sistema técnico planteado por Quintanilla, quien no argumenta de manera explícita. Esta noción permite analizar los contenidos culturales del sistema técnico petrolero centrándonos en las relaciones sociales de dominación que se debaten en la estructura interna del sistema técnico.

El concepto de poder se define como “una capacidad otorgada por la sociedad o las instituciones que permite o faculta a algunos individuos para tomar decisiones, perseguir objetivos o consumir intereses”¹¹. Asimismo, las relaciones de dominación son “un tipo particular de relación de poder (...) sistemáticamente asimétricas y relativamente durables”¹².

Los individuos que participan en los sistemas técnicos están situados dentro de contextos socialmente estructurados y poseen diferentes recursos disponibles (sociales, laborales, económicos, técnicos, políticos, entre otros). Esta ubicación social y los recursos vinculados con sus posiciones en un sistema técnico les otorgan diversos grados de poder.

El concepto de ideología es uno de los más problemáticos de definir en el campo de las ciencias sociales. Diversos autores se han referido a él explícita e implícitamente. J.B. Thompson, en su libro *Ideología y cultura moderna*, realiza un análisis de las posturas más importantes en torno de dicho concepto. Allí, la ideología se formula en un aspecto crítico que permite pensar en “la interacción entre significado y poder” dejando de lado la carga negativa que el concepto contiene, si se lo toma como falsa conciencia o “como mera ilusión distorsionada de lo que es ‘real’”.¹³

“El concepto de ideología se puede usar para aludir a las formas en que el significado sirve, en condiciones particulares, para establecer y sostener relaciones de poder sistemáticamente asimétricas, algo que llamaremos ‘relaciones de dominación’. En términos generales, la ideología es significado al servicio del poder’.”¹⁴

¹⁰ Portes, Alejandro (2001), “La Morada oculta: La sociología como análisis” en *Estudios Sociológicos*. Vol XIX, núm. 55, México, El Colegio de México. pág. 61.

¹¹ Thompson, J. B. (1993), *Ideología y cultura moderna. Teoría crítica social en la era de la comunicación de masas*, Editorial UAM . México, pág. 65.

¹² Thompson, J. B. (1993), pág. 320.

¹³ Thompson, J. B. (1993), pág. 10.

¹⁴ Thompson, J. B. (1993), pág. 7.



En este sentido, las condiciones particulares que se analizan en este trabajo son los aspectos técnicos, de organización y cultura que se producen en el sistema técnico petrolero. Se pone especial atención en los manuales de procedimientos aplicados por las empresas, en las problemáticas de medio ambiente y seguridad y, por último, en el comportamiento que poseen los actores hacia las nuevas tecnologías. Estas temáticas son las que más frecuentemente aparecen en las entrevistas realizadas a los actores del sistema técnico petrolero, así como también a los actores en un sentido lato.

La intención de este marco teórico es enmarcar los parámetros de análisis según los cuales devendrá este trabajo. Uno de dichos parámetros será su estructuración a partir de la figura del sistema técnico respecto de sus relaciones internas en la perforación del petróleo, en particular, para luego, con una mirada más amplia, efectuar el estudio desde la caracterización de cultura de la tecnología realizada por Pacey (1990). El conocimiento funcionará como mediador de un largo derrotero, que no posee de antemano una linealidad determinada, sino, citando a Heidegger, el preguntarnos acerca de esta mediación como el "construir un camino, el camino del pensar".

Se analizarán tres aspectos diferentes: la cultura, la tecnología –en sus dimensiones instrumentales y antropológicas- y el sistema petrolero en su dimensión organizativa. Asimismo, se adoptará la definición de la práctica tecnológica de Arnold Pacey, quien la considera "como una actividad humana y como parte de la vida. La pensaríamos, entonces, como algo que implica no sólo máquinas, técnicas y conocimientos rigurosamente precisos sino también patrones de organización característicos y valores ambiguos"¹⁵.

¹⁵ Pacey A, (1990). *La cultura de la tecnología*, México, Fondo de Cultura Económica, pág. 17.

Figura N° 1 La Práctica Tecnológica

La figura N° 1 especifica y enumera cada uno de los aspectos y las interacciones que configuran la práctica tecnológica. La interacción de estos tres aspectos nos brindará una visión integral de dicha práctica en un sentido amplio. (Pacey 1990).

La diferencia existente entre la cultura, la organización y la tecnología marca y constituye su particularidad, a la vez que muestra la independencia y la comunicabilidad entre uno y otro aspecto.

Entendemos que el sistema técnico petrolero pretende ser reproducible en sus tres aspectos. Para ello, se requiere de algún grado de sistematicidad y racionalidad en la organización y comunicación de los datos –manual de procedimientos, entre otros- para su aplicación y un modo de obrar de los operarios que condiga con las dimensiones mencionadas. De esta forma, el sistema técnico petrolero evidencia un modo de conocimiento basado en la organización y el orden de la información con vistas a obtener resultados racionalmente planificados.

Ahora bien, al determinar estos tres aspectos se delimita el hecho de sustraer de una realidad compleja una particularidad específica, lo que otorgará una mayor utilidad a fin de poder ir mostrando cómo se ha configurado la cultura tecnológica petrolera en la Patagonia Argentina.

La separación de los tres aspectos de la práctica tecnológica petrolera encuentra sentido y comunicabilidad en la mediación del conocimiento. El pensamiento teleológico de la práctica petrolera, le otorga unidad a la relación entre la cultura, la tecnología y el sistema petrolero. Sobre la misma va a llevar adelante sus objetivos en pos de obtener resultados productivos los sujetos de la práctica petrolera.

Pero, a la vez, existe una correlación intrínseca entre lo cultural, lo organizacional y la tecnología, dado que las modificaciones en las condiciones de uno de estos repercuten necesariamente en los otros. Los tres aspectos se encuentran en constante flujo de información, representaciones, prácticas, reglas técnicas, normativas de seguridad y medio ambiente, valores, relaciones de dominación. Sumado a esto, influyen también la coyuntura regional, nacional e internacional tanto política como socioeconómica, que van constituyendo a la cultura tecnológica petrolera.

La cultura se entenderá desde una concepción estructural que:

“enfatisa *tanto* el carácter simbólico de los fenómenos culturales *como* el hecho de que tales fenómenos se inserten siempre en contextos sociales estructurados.”¹⁶

¹⁶ Thompson, J. B. (1993), pág. 149.

La tecnología en los sujetos petroleros posee dos dimensiones que se retroalimentan; esto es, la dimensión instrumental -que consiste en un medio para otorgar un fin- y la dimensión antropológica, que es el hacer del sujeto.

En el obrar, el sujeto encuentra la dificultad de no tener opción al estar bajo el dictado del tiempo; por lo tanto, se halla permanentemente ante una toma de posición y con la obligación de actuar (o actuar por omisión). El obrar lleva inscripto un conocimiento. Éste se da incluso hipotéticamente y el sujeto del conocimiento puede adoptar una indiferencia escéptica. Aquí también hay implícita una práctica, porque el conocimiento tampoco se desprende del obrar, dado que éste es, en última instancia, una práctica del conocimiento. En este sentido, obrar y conocer se hallan integrados y no tienen la posibilidad de colocarse “al margen de la vida” y en cada instante están obligados a esas dos acciones.

En el aspecto referente a la organización, los sistemas técnicos petroleros pretenden que su hacer posea un carácter racional. Para ello, se busca evaluar el obrar de sus sistemas tecnológicos (en los cuales se encuentran los agentes), regularlo normativamente y motivarlo.

Una de las formas que los sistemas petroleros han encontrado para llevar adelante sus objetivos es a través del manual de procedimientos. Con él tienen la posibilidad de poner en juego la esfera de lo universal por medio de una norma, lo cual le otorga al agente la posibilidad de lograr “distancia” respecto de las situaciones en las que se encuentra. De esta forma, la práctica petrolera se refiere a normas universalmente válidas (que operarán como condicionantes hacia la práctica). Es por esto mismo que las prácticas no quedan aisladas por el obrar y el conocer del agente, sino que se hallan “preformadas” mediante el manual de procedimientos.

De esta manera, la idea de cultura tecnológica incorporada se amplía y puede utilizarse, al decir de Quintanilla, “para dar un contenido preciso a la idea de flexibilidad interpretativa (o contenidos culturales¹⁷) de los artefactos que utiliza Bijker (1995) para explicar los procesos de configuración social de las tecnologías”.

La tesis entiende, y concuerda con Quintanilla, “la cultura técnica de un grupo social como una cultura específica formada por todos los rasgos culturales (información descriptiva, práctica y valorativa) que se refieren a, o se relaciona de algún modo con sistemas técnicos”. Cabe agregar que la cultura técnica también está inserta en las relaciones de poder y conflicto.

Sección II

¹⁷ La inclusión del paréntesis es propia.

Los despojos del petróleo austral. Caracterización demográfica y laboral de la ciudad de Caleta Olivia

La explotación petrolera de la Cuenca del Golfo de San Jorge se inició a principios del siglo XX y cobró auge a mediados de siglo, en un contexto dominado por grandes transformaciones en las funciones del Estado y en la estructura productiva y social del país. La explotación del petróleo surgió en la región como un ambicioso proyecto del Estado orientado en lo económico a superar las restricciones de orden energético, y en un contexto en el que la oferta nacional no cubría las necesidades de una demanda industrial en crecimiento constante.

Entre las principales ciudades pertenecientes al Golfo San Jorge se pueden mencionar Comodoro Rivadavia y Caleta Olivia. En Comodoro Rivadavia, ubicada en el sur de la provincia del Chubut, se produjo el primer hallazgo de petróleo en la región, y fue desde principios de siglo la sede de la administradora petrolera estatal. Caleta Olivia, ubicada en la provincia de Santa Cruz, consolida su crecimiento a partir de mediados de siglo, cuando se descubre el primer pozo en la zona norte de dicha provincia y allí se instala la Subadministración regional.

La historia de la localidad de Caleta Olivia se inicia en 1901, como asentamiento de los primeros pobladores a partir del tendido de la red telegráfica y, ocasionalmente, embarcadero natural de la producción lanar de algunas estancias de sus alrededores. La explotación de petróleo en la zona recién se inicia en 1944, coincidentemente con la creación de la Zona Militar de Comodoro Rivadavia¹⁸. Es entonces cuando comienza su crecimiento como centro urbano. Dicho crecimiento fue acelerándose durante la presidencia de Arturo Frondizi y el llamado *boom* petrolero (1958-1963). La producción petrolera iniciada por Y.P.F., y luego por las empresas extranjeras, marcó hasta la actualidad el perfil socio-económico de la zona. La necesidad de mano de obra atrajo a inmigrantes nativos de las provincias del norte del país. Los primeros habían llegado a Comodoro Rivadavia contratados, desde fines de la década del 20, por el general Enrique Mosconi. Desde entonces, las redes sociales favorecieron el arribo de hombres solos y familias, proceso que se repitió en la zona de Caleta Olivia (Torres 2002).

¹⁸Un año después la zona se transforma en Gobernación Militar, la cual comprendía desde el paralelo 45 al norte hasta el Río Deseado al sur. Este espacio administrativo dependía del Ministerio de Guerra, el cual designaba a los gobernadores entre los oficiales activos del Ejército. En 1955 se disuelve y los territorios que la integraban se reincorporan a las gobernaciones territoriales de Chubut y Santa Cruz que desde 1957 se convierten en provincias.

Cuando el oro era blanco: Caleta Olivia desde 1901-1950

Durante la primera mitad del siglo, Caleta Olivia era un pequeño conjunto de viviendas humildes entre dos centros urbanos que monopolizaban las actividades ganaderas de la zona norte de Santa Cruz y sur de Chubut: Puerto Deseado y Comodoro Rivadavia. Los estancieros de su *hinterland* operaban comercialmente y elegían como lugar de residencia urbana las dos localidades mencionadas. Esto hizo que Caleta Olivia no tuviera en sus inicios un incremento poblacional, como se observa en el Cuadro N° 1, ni un sector ganadero.

Con el comienzo de la explotación petrolera de Y.P.F., a partir de 1944, en la zona de Cañadón Seco, Caleta Olivia deja de ser únicamente paraje de tránsito para el transporte ganadero para convertirse en un lugar de atracción de mano de obra y radicación de población. En este proceso, Y.P.F., como ya lo había realizado en Comodoro Rivadavia y en sus yacimientos en Neuquén y Salta, no sólo actuó como empleadora sino también como proveedora de viviendas y servicios y controladora de la vida laboral y comunitaria de su fuerza de trabajo. Así, se instala una Subadministración de Y.P.F. para la zona norte de Santa Cruz, en Cañadón Seco, dependiente de la Administración de Comodoro Rivadavia. Caleta Olivia se convierte, así, en una ciudad donde el predominio de la empresa estatal fue más que significativo al fundarse como empleadora y superando la administración estatal.

Cuando el oro era negro: Caleta Olivia entre 1950-1991

Este período se caracteriza por el rápido desarrollo de la localidad. Desarrollo que dependerá principalmente de la actividad productiva y comunitaria de Y.P.F. y de las políticas petroleras regentes a nivel nacional. Los requerimientos laborales de la empresa y la composición nacional y regional de los flujos migratorios que llegan fueron definiendo el perfil de la ciudad. Dicho perfil describe para la época una estructura socioeconómica de sectores populares y un fuerte predominio cultural de la población norteña.

La población entre 1960 y 1991 aumenta de 3.639 habitantes a 27.899, tal como lo muestra la Figura N°3, pero con distinto ritmo según los años. En el período intercensal 1960-1970, la población se incrementa en el 367%, a raíz del *boom* petrolero surgido en la zona norte de Santa Cruz, mientras que para 1970-1980 alcanza el 151% y en 1980-1991 se reduce al 137%.¹⁹

¹⁹ “Si se considera la tasa media anual de crecimiento intercensal (por mil habitantes) los índices para cada período censal considerado son los siguientes: 114.3, 40.9 y 29.0, lo que muestra

Figura Nº 3: Población de Caleta Olivia entre 1960-1996

Censo	Población de Caleta Olivia
1960	3639
1968	12040
1970	13366
1977	17065 ²⁰
1980	20234
1991	27899

Elaborado por Torres Susana 2002. Fuentes: Censos Nacionales de 1960, 1970, 1980, 1991, Censo Provincial de 1968.

En efecto, el sistema petrolero argentino, y fundamentalmente su principal proveedor (la Administración de Y.P.F. en Comodoro Rivadavia), se constituyó desde sus orígenes como enclave minero que debía abastecer de petróleo a la demanda energética generada por el desarrollo industrial sustitutivo.

Por otra parte, a fines de los años 60, la expectativa de crecimiento económico a nivel nacional impulsó una serie de iniciativas públicas dirigidas a mejorar las condiciones generales de la acumulación ampliada de capital. (Este tema se desarrolla ampliamente en el apartado LA CUESTIÓN POLÍTICA DE INCLUSIÓN SOCIAL Y DE PROGRESO DESDE Y.P.F. EN LA REGIÓN.) El abrupto crecimiento de la población que surge en la región a partir del desarrollo de la actividad petrolera, junto con el paulatino decrecimiento de la ganadería, es una clara muestra de ello.²¹ Este crecimiento migratorio²² fue impulsado por la empresa petrolera

claramente una caída de los niveles de crecimiento pero mayores si los comparamos con Comodoro Rivadavia, por ejemplo (67.9, 28.1 y 22.5)". Ciccari, M.R.(1997), "Caracterización de la dinámica económica de la 'Cuenca del Golfo San Jorge' en los años 90," en Agustín Salvia y Marta Panaia, *La Patagonia Privatizada*, Buenos Aires, CEA-CBC- UNPA, pág. 201.

²⁰ BMCO, (1983) (Biblioteca Municipal de Caleta Olivia), Subsecretaria de Planeamiento de la Gobernación, Informe municipal, Santa Cruz, Argentina, BMCO.

²¹ Este decrecimiento se debe a tres factores: la caída del precio de la lana, la desertificación de los campos, con lo que se hizo inviable la producción ovina y el pago de cánones a los propietarios de estancias por la utilización de sus tierras para la actividad petrolera. Estos tres factores desalentaron la actividad ovina.

²² Estos flujos migratorios iniciados en la década del 50 se potencian durante la década del 60 y continúan en menor escala hasta el 80. En 1973, un registro de población (Anuario de Caleta Olivia, p. 47) indica que el 70% de la población caletense es descendiente de catamarqueños. Esta presencia tan numerosa debemos relacionarla con la decisión de muchos de radicarse

nacional generando un cambio en la composición de la población del lugar, donde se realizaba la producción minera. Ésta sigue siendo significativa, como lo muestra la Figura N° 4.

Figura N° 4. Composición de la población caletense, por origen provincial 1980

	Población	Hombres	Edades	mujeres
Argentinos 18046	89,18%	9454		8592
Patagónicos 11035	54,53%	3337 1692 468 33	0-14 15-34 35-64 65+	3222 1707 541 35
Norteños 4510	22,28%	184 1123 1206 46	0-14 15-34 35-64 65+	183 871 813 84
Otras provincias 2449	12,10 %	195 578 558 36	0-14 15-34 35-64 65+	200 475 371 36
Extranjeros 2188	10,81%	53 318 588 67	0-14 15-34 35-64 65+	65 416 598 83

Extraído de Torres Susana 2002. Fuente: INDEC, Archivo ampliado por localidad según censo 1980, exp: 1877.

La Figura N° 4 muestra la fuerte presencia norteña en la composición poblacional de Caleta Olivia. Además, ella se acrecienta si tomamos en cuenta la edad activa comprendida entre los segmentos 15-34 y 35-64. En el primer segmento mencionado la población de ese origen se encuentra en tercer lugar. El siguiente segmento muestra que la mayoría les corresponde a los migrantes de la provincia del noroeste, duplicando los valores de los nativos de los patagónicos. Aquí cabe inferir que los patagónicos del sector 0-14 años, son en gran parte, descendientes de norteños.

Estos datos nos permiten afirmar que, desde la decisión de impulsar la industria petrolera en la década del '50, la población de Caleta Olivia está constituida principalmente por norteños

definitivamente en la localidad y dejar de lado la idea originaria de retornar a su provincia, el llamado de la familia y, finalmente, la presencia de caletenses hijos de los migrantes tempranos.

y descendientes de estos y, por lo tanto, que esta llamativa composición es debida a la política migratoria impulsada por Y.P.F. para el desarrollo de la actividad en la región.

Cuando el oro era ajeno: crisis laboral en la ciudad 1991-2002

La transformación impuesta por las privatizaciones, la reforma del Estado y las nuevas configuraciones laborales han provocado una variación de la actividad petrolera en el Golfo de San Jorge. Estos cambios políticos, económicos, técnicos y sociales derivaron en una caracterización fluctuante del escenario laboral.

Figura N° 9 Variación de la situación ocupacional en Caleta Olivia entre julio de 1995 y abril 2002

INDICADORES	JULIO '95	SEPT. '96	SEPT. '97	OCT. 1998	OCT. 2000	ABRIL 2002
Tasa de actividad	41,8	42,6	42,0	39,6	42,5	42,6
Tasa de empleo	35,6	34,5	34,9	32,5	36,7	30,6
Tasa de subocupación	13,3	7,7	10,7	10,6	14,3	10,5
Tasa de subocupación demandante	8,9	5,7	5,4	7,2	9,2	7,1
Tasa de desocupación abierta ²³	15,1	19,0	17,1	17,8	13,5	28,1
Tasa de desocupación con PEA potencial ²⁴	20,3	24,9	27,0	23,7	24,3	31,5

Fuente: Encuesta Sociodemográfica - ocupacional UNPA/ UACO - UBA / FCS, Caleta Olivia, julio 1995, septiembre 1996, septiembre 1997 y octubre 1998. UNPA – UACO Octubre 2000 Y Abril 2002. Elaboración D'Amelio et al.

Es más que significativo el análisis de los datos relevados en el Figura N°9, que realiza D'Amelio et al, respecto de la situación laboral de la localidad de Caleta Olivia:

- ✓ La población económica activa comprendería un conjunto cercano a las 15.300 personas.

²³ Esta tasa de desocupación abierta es la que da a conocer el INDEC en los conglomerados urbanos, en los que se releva la Encuesta Permanente de Hogares.-

²⁴ Tasa de Desocupación con PEA Potencial: en el cálculo de esta tasa se tienen en cuenta los desocupados y los inactivos marginales.

- ✓ Atendiendo a la desocupación abierta, se requeriría, como mínimo, 4.300 puestos de trabajo para alcanzar el pleno empleo.
- ✓ Teniendo en cuenta la subocupación visible u otras formas de “subutilización” de la fuerza laboral en los puestos existentes, se vuelve primordial la necesidad de sumar aproximadamente 1.000 puestos de trabajo más a los considerados en el ítem anterior. Sumada a esta prioridad, es considerable la presión generada por los demandantes a través de la oferta en el mercado laboral.

Figura N° 10 Distribución de los desocupados con trabajo anterior por Rama de Actividad en Caleta Olivia - Octubre 1998 - Octubre 2000 – Abril 2002 (En porcentaje)

Condición de actividad	1998	2000	2002
Minería	28,6	21,3	15,9
Industria	1,2	4,2	4,5
Construcción	14,3	8,5	20,5
Comercio y Servicios a Empresas	17,9	27,7	27,3
Servicios Sociales, Comunes y Personales	19,0	29,8	15,9
Servicio Doméstico	10,7	6,4	11,4
Transporte	8,3	2,1	0,0
Otras actividades	0,0	0,0	4,5
TOTAL	100	100	100

Fuente: Encuesta Sociodemográfica - ocupacional UNPA/ UACO. Elaboración D'Amelio et al.

Es posible advertir, a partir de la Figura N° 10, que las ramas de actividad que han actuado principalmente como expulsoras de mano de obra han sido Comercio y Servicio a las Empresas -27,3% del total de desocupados con trabajo anterior- y Construcción -20,5%-. Si se analiza la evolución de los pesos relativos que cada rama presenta en el total de desocupados, se observa que el porcentaje corresponde a los que provienen de la rama Minería, que la ocupación ha decrecido en el período 1998–2002. La misma tendencia se registra tanto en Servicios Sociales, Personales y Comunes como en Transporte. Entre las ramas en las que se observa un crecimiento en el porcentaje de desocupados, se encuentra Construcción, Servicio Doméstico, Industria y Otras Actividades. Parte del aumento del porcentaje de desocupados de la rama Construcción puede explicarse por la variación estacional, ya que el mes de abril es cuando comienza a decaer la actividad en este sector de la economía regional.

La presente sección realizó una caracterización de la dinámica laboral de la población de Caleta Olivia, a la vez que describió la evolución de la ciudad desde 1901 hasta la fecha. Se tomaron a la sazón tres períodos productivos de la ciudad: desde la fundación de la localidad, en 1901, hasta 1950, casi medio siglo durante el cual el número de habitantes es muy reducido, y la actividad ganadera en la zona, excluyente. El segundo período, desde 1950 hasta 1991, está ligado a la producción petrolera y se caracteriza por un aumento significativo de la población en la década del 60, que continúa pero ya de manera más lenta durante los años subsiguientes. Finalmente, el tercer período, desde 1991 hasta la actualidad, describió cómo la privatización de Y.P.F. acarrea como consecuencia un cambio significativo en la producción así como un importante índice de desempleo en aumento.

Sección III

Las etapas productivas en la actividad petrolera

En el presente ítem, se presentarán las distintas etapas productivas de la actividad petrolera. El objetivo es realizar una descripción general, de manera que el lector adquiera una mirada holística y cabal acerca de las diferentes actividades que se efectúan en la producción del petróleo.

Las principales fuentes tomadas para esta tarea son el *El Abecé del Petróleo y Gas*, del Instituto Argentino del Petróleo y Gas, y el trabajo final producido por alumnos de la UNPA-UACO del Profesorado de Geografía.

Exploración

Exploración es el término usado en la industria petrolera para designar la búsqueda de petróleo. Se trata de la fase previa a su descubrimiento. En la exploración petrolera participan geólogos y geofísicos. Los métodos empleados incluyen desde el estudio geológico de las formaciones rocosas que están aflorando en superficie hasta la observación indirecta, mediante la aplicación de los diversos instrumentos y técnicas de exploración. Las imágenes satelitales, la detección por radar de manaderos de hidrocarburos en el mar y la sísmica tridimensional son algunos ejemplos de los avances en las técnicas de exploración.

La sísmica de reflexión (técnica básica en la exploración de hidrocarburos) consiste en emitir ondas de sonido en la superficie del terreno. Las ondas de sonido emitidas desde la superficie del terreno y transmitidas a través de las capas del subsuelo rebotan nuevamente

hasta la superficie cada vez que cambia el tipo de roca; el producto final es una “imagen” del suelo.

Reservas

Se entiende por reservas de petróleo al volumen de hidrocarburos que será posible extraer, en condiciones rentables, a lo largo de su vida útil. Una vez que se conocen los límites y las características del yacimiento y las reservas que éste contiene, llega el momento de planificar su desarrollo. Esto es, la evaluación del número de pozos de producción que habrá que perforar; el tipo de pozos; si se aplicará la inyección de agua para mejorar la recuperación; la clase de instalaciones de superficie necesarias; la cantidad de personal requerido; el costo de esas inversiones y gastos, ganancia y pérdida. Las reservas comprobadas son las cantidades de petróleo de acumulaciones conocidas (volúmenes *in situ*) que se estima pueden ser recuperadas en forma económica y con las técnicas aplicadas en dicha operación, a partir de los datos disponibles en el momento de la evaluación. De allí que toda reserva –ella depende principalmente del número y de la confianza que se tenga de los datos geológicos e ingeniería disponibles al momento de su interpretación- es incalculable de manera precisa o exacta.

Perforación y terminación de un pozo

La única forma de verificar la existencia de petróleo en el subsuelo, incluso luego de haber explorado su probable ubicación, es perforar un pozo en el lugar determinado. Para ello, a lo largo de la historia se han aplicado distintos sistemas o métodos.

Sistemas de perforación por percusión: los chinos fueron, probablemente, los primeros en usar otros medios de excavación que no fueran el manual. Crearon una línea de perforación hecha de bambú y dirigida desde un trampolín movido a mano que pasaba por un carrete en el tope del malacate, bajo una polea al nivel de la tierra, y era enrollado a un torno movido por bueyes. También utilizaban el bambú para enmarcar y revestir el pozo.

En un comienzo, se usaron barras o postes en uno de los extremos y el otro extremo estaba sujetado a una tabla oscilante. El movimiento se lograba con el resorte del poste, producido por la fuerza humana, animal o, más recientemente, por motores a vapor o de combustión interna. Con el transcurso del tiempo, las barras dieron paso a las sogas o cables y el balancín reemplazó al poste de resorte.

El cable agitador fue otro medio utilizado para accionar las herramientas. Se pasaba una línea sobre la rueda motriz y después a una polea en la línea de perforación.

Al principio, había que montar una nueva torre para cada pozo. Luego se demostró que era más económico construir una torre que se pudiera trasladar de pozo en pozo, esto es, las actuales torres de perforación.

El cable reemplazó a las varillas. Una de sus principales características era la simplicidad; las piezas se podían mover en acción y la mecánica era llana. Para 1890, ya se había establecido el equipo estándar de herramientas de cable. Éste consistía en una torre de madera, planta de fuerza a vapor, una rueda de madera con aro de metal, rueda principal, rueda menor y tambor del desarenador. El cable de perforación era una soga de hilo sisal enrollada a la rueda principal. El revestidor se introducía y se retiraba con el engranaje menor utilizando, para ello, un cable de acero obviamente de mayor fuerza que la de los de antaño. Debido a la abrasión, el cable de acero también se usaba con el desarenador.

Las primeras torres se componían de cuatro grandes troncos de árbol, cuadrados en el suelo y enderezados. El balancín del equipo de bombeo actual no es más que una versión moderna de lo que se utilizaba en las cabrías o torres de cable. Como el equipo de bombeo moderno, el balancín de la cabría de cable se accionaba con la manivela y una biela.

La cabría de cable se ha convertido de una máquina bastante simple a un sistema considerablemente complejo. Las plateas generadoras han sustituido la fuerza motriz animal por la de vapor y, más adelante, con el aporte de diesel y la fuerza eléctrica. Las maderas y las sogas dieron paso al acero.

Los componentes de las cabrías rotatorias para la perforación empleados en la actualidad se clasifican en cuatro grupos:

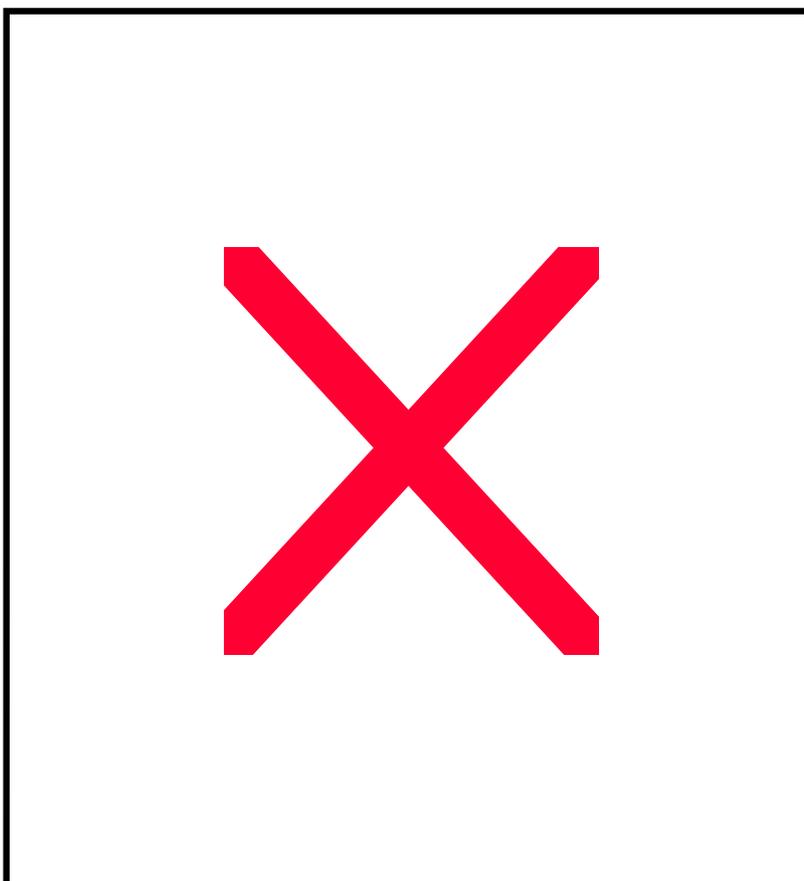
1. Producción y transmisión de fuerza;
2. equipo de alzamiento de la sarta de perforación, el revestimiento y la tubería;
3. equipo rotatorio que impulsa la barrera y perforar el hoyo;
4. sistema de circulación para remover los cortes.

De la misma manera que las cabrías de cable, las cabrías rotatorias han evolucionado al punto de volverse más seguras, eficientes y poderosas. Los principios fundamentales de perforación rotatoria hidráulica moderna incluyen la junta hidráulica, un kelly cuadrado ahuecado, máquina rotatoria con correa, un vástago ranurado, varillas ahuecadas y de cola de pez, así como también el fluido de circulación para la remoción de los cortes. El uso de las rotatorias ha ido logrando, con el avance de la técnica, una mayor eficiencia en las perforaciones de formaciones suaves a profundidades donde no se podían usar herramientas de cable.

La mecánica empleada en los primeros tiempos para horadar el terreno fue y continúa siendo conocida como perforación a cable, la que consiste en un trépano con geometría similar a la de un cincel, cortafrió o “cola de pescado”. Éste se halla sujeto en el extremo de un cable, al que un balancín transmite movimientos ascendentes y descendentes dando lugar, así, a la acción de corte del terreno por percusión.

En 1901, se comenzó a utilizar el sistema de rotación, sistema del cual se pasa de la percusión a cable a la rotación del trépano por medio de una columna de tubos. Este cambio de tecnología generó nuevas prácticas, como, por ejemplo, el empleo de la circulación de fluidos para la limpieza del hueco, el desarrollo de trépanos de conos, etc., lo que permitió grandes avances y una considerable reducción de los tiempos de perforación y de los costos así como la penetración a mayores profundidades.

El conjunto de tuberías empleado durante para la perforación se denomina columna o



sarta de perforación, y consiste en una serie de segmentos tubulares conectados entre sí mediante uniones roscadas. Esta columna -además de transmitir Figura N° 12: Equipo de perforación de cable estándar

sentido de rotación al trépano ubicado en su extremo inferior- permite la circulación de los fluidos de perforación. Estos se administran mediante el llamado sistema de circulación y el tratamiento de inyección. Dicho sistema se halla compuesto por tanques comunicados entre sí, que contienen mecanismos tales como: zaranda/s, desgasificadores, desarenadores, desarcilladores, centrífugas, removedores de fluido hidráulicos/mecánicos, embudos para la adición de productos; bombas centrífugas y, por último, bombas a pistón (2 o 3), las cuales se encargan de recibir la inyección preparada o reacondicionada desde los tanques.

Los fluidos de perforación son el material que se bombea al pozo y se conoce como inyección. Ellos se encargan de enfriar y limpiar el trépano; acarrear los recortes que genera la acción del trépano; de mantener en suspensión los recortes y sólidos evitando, así, su asentamiento en el interior del pozo cuando, por algún motivo, se interrumpe la circulación de la inyección; de sostener la estabilidad de la pared del pozo; evitar la entrada de fluidos de la formación del pozo; controlar la filtración de agua mediante un buen revoque; evitar o controlar contaminaciones no deseadas por contacto con las distintas formaciones y fluidos.

Durante la perforación de un pozo, es preciso realizar otras operaciones, a saber: el entubado mediante cañerías de protección (intermedias y/o de producción) y su posterior cementación. Normalmente, y con el fin de poder asegurar el primer tramo de la perforación, por ejemplo, entre 0 y +/- 500 m -donde las formaciones no son del todo consolidadas (arenas, ripios)-, se protegen las napas acuíferas y así se evita la contaminación con los fluidos de perforación como se provee un buen anclaje al sistema de válvulas de control de surgencias. Se hace descender, entonces, un revestidor de superficie, que consiste en una tubería (casing) de diámetro interior mayor al del trépano a emplear en la próxima etapa de la perforación; luego, se lo asegura mediante la circulación de lechadas de cemento, las cuales se bombean dentro de la tubería. Éstas se desplazan hasta el fondo del tramo, hasta que desbordan y cubren el espacio entre el caño revestidor y las paredes del pozo. Una vez finalizada la perforación del siguiente tramo, y así hasta llegar a la profundidad final, se bajan otras cañerías intermedias y se procede a asegurarlas siguiendo el mismo proceso de cementación descrito para el primer tramo. Estas tuberías, una vez cementadas, aíslan al pozo de las formaciones atravesadas.

Existe un vasto conjunto de personas de distintas especialidades -ingenieros, geólogos, técnicos, obreros especializados, operarios, etc.- encargadas de que cada equipo perfore, termine o repare un pozo. Estos poseen responsabilidades directas: programación, supervisión, operación y mantenimiento. Las responsabilidades indirectas están a cargo de las compañías especializadas en la provisión de servicios técnicos, productos químicos y fluidos de perforación, unidades de mezcla y bombeo de cemento u otros servicios de bombeo,

unidades para correr registros eléctricos, provisión de trépanos y de servicios auxiliares, como transporte de equipo, materiales, cargas líquidas, etcétera.

Terminación

Una vez finalizadas las tareas de perforación y desmontado el equipo, se procede a la terminación y reequipamiento del pozo. Ello requiere de una serie de tareas que se llevan a cabo mediante el empleo de una unidad especial que permite el ensayo y posterior puesta en producción. Dicha unidad consiste en un equipo de componentes similares a los de perforación, pero normalmente de menor potencia y capacidad ya que trabaja, en principio, dentro del pozo ya entubado, y por consiguiente, con menores diámetros y volúmenes que los utilizados durante la perforación, y por consiguiente, menor riesgo. El agregado de un mecanismo de pistones le permite realizar maniobras que consisten en la extracción artificial del fluido que contiene o produce el pozo, por medio de un pistón con capas que sube y baja por el interior de la tubería de producción (tubing), conectado al extremo de un cable que se desenrolla y enrolla en longitudes previstas, según la profundidad, sobre un carretel movido mecánicamente. Mediante esta operación se puede determinar el caudal y el tipo de fluido que la capa pueda llegar a producir.

Con toda la información adquirida durante la perforación del pozo, es posible determinar con bastante certeza aspectos que contribuirán al éxito de una operación de terminación tales como:

- Profundidad, espesor y propiedades petrofísicas de la zona de interés.
- Detección de posibles agentes perturbadores de la producción del pozo.
- Identificación de capas que pudieren provocar algún tipo de problema (presencia de acuífiera, capas con gases corrosivos, etc.).

Una vez montado el equipo de terminación, se procede, en primer lugar, a la limpieza del pozo y al acondicionamiento del fluido de terminación. Luego, mediante los llamados “perfiles a pozo entubado” -generalmente radiactivos y acústicos-, se busca precisar la posición de los estratos productivos, previamente identificados por los “perfiles a pozo abierto”, y también la de las cuplas de la cañería de entubación. Además, se estudia la continuidad y adherencia del cemento tanto a la cañería como a la formación.

Ya determinados los intervalos de interés, correlacionado los perfiles a pozo abierto, entubado y comprobado la calidad de la cementación, es necesario poner en contacto cada estrato seleccionado con el interior del pozo mediante el “punzamiento” o perforación del

casing y del cemento. Esto se realiza con la ayuda de cañones con “cargas moldeadas” unidas por un cordón detonante, que se activa desde la superficie con un cable elaborado específicamente para ello.

Cada uno de los estratos punzados es probado (ensayo) a fin de determinar los volúmenes de fluido que aporta, así como la composición y la calidad de dicho fluido (petróleo, gas, porcentaje de agua). Esto se realiza por medio del “pistoneo” en el interior de la capa o estrato. Se observa si esta operación es suficiente para lograr el flujo hacia la superficie en forma natural, o bien, si deben instalarse sistemas artificiales de extracción.

Puede suceder que durante los ensayos se verifique la existencia de capas sin suficiente aislación entre sí, debido a las fallas en la cementación primaria. En estos casos, se realizan cementaciones complementarias aislando, mediante empaquetaduras, el tramo correspondiente al pozo. Cuando la diferencia de propiedades de distintas capas así lo justifica, se puede recurrir al tipo de terminación “múltiple”, que cuenta con dos columnas de *tubing* para dos intervalos diferentes. Otra alternativa es la de hacer en el “espacio anular”, entre el *casing* y los dos *tubings*, un tercer intervalo. También es de norma, aunque muy poco frecuente, la producción triple mediante tres cañerías.

En el caso de terminación múltiple con dos o tres cañerías, el equipamiento incluye no solamente empaquetadores especiales sino también el agregado de cabezales de boca de pozo (en la superficie), de diseño particular, los que permiten el pasaje múltiple de cañerías. Por otra parte, el equipo de intervención del pozo o *workover* debe contar con herramientas específicas, a fin de maniobrar con múltiples cañerías a la vez, dado que estas operaciones de intervención son mucho más delicadas y riesgosas y requieren una cuidadosa programación.

Ante los casos de baja productividad de la formación, se efectúan distintas técnicas de estimulación. Los procedimientos más utilizados para tales fines son: la acidificación y la fracturación hidráulica.

La acidificación consiste en la inyección a presión de soluciones ácidas que penetran en la formación a través de los punzados, logrando, de esta forma, la disolución de los elementos sólidos que perturban el flujo de los fluidos.

La fracturación hidráulica se aplica para inducir -mediante el bombeo a gran caudal y la presión de un fluido que penetra profundamente en la formación y, simultáneamente, se rellena la fractura realizada con un sólido que actúa como agente de sostén. Por lo común, el agente que más se utiliza es arena de alta calidad y granulometría cuidadosamente seleccionada, lo cual, por efecto de un mejoramiento artificial de la permeabilidad, facilitará el flujo desde la formación hasta el pozo.

La necesidad de reducir los costos en zonas de pozos de baja producción llevó, obviamente, a incorporar técnicas y materiales cada vez más nuevos en los tiempos de maniobra de equipamiento. Se ha llegado, así, condicionando la geometría de los pozos a la producción esperada, a la perforación de pozos de poco diámetro, los denominados *slim-holes*. Dichos pozos de diámetro reducido son terminados, generalmente, mediante el sistema *tubing-les*, que consiste en entubar el pozo abierto con tubería de producción (*tubing*), y luego cementarlo aplicando el mismo procedimiento que para un revestidor convencional.

El *coliled-tubing* y la *snubbing unit* son un material y una herramienta de trabajo de uso cada vez más frecuente: aunque se desarrollaron hace poco más de un par de décadas, las nuevas técnicas de perforación, terminación e intervención de pozos continúan utilizándolos permanentemente. El *coliled-tubing* es un tubo metálico continuo construido en una aleación especial, la que permite que se lo trate como a un tubo de PVC. Posee las mismas características físicas de una tubería convencional, de similar diámetro, con la siguiente ventaja: no es necesario manipular ni estibar tramo por tramo para bajarlo o retirarlo del pozo, ya que se lo desenrolla o enrolla en un carretel y se acciona mecánicamente como si fuera una manguera. Esta última característica logra un mejor y más rápido manejo y almacenaje. El *coliled-tubing* tiene múltiples aplicaciones tanto en la perforación de pozos dirigidos como en su terminación y/o reparación.

La *snubbing unit* es una máquina hidráulica que, reemplazando una convencional o superpuesta a ella, permite efectuar trabajos bajo presión, es decir sin necesidad de circular y/o ahogar al pozo para controlarlo. Esta técnica, que -además de reducir tiempo de operación y costos ayuda a conservar intactos las cualidades de la capa a intervenir- consiste en la extracción o corrida de la tubería mediante un sistema de gatos hidráulicos que mueven alternativamente dos mesas de trabajo. En éstas se colocan juegos de cuñas accionados de manera hidráulica o neumática, que retienen o soportan la columna de tubos según sea necesario. Este sistema mecánico de manejo de tubería se complementa con un arreglo de cuatro válvulas de control de pozos, también de accionamiento hidráulico, que funcionan de manera alternada mediante la ayuda de un compensador de presiones, lo que posibilita la extracción o el descenso de la tubería.

Producción

Una vez finalizada la perforación, el pozo está listo para producir. En ese momento, puede ocurrir que el pozo sea puesto en funcionamiento por surgencia natural. Los fluidos de un yacimiento –petróleo, gas, agua- penetran impulsados por la presión a los que están confinados. Si la presión es suficiente, el pozo resultará “surgente”, esto es sin necesidad de

ayuda alguna. Si la presión sólo alcanza para que los fluidos llenen el pozo parcialmente, se debe bajar algún sistema de bombas, o algo equivalente, de manera que estos asciendan a la superficie. Cuando la energía natural es insuficiente, se recurre a variados métodos de extracción artificial, como, por ejemplo, el bombeo con accionar mecánico o con accionar hidráulico, extracción con gas o gas lift-surgencia artificial, pistón accionado a gas, bomba centrífuga y motor eléctrico sumergible, bomba de cavidad progresiva. El extremo del pozo en la superficie se denomina boca de pozo e involucra la conexión de las cañerías de subsuelo con las de superficie que se dirigen a las instalaciones de producción.

En la Argentina, en enero de 1999 como lo muestra la Figura N° 13, sobre un total de 13.984 pozos en extracción efectiva, 387 (2,8%) fueron surgentes. En cuanto a la aplicación de sistemas artificiales, también sobre el mismo número de pozos, la distribución se ha dado de la siguiente manera:

Figura N° 13: Número de pozos con sistemas artificiales de extracción

Sistema	Nº de pozos	%
Bombeo mecánico	11.295	80,8
Bombeo hidráulico	204	1,5
Bombeo electrosumergible	941	6,7
Gas lift	259	1,8
Bombeo por cavidades progresivas	673	4,8
Pistón accionado a gas	225	1,6

Fuente: IAPG (2000)

En la Argentina el pozo promedio produce 9,6 m³. por día y la producción argentina, para 1998, representa el 1,2% de la producción petrolera mundial.

La extracción primaria es la que se utiliza cuando ya se cuenta con energía existente en el yacimiento. Este tipo de explotación permite extraer entre un 15% y un 35% del petróleo in situ. Es común aplicar algunos sistemas artificiales para mejorar los valores de recuperación, por ejemplo la inyección de agua o gas en determinados pozos denominados "inyectores". El objetivo es desplazar los volúmenes adicionales de petróleo hacia el resto de los pozos del yacimiento que conservan el carácter de "productores". A lo recién descrito, se lo denomina recuperación secundaria. Este proceso es aplicable desde comienzos de la explotación, para mantener la presión, o bien, una vez iniciada la explotación.

El petróleo, junto con el gas y el agua, es conducido desde cada uno de los pozos hasta baterías o estaciones colectoras, a través de una red de cañerías enterradas de entre 2" y 4" de diámetro. Dichas baterías reciben la producción de un determinado número de pozos,

generalmente entre 10 y 30, del yacimiento. En esta etapa se cumplen funciones de separación de los diferentes fluidos, la medición diaria del volumen producido total y, en los casos que lo requieran, la de cada pozo en particular. También, cuando se trata de petróleos viscosos, se procede a efectuar su calentamiento a fin de facilitar el bombeo a las plantas de tratamiento.

Los tanques de producción representan el punto de inicio para que el petróleo ingrese a los oleoductos. El petróleo y el gas van a los tanques de producción y almacenamiento. Allí se realiza la primera recolección y el primer procesamiento de separación. Los fluidos del pozo deben ser separados y tratados antes de ser enviados a la refinería o a un sistema de procesamiento del gas. Este primer paso del proceso de la manipulación de los fluidos se da, por lo general, en una batería de tanques. Dicha batería se halla cerca del cabezal del pozo, o bien, adonde es llevada la producción de varios pozos a la vez.

En este apartado, se han descrito y caracterizado –de manera abreviada- las etapas productivas del petróleo que se realizan en el Golfo de San Jorge y, más precisamente, en Caleta Olivia. La refinación y la comercialización no se han tomado en cuenta, dado que no se efectúan dentro de la región tomada como principal objeto de estudio. Lo que se ha pretendido es brindar al lector una base de comprensión del proceso general que involucra a este trabajo.

Sección IV

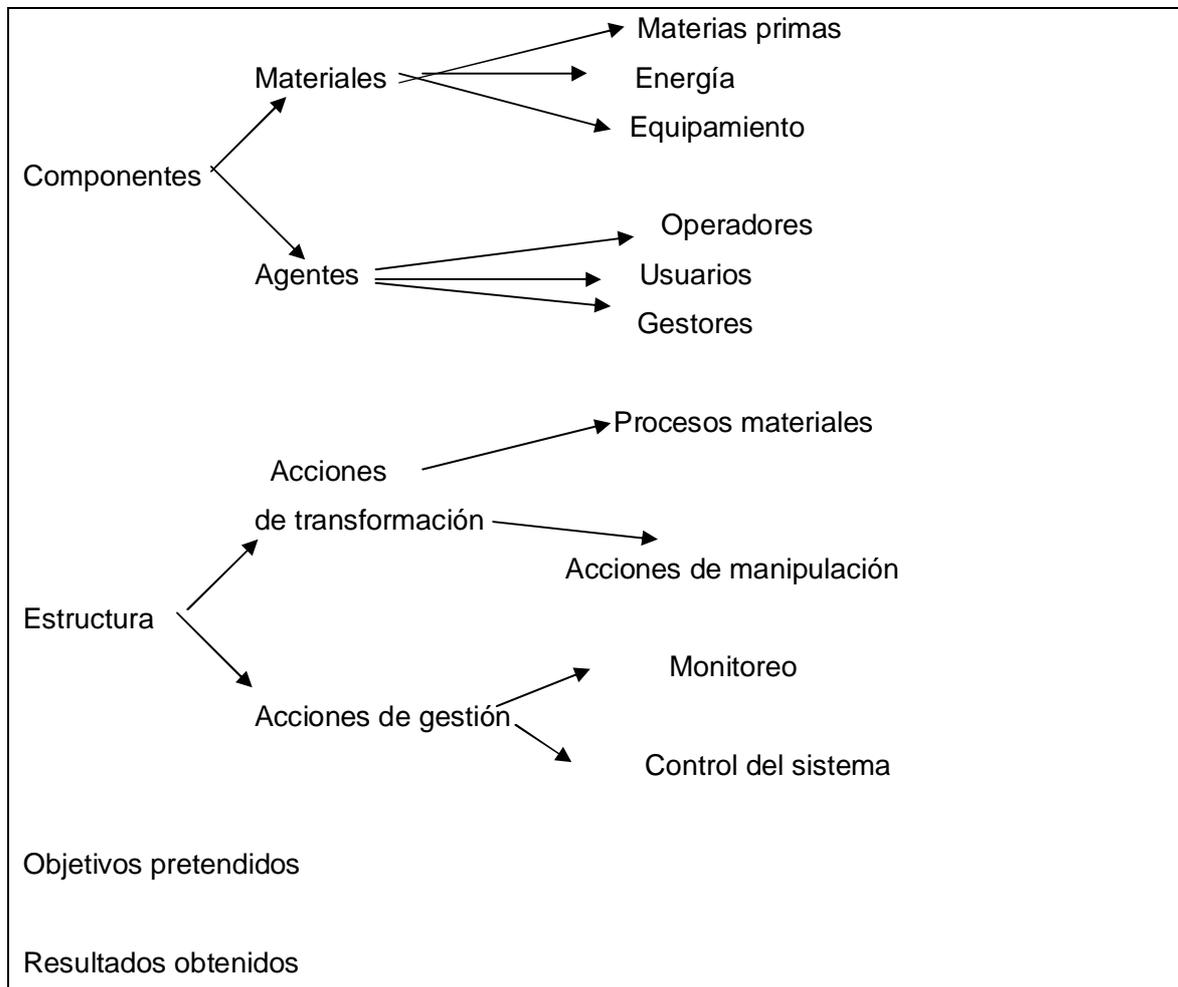
Caracterización del sistema técnico de perforación petrolera

En el presente apartado, se describen las características del sistema técnico de perforación petrolera que se realiza en el Golfo de San Jorge. Se adoptarán, para ello, las definiciones y la descripción de sistema técnico que realiza Quintanilla en *Técnica y cultura*.

Los sistemas técnicos son sistemas teleológicos artificiales y se los puede definir como “un dispositivo complejo compuesto de entidades físicas y de agentes humanos cuya función es transformar algún tipo de cosas para obtener determinados resultados característicos del sistema”²⁵. La cultura tecnológica incorporada es, por otra parte, el conjunto de rasgos culturales (representaciones, reglas y valores) relacionados con las técnicas. Por lo tanto, un sistema técnico está compuesto, en gran medida, por agentes humanos que actúan intencionalmente (operadores, gestores o usuarios del sistema). Dichos agentes necesitan determinada información, como un agregado imprescindible a su propia cultura.

²⁵ Quintanilla, M. A. (2001), pág. 61.

Figura N° 14: Dimensiones de un sistema técnico



Fuente: Quintanilla, M. A. (2001).

La figura N° 14 nos muestra, de manera esquemática, todas las dimensiones y los elementos que intervienen en un sistema técnico.

La dimensión social del sistema técnico contiene componentes intencionales (agentes). Estos son "individuos humanos caracterizados por sus habilidades, sus conocimientos y valores y que actúan en el sistema bien sea como usuarios, como operadores manuales o como controladores o gestores del sistema."²⁶

Componentes: Materiales

²⁶ Quintanilla, M. A. (2001), pág. 61.

Materias primas

Existe una serie de elementos y materiales, los cuales son imprescindibles en las diferentes etapas del proceso de la extracción y producción del petróleo. Dicha materia prima consiste en aceite, grasa, fluidos. Su función es la perforación y el enfriamiento del trépano; gasoil y electricidad, para los equipos energéticos; gasoil, para los equipos de combustión interna que trabajan en el pozo (bombas centrífugas, medios de transporte, como camionetas, camiones, grúas, etcétera).

Energía

El grupo impulsor es el encargado de suministrar la potencia necesaria para diferentes operaciones básicas a la hora de la perforación y terminación de un pozo. Por ejemplo, un grupo motor flexible. Hoy en día se utilizan, en las primeras etapas de la perforación, los equipos de percusión a cable. Anteriormente, se usaba la máquina a vapor. Con el desarrollo del sistema rotary, la evolución de los motores de combustión interna adquiere prioridad, por lo que, en la actualidad, estos se han impuesto en todos los equipos. El sistema de impulsión con motor eléctrico nunca llegó a implementarse en forma definitiva y la turbina se ha desarrollado recientemente. El sistema diesel-eléctrico busca reunir las ventajas del motor eléctrico y las de la máquina de combustión interna, pero tampoco éste ha sido aplicado. Las máquinas de vapor y el motor eléctrico, por sus características constructivas, adaptan el torque y el número de revoluciones a los requerimientos que la carga les impone. Comparadas con ellas, las máquinas de combustión interna no presentan este beneficio, y ése es su mayor inconveniente a la hora de utilizar impulsores de energía. Los requisitos de potencia varían según las diferentes operaciones dependiendo de la profundidad del pozo y el diseño de la cabría. Sin embargo, la mayor potencia empleada suele ser entre 1.000 hp y 3.000 hp. Las cabrias de tamaño regular requieren de 500 a 1.000 hp para alzamiento y circulación, mientras que para un pozo de más 6.000 m el requerimiento es de 3.000 hp de fuerza auxiliar adicional. La fuerza principal de potencia, por lo general, proviene de uno o más motores diesel. Se transmite a través de cadenas al malacate, a la mesa rotatoria, luego a los impulsores de correas y, finalmente, a las bombas. Algunas cabrias modernas emplean convertidores de torsión o acoplamiento hidráulico con impulsión hidráulica, en lugar de cadenas y correas.

Otras cabrias utilizan la fuerza diesel-eléctrica o turbo eléctrica para generar la electricidad, la que se transmite por paneles y cables a los motores eléctricos. Estos son acoplados directamente al equipo que se debe accionar (la mesa rotatoria, el malacate o la bomba).

Equipamiento

El equipo de alzamiento para los pozos profundos se halla constituido por largas sartas de tuberías y trababarreras; el peso total de este material puede llegar a ser de hasta 227 tn. Estas largas sartas requieren una gran fuerza de alzamiento y de freno. Las torres y los mástiles deben considerarse no solamente en términos de cuánta carga vertical pueden soportar, sino también cuánta fuerza horizontal de viento resisten. Las capacidades de las torres varían entre 113 tn. y 680 tn. Aproximadamente, y, con los estantes llenos de tuberías, deben soportar una carga de viento de 160 a 210 km/h. Los malacates más modernos consisten en un tambor giratorio con cable enrollado, el eje de los malacates y una serie de ejes, embragues, engranajes y cadenas para los cambios de velocidad y retroceso. El malacate también posee un freno principal, que es el necesario para detener las inmensas cargas en los viajes, así como durante la perforación y la instalación del revestimiento. Al bajar los pesos extremos, el freno principal es ayudado por un freno auxiliar eléctrico o hidráulico, a los fines de absorber la inmensa cantidad de fuerza hacia abajo, creada por el masivo conjunto de la polea viajera, el gancho, la tubería de perforación u otros materiales que actúan en el descenso al pozo.

Al conjunto del motón y el gancho se lo denomina polea viajera. La corona es un equipo de poleas ubicadas en el extremo superior del mástil, las que, juntamente con el motón, forman el sistema de elevación de cargas. La línea de impulso es la que se encarga de unir el tambor con la primera polea. La última polea se enlaza con el punto de anclaje mediante la llamada línea muerta; el resto une las poleas de la corona con el motón. Pendiendo del gancho, se halla la cabeza de inyección, constituida por una carcasa de acero forjado. El circuito de inyección está compuesto por las piletas de inyección; el caño de succión de la bomba con un filtro; la bomba con cámara compensadora de golpes de presión; la salida de la bomba; el filtro para retener trozos de goma de los émbolos, el caño distribuidor que se dirige hasta el manifold; un caño de salida hasta el caño regulador vertical, la manguera flexible de inyección, cabeza de inyección, vástago o kelly, las barras de sondeo, los portamechas, las boquillas del trépano, el espacio anular, la zaranda vibratoria, los desarenadores, y los separadores de sólidos

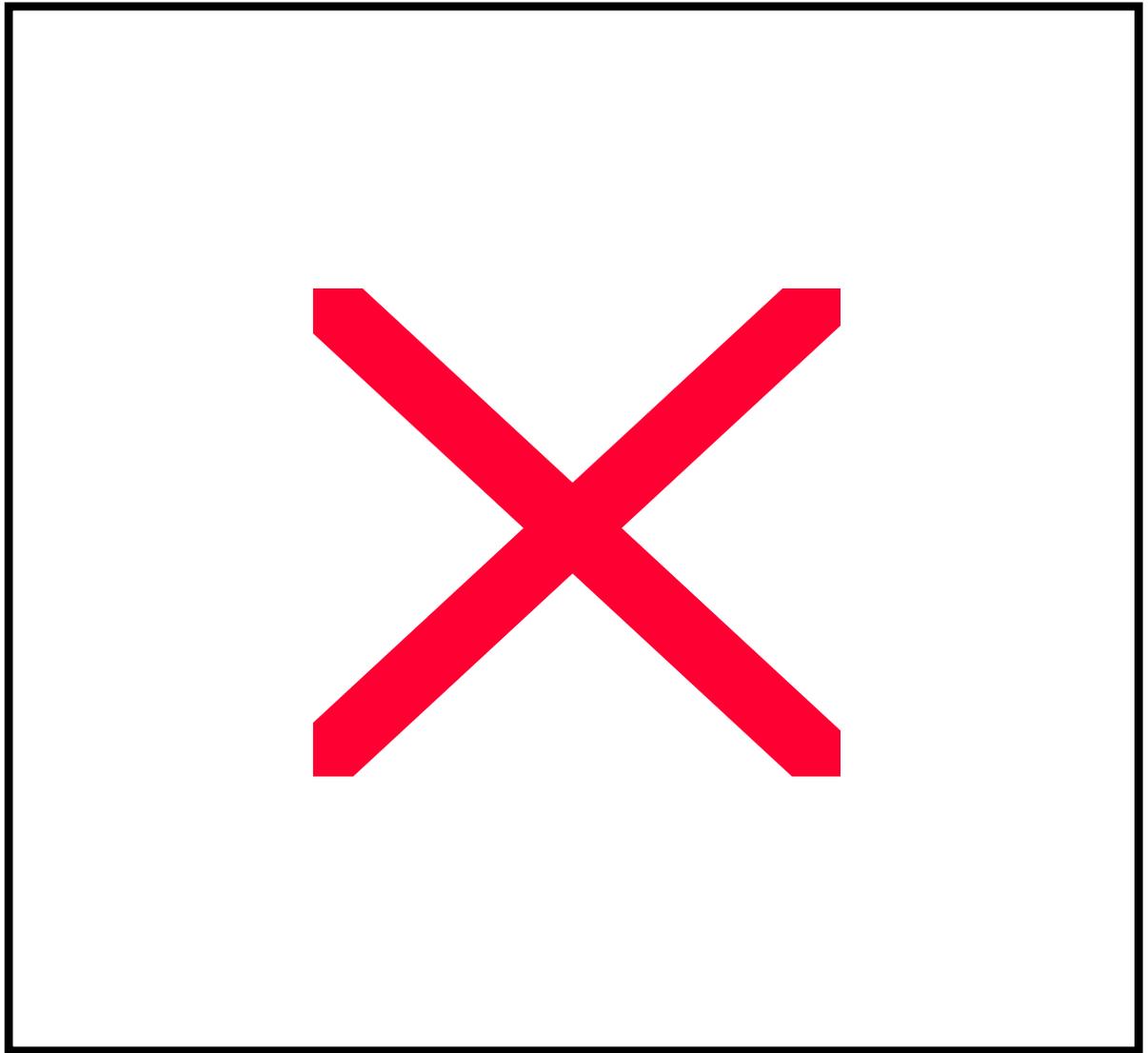


Figura N° 15 Torre de perforación

Fuente: IAPG (2000).

El equipo perforador capaz de suministrar la potencia necesaria debe contar con tres cualidades imprescindibles: rapidez, liviandad y, obviamente, la de ser el más económico posible. La herramienta perforadora (columna perforadora), formada por el trépano, los portamechas, las barras de sondeo y el vástago, está diseñada a los efectos de otorgar la mayor seguridad y rendimiento.

El operario denominado "boca de pozo" es considerado el de menor rango en la producción petrolera. Se encuentra ubicado en la Mesa de Rotary y su tarea más habitual es realizar el "torque" de las columnas de perforación. Las herramientas que utiliza prioritariamente son: las cuñas, el buje de mesa, el maestro (entero) y el partido (en mitades). Las cuñas sirven para mantener la herramienta que se encuentra dentro del pozo (sondeo-*casings*, etc.) detenida en la mesa *Rotary*. Su nombre proviene del modo como trabaja, acuñándose entre el buje y la herramienta sostenida. Los componentes de la cuña para

sondeo son las manijas, el cuerpo y las mordazas; éstas son intercambiables y postizas. Una de las herramientas que más importan para el “boca de pozo” es la llave de ajuste de sondeo, más conocida como “la Wilson”. Dicha llave se usa para ajustar y aflojar las uniones.

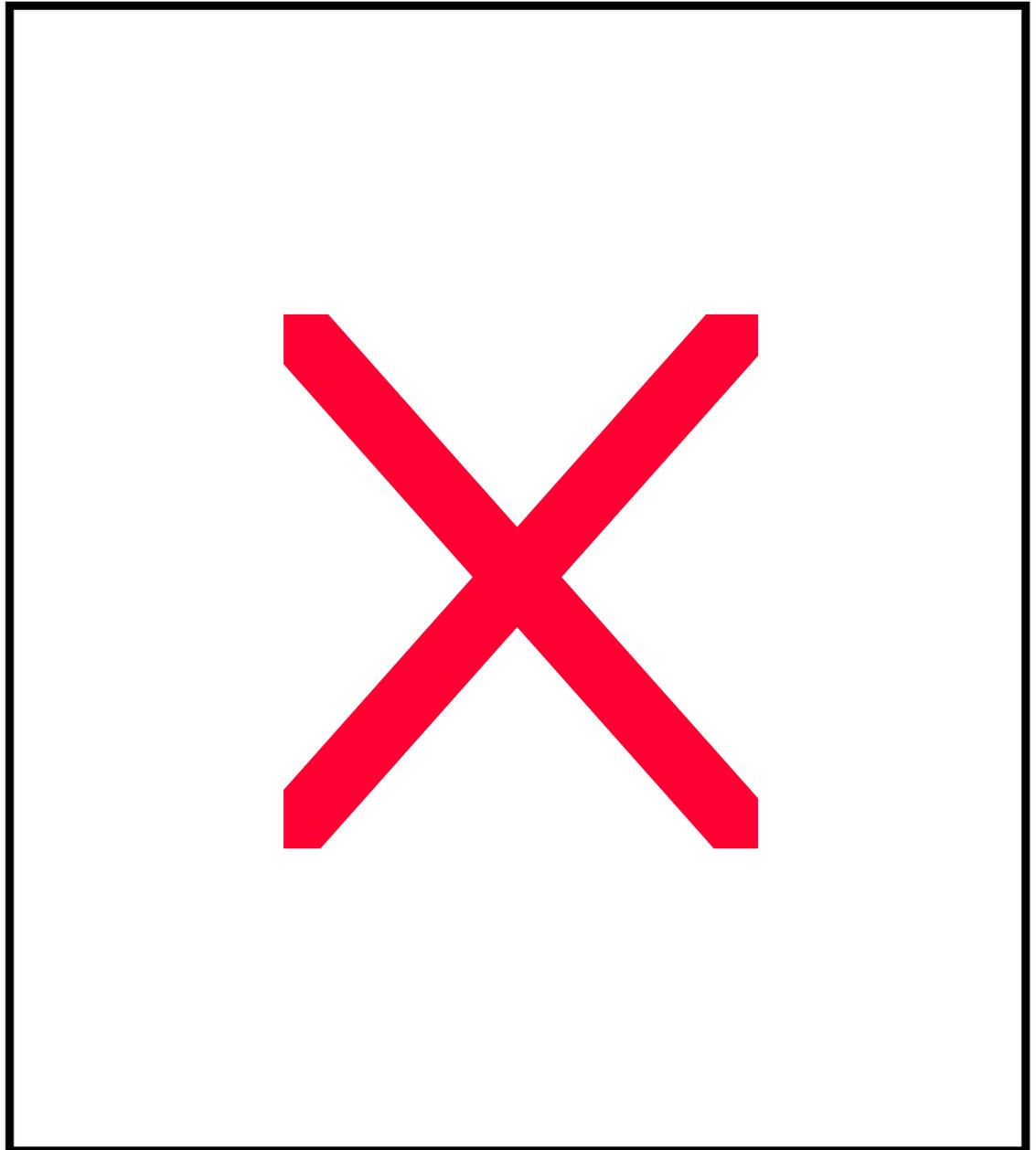
La cuña de sondeo toma contacto con el buje, que es cónico, y con el sondeo, que generalmente suele ser cilíndrico. La cuña para *casing* posee un número mayor de segmentos más pequeños, con el fin de cubrir una amplia circunferencia. Las cuñas para portamechas, el buje de alojamiento no varía, por lo tanto para tubulares más grandes, los cuerpos de las cuñas deben ser más delgados. Las cuñas para tubos de mayor diámetro, cuñas para *casing* o PM están provistas de segmentos más delgados, ya que el buje utilizado es el mismo.

El equipo rotatorio incluye la porción de la cabría que comienza con la unión giratoria y sigue con la sarta hasta la barrena que entra en contacto con el fondo del pozo. La unión giratoria no solamente lleva el peso de la sarta sino que también permite que ésta rote, creando así una presión que admite y sella el fluido de circulación al topo. El *kelly* transmite torsión a la sarta de perforación desde el equipo rotatorio y logra que la sarta se mueva verticalmente mientras desciende y penetra en el hoyo. El lodo de perforación también se bombea por el *kelly* a la sarta; el cojinete del *kelly* le otorga un movimiento ascendente o descendente; se encaja en el equipo rotatorio y pasa la torsión a la sarta. La llave de cierre del *kelly* está situada sobre él y puede usarse para impedir el contraflujo en caso de reventón. Un cojinete maestro en la mesa rotatoria impulsa el cojinete del *kelly* y se encarga de que las cuñas sujeten la tubería sin necesidad de llaves de potencia.

La función de la barrena es la de romper y desprender la formación, a fin de que el fluido de perforación pueda remover los cortes. Las condiciones de la formación propiamente dicha determinan el tipo de barrena que debe usarse, ya que existen distintas variedades y alternativas.

El fluido de circulación o lodo consiste en la mezcla de arcilla, productos químicos, material para dar espesor y agua o aceite. El lodo de perforación pasa dentro del sistema de la fosa a la bomba para líquidos, a través del tubo vertical y la manguera del *kelly*, a la junta giratoria, el *kelly*, y baja por la sarta de perforación hasta la barrena. Luego, corre por el espacio anular ubicado entre la sarta y el hoyo -a través de la columna de previsoires de reventón- y termina en la tubería del fluido de vuelta. Finalmente, se dirige por la criba vibradora, donde se remueven los cortes, a una fosa de sedimentación, para almacenarse temporalmente en un sumidero.

Figura N° 16 Tratamiento de lodos



Fuente: IAPG (2000).

Las “fosas” son tanques de acero que sirven de reserva o contenedor de despojos o el agua que suele estancarse en torno. Los agitadores de la fosa de lodo mantienen una mezcla uniforme de líquido y sólidos. Este sistema incluye también un desarenador crónico y un desenfangador -que remueve las partículas finas que no se depositan fácilmente-, así como un desgasificador al vacío que se encarga de manera rápida de desprender los gases contenidos.

El estrangulador es un dispositivo que se emplea para ahogar la presión en el hoyo mediante la regulación del flujo del pozo. Algunos estranguladores son automáticos, mientras que otros pueden ajustarse manualmente o quedar fijos. El lodo y el gas de perforación que se expulsan penetran luego a un separador que rescata al primero y, a fin de evitar peligros, envía al último lejos de la cabría.

Componentes: Agentes

Operarios

Mantenimiento de cuñas y bujes partidos por parte de los operarios “boca de pozo”.

A la hora de efectuar el cambio de bujes partidos, se suele verificar el diámetro superior del buje de la mesa y el del buje partido. Se limpia el cono interior del buje partido para eliminar cualquier material abrasivo. Ello evita el rápido desgaste tanto de la parte posterior de la cuña como del cono. También, facilita una mejor manipulación de la cuña así como impide que haya roce entre ellos. Se lubrica el interior del buje partido a modo de prevenir que la cuña toque con el buje.

Se lubrica la parte posterior del buje partido cada vez que se lo saca de la mesa. Esto evitará que el buje y la cuña se rocen y reducirá el desgaste del buje maestro. La secuencia de estas actividades es la siguiente:

Reemplaza al conjunto que traba la mesa cuando deja de funcionar.

Reemplaza el buje partido cuando la medida de la garganta es de 10 5/8” exceda 10 7/8” (276 mm) en bujes API extendidos.

Reemplaza el buje partido cuando, al verificar el cono con una regla, se nota que la parte inferior del cono ha sido gastada por el pasaje de la cupla, al rozar contra el buje.

Cuando la parte trasera de la cuña y el cono del buje se vuelve rugosa, se pulen ambas superficies usando un fino disco de fija o paño. Manteniendo limpias estas superficies, se evita el roce entre el buje y la cuña.

El “boca de pozo” es imprescindible para las tareas de perforación, pero ninguna de ellas es tan importante como el bajar y quitar herramientas, ya sea para cambio de trépano o cuando se está perforando, para lo cual debe contar con suma seguridad y eficiencia. Como para todas las operaciones en que se necesita tanto precisión como exactitud, las herramientas utilizadas también deben hallarse en excelentes condiciones de uso y mantenimiento.

La llave “Wilson” posee manijas en la mandíbula, en la cabeza, el brazo y la percha. Éstas deben ser tomadas firmemente, cerrando completamente la mano para que sus dedos no sean aprisionados en el momento del cierre. La posición del cuerpo del operario es muy importante, dado que debe estar parado del lado de la mandíbula “corta”, a fin de asegurarla con facilidad. El operario toma siempre de frente las llaves para producir su quiebre y que se ciñan sobre el tubular; luego, se producirá el tiro. Cuando realiza esto, se halla de espaldas a la torre.

Usuarios

Son innumerables los fines de la materia prima extraída. Su uso más difundido es el combustible para equipos de combustión interna (nafta, gasoil, para autos, motos etc.)

Gestores

Los gestores del proceso descrito por este trabajo son los supervisores y encargados de los equipos de perforación y terminación de los pozos. Ellos son los que, en última instancia, deciden las diferentes operaciones a realizarse.

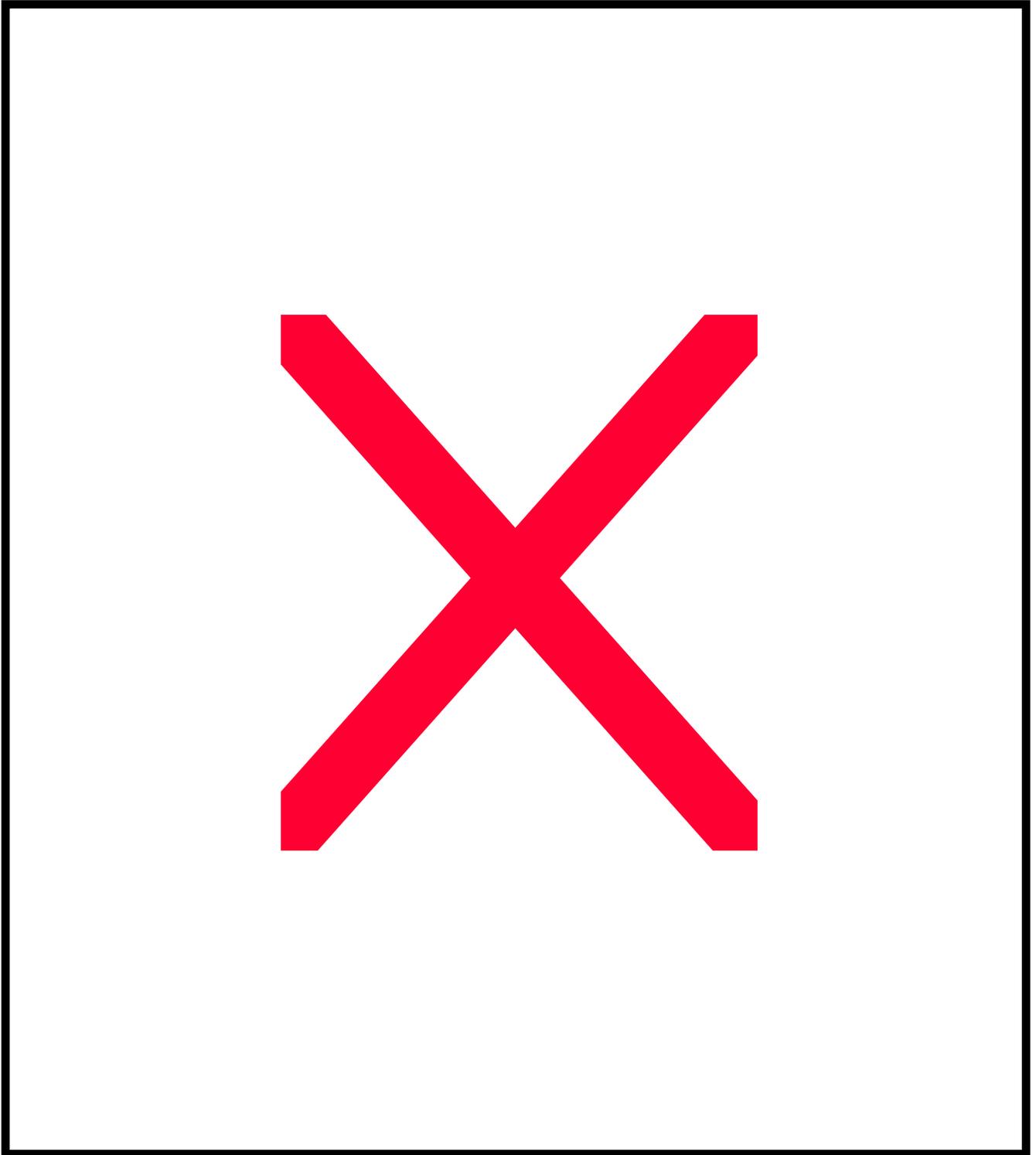
Para la perforación y terminación de los pozos petroleros, se debe considerar, entre otros muchos factores, que la compañía puede optar por realizar todo el trabajo por su cuenta, o bien subcontratar a una firma independiente, con varios subcontratistas especializados, quienes participan en los trabajos antes de completar el pozo.

El programa de perforación lo determina la formación misma. Esto es, si es somera y de baja presión -donde la saturación del agua permite su aumento mediante fluidos de perforación (abase de agua que disminuya la permeabilidad)-, puede usarse una cabría con herramientas de cable. Por otra parte, si existe la posibilidad de hallar altas presiones, suele utilizarse una cabría rotatoria para que la mezcla del fluido de perforación regule la presión.

La elección de una herramienta de cable o de un equipo rotatorio depende de tres factores:

- ✓ Características de la formación productiva;
- ✓ costo de pie;
- ✓ naturaleza de las formaciones que deben perforarse para llegar a las arenas productoras.

Figura N° 17 Terminación de un pozo



Fuente: IAPG (2000)

Una vez que se determina qué sistema de perforación se pondrá en acción, debe seleccionarse la cabría del tamaño adecuado. También se tienen en cuenta el carácter de la

formación, el costo del equipo, los requisitos de revestimiento, el programa de la barrena y su velocidad, además del tamaño del revestimiento a usarse. Los factores determinantes a considerar incluyen el equipo de subsuelo necesario, la posibilidad de que haya que profundizar aún más el hoyo, si habrá múltiples terminaciones y el método de terminación más conveniente.

Los gestores (y los usuarios) deben cumplir con las reglamentaciones vigentes antes de implementar sus planes. Una de ellas prohíbe provocar la intrusión de petróleo o de agua salobre procedentes de niveles bajos a las capas acuíferas de agua dulce cercanas a la superficie. Esto implica que debe revestirse la porción superior del pozo para evitar la penetración de petróleo o de salmuera en el agua dulce.

Luego, se determinarán el programa del revestimiento y los tamaños de las barrenas. Entre la parte exterior del revestimiento y la pared del hoyo, donde se verterá cemento, debe quedar suficiente espacio libre, de modo que el cemento pueda formar la adhesión adecuada. Después de instalar la primera sarta y la barrena del revestimiento, la segunda sarta y la barrena pasan a través de ella y así sucesivamente, las barrenas y las sartas que se usarán a mayores profundidades serán de menor diámetro que las anteriores.

Estructura: Acciones de transformación

Procesos materiales

En este apartado, se describirán los procesos físicos que se producen en los componentes materiales del sistema. La energía llega a la mesa *Rotary* (o rotatoria) a través del eje del piñón. Este último, juntamente con la corona, va a transformar el movimiento de rotación vertical en movimiento de rotación horizontal. El piñón y la corona están contruidos con engranajes helicoidales. La corona entrega su movimiento al plato de la mesa *Rotary*, el que, a su vez, se apoya mediante un sistema de cojinetes sobre la caja de la mesa. El plato tiene, generalmente, una sección cuadrada sobre la cual trabaja un elemento de dos mitades, llamado buje maestro. Sobre éste, que es el que da la forma definitiva, va a trabajar el buje de impulso, el cual es parte del vástago. Estas mesas son empleadas según la capacidad de carga, el número de RPM y su diámetro de abertura máximo. Se toma en cuenta, también, el torque que son capaces de desarrollar. La mesa debe estar bien nivelada a fin de evitar que se produzcan vibraciones durante la perforación. La sección inferior es cónica para lograr fijar las cuñas.

El gancho tiene un cuerpo cilíndrico, en cuyo interior trabaja un resorte bañado en aceite, cuya finalidad es la de amortiguar los movimientos; asimismo, posee unos aros especiales,

para colgar las ámelas, y una serie de seguros que impiden que éste gire y se abra, y, al mismo tiempo, que no se desaproveche la carga. De dicho gancho se suspende la cabeza de inyección, o bien, los grilletes que sujetan los caños.

La cabeza de inyección tiene la función de soporte de todos los esfuerzos que la columna de perforación le transmite, y de volcarlos sobre el gancho a través del asa con que se vincula.

La alimentación de inyección se produce a través del cuello de ganso, que es el conducto que se comunica con la manga flexible de inyección. El cuello de ganso entrega el fluido al llamado caño de agua, el cual presenta empaquetaduras en ambos extremos, las que impiden que haya fugas de inyección. Además del caño de agua, se cuenta con el vástago, que, unido al *kelly*, está animado de movimiento rotatorio.

Un sistema de cojinetes soporta al vástago, a través de los cuales se transmiten los esfuerzos al cuerpo exterior. Como la cabeza de inyección queda sometida a la acción de grandes cargas y presiones muy elevadas, hacen del conjunto un elemento muy exigido, para lo cual es elaborado cuidadosamente.

Uno de los procesos materiales es el siguiente: el vástago pasa por el interior de buje de impulso, que se encastra con la mesa Rotary. El buje de impulso transmite la rotación de la mesa Rotary al vástago; dicha rotación pasa del vástago al sondeo y al trépano.

La mesa Rotary es la encargada de hacer girar el sondeo y sirve de sostén durante las maniobras. Se la somete a diversos esfuerzos como por ejemplo: radiales -mientras la herramienta rota y se absorben con cojinetes radiales de rodillos y axiales: cuando se asienta la cuña y se absorben con un cojinete acial de bolas (o crapodina de empuje).

La vinculación con la mesa Rotary se da mediante el buje maestro ubicado en su interior. Para perforar, se encastra el cuadrante del buje de impulso en el encastre de la mesa (pino o cuadrado). Para maniobrar, se coloca el buje maestro-partido y dentro de su cono se aloja la cuña que se esté usando.

Las distintas funciones de las cuñas son el ejercer fuerza sobre el sondeo y resistir una carga axial donde el peso es sostenido mayormente por la parte inferior de la cuña. Por otro lado, una carga radial que es cero al tope y al fondo de la cuña.

Partes de una cuña: tanto los pernos como los insertos o mordazas deben tener sus bulones o chavetas, los que les sirven de trabas para evitar la caída de cuerpos extraños al pozo. La cuña utilizada cuenta siempre con las manijas originales (en caso de alguna falla, éstas evitan que la cuña caiga al pozo).

Las mordazas son elementos intercambiables por su aplicación frecuente y el desgaste; su forma depende precisamente del uso, y ésta, de sus dientes o trabas. Las mordazas de frente curvo son para un determinado diámetro. Si llevaran un diámetro incorrecto, producirían una

gran concentración de tensiones y fallas prematuras en el tubular. Las mordazas adecuadas logran la mejor distribución de tensiones y una mayor duración de cuñas y sondeos.

Estructura: Acciones de manipulación

Los operarios controlan la lubricación de la mesa Rotary midiendo el nivel de aceite dos veces por día y, en cada DTM, controlan los eje de entrada-cabilla. Se ocupan de observar que no se produzca juego radial.

Las mordazas de las cuñas y sus alojamientos son lubricados con grasa liviana o aceite, antes de ponerlas en acción. Para esto, se indica especialmente no usar grasa de sondeo. De acuerdo con un estudio reciente, debe ser lubricada con grasa o aceite liviano. Un buen engrase disminuye el esfuerzo sobre el sondeo. Las fallas más comunes de las cuñas se observan en golpes de maza sobre los segmentos de la cuña, lo que dificulta su reparación y el recambio de las mordazas. Cuando la cuña o una de sus articulaciones permite la rotación “hacia afuera”, ésta debe ser quitada de servicio.

Respecto del desgaste de la mesa Rotary, es importante aclarar que cuando el buje se halla partido o gastado, se observa la separación en la parte baja y, por lo tanto, la cuña no cuenta con un buen sostén, lo que dañará el sondeo: ésta baja más profundamente y sus “dedos” quedan sin apoyo y se flexionan hacia atrás. Si se ha partido el buje, se realiza una operación de rellenado con material de aporte, de manera que recupere sus dimensiones originales.

Estructura: Acciones de gestión

Las relaciones de gestión son las surgidas entre los componentes del sistema, sin la intervención de transformaciones materiales que ocurran entre dichos componentes. Es el flujo de información que permite el control y la gestión global del sistema.

Las principales acciones de gestión son la monitorización y el control automático o manual del sistema.

Control automático o manual del sistema

La inspección es el más importante aspecto del mantenimiento preventivo. Ésta consiste en la observación, la medición y el ensayo. El “boca de pozo” se ocupa de inspeccionar en determinados casos, a saber: si hay desgaste en el diámetro interior de la mesa Rotary, lo que da insuficiente soporte al buje partido en sí mismo; si el diámetro exterior del buje está

gastado; y si existe un desgaste excesivo en el cono y el diámetro interior de la garganta inferior del buje.

Además, estas condiciones de desgaste afectan la función que debe cumplir la cuña:

- ✓ la reducida área de soporte para la cuña causa desgaste y fracturas o fisuras en la parte trasera de la cuña.
- ✓ el área de agarre de las cuñas sobre el sondeo se reduce en gran medida.
- ✓ las cuñas usadas en estas condiciones se deforman con mucha facilidad, por lo cual es muy posible que se produzca daño en el sondeo o tubo.

Observando el nivel al que queda la parte alta de la cuña, se puede saber cómo está el conjunto cuña-buje. Si éste se halla elevado, significa que se encuentra en buenas condiciones; si ha descendido o se ha hundido dentro del buje, implica dificultades serias en el funcionamiento del equipo.

El ensayo de cuña es la mejor manera para determinar el grado de desgaste del equipo de rotación buje-cuña. Este control debería realizarse cada vez que se lo instala y luego, cada tres meses. Para obtener buenos resultados, se recomienda aplicar una carga al gancho superior de 100.000 libras o 45 tn. Según consta en los manuales de procedimientos, los operarios realizan esta prueba de la siguiente manera: limpian una zona de cuñas donde no haya marca de mordazas. También, hacen lo propio con las mordazas mediante un cepillo de alambre.

- a) envuelven una capa de papel de prueba alrededor del tubo en la sección ya libre de impurezas.
- b) colocan la cuña en torno del sondeo y la mantienen allí hasta que el sondeo desciende a velocidad normal.
- c) después que las cuñas han llegado al fondo de su alojamiento, se las sostiene firmemente mientras se levanta el sondeo, para evitar que el papel sufra algún daño. Igual cuidado deben tener cuando se retira la cuña.

La evaluación se realiza cuando se aplica una segunda capa del papel dado que la capa exterior tendrá impresiones defectuosas. Si hay contacto completo de las mordazas, el conjunto de cuña y buje, esto significa que el equipo se halla en buenas condiciones y no precisa ningún análisis posterior.

Si no hay buen contacto, se debe hacer el ensayo con una cuña nueva. Asimismo, si de la segunda prueba resulta un contacto completo, se opta por cambiar la primera cuña, ya que está gastada, partida, deformada, etcétera.

Si la segunda prueba muestra también contacto superior o similar al anterior, es necesario inspeccionar el buje partido o el buje maestro para su reemplazo.

Las acciones de mantenimiento para las llaves Wilson deben realizarse con bastante frecuencia, en cada turno y antes de cada maniobra. Lo primero a revisar es el cable de suspensión: se verifica su fijación a la llave; que esté firmemente unido y sin muestras de corrosión sobre el cable. Asimismo, los cables de tiro o cadenas deben ser muy bien controlados para ver si hay desgaste, rotura, corrosión, deformación, roturas, etcétera.

Los operarios se ocupan de verificar además, el estado de los pernos; esto es, si están bien colocados y engrasados como correspondería. Cuando controlan las mordazas o insertos intercambiables, deben fijarse que no halla dientes gastados, quebrados o astillados. La revisión de la perforación, en un sentido estricto, se realiza desde el piso de la cabría, dado que es allí donde se vigilan todos los instrumentos de calibración necesarios y se tienen a mano los controles para las diferentes funciones del proceso de perforación. Lo más importante que el perforador debe considerar es la velocidad de penetración. Aquí es cuando la experiencia del operario cuenta realmente, ya que, para ciertas formaciones que se vayan perforando, la velocidad adecuada se consigue mediante la combinación del peso colocado sobre la barrena, la torsión (la fuerza de rotación fijada por la mesa Rotary) y la circulación de fluido.

Los controles fundamentales son los efectuados en los aceleradores de la planta de fuerza y en el del freno del malacate; el principal instrumento de calibración que el perforador debe vigilar es el indicador de peso. Un manómetro le ayuda a determinar la presión del fluido en el sistema de circulación; éste se halla instalado cerca del indicador de peso, con el fin de controlar, en cualquier momento, el peso de la sarta de perforación y la presión del sistema de circulación. La velocidad de rotación se indica en un tacómetro en cabrias de gas o diesel, o bien, por medio de un amperímetro en cabrias de diesel eléctricas.

Sensores del flujo del fluido e instrumentos calibradores permiten al perforador controlar las altas y bajas del nivel del fluido. Algunos de los instrumentos calibradores están provistos de sistemas visibles o de alarma, los que previenen en caso de situaciones especiales. Combinando su experiencia y su conocimiento con la información mostrada en los registros y calibradores, el perforador puede determinar la mejor velocidad de penetración así como mantener estrecha vigilancia de las condiciones del hoyo.

Existe un conjunto de controles hidráulicos para los previsores de reventones; el operario puede accionarlos rápidamente o cerrarlos, en caso de que hubiere condiciones anormales. Para ello, se ocupa de instalar una contraparte de control remoto a cierta distancia del cabezal del pozo.

Además de los instrumentos de lectura directa de la información, muchas operaciones (carga del gancho, presión de la bomba, profundidad del hoyo, velocidad de penetración, nivel de fluido, etcétera) se vigilan por medio de instrumentos de registro informáticos.

El resto de la información acerca de las condiciones pozo abajo se obtiene de los registros, para lo cual se utilizan instrumentos de calibración y medición sónica, nuclear o eléctrica, y posteriormente se evalúan los datos. El equipo sensor transmite la información de porosidad, permeabilidad, contenido de fluido, tipos de fluidos, secuencia y composición de la formación (litología), así como la profundidad a la que ésta se halla.

Objetivo de las perforaciones

- El objetivo principal es la determinación de las características del subsuelo, en cuencas nuevas o muy falladas (es necesario aclarar que la geofísica hasta la actualidad no ha logrado obtener con precisión dicha información), y la estructura del subsuelo.
- Se trata de comprobar si en las profundidades que las investigaciones geológicas predicen se encuentran los yacimientos de hidrocarburos.
- El descubrimiento de un yacimiento mediante un pozo de exploración.
- Se efectúa un pozo de exploración que sea económicamente redituable empleando el menor tiempo posible.

Resultados esperados

Los objetivos del proceso que nos convoca son, principalmente, la obtención de petróleo y el rápido arribo a los horizontes productores con una rentabilidad óptima. En este sentido, el resultado esperado (por ejemplo, para RepsolYPF) es: “Ofrecer valor creciente para el accionista mediante la constante mejora en la satisfacción de nuestros clientes, el desarrollo profesional y oportunidades atractivas de carrera a nuestro personal y el compromiso con la sociedad en un marco de respeto a los principios éticos”²⁷

De esta manera, se ha caracterizado el sistema técnico de la perforación del petróleo en la Patagonia argentina. Este análisis nos permite describir las múltiples interacciones que se dan entre los componentes y la estructura, teniendo en cuenta los objetivos pretendidos de antemano en el sistema técnico.

Sección V

²⁷ Extraído de www.repsolypf.com

La fractura de una idea productiva tecnológica nacional

Desde la consolidación del modelo de sustitución de importaciones en la Argentina y hasta finales de los años 80, la ciudad de Caleta Olivia, provincia de Santa Cruz, se había constituido como enclave de actividad petrolera, en la cual la empresa Yacimientos Petrolíferos Fiscales Sociedad del Estado (Y.P.F.) asumía funciones reproductivas, políticas y sociales. La localidad de Caleta Olivia comenzó a crecer aceleradamente, gracias a la instalación de Y.P.F., desde donde se atendían las actividades petrolíferas de exploración, de perforación y terminación, así como de producción en la zona norte de Santa Cruz.

El modelo productivo y organizativo desarrollado por Y.P.F. -históricamente, la empresa de mayor facturación de la Argentina- promovió la consolidación y el crecimiento de los grupos familiares de los trabajadores, en su mayoría inmigrantes del norte del país, y, en especial, catamarqueños. Esta ciudad se constituyó como la mayor generadora de regalías petroleras a Santa Cruz y el núcleo urbano más importante del área norte de esta provincia.

Desde entonces, Caleta Olivia construyó –aún sin hacerlo consciente-, así, una identidad colectiva que la fue definiendo como “ciudad del petróleo”. Pero las profundas transformaciones económicas y políticas de la década de los 90 y sus efectos directos sobre dicha industria –y, en particular, sobre la operatoria de Y.P.F.- desmantelaron el núcleo productivo. Simultáneamente, se generó una ruptura del pacto organizacional y cultural sobre el que se asentaba la sociedad civil del lugar y su área de influencia.

La actividad petrolera –aún significativa- devino en descentralización, flexibilidad y privatización, con la acelerada incorporación de nuevas tecnologías. De esta manera, fue perdiendo su carácter nacional y su capacidad organizadora la vida cotidiana caletense.

Los primeros impactos que se destacan de la transformación productiva en las condiciones objetivas de la población se refieren al desempleo, a lo precario de la relación laboral, el crecimiento de empleados en la Municipalidad local, la búsqueda de alternativas productivas y laborales, así como la incertidumbre laboral-económica para los jóvenes de la población. En tanto, si lo pensamos en relación con las condiciones subjetivas, se dio un paulatino viraje en la organización social y cultural comunitaria, desde la impronta de Y.P.F. hasta los estados municipales y el provincial fundamentalmente. Se generó una crisis de idiosincrasia en las comunidades pioneras del petróleo y, por último, la ruptura generacional de la identidad petrolera, otrora firme en los jóvenes caletenses.

Frente a esta nueva coyuntura, cabe preguntarse: ¿cuáles son las representaciones de los conflictos y armonías que surgen en la comunidad pionera así como en la de los jóvenes caletenses dentro del devenir tecnológico productivo del petróleo?

En este apartado, se buscará mostrar la evolución de la industria petrolera en la región desde la perspectiva de los actores interventores en el proceso productivo. No es nuestra intención detenernos solamente en la evolución empresarial de la principal empresa nacional y estatal que existió en el país, sino analizar las dimensiones sociales, políticas, productivas y tecnológicas que se manifestaron principalmente en el Golfo de San Jorge, específicamente en Caleta Olivia. Es imperante, a través de una aproximación empírica a los sujetos, relevar y explorar en los distintos reconocimientos del discurso las formas que toman esas construcciones de la ciudadanía urbana entre distintos sectores sociales, en este caso catamarqueños y jóvenes caletenses²⁸. Esto es: la inmigración catamarqueña que arribó a la ciudad cuando ésta nacía y es percibida como pionera en el trabajo petrolero de la región; y los jóvenes, a los que les toca vivir el proceso de privatización y flexibilización de la industria. En este sentido, este apartado hace especial énfasis en los aspectos organizativos y culturales de la práctica tecnológica.

Es abundante la bibliografía que ha tratado las transformaciones políticas, sociales y económicas a partir de la Reforma del Estado en la década del '90, pero resulta del todo necesario volver a este objeto de estudio a partir de la rememoración de los actores desde el presente, así cómo proyectan estos el futuro para la región, en un momento en el que los cambios en el sector han sido tan vertiginosos como turbulentos. Desde un análisis etnográfico entre sectores representativos de la vida social de la ciudad de Caleta Olivia, y en el actual contexto de crisis y recesión del sector petrolero, surgen distintos discursos sociales en clave de "desarrollo" y "crisis". Resulta pertinente observar los significados sociales que tales construcciones discursivas promueven. Se buscará dar cuenta de cómo los significados se articulan con las relaciones sociales y legitiman distintas posiciones de ciudadanía cultural; es decir, distintos derechos políticos, sociales y culturales para habitar la ciudad.

La cuestión política de la inclusión social y de progreso desde Y.P.F.

Los procesos de ajuste y reestructuración de la producción que se han ido generando en el país provocan grandes transformaciones estructurales socio-laborales. Estos cambios se evidencian en las economías regionales que dependían de empresas estatales, al pasar a

²⁸ Los relatos citados en el presente apartado son extraídos de la desgrabación de las entrevistas semi-estructuradas descriptas metodológicamente en la página N° 4.

manos privadas por la racionalización administrativa, y establecieron una ruptura significativa en las relaciones sociales de las poblaciones involucradas.

El Estado nacional –mediante políticas de inversión pública sectoriales y regionales- se constituyó como el principal garante de las condiciones productivas, sociales e institucionales del desarrollo económico. Cuando dichas condiciones no eran modificadas, lo que no limitaba el desarrollo autosostenido y regionalmente integrado de la Cuenca del Golfo de San Jorge – en parte, como consecuencia de la masiva intervención del sector público-, el Estado nacional fue ampliando progresivamente sus funciones económicas y empresariales a través de Y.P.F.

El impacto socioeconómico de la explotación petrolera en la zona sur de Chubut y norte de Santa Cruz revela la sucesión de profundas transformaciones que configuran la historia de la producción del petróleo en la región. Es preciso agregar que la peculiar fusión del Estado nacional y la empresa Y.P.F. hizo aún más estrecho el entrelazamiento de sus funciones sociales, económicas y políticas.

El progreso económico regional a partir del descubrimiento del petróleo fue condición necesaria para la consecución de otros fines valorables: la dignidad y la soberanía nacional, la generación de empleo en una región deshabitada, el bienestar general y la educación para los jóvenes caletenses.

“Desde el advenimiento de la industria petrolera en el país, Yacimientos Petrolíferos Fiscales ha venido creando conciencia en el pueblo argentino de lo mucho que una industria puede aportar a la integración, y al engrandecimiento de la Nación, sin descuidar la función social destinada al bienestar de sus habitantes” (...) “La acción social de Yacimientos Petrolíferos Fiscales, tanto por lo construido como por el bien que brindado en todo lugar donde ha actuado constituyó un ejemplo vivo que ha enorgullecido a la empresa” (...) “En enero de 1934 Y.P.F. contaba con una dotación de 8.000 agentes. Hacía ya más de 10 años que, como en Comodoro Rivadavia, funcionaba una cooperativa para sus empleados; una caja mutual aseguraba la situación de la familia del empleado fallecido. Había creado bonificaciones tanto por antigüedad como por paternidad y en sus campamentos se habían instalado magníficos servicios sanitarios” (...) “Hasta este último año en la zona petrolífera de Comodoro Rivadavia, Y.P.F. había construido más de 700 casas, alcanzado la población, que vivía en ellas, aproximadamente a 7.000 habitantes contando, además del hospital, iglesia y escuela ya mencionados con otras dos escuelas, polígono de tiro, club social, campos de deportes, plazas, etcétera, disponiendo cada casa de calefacción, aguas corrientes, cloacas, alumbrado eléctrico, etcétera: todas comodidades para que sus moradores vivieran confortablemente en una zona de condiciones climáticas desfavorables.”²⁹

Luego de esta extensa cita, se pretende hacer notar cómo se han ido dando la construcción del espacio público y el rol central que tuvo el Estado nacional a partir del

desarrollo de una zona alejada y desértica, tal como hasta ese momento se hallaba el Golfo de San Jorge. De esta manera, lo político (lo público) se distingue de lo social, de lo económico y lo privado. El Estado es la instancia específica de articulación de intereses, de los intereses de los grupos sociales que participan en el proceso productivo petrolero y, también, de la producción de la soberanía nacional. Así describe su vivencia uno de los entrevistados, ex-técnico de Y.P.F.:

“Entonces, Y.P.F. vino al norte a buscar gente; iban a Catamarca una vez por año y reclutaban gente allá y los traían. (...) Cuando llegábamos, nos recibían con los brazos abiertos porque no había brazos para trabajar; la gente del norte era más sacrificada, venía y se adaptaba al clima.”

De esta manera se constituyeron las formas de representación de poder centralizadas en Y.P.F., donde existió una concentración y centralización institucional de la toma de decisiones. La empresa se presentaba con un tipo de dominación de estilo patriarcal; es decir, no es la empresa (en el sentido marxista) la que extrae plusvalía de la fuerza de trabajo del obrero, sino que el vínculo se muestra de un modo diferente, dado que es aquella la que le otorga una serie de beneficios y retribuciones al trabajador.

En este sentido, se estructuró la construcción de un centro de gravedad del poder político, que guió hacia un destino común los intereses de la empresa y los de los trabajadores. El “paradigma desarrollista” de las décadas del 50 y 60 se presentó en la región como el factor clave del desarrollo económico, además de poseer objetivos de democratización de las relaciones sociales y de recuperación teniendo como pilar la regulación por parte del “Estado de Bienestar”.

De esta forma, para el caso de Y.P.F., se esperaba que la empresa aumentara su producción y las iniciativas se materializaron en cambios sustantivos en el modelo tecnológico y organizacional de los pozos petroleros. Una diferente estructuración del trabajo, un perfil laboral más técnico y profesionalizado e importantes inversiones en equipamiento fueron las acciones orientadas a la búsqueda de una mayor capacidad productiva con el fin de lograr una economía de escala más eficiente.

En esta coyuntura política, social y productiva, comenzó a arribar la comunidad catamarqueña, que se fue constituyendo como la más numerosa de la región y que acaparó una intensa actividad social, cultural y laboral en la ciudad de Caleta Olivia. Dicha comunidad arriba a este lugar de la Patagonia en el mismo momento en que se descubre petróleo en

²⁹ Molina, Felipe. (1990) “Historia de YPF y de la labor parlamentaria que le ha dado sustento”., pág. 197-198.

Santa Cruz y va formando estrechos lazos a través de su centro de residentes. La población catamarqueña fue la que vio nacer Caleta Olivia, como lo describe a continuación el siguiente entrevistado, oriundo de Catamarca:

“Cuando yo vine en 1954, estaba en construcción el barrio Parque. (...) En ese momento, todavía hablábamos de nuestra casa como el campamento. Caleta pueblo era un lugar chiquito que se remitía a dos calles.”

Figura N° 18: Lugar de origen por Rangos de Edades de los habitantes de Caleta Olivia 1998

La figura N° X muestra la fuerte presencia de residentes norteños (catamarqueños, principalmente) en la generación de los que ahora tienen 50 años y aún más. Estos fueron los ciudadanos que llegaron en la década del 50 y del 60 con el “boom petrolero” para habitar y trabajar en la región. Estas personas han pasado su vida productiva en Caleta Olivia y han apostado al modelo de país que anhelan para sus hijos nacidos en la tierra patagónica.

En este sentido, el Estado y su empresa de hidrocarburos fueron las instancias específicas de articulación de los intereses, sociales, políticos y económicos. Intereses de los grupos sociales como el de la comunidad catamarqueña, que participa en el proceso productivo petrolero pero también en la producción de soberanía nacional. Así queda en el recuerdo de un obrero petrolero entrevistado:

“Sin duda el gran salto se produjo a partir de 1959. En ese año Y.P.F. modifica su política de desarrollo. Esto pasa durante el gobierno de Frondizi. (...) Llega tanta gente de golpe que Y.P.F. se ve obligada a construir pabellones, de los cuales todavía quedan algunos. Se instalaron también algunas carpas. Este movimiento se produjo entre 1959 y 1965. Así creció también la ciudad, consecuencia del movimiento generado a partir de la actividad petrolera. (...) Mucha de la gente que estaba en Cañadón empezó a traer a sus familias, lo que los obligó a instalarse en Caleta. Así empezó a crecer la ciudad.”

Los trabajadores que se instalaron en el yacimiento petrolero desde la década del 50 establecieron una relación de interdependencia con la empresa Y.P.F.; ésta les permitía establecerse, les otorgaba el salario, lo que posibilitaba una proyección de futuro para ellos y sus familias. Existía una perspectiva de crecimiento económico, desarrollo social, movilidad de clase, y la presencia del Estado jugaba como protector de las leyes laborales y los trabajadores. Un jubilado de la empresa relata:

“Yo hace 45 años que vivo acá... Porque vivíamos de Y.P.F., porque vivíamos de una empresa que nos daba todo, donde la protección familiar era de tal forma de que

nosotros automáticamente estábamos pensando que nuestros hijos iban a ser quienes nos reemplacen en el puesto de trabajo y un día para otro se rompió.”

Esto muestra, a través de la comprensión de un actor, cómo se fue constituyendo la tradición del lugar y cuáles fueron las capacidades y fuerzas activas de la comunidad catamarqueña para construirlo. Así, vamos obteniendo pautas que develarán su comportamiento, a partir de la rememoración de los sujetos interventores en la “edad de oro” del petróleo en la zona.

La época de apogeo regional, con el *boom* petrolero --que se inicia en 1959 y concluye en 1963—se ve marcada por un ritmo de perforación de 100 pozos anuales. En 1963, el presidente Arturo Illia anuló los contratos petroleros que habían atraído a nueve empresas extranjeras. El nacionalismo petrolero que sustentaban los militares, sectores intelectuales y las clases medias, junto con los sectores obreros, criticaron la política de Frondizi e Illia ejecutó sus consignas. Sin embargo, esto no afectó el crecimiento de la región, ya que Y.P.F. se hace cargo del control de las propiedades de los contratistas (Torres 2002).

La década del 70 (más precisamente, entre 1973 y 1979) trae consigo un ascenso del precio del petróleo, lo que generó un alto impacto en la producción y la fuerza laboral. La modificación de la política laboral de Y.P.F. comienza a tener sus efectos durante el gobierno militar que se inicia en 1976. La empresa dejó de ser una empresa estatal autónoma para convertirse en una sociedad anónima, en la cual el único accionista era el Estado argentino. Este cambio de *status* significó un plan de reducción de la mano de obra que los sindicatos no pudieron contrarrestar debido a las condiciones represivas imperantes durante el gobierno militar. Pero, paralelamente, se da el aumento de concesiones a empresas extranjeras y nacionales, lo que ocasionó el aumento de la producción “contrabalanceando” la política laboral de Y.P.F. A nivel empresarial, entre 1976 y 1980, se observa un período de estancamiento productivo, dificultades comerciales y caída de los gastos socio-laborales; este estancamiento se vincula con la falta de inversiones en el sector (Torres 2002).

Desde mediados de los '70, con las medidas de ajuste adoptadas por el gobierno militar, el proyecto de “Estado de Bienestar” se vio claramente fracturado. Se produjo una declinación en los índices de empleo, el crecimiento económico y el P.B.I (Producto Bruto Interno). Se vislumbra una caída del salario real y, en general, del ingreso familiar. El proceso que se da desde entonces hasta inicios de la década del '90 es el deterioro marcado principalmente en la capacidad de consumo, que incide en la perspectiva de crecimiento.

Con la empresa Y.P.F. desmantelada y sin posibilidades de nuevas inversiones, dada la crisis inflacionaria que azotaba al país, el nivel de estancamiento y decrecimiento se hizo

evidente también en la región analizada, por la firma de contratos en pozos de producción. Vale citar aquí *Historia de Y.P.F.*:

“La otra forma de vaciamiento a que fue sometida Y.P.F. estuvo dada por los contratos firmados entre los años 1977 y 1981. En ese entonces se firmaron alrededor de 25 convenios con diversas modalidades contractuales y un solo denominador común: todas las áreas licitadas que entregó Y.P.F. contaban con reservas ya descubiertas y con pozos en producción. Así el gobierno constitucional surgido en 1983 se encontró con un sector petrolero caracterizado por la endeble situación económica y financiera de YPF, un nivel de producción que después de haber aumentado entre 1976 y 1981 un 26%, comenzaba a mostrar una tendencia decididamente decreciente y con un ritmo de descubrimiento de reservas prácticamente nulo.”³⁰

Desde la consolidación del modelo de sustitución de importaciones en la Argentina hasta finales de los 80, Caleta Olivia se había constituido como un monoprodutor de petróleo, donde la empresa Y.P.F. asumía funciones reproductivas, políticas y sociales.

La década del '90 trajo aparejadas numerosas transformaciones, las que se vieron reflejadas en todos los ámbitos, tanto económicos como productivos, así como también en la esfera social, educativa y cultural. Las políticas de ajuste y reestructuración del Estado implementadas en esta década provocaron un impacto significativo en economías regionales monodependientes como lo ha sido hasta ahora la de Caleta Olivia. La privatización de Y.P.F. causó no sólo un viraje en la concepción productiva, sino que también afectó las instancias de administración y de organización de la comunidad. Sin duda, esto último influyó y alteró sustancialmente las prácticas socio-culturales que conformaron históricamente a la población caletense.

Los catamarqueños ante la turbulencia política

Los catamarqueños conciben que el trabajo tiene innumerables implicancias para su vida cotidiana, pero también les posibilita la creación de un relato con sentido patriótico de su existencia en la Patagonia. Aquí destacaremos, principalmente, dos: las subjetivas, que permiten a los trabajadores de la comunidad catamarqueña sentirse petroleros, partícipes de un proceso productivo nacional que los incluye y necesita para llevar adelante ese desarrollo; y las objetivas, que les otorgó los medios materiales de supervivencia (casa, salario, obra social, jubilación, etcétera.).

De esta manera, la comunidad catamarqueña logra comprender su migración (producida masivamente en la década del 50 y 60), que pasó de la incertidumbre -por la partida y el

riesgo físico por la difícil labor a la que se dedicaron- a la seguridad que les otorgaba un trabajo para toda la vida, y en el cual se reglamentaban el salario, la jubilación y, desde un lugar metafísico, su ser y su tiempo.

Desde un presente de migración, la comunidad catamarqueña logró proyectarse a largo plazo, a partir de la realización de la actividad productiva petrolera nacional. Un empleado explica:

“Y.P.F. era la base de sostenimiento de todo. Desde la familia hasta las instituciones (...) Todo lo que faltaba había que pedírselo a la petrolera (...) Desde el punto de vista de lo que es una empresa petrolera, nadie se explica hasta hoy cómo subsistía. Del 100% de inversiones, el 60% lo dedicaban al asistencialismo y el 40% a la explotación petrolera.”

Esta comunidad se reivindica como petrolera, porque tiene el orgullo de serlo. Su trabajo se resignificaba en una producción para el país, para el conjunto de los habitantes de la Nación, donde no mediaban los intereses privados. Se los respetaba por su trabajo, por la manera de llevarlo a cabo y también por pertenecer a Y.P.F., por ser “ypefianos”³¹. Esto se refuerza en significaciones diferentes en los momentos de crisis y privatización de la empresa estatal, momento en que se buscaron responsables de todo tipo debido a la debacle de Y.P.F. Un ex-técnico de la empresa expresa:

“Me propuse irme de Y.P.F., proponerle mi trabajo a cualquier empresa privada y demostrarme a mí y a los otros que los “ypefianos” no éramos todos vagos y que estábamos los que habíamos trabajado mucho para sostener a la empresa. (...) Luego de un tiempo la TOTAL me hace una oferta y me paso a la actividad privada.”

Nuevamente, aparecen las dimensiones, subjetivas y objetivas, que la comunidad pretende significar; en el caso del relato anterior afirmando su identidad petrolera e “ypefiana”; pero también se responsabiliza a la empresa estatal por su accionar omnipresente y paternalista. Un obrero reflexiona:

“Si hay algo malo que provocó Y.P.F., es que no estábamos formados para pensar. Lo teníamos todo. Jamás se nos ocurría pensar que nos íbamos a quedar sin trabajo. Se suponía que nuestros hijos se iban a formar para trabajar en Y.P.F., así como nuestros padres nos habían ‘reservado’ un lugar. A partir de la privatización se produjo un ‘crac’ que nos rompió a todos.”

³⁰ Molina, F.(1990) pág. 330.

³¹ Denominación popular para los trabajadores y su familia de la empresa Y.P.F. (Yacimientos Petrolíferos Fiscales).

Estos trabajadores y sus familias comprendían la actividad petrolera desde un sentimiento nacional. El fruto del duro trabajo hallaba su sentido en la recompensa (a través del salario) que les otorga la empresa mes a mes y en la proyección familiar (mediante el ahorro y una jubilación) y nacional, a través de la producción de hidrocarburos para la Nación.

La estructura económica y social regional comienza a evidenciar un debilitamiento en su protección y regulación por parte del Estado a partir del año 1977, con la política de contratación anteriormente citada. El gobierno democrático de 1983 no puede revertir la situación y continúan los planes tendientes a una lenta concesión de áreas y zonas de exploración y explotación petroleras, mediante los planes Houston, en 1985, y Olivos, en 1987.

Figura N° 19
Variación relativa de la producción de petróleo (Base 100=Año 1985)
Total país y Cuenca Golfo San Jorge por jurisdicciones
Período 1985-1991

Año	Total país	Cuenca Golfo San Jorge	Santa Cruz Norte	Chubut
1985	100	100	100	100
1986	94,39	94,86	96,60	93,45
1987	93,18	94,14	94,92	93,50
1988	97,93	98,24	102,65	94,65
1989	100,14	97,60	102,36	93,73
1990	104,98	94,26	96,54	92,40
1991	107,29	94,22	96,32	92,52

Fuente: Cicciari, M. R. (1997).

La Figura N° 19 nos muestra cómo repercuten las medidas adoptadas a partir de 1976 con el estancamiento y decrecimiento de la producción del petróleo en el país, en particular en el Golfo de San Jorge. Este proceso tomará nuevas formas productivas y económicas, pero va generando en el país grandes transformaciones estructurales socio-laborales. Estos cambios se evidencian en economías regionales que dependían de empresas estatales y que, al traspasarse a manos privadas por la racionalización administrativa, establecieron una ruptura significativa en las relaciones sociales de las poblaciones involucradas.

Los procesos de transformación -que afectan a la constitución misma de la Cuenca del Golfo de San Jorge- expresan el pasaje de un modelo de modernización a otro. El declive del proyecto modernizador que dio lugar a la Patagonia actual muestra sus límites y sus contradicciones, al mismo tiempo que convoca a la discusión de nuevos sentidos posibles.

Cuestiones económicas: la condición para el desarrollo globalizado a partir de REPSOL-YPF

Los procesos de ajuste, reestructuración y en localidades mineras monodependientes, de transformación productiva, afectan la constitución misma de la identidad tecno-productiva petrolera. Ellos expresan el pasaje de un modelo de proyecto modernizador de la industrialización sustitutiva de importaciones a otro modelo privatista, globalizado y con especializaciones tecnológicas de punta e innovaciones organizacionales, lo que convoca a la discusión de nuevos sentidos posibles. La identidad colectiva tecno-productiva no es nunca una entidad estanca, sino que se constituye socio-técnicamente en todos sus estratos de modo dialógico vinculada con lo establecido y lo heredado. De este modo, el avance de las nuevas tecnologías y formas de poder surgidas a nivel mundial transforman de raíz las relaciones sociales y productivas existentes, hasta el momento, en la región en el petróleo.

El proceso de globalización de los mercados originó un alto impacto en la producción petrolera en la Patagonia argentina. Así, ha generado la apertura de los mercados internacionales (llevando a cabo la totalidad del proceso productivo), y esto ha sido viable gracias a la aparición de nuevos paradigmas, políticos, sociales, económicos y tecno-organizacionales intensivos en información.

En la Argentina, este proceso se fue gestando desde el golpe militar de 1976 y va adquiriendo consideraciones significativas en el sector petrolero. La política neoliberal llevada a cabo por los diferentes gobiernos hacia el sector así lo demuestra. En 1991, la implementación del Plan de Convertibilidad fue ampliamente apoyada y fomentada por organismos internacionales y gobiernos del Primer Mundo, que veían con buenos ojos la “apertura de la Argentina al mundo”. La desregulación total de las exploraciones, perforaciones y la explotación de las zonas concedidas en el período 1977-1989, más las otorgadas a partir de 1991 con el “Plan Argentina”, ha sido clara expresión de ello. Esto -sumado a la venta de las áreas marginales de reservas, la concesión de la mayoría de las áreas centrales y la venta de los activos de la empresa estatal- sentó las bases para la reestructuración y la apertura del sector petrolero.

Las consecuencias del modelo neoliberal en las actividades productivas petroleras -que tuvieron como objetivo el ingreso a sistemas globales de comercialización y producción y de capitales altamente tecnologizados- dieron por resultado el sometimiento a las exigencias de las normas ISO (medidas de seguridad y de control del medio ambiente), así como también la idea central de intensificar la productividad. En este sentido, el Instituto Argentino de Petróleo y Gas especifica:

“La continua búsqueda de nuevas reservas hace avanzar cada vez más rápidamente a una tecnología que, en forma económica, permite explorar nuevas fronteras geológicas y tecnológicas, tanto en tierra como bajo aguas cada vez más profundas y hasta hace poco tiempo inaccesibles. Esa misma tecnología también impulsa desarrollos más sofisticados para los hallazgos de hidrocarburos, su producción y transporte hacia los centros de procesamiento y consumo. También es la responsable de optimizar la recuperación del petróleo *in situ*, incrementando cada vez más el factor de recuperación de los mismos. Es muy importante resaltar el avance de la tecnología de producción que para su aplicación requiere poseer un profundo conocimiento de las características geológicas/petrofísicas de los reservorios, sólo posible con la utilización de grupos multidisciplinarios de técnicos y científicos. Todo esto posibilita que el porcentaje de recuperación económica de los hidrocarburos *in situ* se haya incrementado en forma sorprendente, hecho que permitirá gozar por varias decenas de años más de su plena utilización como principal fuente de generación de energía.”³²

Figura N° 20
Variación relativa de la producción de petróleo (Base 100=Año 1985)
Total país y Cuenca Golfo San Jorge por jurisdicciones
Período 1985-1997

Año	Total país	Cuenca Golfo San Jorge	Santa Cruz Norte	Chubut
1985	100	100	100	100
1992	120,88	105,95	122,24	92,72
1993	128,43	108,59	118,92	100,20
1994	145,28	117,80	136,15	102,90
1995	156,18	134,54	166,09	108,91
1996	170,74	150,19	204,46	106,12
1997	181,45	153,62	205,40	111,56

Fuente: Ciccari, M.R. (1997).

La producción global del petróleo a nivel país ha logrado un fuerte incremento a partir de la privatización, como lo muestra la Figura N° 20 en cuanto a la capacidad de extracción, aunque en el Golfo de San Jorge no ha seguido igual crecimiento. Es de destacar la diferenciación que se va dando en los espacios regionales analizados, con un ritmo ascendente sostenido en el período mencionado. Esto se debe a:

“un impacto de la relocalización geográfica de la extracción petrolera en el marco de la dinámica sectorial posterior a las reformas, y con una perspectiva de alcance nacional (...) expresa una tendencia que parece estar indicando la alternancia de estrategias

³² IAPG (Instituto Argentino del Petróleo y Gas)(2000), *El abecé del petróleo y del gas*, Buenos Aires, pág. 76. IAPG.

empresariales que, de acuerdo a sus planificaciones de inversión, ajustan la toma de decisiones respecto a priorizar tareas de extracción y/o de exploración en la totalidad de sus áreas de explotación.”³³

La región tomada aquí como objeto de estudio se vio favorecida por el incremento de las regalías petroleras generadas por la extracción del mineral. Esto no tuvo su paralelo en la relación entre incremento de las ganancias empresariales y empleo, dado que dicha relación dista de ser mecánica. Por un lado, hubo crecimiento en la productividad, según lo marca el cuadro N° 9, asociado ello con innovaciones de organización, las cuales tendieron a la disminución de empleos, asignación de mayores responsabilidades y multifuncionalidad de los trabajadores.

De igual forma, las empresas no sólo realizaron actividades para la extracción, lo que se vio reflejado en una suba de la producción del petróleo y en la localización de reservas probables:

“Un ejemplo de lo arriba expuesto muestra la actividad de la industria petrolera argentina: mientras en el período 1990/1998 la producción de petróleo aumentó de 28,0 a 49,2 millones m³ al año, en el mismo lapso las reservas comprobadas crecieron de 249,6 a 437,8 millones m³, manteniendo así el horizonte de disponibilidad de aproximadamente 10 años (a pesar de que el total producido en esos 9 años alcanzó a los 347, 2 millones m³). Dicho de otro modo, las reservas de petróleo extraídas se fueron reemplazando e incrementando, a pesar del fuerte aumento en la producción, desplazando año a año el horizonte de agotamiento de las mismas. Las reservas probables ³⁴ a fines de 1998 alcanzaron los 190 millones m³.”³⁵

El proceso de globalización, mediante los planes de apertura económica y desregulación, permitió impulsar la reconversión productiva del sector y la modernización industrial. Esta reestructuración no permitió un desarrollo autosostenido de los poderes locales ni la integración social y regional, ya que los cambios consolidan nuevas formas de desestructuración económica y de sobreexplotación de los recursos naturales no renovables, así como continúan la precariedad laboral y la iniquidad social.

La década del '90 trajo aparejadas numerosas transformaciones que se vieron reflejadas en los ámbitos tanto económicos como productivos y tecnológicos, y también, en la esfera social, educativa y cultural. Las políticas de ajuste y reestructuración del Estado -sumado a la

³³ Cicciari, M.R.(1999), pág. 92.

³⁴ “Las Reservas Probables pueden definirse como aquellas a las que tanto los datos geológicos como de ingeniería dan una razonable probabilidad de ser recuperadas de depósitos descubiertos, aunque no en grado tal como para considerarse comprobadas.” IAPG, (2000), pág. 53.

³⁵ IAPG, (2000), pág. 53.

privatización de Y.P.F. implementada en esta década- provocaron un impacto significativo en las economías regionales monodependientes como lo es la de Caleta Olivia.

En el complejo esquema existente en el Golfo de San Jorge de la Patagonia argentina, se vislumbran circuitos productivos y áreas diferenciales divididos entre sí, lo que determina una desarticulación marcada de las actividades que se desarrollan en la región (pesca, minería, explotaciones ovinas, industrias promovidas, centros turísticos y administrativos) y genera una composición económico-regional donde los centros urbanos de distribución y puertos funcionan como puntos de concentración social, política y económica. (Salvia 1999).

La coyuntura económica nacional de los 90 impuso nuevas formas de competencia y gestión de las relaciones económicas y laborales en los mercados regionales extractivos de recursos naturales no renovables. Esto permitió una nueva "división espacial del trabajo", a partir de la cual asumen un rol protagónico tanto los intereses de los grupos "oligopólicos" extranjeros petroleros, como los conflictos de gestión de las relaciones laborales y de mercado por parte de los estados locales y provinciales.

Al respecto, es reconocido el fuerte crecimiento que registra la tecnología al hacer eje en ramas primarias extractivas no renovables, de bienes y servicios, de composición principalmente extranjera o extra regional, con orientación exportadora y de particular impacto sobre los espacios territoriales. Junto con esto, la Cuenca del Golfo de San Jorge vive un ascenso financiero debido a la obtención de regalías petroleras en dólares, que, de no tener en cuenta la desocupación -como lo muestra la Figura Nº 9-, la pobreza, el desánimo generalizado, la pérdida de valor del salario y los conflictos sociales, no habría dudas acerca de la vigencia de un verdadero desarrollo local fundado en los grupos oligopólicos extranjeros exportadores.

En este sentido, la introducción de nuevas tecnologías en el sector pasó a redefinir el perfil de la demanda de trabajo, por una de alta calificación y especialización permanentes, con lo cual los gobiernos de la región se verían en la necesidad de replantear las políticas de educación y de capacitación laboral, de modo de adaptar la fuerza de trabajo a las necesidades de los nuevos paradigmas tecnológico y organizacionales introducidos (López, 1998).

Cuestiones político-ideológicas de la globalización para un espacio regional extractivo: ¿se desvanece la idea de nación?

Las palabras del entonces YPF S.A.³⁶ corroboran el propósito de afianzar económica, social e ideológicamente el proceso de privatización y globalización de la empresa. Según las palabras de Felipe Molina:

“Simultáneamente, un programa de reestructuración, también en marcha, permitirá a YPF abrir su estructura de capital a inversores privados para enfrentar el desafío que supone movilizar los recursos petroleros del país en condiciones técnicas y económicas compatibles con las necesidades del mercado y las exigencias de bienestar y calidad de vida de la población.”³⁷

El “Plan Argentina” llevó a la empresa a un proceso de creciente desestatización. La decisión de transferir al capital privado tanto las áreas de explotación, en una primera etapa, como el capital accionario mayoritario, en la segunda fase, aparece como “tristemente innovadora” con la estrategia seguida en otros países de América latina, convirtiendo al “Plan Argentina” en una cruel ironía. Al efectuar una evaluación de este proceso, el economista argentino Roffman nos dice:

“En la gran mayoría de los países que cuentan con una productora de hidrocarburos que ofrece al mercado interno el producto para su comercialización y además lo exporta, los respectivos gobiernos han decidido no resignar el control fundamental del ente respectivo. Las razones son varias aunque no similares en todos los casos. En primer lugar, se considera que la explotación de un recurso natural no renovable y, a la vez, estratégico para el desarrollo nacional deber estar administrado por quien representa los intereses generales de la Nación.”³⁸

Si bien la política de apertura se halla orientada a estimular las inversiones extranjeras directas (IED) y ha conseguido éxito en ese sentido, esto no implica que exista un reflejo, al menos inmediato, sobre la dinámica tecnológica local. La contribución de la IED difiere según los sectores de aplicación.

La búsqueda de una “integración competitiva” al mercado internacional supone el crecimiento de sectores productores de bienes y servicio de contenido tecnológico relativamente alto, destinados a la exploración, perforación, explotación petrolera para su posterior exportación. Las características y especificaciones de estos bienes y servicios toman ineludible la utilización de tecnologías semejantes a las empleadas por las empresas transnacionales de los países capitalistas avanzados. La percepción de imposibilidad de

³⁶ A partir de la privatización, la empresa cambia de denominación por YPF S.A..Se eliminan los puntos de la abreviatura y se le agrega su carácter de sociedad.

³⁷ Molina, F.(1990), pág. 333.

producir bienes por parte de esfuerzos endógenos de las empresas regionales motivó que se otorgara, una vez más, un papel central a las estrategias de desarrollo, a la radicación de subsidiarias transnacionales petroleras. Por otra parte, el impacto negativo fue menor para las empresas regionales de servicios petroleros, dado que algunas de ellas lograron realizar las innovaciones que las operadoras extranjeras requerían.

En síntesis, es posible señalar cuatro momentos en la reestructuración políticoideológica del sector petrolero en la Patagonia argentina: un primer momento, que data de 1991, cuando se concreta la privatización de la empresa estatal Y.P.F. y pasa a denominarse YPF S.A. Un segundo momento se da a partir de 1993, con la actuación de ex operarios de la empresa en forma de cooperativas petroleras, participando, así, de las nuevas modalidades de la actividad productiva. Esta situación no alivia la crisis y, desde 1994, en un contexto de sostenida recesión laboral de la actividad petrolera y aumento de la actividad, se vive un clima de gran movilización, registrándose la formación de comités de crisis y medidas de protesta tales como cortes de ruta y ollas populares. Finalmente, en 1998, se abre un nuevo período con el traspaso definitivo de YPF S.A. a Repsol-YPF, cuando se profundizan las características de la etapa anterior.

La Reforma del Estado, amparada por leyes de flexibilización laboral, señala hasta ahora una tendencia continua hacia la erosión de la seguridad que daba tener un empleo, situación que se refleja en el deterioro de las condiciones laborales, en el proceso de recesión productiva, en el incremento brusco y acelerado de la desocupación abierta. La variable de ajuste del fenómeno crisis-recesión productiva-flexibilización laboral opera sobre el empleo y los salarios. Las políticas económicas y laborales de los '90, indicadas por organismos internacionales y hegemonizadas por la ideología neoliberal y o pragmatista, tienden a favorecer la opinión de que es mejor emplear temporalmente que no emplear en absoluto.

El agravamiento de la crisis fiscal del Estado y la necesidad de profundizar las medidas de ajuste sobre la empresa, a principios de los años '90, fue causa de un gran malestar y de los conflictos gremiales y sociales. Las políticas de ajuste lograron una importante reducción del déficit empresarial. El recorte de gastos afectó, en forma directa, la renovación y el mantenimiento básico de equipos y herramientas. A su vez, la situación generó una caída de la productividad del capital, una reducción de la planta de personal y una baja de las remuneraciones directas e indirectas de los trabajadores permanentes.

³⁸ Roffman, A. (2000) *Las economías regionales a fines del siglo XX*. Editorial Planeta, Buenos Aires. pág. 97.

De esta manera, las provincias de Chubut y Santa Cruz viven el desafío de hacer frente a las nuevas condiciones impuestas por YPF S.A. A partir de la privatización, se produjo un impacto de transformación hacia una nueva organización social. Esto se evidencia con la implementación de “retiros voluntarios” (ofrecidos a cambio de un fondo de retiro indemnizatorio), en 1991, con lo que la empresa logró la más rápida y significativa disminución de trabajadores. Asimismo,

“la desvinculación de los trabajadores de YPF requirió del establecimiento de un ‘contrato social de transición’ entre la empresa privatizada y los microemprendimientos conformados por sus ex empleados, originando un particular contexto de transición social, a partir de la nueva organización productiva de los agentes intervinientes en la actividad”.³⁹

En otro orden de cosas, las relaciones sindicatos-empresa se reestructuraron desde la privatización de la empresa. Las negociaciones de modificación del convenio colectivo de trabajo y productividad provocaron cambios significativos en los trabajadores y en las formas de acción colectiva, vinculándose estrategias individuales de defensa de la fuente laboral y la productividad como única posibilidad de aumento salarial. Ante esta pérdida de presión real de los sindicatos confrontativos-revindicativos, estos optaron por el colaboracionismo: El rol sindical pasó a ser sólo prestador de servicios médico-asistenciales para sus afiliados. Asimismo, hubo un creciente avance de las medidas estatales y empresariales en pos de la flexibilización laboral como ser la tercerización empresarial, nuevos convenios colectivos de trabajo, así como la creación de programas de empleo y legislación laboral implementados por el Ministerio de Trabajo de la Nación para desocupados y jefes de hogar. Estos planes simbolizan y evidencian pérdidas de la capacidad de negociación comunitaria ante Repsol-YPF, siendo ahora centro de los reclamos el gobierno municipal y provincial.

Sin duda, las políticas de ajuste y transformación estructural mostraron ser “exitosas” en cuanto al logro de objetivos estratégicos de “desestructuración” -y sus configuraciones sociales del modelo desarrollista promovido para la Patagonia,y, específicamente, para el Golfo de San Jorge. Sin embargo, no deja de llamar la atención el constatar que la “modernización neoliberal” continúa más preocupada por el resguardo de la rentabilidad del capital y el debilitamiento político e institucional de los trabajadores. No así, por el desarrollo y la defensa de nuevos derechos, recursos, oportunidades y habilitaciones a favor de los trabajadores, sus familias y la población afectada por las transformaciones que se hallan en

³⁹ Aranciaga, Ignacio. et al. (1999) *Cambios coyunturales en los mercados de trabajo y procesos de transformación social. Estudio de caso: La Cuenca del Golfo de San Jorge en los '90*.Caleta Olivia, (mimeo).

proceso. En definitiva, las cuestiones sociales aquí descritas marcan la reestructuración del espacio público regional, a la luz de la modernización laboral; donde “el pueblo de la Nación” pierde uno de sus referentes principales sobre el cual había constituido su identidad.

Cuestiones laborales: expectativas y reestructuraciones para la vida de los jóvenes, después del petróleo

Vistas desde una lógica simplista, las expectativas son entendidas como el deseo de lograr algo. Pero suele leérselo como surgimiento natural, y casi no es posible concebirlo como una construcción social. El concepto de expectativas es el nexo entre elecciones individuales y estructuras sociales, en tanto remite más a acciones racionales guiadas por normas y valores interiorizados que a opciones posibles:

“Las relaciones sociales aparecen a los individuos como una estructura de opciones, es decir, como relaciones entre sus actos y las consecuencias de estos.”⁴⁰

Las condiciones de vida se definen partir de la resolución social de los derechos de las personas en términos de la reproducción de la vida. Estos se pueden enumerar como: trabajo, vivienda, alimentación, salud, educación, igualdad de oportunidades, libertad de expresión, democracia, justicia y paz. Se infiere de esto que las condiciones objetivas de vida se relacionan con las posibilidades que tienen las personas de acceder a algo.

Las opciones con que cuentan los jóvenes son siempre relativas a condiciones históricas concretas y que se constituyen localmente. Cuando la gente opta, lo hace dentro de condiciones sociales que determinan objetivamente las consecuencias de sus actos, por medio de la propia existencia y el conocimiento de las relaciones sociales.

Interesa resaltar en este trabajo que los comportamientos individuales y familiares (micro sociales), a pesar de la amplia variedad que puedan presentar y la especificidad que adquieran en el seno de cada unidad doméstica particular, no pueden ser comprometidos al margen del espacio macro social en el que su accionar se inscribe. En tanto, las necesidades en su conjunto, y las clases, fracciones y grupos que las componen se reproducen por medio de las prácticas sociales de los sujetos individuales y colectivos.

A la realidad de la crisis política y económica, en este caso hay que sumarle su pertenencia de clase, con todo lo que eso significa: la situación de desmembramiento de los sectores populares y en función de lo urgente, a la insostenible caída del nivel de vida y

⁴⁰ Hintze Susana, (1992) *Estrategias Alimentarias de Supervivencia*, Biblioteca Popular Argentina, CEAL, Buenos Aires, pág. 23.

marginación social. Esto redundo en cuestiones tan concretas como el casi nulo acceso a educación, salud, vivienda, empleo, etc., y consecuentemente, se arriba a un fatalismo explicativo de dichas situaciones. Los jóvenes, dentro de este contexto, se transforman en una problemática social, ya que la única salida visible, en muchas ocasiones, es la delincuencia o la adicción al alcohol o a diferentes drogas. La consecuencia de explicar mediante el fatalismo las distintas situaciones de vida conlleva a ubicar las soluciones dentro de un marco inmedatista.

Por otro lado, “la cuestión de la juventud” se nos presenta como algo neutro, ahistórico, desvinculado de los procesos sociales. Este discurso pone al joven en una situación de victimario. Este marco se agrava cuando pertenecen a sectores sociales populares, ya que el “mote” pasa a ser el de joven-riesgo-drogadicto-delincuente, idea construida por los sectores dominantes para fortalecer la neutralidad de los procesos socioculturales en los cuales se encuadra esta problemática.

Este discurso de los sectores dominantes no tiene asidero cuando se lo compara con la realidad. En general y a nivel nacional, en los sectores populares, los niños que terminan la escuela primaria no ingresan a la escuela secundaria, y su consecuencia es una baja calificación y certificación a la hora de ingresar al mercado laboral. Por lo que la inestabilidad en la que viven los jóvenes es permanente: joven sin experiencia ni calificación ni certificación, en donde su posible actividad laboral cotidiana gira en torno de changas discontinuas. El Figura N° 21 nos muestra de manera alarmante la situación de desocupación que atraviesa esta franja etaria.

Figura N°21 Evolución de las Tasas Específicas de Desocupación por sexo y grupos de edad en Caleta Olivia (1993-2002)

Indicadores	Sep. 1993	Jul. 1995	Sep. 1996	Sep. 1997	Oct. 1998	Oct. 2000	Oct. 2002
Tasa de Desocupación abierta	15.3	15.1	19.4	17.1	17,8	13,5	28,1
Tasa de Desocupación por Sexo							
Varones	9.9	10.7	13.3	13.0	16,3	10,2	24,6
Mujeres	23.0	22.3	29.1	23.5	20,4	17,8	33,3
Tasa de desocupación por Grupos de edades							
15-24 Total	33.4	28.2	34.2	37.9	30,6	22,6	57,9
25-59 Total	s/d	11.4	13.3	11.8	15,3	10,8	19,0

60 y más Total	24.9	11.5	36.4	10.5	10,5	11,4	37,5
----------------	------	------	------	------	------	------	------

Fuente: Encuestas sociodemográficas ocupacionales UNPA-UACO. Elaboración D'Amelio et al.

Los jóvenes se desempeñan hoy en actividades típicamente no formales, que van de la informalidad a la cuasiformalidad de las ocupaciones cuentapropistas y el entorno de las microempresas. Las políticas actuales de empleo pueden ser interpretadas como una declaración de impotencia frente al aumento de la desocupación en grados sucesivos. El carácter masivo de la desocupación de larga duración, las dificultades crecientes de inserción de jóvenes, lo precario del empleo y la presión sobre los salarios crean riesgos de ruptura de los lazos sociales en un contexto de recesión marcada y continua. Los gobiernos son conscientes de ello, pero estiman no poder más que respetar la lógica económica.

En este sentido, para los jóvenes con calificaciones y certificaciones educativas, en el óptimo de los casos, se registra una especie de transición laboral que implica ocupaciones no formales, para pasar luego a ocupaciones más regulares y estables, mejor calificadas y remuneradas de los segmentos cuasiformales y el mercado formal.

Esta transición por la no formalidad no se produce uniformemente; por lo tanto, no constituye una norma para todos los jóvenes argentinos, dado que algunos resolverán mejor este tránsito. Esto es, el reflejo de las desigualdades socio-educativas-ocupacionales estructurales. Es decir que la falta de empleo y/o la precariedad laboral tienen su mayor impacto en los sectores bajos de la sociedad.

El joven desfavorecido no puede optar libremente por su trabajo sino que reproduce los circuitos frecuentados por su familia y vecindad; ingresan al mercado laboral por una necesidad imperiosa, en muchos casos porque no se les dio cabida en el sistema educativo, y no cuentan, por consiguiente, con las credenciales que les predeterminen escasas posibilidades de éxito en el mundo del trabajo.

“El empleo precoz es un camino sin retorno para los adolescentes en situación de pobreza. El empleo significa para la vida de un joven el futuro organizado de su proyecto de vida; impone ciertas conductas y muchas limitaciones, y por la fuerza de lo cotidiano pasa a convertirse en la única manera de vivir para las expectativas familiares y sociales.”⁴¹

⁴¹ Mekler, Victor. (1992) *Juventud, Trabajo y Educación*. Vol.I, Biblioteca Política Argentina N° 392. CEAL.. Buenos Aires, pág. 72.

Por lo tanto, se puede sostener que existe un proceso de fragmentación laboral, y por ende, social, que afecta a los jóvenes con una dinámica particular, lo que implicará el éxito o la satisfacción para algunos y la precariedad y la frustración para otros.

Alternativas laborales y ciudadanas de los jóvenes descentradas del petróleo

En una placa aparecida en el canal local se lee:

“Llega el barco: Estibadores presentarse el domingo a las siete de la mañana con DNI y carnet”

El trabajo era el proveedor de lo necesario para la comunidad catamarqueña, en lo que hacía a su desarrollo material y simbólico. Dicho trabajo organizaba la vida del operario, ya que lo proveía de un salario fijo, una obra social -a él y a su familia- y un sistema de seguridad social. Esta serie de prestaciones le brindaban al trabajador tranquilidad ante cualquier eventualidad y le permitía una proyección de futuro, acceso al consumo, al confort, la posibilidad de ascenso social e integración en el conjunto de la sociedad. Un joven entrevistado manifiesta:

“Estoy trabajando en el puerto como estibador pero estoy más que subsistiendo. No soy efectivo hoy en día; va a ser una semana, casi un mes que no estoy trabajando, porque hay un montón de problemas con las empresas.”

La experiencia de empleo transitorio para los jóvenes no consolida un proyecto a mediano o largo plazo. Esa condición ya no la vive la juventud sino que lo laboral se reduce a lo inmediato. Otro joven expresa:

“En Pride, empresa petrolera, tomaron a veinte jóvenes. Habrán estado una semana trabajando y renunciaron, yo no lo podía creer. No lo podía creer porque una persona que busca trabajo se vuelve loco buscando trabajo y es como un sueño dorado enganchar en una empresa como Pride.”

En el marco de las empresas petroleras, los jóvenes dimensionan otras experiencias laborales que se daban generalmente en el pasado, en generaciones anteriores a las suyas, pero que siguen persistiendo en el presente sólo ocasionalmente. Es así que, si ven un proyecto a largo plazo, que pueda estructurar su existencia, aunque se les hace problemático poder llevar a cabo dicho emprendimiento por la escasa o nula experiencia en otros empleos

formales. Actualmente, las oportunidades de empleo formal no se ofrecen a menudo en el mercado laboral caletense. Así relatan sus vivencias estos jóvenes con empleos precarios:

“Estoy desempleado. Estaba trabajando en (...); trabajé en la Municipalidad, después en Cañadón y en la Pride”. Otro joven señala: “ (...) Busco en la construcción, pero ahora no hay nada en este momento, trabajo de changas, de albañil, limpiar patios, lo que salga.”

A través de estos relatos, damos cuenta de la inestabilidad laboral a la que está expuesto este sector de la comunidad, donde la flexibilidad laboral se da como una forma de vida, con incertidumbre (“Era todo nuevo para mí”), sin seguridad ni una certeza laboral. Es por ello que no se logra entender que los jóvenes hayan perdido la oportunidad de tener un “proyecto” gracias a un empleo en un lugar concebido como más estable y con otras condiciones de trabajo que las que se ofrecen en Caleta Olivia –pesca, construcción, municipalidad a través de planes de trabajo, chacras de forma independiente e informal-. Se encuentra el siempre latente riesgo de caer en la desocupación.

“Lo que tiene de particular la incertidumbre es que existe sin la amenaza de un desastre histórico; y, en cambio, está integrada en las prácticas cotidianas de un capitalismo vigoroso. La inestabilidad es algo normal.”⁴²

Impactos de la globalización en las formas ciudadanas en la cuenca del golfo de San Jorge

En la coyuntura de estas transformaciones, desde la perspectiva de los actores analizados, se observa a la comunidad catamarqueña fuertemente comprometida con la ciudad. Esto los lleva a vivenciar estrechamente los cambios virulentos surgidos a partir de los años 90 y los elaboran como sinónimo de una crisis petrolera. Esta perspectiva se debe a que desde su llegada privilegiaron como principal fuente laboral de la región la actividad petrolera y, a su vez, la reconocían como un recurso no renovable y que debían proyectar el futuro más allá del petróleo. Un catamarqueño nos dice:

“En el año 70, nosotros teníamos que buscar otra fuente de trabajo para la gente.”

Para la comprensión del fenómeno de la crisis, es fundamental incluir el carácter representativo de los relatos que la propia comunidad catamarqueña tiene de sus causas

⁴² Sennet, Richard (2000). *La corrosión del carácter*. Barcelona, Anagrama, pág. 30.

posibles. En este sentido, destacan como una causa fundamental de la crisis actual la privatización de la empresa estatal Y.P.F. Pero, de alguna manera, se muestran coparticipantes de la falta de desarrollo, por no haber motivado otros polos productivos como la agricultura y la ganadería y atribuyen la responsabilidad de este hecho a:

- los dueños de las tierras, a los que la empresa YPF debía pagarles cánones significativos porque eran utilizados para la actividad petrolera:
- Al gobierno nacional, por no haber desarrollado políticas adecuadas para una región monoprodutora de un recurso no renovable:
- A la influencia de Estados poderosos por sobre el Estado nacional:
- A las nuevas tecnologías de producción petrolera:
- A los empleados de la empresa estatal:

Aquí es donde recién aparece la comunidad catamarqueña como sujeto activo en la crisis del petróleo, a partir de la privatización de YPF. Debemos tener en cuenta que la comunidad catamarqueña se halla fuertemente vinculada con YPF (muchos padres y abuelos son jubilados de dicha empresa) y esto conlleva, asimismo, una crisis de identidad colectiva. Ésta no puede aislarse de quienes la padecen ni de las consecuencias, del deterioro que la actividad económica petrolera trajo aparejada en la comunidad de Caleta Olivia, lo cual cobra una nueva dimensión de análisis.

Paradójicamente, la constitución misma de la crisis implica como condición fundamental una contradicción inconveniente; es decir: la crisis está asociada a la idea de un poder objetivo e inmediatamente incomprensible que arrebató a los catamarqueños parte de la identidad colectiva que históricamente habían construido.

Por lo tanto, la comunidad catamarqueña vivencia frente a la situación crítica incertidumbre y, consecuentemente, cierta pasividad, ya que se encuentra temporariamente privada de elementos que la había formado como trabajadora y ciudadana, hallándose ante situaciones turbulentas y cambiantes sin la posibilidad de referentes visibles.

Desde otra perspectiva, en el actual contexto globalizador y de trabajo precario, a los jóvenes se les presentan nuevas maneras de ser ciudadanos. El ser ciudadano implica que, mediante las prácticas sociales y culturales de ejercicio de la ciudadanía, se tiene la capacidad de apropiarse de bienes y del modo de usarlos, con igualdad de derechos abstractos y como un lugar de pertenencia y de representación de intereses.

Se debe tener en cuenta que la identidad se ejerce como formas culturales concretas a través de modalidades de transmisión, reproducción, cambio, ruptura e intervencionalidad simbólica, donde ya no hay sujeto social sino una identidad particular, estableciéndose un

modo peculiar de significar lo real y manifestándose expresiones cambiantes creadas y a crear. En la conformación de las identidades de los jóvenes caletenses, existe una configuración en torno del trabajo precario, del consumo de lo que uno posee y es capaz de apropiarse.

De tal forma, el proceso de la internalización es diferente al de la globalización, ya que el primero implica que la apertura de fronteras incorpora bienes producidos en el exterior, mientras que el segundo es una interacción funcional de actividades económicas y culturales dispersas generadas por un sistema que contiene más de un centro. Por lo tanto, las diferencias nacionales se vuelven desigualdades donde el mercado organiza el consumo. De esta manera, lo global difiere de lo local, ya que las diferencias persisten bajo la homogeneidad de la transnacionalización. El mercado se ha vuelto más eficaz para organizar las demandas sociales y ha devorado a la política, esto es, a la cosa “pública” y, con ella, a la idea de ciudadanía.

Si los jóvenes caletenses forman parte de redes sociales (en la época globalizada), a través del empleo precario y del consumo. Tienen opciones a elegir bienes que deciden como públicamente valiosos y como integrantes –en una condición específica- de la sociedad. Entonces, hoy, ser ciudadano para los jóvenes no es sólo la obtención de los derechos reconocidos por el aparato estatal de quienes nacieron en un territorio; sino que son prácticas sociales y culturales, de organización y satisfacción de necesidades. De esta manera, se redefine el equilibrio entre Estado y sociedad, donde las fuerzas transformadoras de los movimientos sociales se dan como prácticas emergentes que no se consolidaron en el Estado, con nuevas subjetividades en la conformación de la sociedad y otras formas de acceder, pertenecer y participar en la reelaboración del sistema.

Asimismo, el mercado -mediante el empleo precario y el consumo- establece el orden de convergencia y participación al restablecer las relaciones entre lo público (ejercicio de la soberanía) y lo privado. Por otro lado, se observa la declinación del Estado como entidad contenedora de lo social y la reorganización de las funciones de actores políticos tradicionales. Así es que, en Caleta Olivia, la globalización es selectiva: excluye a jóvenes desocupados y con empleos precarios transformando al consumo como el derecho a ser ciudadano.

La ciudadanía, para los catamarqueños y los jóvenes hijos de “ypefianos”, se entendía como una identidad vinculada con territorios propios. Ellos eran habitantes de una ciudad que se concebía como un lugar de interacción de la cultura y tradición nacional. El joven y el catamarqueño estaban arraigados a la cultura “ypefiana” dentro de la Nación. Con la apertura de mercados y la privatización de la empresa Y.P.F., dichas comunidades, en torno del vínculo

tierra-sangre, se transforman en memoria histórica inestable. Comienzan a formarse redes heterogéneas de pertenencia y nuevas configuraciones territoriales/institucionales.

Podemos afirmar, por todo ello, que la caída del nivel de empleo en la actividad petrolera adquiere su dimensión crítica cuando afecta a la identidad colectiva y a las formas de acción socialmente compartidas por las comunidades caletenses de jóvenes y catamarqueños. De esta forma, el modo actual de producción petrolera —a través de la incorporación de nueva tecnología, la innovación en la producción y la flexibilización de los puestos de trabajo— profundiza la vivencia de la crisis, a pesar de que la extracción de petróleo siga en aumento.

Por último, las crisis son desestructurantes y estructurantes en el mismo sentido, lo cual nos impone la tarea de seguir construyendo senderos que expresen los intereses de la sociedad en tiempos en que las utopías dicen haber caído y es necesario reivindicarlas.

Sección VI

Manuales de procedimientos y práctica obrera: una tensión enriquecedora

¿De qué hablamos cuando hablamos de conocimiento?

Comenzaremos trazando en este apartado algunas líneas acerca de los diferentes tipos de conocimiento que pueden ser utilizados por el sistema petrolero, identificando las actividades de innovación que se promueven y están asociados al sistema y consideraremos también la forma en que la innovación interviene en el proceso de aprendizaje de los agentes.

La centralidad que ha adquirido el paradigma del conocimiento para los sistemas técnicos petroleros nos llama a formular, en primer lugar, algunas consideraciones acerca de este fenómeno en términos generales. El conocimiento se concibe como un elemento constitutivo y articulador de los mencionados sistemas, los cuales comportan fines culturales, organizativos o técnicos, tal como lo son la competitividad, la seguridad y la preservación del medio ambiente, el bienestar común y la eficiencia, la innovación tecnológica. El conocimiento, entonces, puede ser entendido como un fenómeno sistémico, donde el comportamiento de los diferentes agentes en su entorno constituye un indicador importante en la creación de ventajas competitivas y comparativas.

El conocimiento es también el núcleo central del problema de la aplicación de nuevas tecnologías y, en un sentido más amplio, de la búsqueda ideológica de legitimación social en el proceder empresario. Esto nos lleva a pensar que a partir de estos factores, las ventajas competitivas y comparadas son factibles de construcción y tienen una naturaleza dinámica. Es crucial observar cómo los diferentes agentes, el entorno sociocultural, el uso y recepción de

los avances en tecnología y el desarrollo de procesos de aprendizaje en el interior de las firmas y el sector, juegan un rol clave en este proceso. (Ernst y Lundvall 1997, Yoguel 2000).

Existen múltiples dimensiones que permiten el desarrollo de conocimiento; entre ellas, el contexto nacional, las relaciones que se van estableciendo entre diferentes generaciones (maestros y discípulos; obreros antiguos y novatos), instituciones determinadas (universidades, institutos, escuelas, empresas y sindicatos) e identidades culturales, sociales y políticas que dan un modo de relación con las instituciones y de interactuar en una comunidad particular. Todo conocimiento se inserta en una estructura social que le da origen y los actores sociales se apropian, modifican y transforman a través de la significación.

Existe dos grandes corrientes en torno a la concepción del conocimiento en las empresas: por un lado, la escuela neoclásica que atribuye la aparición de nuevas tecnologías al resultado de un proceso que da comienzo con las actividades de I+D, seguida por un fase de desarrollo y por fin etapas de producción y comercialización. En este esquema, en el que la empresa constituye una “caja negra” que optimiza su conducta tomando como dado el sistema de precios que constituye el mecanismo de coordinación de los agentes, el conocimiento está incorporado en los precios existentes en el mercado y el capital es maleable. Por otro lado, la escuela evolucionista, según la cual la incertidumbre permite a las firmas y a los agentes auto-organizarse sobre la base de que la información que poseen no es perfecta, sino limitada. Por lo tanto, la necesidad de actuar en condiciones de incertidumbre y con los conocimientos que poseen, constituye un punto de partida que lleva a los agentes a no esperar soluciones mágicas, a tener en cuenta sus capacidades y a pretender desarrollar respuestas propias que “leen” lo que el medio demanda, por lo que están más abiertos a las posibilidades de innovaciones tecnológicas de diferentes tipos. Entienden al conocimiento tácito como específico, difícilmente transferible e imitable; por lo tanto, lo entienden como acumulativo y local, que involucra los saberes no codificados en manuales, los saberes generales y de comportamiento, la capacidad de resolución de problemas no codificados y la capacidad para vincular situaciones, así como para interactuar con otros recursos humanos. En síntesis, el conocimiento permite efectuar una representación mental compleja del proceso de trabajo (Yoguel, 2000).

Las oposiciones evidentes que surgen de estos dos tipos de conocimientos y que merecen ser incorporadas al análisis son las siguientes (López, 1998):

- ✓ Conocimiento articulado (escrito) vs. conocimiento tácito (práctico).
- ✓ Conocimientos universales (conocimientos científicos generales) vs. conocimientos específicos (manera de hacer cosas).
- ✓ Conocimientos públicos (libros, artículos) vs. privados (patentes, secreto comercial).

Rullani (2000) habla de un dualismo intrínseco en la naturaleza del conocimiento, simultáneamente tácito (presente en un contexto específico) y explícito o codificado (separado del contexto originario y explicitado a través de un código). El conocimiento es tácito porque siempre se genera en contextos particulares de aprendizaje y hay que readaptarlo en el momento en que se lo usa.

“El conocimiento no puede permanecer tácito dado que solamente a través de su explicitación la experiencia se socializa, es decir, circula por la organización o entre distintas organizaciones.”⁴³

Rullani (2000) citando a Nonaka plantea la producción de conocimiento en la contraposición entre tácito y codificado mediante un “ciclo de conversión” cuyas principales características son las siguientes:

- | | |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Socialización (tácito-tácito): | <ul style="list-style-type: none">✓ Observación, imitación y experiencias empíricas.✓ Hacer juntos.✓ Intercambio de experiencias✓ Reflexión de lo que se hace |
| Externalización (tácito - explícito): | <ul style="list-style-type: none">✓ Lingüístico comunicacional.✓ Conceptos abstractos.✓ Lenguajes formales y programas de simulación. |
| Combinación (explícito -explícito): | <ul style="list-style-type: none">✓ Intercambio y cruce de conocimiento entre contextos.✓ Creación de redes. |
| Internalización (explícito-tácito): | <ul style="list-style-type: none">✓ Los explícitos se recontextualizan y pasan a ser tácitos.✓ Usar el conocimiento para desarrollar una acción. |

La experimentación se da en un “espacio de interacción” donde hay problemáticas complejas, por lo tanto el conocimiento no usa los canales lógico-rationales sino tiene un

⁴³ Rullani, Enzo (2000), “El valor del conocimiento”, en Boscherini y Poma (eds.), *Territorio, conocimiento y competitividad de las empresas: el rol de las instituciones en el espacio global*, Buenos Aires, Mino y Dávila.

carácter circular y de individual pasa a colectivo y formal para volver a alimentar el individual. La organización de la empresa define y moldea el ciclo de conversión cognitiva mencionada más arriba y por lo tanto también produce conocimiento. Este ciclo influye decisivamente sobre la eficiencia alcanzada en el proceso de aprendizaje de la firma. (Rullani 2000 y Yoguel 2000).

En torno a estos procesos de aprendizaje cabe mencionar cuatro tipos de conocimiento vinculados a su vez con el carácter tácito o codificado de los mismos:

1. *Know what*: conocimiento asimilado como hechos o información.
2. *Know why*: conocimiento de carácter científico que se refiere a los principios y leyes de movimiento en la naturaleza.

Estos dos primeros son de carácter codificado y pueden ser adquiridos.

3. *Know how*: habilidades que se adquieren a partir de la experiencia directa en actividades productivas de gestión.
4. *Know who*: conocimiento desarrollado y mantenido dentro de la firma individual o en grupos de investigación.

Estos dos son de carácter tácito y se adquieren a través de desarrollos propios o de actividades de cooperación empresarial o alianzas estratégicas. (Lundvall 1994, Lundvall y Johnson 1994, Lopez 1998 y Yoguel 2000).

El proceso de aprendizaje puede ser concebido como un triángulo donde interactúan el conocimiento académico, el vocacional y el experimental. Por lo tanto la capacidad de las firmas para dar respuesta al aumento de las presiones competitivas depende de la combinación de los conocimientos codificados y tácitos que se procesan en su interior. De esta manera, la generación y circulación de conocimientos en el interior de la firma constituye un proceso complejo cuya intensidad depende de las características del capital humano de la firma, la forma de organización del proceso de trabajo, la interpretación y adaptación del conocimiento codificado externo y la existencia de redes o de distintos tipos de vinculaciones entre agentes (Ducatel, 1997). Ahora bien, la idea de aprendizaje involucra a todos los aspectos de la organización social y la importancia de la innovación es clave donde el proceso de aprendizaje combina la experiencia, la reflexión, la

formación de conceptos y la experimentación. (Bessant et. al. citado por Martins Lastres y Feraz 1999).

El aprendizaje diferencial en los sistemas técnicos petroleros de la patagonia

El aprendizaje de una organización va más allá del desarrollo de procesos de entrenamiento y capacitación de tipo convencional: se requieren sistemas y procedimientos aptos para capturar y movilizar el *know-how*, el *know-who*, el *know-what* y el *know-why*. El objetivo de esos sistemas es involucrar a los trabajadores en las prácticas de aprendizaje y en la articulación y aplicación del conocimiento, lo cual requiere la organización del trabajo en equipo, procesos de capacitación formales e informales a medida que incluidos en una perspectiva de largo plazo y el desarrollo de estrategias prácticas orientadas a que los trabajadores adquieran nuevas habilidades. En este sentido un diagnóstico regional del sector petrolera observa:

“Los cambios tecnológicos que introducen las empresas (dentro de sus posibilidades), junto con las exigencias de competitividad y reducción de costos de producción, producen la necesidad de capacitar a la mano de obra existente. Muchas de las PyMES y fundamentalmente las microempresas no pueden hacerse cargo del financiamiento propio que la capacitación requiere y deben limitarse a cursos gratuitos o de bajo costo, organizados por entidades gubernamentales y no gubernamentales. Además, el personal manifiesta actitudes arraigadas sobre organización y funcionamiento propias de su trayectoria laboral en el ámbito estatal, que dificulta la posibilidad de cambio necesario ante las nuevas exigencias del entorno.”⁴⁴

Con el análisis de estos sistemas es importante observar cómo se fue dando la organización del proceso de trabajo en el sistema técnico petrolero, dado que las innovaciones organizacionales tienen que ver con las ventajas competitivas de las empresas, aunque las microempresas y PyMES regionales se encontraron con innumerables dificultades para llevarlas adelante, según lo resalta el citado informe

“La introducción de nuevas tecnologías, la capacitación de la mano de obra, el aumento de las exigencias en seguridad y medio ambiente, la competitividad y la necesidad de conocer y estudiar el entorno, produce un cambio profundo en la organización interna de las empresas. Aparecen nuevos roles laborales, se fusionan departamentos y oficinas, se insertan cambios a nivel gerencial y administrativo, reestructurando y rotando al personal en diferentes áreas, exigiéndoles multifuncionalidad y nuevos niveles de responsabilidad dentro de la empresa.”⁴⁵

⁴⁴ Prado, Mariano y Julio Romero, (1998) *Lo que el viento se llevó. Acerca del estudio de las Pequeñas y Medianas empresas y Microempresas del Complejo Petrolero de la Cuenca del Golfo San Jorge. 1991-1998.*, UNPA, pág. 12 (mimeo).

⁴⁵ Prado, M. y J. Romero (1998), pág. 12.

Para las firmas petroleras es central tener la capacidad de “pensar” los procesos innovadores y llevar adelante los cambios tecnológicos habiendo realizado previamente diagnósticos interpretativos de la realidad que les permitan desarrollar estrategias innovativas en base a ellos. En un proceso productivo desterritorializado, como el petrolero, en el que las ventajas competitivas ya no se establecen por la producción en masa, sino a través de la introducción de innovaciones, el conocimiento va adquiriendo centralidad. Por otra parte, se debe mencionar la creciente desigualdad que genera este tipo de proceso productivo globalizado, frente al que las empresas regionales de servicios petroleros encuentran dificultades crecientes:

“Observando los cambios producidos en las empresas dentro del ámbito regional, podemos afirmar que la globalización de la economía y la reconversión productiva impulsaron de manera desigual la modernización de sus estructuras empresarias, en donde las grandes empresas multinacionales tienen la posibilidad de incorporar tecnología, mano de obra calificada y servicios apropiados con las exigencias del mercado. En las empresas regionales el ajuste de costos, la escasez de financiamiento y la falta de infraestructura adecuada, no permite o dificulta los cambios necesarios en sus estructuras para facilitar y/o potenciar su sostenimiento económico.”⁴⁶

La capacidad de aprender determina el éxito de las grandes empresas operadoras petroleras, dado que influye en las posibilidades de generar ventajas competitivas y donde la tecnología es un sistema complejo de generación y difusión de conocimiento codificado y tácito acumulado por las firmas; por eso, aprender no es acumular información sino capacidad de procesarla, de vincular experiencia y de reconocer comportamientos. El aprendizaje, las competencias, las ventajas competitivas y el conocimiento no son naturales sino el resultado de un proceso histórico, social, político y económico por lo tanto:

“(…) la generación de ventajas competitivas intensivas en conocimientos y la complejidad del perfil de sus estructuras productivas constituye un desafío que va mas allá de las conductas de los agentes económicos individuales y requiere de tareas que involucran al conjunto de las instituciones públicas y privadas y actores sociales. En este sentido, el logro de tal objetivo requiere, entre otras cuestiones: (i) la revalorización social del rol de los procesos de aprendizaje, de acumulación y mejora de competencias y de la educación, (ii) la aparición de agentes intermediarios que operen como transmisores-traductores entre las diversas partes del sistema, que catalicen los procesos de aprendizaje de los agentes y que contribuyan a la creación del mercado, (iii) el desarrollo de ambientes locales generadores de economías externas, (iv) el pasaje de las ventajas competitivas individuales a la construcción de ventajas competitivas de sistemas de empresas y sistemas locales, y (v) el desarrollo de una vinculación Universidad-empresa efectiva que potencie los procesos de aprendizaje codificado y tácito.”⁴⁷

⁴⁶ Prado, M. y J. Romero (1998), pág. 12-13.

⁴⁷ Yogue, Gabriel. y Fabio Boscherini. (1999), El desarrollo de las capacidades innovativas de las firmas y el rol del ambiente: el caso de firmas industriales argentinas pertenecientes a distintos sistemas locales. Informe de investigación, UNGS.

En el marco del proceso de globalización la importancia del conocimiento es crucial; sus características de inagotable, dinámico y relacional abren infinitas posibilidades de realizar procesos sociales innovadores que tiendan, en su desarrollo, a generar y administrar ventajas competitivas y cooperativas.

Articulación entre práctica tecnológica y manuales de procedimiento

En este apartado se verá cómo los sistemas técnicos constituyen sus procedimientos a partir de sus manuales, pero epistemológicamente se encuentran con una aporía de aplicación. Luego de revisar la teoría neoclásica⁴⁸ se ha observado cómo los evolucionistas incorporan una concepción más dinámica del conocimiento que coloca en otro lugar a los manuales de procedimientos y revaloriza la actuación de los agentes. En lo que sigue se analizará cómo los aspectos técnicos poseen significados que repercuten en otros sentidos y sirven para establecer y sostener, de manera sistemática, relaciones de poder asimétricas. Los sistemas técnicos petroleros son productores, transmisores y receptores de dichos significados. A partir del relato⁴⁹ podemos observar cómo perciben los agentes la tensión entre los manuales de procedimiento y la práctica, desde diferentes posiciones en el sistema técnico petrolero. Un ingeniero testimonia:

“los obreros no se salen de los manuales de procedimiento, se respetan porque así se debe trabajar.”

Luego, el mismo ingeniero relativiza la idea diciendo:

“ningún obrero sale con el manual bajo el brazo. “

Concluye afirmando:

“Los manuales de procedimiento no son algo estanco. Cuando se complica la tarea o hay que hacer modificaciones, el ingeniero de producción los va rescribiendo en la medida que van sucediendo las cosas.”

⁴⁸ “Esta teoría parte de una concepción de la firma según la cual los agentes económicos son sujetos que actúan con un criterio maximizador de ingresos o minimizador de costos. Estos agentes toman sus decisiones en un marco de racionalidad e información perfecta y se mueven en un ambiente sin incertidumbre”. Yoguel, Gabriel y Gutman. G., (cols) (2000)., Carpeta de Trabajo: Economía de la Tecnología y de la Innovación Maestría CTS UVQ, Bernal, Bs. As.

⁴⁹ Los relatos son extraídos de la desgrabación de las entrevistas semi-estructuradas descriptas metodológicamente en la página N° 4.

A pesar de que los manuales de procedimientos son presentados por la empresa como constitutivos del modo de trabajo, se observa que se encuentran en un proceso de construcción permanente. Un obrero nos decía al respecto:

“YPF encargó realizar los manuales de procedimiento a una empresa y esos manuales tienen equivocaciones; entonces, le dan a las empresas prestadoras -como la que yo estoy- una planilla para realizar una evaluación de los manuales, para que se vayan corrigiendo según lo que hacemos.”

En el obrar del operario entran en juego la relación con los compañeros, la antigüedad y la experiencia de ellos, así como la educación formal y la proveniente de otras prácticas informales

“Yo aprendí muchas técnicas en la escuela y muchas mañas de mi papá. Mi viejo me enseñó cosas: de un tornillo hacía cualquier cosa. Yo todavía necesito esas mañas, uno las va capitalizando y difícilmente va a estar parado por algún problema, a menos que esté destrozado.”

Así es como observa un encargado de turno el proceso educación y comprensión que se da dentro del trabajo petrolero gracias a los manuales de procedimientos, el conocimiento tácito y la experiencia acumulada por los agentes

“No es que no se le haga caso a los manuales de procedimiento, sino que estamos siguiendo una línea, sin volver para atrás. Si siempre se hubiera trabajado así, con estos procedimientos, no hubieran ocurrido tantas cosas. Ahora uno puede hacerlo mejor porque ya tiene esos procedimientos. Yo, por lo menos, cuando comencé no existían y las cosas se hacían más a base imitación e intuición. Lo que yo veo ahora es que se puede confiar más en la persona. Cada uno mismo sabe lo que es y lo que no tiene que hacer. Te están diciendo cómo tratar los materiales; si hay puntos de vista diferentes para una operación, perfecto: paramos, analizamos y escuchamos, porque somos todos y estamos todos para actuar. Sobre eso se trabaja.”

Ante la pregunta por los manuales de procedimientos responde:

“En la vida lo que más te ayuda es la experiencia. Nosotros evaluamos todo, miramos todo. El ‘yo lo hacía’, ese es el que estamos tratando de erradicar.”

La principal dificultad que encuentran los manuales de procedimientos estriba en los inconvenientes que se hallan en el establecimiento de correspondencia entre lo general de la norma y lo particular de la práctica. Frecuentemente los Manuales son establecidos en un sustrato artificial que es ya, como tal, resultado de abstracciones, construcciones o convenciones. Sin embargo, es sabido que no existe práctica que no se halle inserta en un marco situacional específicas, concretas y siempre cambiantes, siendo este marco de condiciones el que también preforma en cada caso particular el como de la acción. De allí surge, entonces, la tensión de aplicar normas generales a situaciones individuales y

concretas, necesidad derivada de la exigencia de regulación normativa de la práctica petrolera. A esta tensión se la denomina “aporía de la aplicación”⁵⁰.

En la práctica tecnológica petrolera se encuentran dos casos llamativos: el de la *excepción a la regla* y el de la *aplicación de las normas de seguridad e higiene*. En el primer caso, el agente que alude a su derecho de obrar conforme a una excepción (signada por ejemplo por una coyuntura específica) no pretende expresamente dejar en suspenso la obligatoriedad de la norma fundamental en cuestión, sino que de alguna manera la reafirma, sabiendo que está exepctuándose a la norma. En este sentido,

“no es el pretendido estado de normalidad, sino el estado de excepción el que permite hacer visible el núcleo del ordenamiento que regula la vida dentro de una constitución.”⁵¹

En el segundo caso, las normas de seguridad e higiene se apoyan en un consenso informal que permanentemente está constituyendo tradiciones en la práctica tecnológica petrolera rutinaria. De esta manera, se torna compleja la aplicación de normas establecidas en los manuales de procedimiento, cuando ello implica reformar las tradiciones instituidas. Estos casos son tomados a modos de ejemplo para mostrar las dificultades que se encuentran al aplicar normas del ámbito de lo universal (establecidas por los manuales) a la práctica tecnológica petrolera, cuyas condiciones siempre son singulares y contingentes. La resolución de la tensión implica:

“contentarse con soluciones parciales, que le ponen una y otra vez ante los ojos los límites que le están trazados a su capacidad de fundamentar el obrar.”⁵²

A pesar de ello las normas de procedimiento logran su pretendida legitimidad racional mediante la demostración de que en la mayoría de los casos el respeto a ellas es conveniente, o incluso necesario para alcanzar el fin que el sistema tecnológico se propone de antemano (perforación o terminación de un pozo, cementación o producción). De esta manera, se observa cómo las organizaciones de los sistemas técnicos petroleros introducen límites a la práctica tecnológica de los agentes. A su vez, es cierto que sólo así puede garantizarse al individuo dicho lugar para desarrollar la práctica tecnológica. A partir de allí las empresas prefiguran las acciones de los agentes, se hacen cargo de la decisión de esa prefiguración, ejercen influencia sobre las decisiones de la práctica tecnológica de los agentes y hasta promueven las alternativas de la misma.

Los manuales de procedimiento cumplen tácitamente la función de contrato ficcional entre la empresa y los agentes, dado que configuran y buscan determinar los ordenamientos para la

⁵⁰ Wieland Wolfgang (1996), *La razón y su praxis. Cuatro ensayos filosóficos*, Buenos Aires, Biblos.

⁵¹ Wieland W. (1996), pág. 29.

⁵² Wieland W. (1996), pág. 32.

práctica tecnológica de los agentes. En este sentido, se presupone la efectividad del vínculo y el consenso de ambas partes hacia la práctica tecnológica, aunque de antemano se sepa que el mismo está condicionado al tiempo y el espacio y se encuentra signado por la actividad fáctica de las prácticas tecnológicas de los agentes.

Motivación empresaria en los sistemas técnicos petroleros

En este apartado se examinará el aspecto organizativo del avance tecnológico en las empresas petroleras, en aquello que hace a la conformación de la cultura tecnológica en el sistema tecnológico petrolero en la Patagonia austral y se lo vinculará con el modelo de motivación que Weber describía, en “Economía y Sociedad”, como una comprensión interpretativa orientada hacia la acción de los demás.

Las empresas se observan en el proceso de transición y de constante turbulencia por factores tales como el cambio en los patrones de seguridad, nuevas legislaciones en torno al medio ambiente, exigencia por obtener normas de calidad, competitividad internacional y ascendente conflictividad social por causa del crecimiento de la pobreza y del desempleo en la región. En este marco las empresas buscan incorporar nuevas tecnologías de producción y organización en sus operaciones, así también como organizar, generar reglamentaciones y capacitar a sus empleados hacia el cumplimiento de normas de seguridad y previsión de accidentes o incidentes laborales. Estas empresas son las entidades centrales para pensar los procesos innovativos y para llevar adelante cambios tecnológicos. Ellas tienen la capacidad de realizar diagnósticos interpretativos de la realidad que les permitan crearse un panorama de la situación en que se encuentran y desarrollar estrategias innovativas en torno al análisis realizado.

Ahora bien, la incorporación de nuevas tecnologías productivas y organizacionales plantea a las empresas ciertos interrogantes: por un lado, realizan cálculos operativos y económicos que le suministran como resultado la implementación o no de las alternativas tecnológicas innovativas; por el otro, saben que esa elección no es simplemente técnica, dado que generalmente tiene implicancias jurídicas y sociales, tales como la anulación de contratos con empresas de servicios petroleros o el despido de trabajadores. Para atenuar tales interrogantes se hace presente el poderoso discurso de la “eficiencia”, en el que prevalece la consideración de que el objetivo de la empresa es obtener plusvalía de la relación productiva. En otro sentido se puede pensar que este objetivo no es tan simple de alcanzar y no se da linealmente. Existe una complejidad mayor, con múltiples mediaciones entre la relación de dominación y autoridad, a la hora de analizar la cultura técnica incorporada en un sistema

técnico petrolero. Para hablar de dominación y autoridad Weber sugería que habláramos del concepto intermedio de “orden”.

El orden que imponen las empresas puede ser observado de dos maneras: una, como no meramente impuesto, sino legitimado por los intereses de todos los intervinientes en el sistema técnico. Ahora bien, ¿cuáles son las creencias y representaciones sustentadas por quienes están sometidos a ese orden? Podemos encontrar diversos motivos que se consideren racionalmente válidos: la naturalidad de que unos manden y otros obedezcan, la racionalidad de las disposiciones técnicas (y por lo tanto su validez), el disciplinamiento producido por el temor a la desocupación y la confianza en que la empresa “sabe lo que hace”, entre otros. Estas legitimaciones han sido caracterizadas como “de tipo racional”, frente a otras “de tipo tradicional” o de “de tipo carismática” (Thompson, 1993). La legitimación de tipo tradicional es frecuente en el sector petrolero, donde prevalecen los saberes “porque las operaciones siempre se hicieron de un modo determinado”. La legitimación carismática, en la que impero lo afectivo, es más difícil de hallar en el sistema técnico petrolero patagónico. Vale destacar, de todas maneras, que estas legitimaciones son conceptuales y no resultaría apropiado pensarlas en términos absolutos.

Por otro lado, al existir la distinción entre grupos de gestión y de operación, es posible observar una polarización de intereses donde el orden es impuesto. Aquí no es el aspecto estrictamente técnico del sistema el que determina su organización: ella está dada por aquellos que se encuentran en condiciones de imponer el orden y por aquellos que están sometidos a él. Los problemas concretos de la legitimidad proceden de esta división del trabajo entre el equipo de gestión y los operarios; existe aquí por la necesidad de legitimar la imposición de las reglamentaciones de la gestión. En este sentido, se deja traslucir que las operaciones mediante el manual de procedimiento son una clara imposición. Normativamente, ningún operario puede salirse del mismo a pesar de los recurrentes errores que contienen pero, tácticamente sí lo hacen, prevaleciendo en la operación un tipo de legitimación tradicional. Uno de los operarios entrevistados nos reveló que dadas las continuas fallas, se les facilitó un cuaderno de seguimiento del manual para ir modificando el mismo conforme a las operaciones que se realizan efectivamente. En igual sentido los gestores están habilitados para hacer las correcciones que crean pertinentes. Encontramos así acciones que están orientadas a configurar el orden, como en el primer caso, y ante acciones que están específicamente dirigidas hacia la imposición de ese orden. Sabemos que las empresas necesitan disponer de las acciones de las personas para conseguir sus intereses. Vale recordar la definición de dominación de Weber:

“La dominación es la probabilidad de que un mandato con un determinado contenido sea obedecido por un grupo dado de personas.”⁵³

La dominación se define por la esperada obediencia de los demás. La obediencia es un resultado, no sólo del poder de las empresas petroleras y su capacidad de administrar un yacimiento, extraer petróleo y otorgar trabajo, sino también es el resultado de la creencia de los operarios en la función tecnológica de los gestores. Debo hacer notar que para Weber sólo con el papel de la fuerza física queda completado el concepto de dominación. Vale decir que las empresas, si bien no utilizan este tipo de violencia para su pretensión a la legitimidad, sí suelen ejercer otro tipo de violencia simbólica, como sanciones o despidos entre las más evidentes y conocidas.

Objetivos, riesgos en la tecnología y sociedad petrolera

Si existe una problematización que se ha dado en el sistema técnico petrolero en los noventa y en la década presente, ésta es la que gira en torno de la seguridad y el medio ambiente. Lo llamativo de esto es que los actores del sistema técnico petrolero no lo perciben a partir de un reclamo por parte de los sindicatos o de la comunidad, sino por necesidad o sugerencia de la empresa. Nos dice un obrero:

“Todo esto viene del norte. Nosotros no somos limpios; así somos los criollos, sólo nos interesa que ande.”

Ahora bien, si el reclamo viene de otro lugar, surgen varias preguntas: por qué se lleva a cabo en un lugar tan distante del centro de las decisiones, como lo es Caleta Olivia; por qué este reclamo fue asumido por la opinión pública a nivel nacional, cuando surgió el problema de las aves “empetroladas”⁵⁴; por qué, en definitiva, puede ser una de las prioridades de las empresas petroleras el cuidado del medio ambiente. En este sentido, una explicación posible es la de considerar al espacio como un conjunto de planos atravesados por procesos sociales diferenciados y operar con la noción de “líneas de fuerza” actuando sobre dimensiones. Una, en la cual se manifiestan las implicaciones de las historias particulares de cada localidad (las aves empetroladas); otra, referida a las “historias nacionales” (la televisación de esas imágenes o los permanentes reclamos ecológicos de diversas organizaciones no

⁵³ Weber, Max, (1999), *Economía y Sociedad*. México, Ed. FCE, pág. 53.

⁵⁴ En el año 1991, el canal con mayor rating del país difundió que una especie de aves de la Patagonia Austral morían ahogadas porque se confundían los piletones de petróleo con espejos de agua. Este hecho obligó a las empresas a modificar el tratamiento y desechos del mineral.

gubernamentales) que atraviesan los planos locales y los redefinen a su manera, lo que permite hablar de un espacio común dentro de fronteras bien delimitadas; la última, referida a la “mundialización”, (Greenpeace, los “verdes” y otros grupos militantes sobre problemas globales) como un proceso que atraviesa los planos nacionales y locales cruzando historias diferenciadas, con tendencias a la conjunción y la disyunción de espacios (Ortiz, 1996)⁵⁵.

De esta forma, las empresas petroleras trabajan localmente, pero su accionar tiene repercusiones globales, dado que muchas de las certificaciones o premios que obtienen o buscan obtener tienen normas y requisitos definidos internacionalmente. Es importante destacar que si bien los operarios dicen no haber “problematizado” el tema medioambiental, lo perciben como importante y encuentran diversas fallas en los controles, tanto del Estado como de las operadoras petroleras que son responsables de las empresas de servicios que contratan. En Lic. en Seguridad e Higiene argumenta:

“De la ruta, a 5 km. para adentro, cuando vas entrando al campo, la distancia entre el deber-ser y el ser se acorta. Eso me llevó a meterme en esta profesión. Estaba trabajando en el campo y me di cuenta de que en la medida que uno se metía en el campo, los supervisores menos actuaban y había menos protecciones. En el Estado nacional hay lugares en los que se controla menos; en los lugares cercanos a donde están el superintendente, el supervisor (de las operadoras petroleras) y los jefes de cada sector, se controla más. Es una falla de esa organización que evidentemente es común para todos, si bien las políticas que implementan también lo son. Vos notas que hay más falencias en los puntos alejados de las cabinas.”

En cuanto a la seguridad, el problema tiene sus ribetes particulares, ya que no es algo que nos rodea, como el ambiente, o algo separado de la sociedad, que hay que cuidar y conservar. No obstante, comparte aspectos muy significativos con el medio ambiente, dado que parece que hay que temerle porque la ponemos en peligro: miedo al perjuicio, a la enfermedad y a la muerte. Se pueden hacer cuentas sobre su costo o beneficio. Ahora bien, ¿estos miedos son justificados? ¿Se sustentan en riesgos o peligros? Al respecto nos manifiesta un operario de Seguridad e Higiene que trabaja en la industria del petróleo:

“En perforación, en cambio, ves el tema de los actos inseguros. El acto inseguro es aquella condición humana que no condice con los procesos escritos o de seguridad. El 95% de los accidentes ocurre por actos inseguros, no por la tecnología, que puede ser causa del otro 4%. La falta de protección (un matafuego que está descargado, un cable que está mal empalmado), eso sería el 4%. El no uso de una protección, el no respetar un procedimiento, el arriesgarse y tomar una mala decisión, eso tiene que ver con las fallas de las personas y son el 96%. Nosotros somos los que generamos el problema. El desgaste de herramientas es el 4%; eso sería una condición insegura. Si un fierro está mal soldado, todo el mundo sabe que hay que retirarlo y poner uno nuevo. Si no traen uno nuevo, es problema de la gerencia que no invierte.”

⁵⁵ Ortiz Renato, (1996) El otro territorio, Buenos Aires. Ed. Unqui.

Se puede observar que las empresas petroleras han centrado su mirada en los peligros y no en los riesgos, dado que esto les permite una orientación objetiva. Las empresas suponen que, dada la evidencia adecuada de los peligros, la seguridad puede demostrarse con bastante facilidad. En torno a ello elaboran los manuales de procedimientos y realizan capacitaciones en seguridad. Las empresas no sólo trabajan en la capacitación en seguridad sino que analizan aún como más importante la transformación de viejas prácticas de los obreros y un cambio de mentalidad hacia actos más seguros. En este sentido el Lic. en Seguridad e Higiene comenta:

“Si esa persona comprende y razona qué significa la seguridad para él, ya se han ganado mil batallas, porque después lo trasmite a su compañero de al lado. El supervisor, así, no tendría trabajo, pero sería ideal no tener que tener trabajo porque todo el mundo sepa lo que tiene que hacer. Quizás las nuevas generaciones comprendan mejor el tema, pero se encuentran en el campo con el viejo obrero que dice 'para qué voy a usar el casco si me molesta'. Quizás están en el medio los supervisores, que avalan algunas transgresiones, o tenés el problema que el que manda te presiona con '¡dale, dale sacá el trabajo, no importa que uses la máquina que está rota!'. Esas cuestiones están. Son temas difíciles. Lo más complicado es la repetición de accidentes en tareas rutinarias, que ciertamente ocurre.”

El Lic. en Seguridad e Higiene deja entrever en su relato nuevos problemas con los que se encuentra el sistema técnico al trabajar en torno a la seguridad. Uno de ellos es el inconveniente que tienen las empresas para hacer seguir efectivamente los manuales de procedimiento. Estos se encuentran con diferentes tensiones que repercuten en la seguridad del trabajador y también en la productividad de la empresa. Ante esto la empresa busca incentivar a los obreros con diferentes tipos de premios por los días sin accidentes y es común ver en los *trailers* carteles que indican este hecho. En el apartado “Nuevas categorías de trabajadores en el sistema técnico petrolero” se describe la condición de rutinario que adquiere el trabajo petrolero para el operario de boca de pozo. A pesar de ello se trata por parte de la empresa de imponer un mecanismo de procedimientos en las tareas: A esto el Lic. nos dice:

“El tema del procedimiento de a poco se está implementando, pero molesta. Molesta que se haga el análisis de trabajo a la mañana. Es un trabajo de locos decir qué voy a hacer hoy, voy a llevar la silla hasta al canasto. Paso 1, qué voy a hacer: pararme; qué riesgos tengo, tal; cómo los minimizo, y así siguiendo. Ese tipo de estudio, que se puede hacer en 5 minutos - saber lo que voy hacer y hacerlo seguro - les cuesta horrores.”

Para la seguridad, las prácticas antiguas no poseen los avances tecnológicos y las precauciones con las que hoy se cuentan. Al respecto un operario comenta:

“Quisimos ir a poner un manómetro en una instalación que está a tres metros de alto y no nos dejaron. No señor, la norma dice que ustedes tienen que subir con un equipo adecuado, si te caes de dos metros te vas a raspar, pero si te caes de tres metros ya no y no hablemos de más altura.”

Las nuevas tecnologías han generado una serie de prácticas novedosas para el sector que han repercutido en todo el sistema. Desde una mayor inversión de la empresa en maquinarias para seguridad, hasta la capacitación en su uso para la reducción de accidentes. En torno a ello, el segundo problema que se observa es el uso de máquinas en mal estado, el consentimiento de supervisores ante actos inseguros y la escasez de recursos en seguridad.

El Lic. en Seguridad e Higiene relata :

“Yo lo que he visto es que éstos, con un fierro, te pueden armar una herramienta. Tienen un problema, te agarran un fierro y te lo solucionan. No es lo aconsejable, las herramientas caseras se tratan de eliminar, pero la falta de recursos te lleva a ese tipo de estrategias. El americano tiene recursos como el tipo de piso que yo te digo. Agarrás las revistas norteamericanas y tienen unos pisos infernales, no se resbala nadie, no sé cuanto costaría traer eso de Estados Unidos.”

En este sentido se ve reflejada la tensión que encuentra la empresa en lograr mayor productividad y rentabilidad, a pesar de las condiciones adversas que se puedan presentar en el campo, en detrimento de la seguridad. Esto nos dice un obrero:

“Amplían la seguridad, se los ve siempre con estrategias de seguridad, siempre están con cursos. Pero no está claro que mejore; yo lo veo siempre igual. Siempre siguen existiendo los accidentes, la burocracia esa de que, cuando está todo normal, ‘exijamos la seguridad’ y cuando está todo atrasado, ‘no la midamos mucho’. Eso pasa siempre y por eso ocurren los accidentes. La seguridad la tenés que tener en todo momento y en todo lugar, vayas adelantado o vayas atrasado.”

La seguridad se puede presentar como un elemento que tiende a estructurar la metodología de trabajo en el sistema técnico petrolero. Las empresas generan prácticas por fuera de los procedimientos, para obtener más producción, estipulan las formas de contratación para generar disponibilidad full time en los operarios, así también les otorgan telefonía celular para encontrarlos inmediatamente. Estas formas y metodología de disponibilidad y contratación se deberían evaluar las situaciones riesgosas que podrían generar en el sistema.

Las TICS y sus repercusiones en el sistema técnico petrolero patagónico

Desde sus albores en el Renacimiento, el desarrollo de las diferentes técnicas de producción ha modificado sustancialmente el mundo de vida, los hábitos, las cosmovisiones, los valores y el medio ambiente de las culturas del globo. En el siglo que comienza, esta tendencia creciente encuentra su expresión plena en la vida social, con su inserción en la mayoría de los ámbitos de la cotidianeidad. No podemos dejar de reconocer que las

innovaciones producidas por las nuevas tecnologías de la comunicación y de la información se han convertido en la corriente de mutaciones más decisiva en la cultura moderna, de sus tradiciones, de sus lenguajes y su sensibilidad.

En su turbulento e insospechado derrotero las nuevas tecnologías, desde la mecanización a la automatización, han modificado el trabajo humano:

“siempre desencadenando debates similares en torno a los temas del desplazamiento de trabajadores, ‘descualificación’ frente a ‘recualificación’, productividad frente a alienación, control administrativo frente a autonomía laboral.”⁵⁶

Estas problemáticas también se encuentran presentes en el petróleo en la Patagonia austral y han adquirido auge a partir de la reestructuración empresaria que vive la región desde la década de los noventa. Ante la pregunta de por qué lo habían despedido de YPF luego de 25 años de trabajo solo atinó a decir:

“La tecnología saca puestos de trabajo y la desocupación es mundial.”

Otra respuesta, por parte de un jefe de mantenimiento, más elaborada a esta cuestión crucial nos dice:

“Si bien la tecnología -la automatización- está tendiendo a eliminar la mano del hombre, el mantenimiento no lo puede hacer un robot. El robot hace lo que vos le programás, a lo sumo vos le vas a programar cuándo le vas a hacer el mantenimiento a la máquina, pero cómo se lo vas a tener que hacer, qué le vas a tener que cambiar, eso vos solo lo vas a poder determinar; el criterio lo tiene el humano y no lo tiene la máquina, por más sofisticada que sea.”

Estas respuestas encierran parte de uno de los problemas más álgidos para el mundo del trabajo. Castells (2000), en su análisis de la difusión de las tecnologías de la información lo expresa de esta manera:

“Lo que tiende a desaparecer mediante la automatización integral son las tareas repetitivas de rutina, que pueden precodificarse y programarse para su ejecución por máquinas... No debe resultar sorprenderte que las tecnologías de la información hagan precisamente esto: reemplazar el trabajo que puede codificarse en una secuencia programable y realzar el trabajo que requiere análisis, decisión y capacidad de reprogramación en tiempo real, en un grado que sólo el cerebro humano puede dominar.”⁵⁷

⁵⁶ Castells, Manuel (2000), La era de la información. Economía Sociedad y Cultura. La Sociedad red Vol 1. México. Ed. Siglo XXI, Segunda Edición. pág. 269.

⁵⁷ Castells, M. (2000), pág. 271.

El avance de la automatización en la industria petrolera es evidente, pero su puesta en práctica tiene en cuenta cálculos de rentabilidad. Actualmente conviven tres tecnologías para medir los niveles de un tanque de petróleo. Uno que es con piolín que tienen que ir el obrero hasta el tanque, otra es una especie de hueso que es más rudimentaria aún y la última es con radares que se mide desde una computadora que emite ondas sonoras y eso permite saber el nivel del tanque, en este caso no es necesario el obrero que vaya hasta el tanque, es más rápido, logra una exactitud mayor y se puede retransmitir automáticamente a cualquier central que se disponga. Esta diversidad de tecnologías se debe a que no es necesario empresarialmente, colocar radares en todos los pozos, dado que algunos son considerados marginales (con producción escasa y de baja calidad), por otro lado no se considera una sobre carga laboral para el obrero asignarle esa función de recolección de datos.

Es evidente que el hacer del operario se constituye en un tiempo y espacio. De esta forma el operario y su obrar son al mismo tiempo pasado, presente y futuro. Aparecen siempre presentes las antiguas prácticas, pero a la vez existe también una proyección en las percepciones de los operarios acerca de las permanentes transformaciones tecnológicas que vive la industria del petróleo. En este sentido, un técnico calificado que trabajó 30 años en YPF y luego de su jubilación se encuentra trabajando en una empresa privada nos dice en torno a esto:

“El cambio de tecnología siempre fue resistido. Por lo general el obrero se resiste... Y cuando es tecnológico, por ahí no lo acepta, cuando no sabe qué es lo que viene. Casi todos los hombres desapruban lo que no son capaces de hacer.”

Por ejemplo, el control de los equipamientos que se utilizan en el sistema técnico petrolero, antes era realizado de la siguiente manera, según el mismo técnico:

“Veníamos con un palito, se ponía en la oreja, se apoyaba contra la maquina y el ruido que hacía se podía escuchar perfectamente. Yo después adapté un estetoscopio como el que usa el médico y le hice una punta hueca que hacía de caja de resonancia y tocaba donde estaba rota la máquina o donde escuchaba el ruido, y no tenía que desarmar toda la máquina sino sólo donde estaba rota.”

Pero ahora las tecnologías de la información han sistematizado este procedimiento de una forma programable y comunicable. Esta es la experiencia del técnico citado anteriormente:

“Hay un aparatito que es chiquito, lo arrimás y te marca vibraciones aceleraciones, frecuencias determinadas, temperatura, velocidad... Puede censar un montón de cosas: lo enchufás a la PC y te marca curvas, proyecciones, progresiones y estadísticas. Podés tener infinidad de datos.”

La variación en la tecnología de materiales en los noventa es evidente, los tiempos de perforación se han acortado. En la década del ochenta perforar un pozo de 1600 m. se demoraba aproximadamente cuatro meses y se utilizaban 8 trépanos. Con la incorporación de nueva tecnología se tarda 5 días y el trepano sirve para perforar otro pozo.

El trabajo se está transformando en el sistema técnico petrolero y van surgiendo nuevas necesidades y capacidades de cada tarea. A las tareas habituales se les ha sumado el cuidado del medio ambiente, la seguridad y el tener presente que el objetivo último del trabajo es el aumento de la productividad. Estas tres variables que surgen principalmente en la última década se analizan en los siguientes apartados. En este momento se hará mención a una nueva categorización a partir de las tecnologías de la información que Castells (2000) define una nueva división del trabajo a partir del paradigma informacional de creación de valor, de conectarse con otros trabajadores distantes en el espacio y por último de toma de decisiones en tiempo real, que si bien en forma incipiente, ya se empieza a traslucir para las actividades de los operarios en el petróleo.

Para la creación de valor el autor menciona seis puntos. El primer punto tiene que ver con “toma de decisiones estratégicas y planificación, efectuada por los *mandos*”⁵⁸. Esta operación se realiza gracias a la tecnología de la información y comunicación en tiempo real y con interacción entre los mandos en la central y los supervisores nacionales y regionales. El segundo y tercer punto habla de “innovación en productos y procesos a cargo de los *investigadores*” y de “adaptación, presentación y selección del objetivo de la innovación a cargo de los *diseñadores*.”⁵⁹ Estas acciones no se realizan específicamente en la Patagonia austral, si bien participan de una manera lateral, realizando ciertas innovaciones y adaptaciones en los procesos. El cuarto punto hace referencia a la “gestión de las relaciones entre la decisión, innovación, diseño, ejecución, teniendo en cuenta los medios de que dispone la organización para lograr las metas establecidas, a cargo de los *integradores*”⁶⁰. Esta es una tarea propia de los superintendentes regionales, supervisores y hasta los jefes de turno. Uno de ellos nos comenta lo siguiente:

“Uno puede crear los elementos para adaptarlos al medio, ir generando los procedimientos. Esto se hace en base a los fundamentos del instrumental, o sea, lo que el fabricante determina. Vos ves, de acuerdo al lugar, dónde y cómo lo tenés que adaptar. Entonces vos generás un procedimiento de trabajo: para colocar un medidor de flujo en una batería hay que hacer estos pasos, tener en cuenta estas condiciones; en

⁵⁸ Castells, M. (2000), pag. 273.

⁵⁹ Castells, M. (2000), pág. 273.

⁶⁰ Castells, M. (2000), pág. 273.

cambio, con una tubería en el medio del campo, no se puede hacer lo mismo que en un taller. Entonces, para el mismo tipo de instrumento las operaciones son diferentes.”

En torno a la dimensión *creación de valor* en esta nueva división de trabajo a partir de las tecnologías de la información, el quinto punto es “ejecución de tareas bajo su iniciativa y entendimiento propios, efectuada por los *operadores*”⁶¹. Estas tareas la realizan por lo general las estructuras medias y los operarios de turno. Por ejemplo ante complicaciones en una operación determinada los operadores es recurrente que realicen lo siguiente:

“Perfecto; paramos, analizamos y escuchamos, porque somos todos, estamos todos para actuar. Y sobre eso se trabaja... ¿Vio que en la vida lo que más te ayuda es la experiencia? Nosotros evaluamos todo, miramos todo.”

Los manuales de procedimiento intentan codificar las acciones de los operarios y se han analizado las múltiples dificultades que ello acarrea. Cuando la rutina cambia y surge algún evento por fuera de la codificación programable, un jefe de turno evalúa la situación y dialoga con los operarios para arribar a la solución más conveniente, basándose en la experiencia ante situaciones similares.

Por último el autor menciona la “ejecución de tareas auxiliares y preprogramadas que no se han automatizado o no pueden serlo, realizadas por quienes me atrevo a denominar los *operados* (o robots humanos)”⁶². Esta categoría polémica nos remite a las actividades seriadas que realizan los turnos en sus tareas de perforación. Los operarios de baja calificación manifiestan que el trabajo petrolero es rutinario y que en el sector no se ha evolucionado tecnológicamente.

“Porque ahora las empresas, para que entre un chico joven exigen que tenga que ser técnico, pero ¿para qué? ¿Para hacer el mismo trabajo que hace cincuenta años? Si hasta ahora siguen haciendo exactamente lo mismo.”

La segunda dimensión (*creación de relaciones*) hace mención a:

“los *trabajadores en red*, que establecen conexiones por su iniciativa (por ejemplo, la ingeniería conjunta con otros departamentos de las compañías) y navegan por las rutas de la empresa red; los *trabajadores de la red*, que están en línea, pero que no deciden cuándo, cómo, por qué o con quién; los *trabajadores desconectados*, atados a sus propias tareas específicas, definidas por instrucciones no interactivas y de un único sentido.”⁶³

⁶¹ Castells, M. (2000), pág. 273.

⁶² Castells, M. (2000), pág. 273.

⁶³ Castells, M. (2000), pág. 273

Los *trabajadores en red* se encuentran en la casa central y eventualmente establecen contactos con los mandos superiores nacionales y regionales por tareas de ingeniería. Si es más fluido el intercambio como *trabajadores de la red*, así lo ilustra el siguiente relato de un encargado de turno:

“Porque uno, como encargado de turno, llega y tiene toda la información ahí. Luego manda a la base la información de los sucedidos en su turno... No sé, después, qué hace la empresa con esa información.”

Por último se encuentran los trabajadores desconectados. Se evidencia claramente en la opinión de un obrero:

“El trabajo - yo tengo 18 años de petróleo -, que yo conozca, desde hace 18 años hasta ahora no cambió nada. El 'laburo' del campo sigue siendo lo mismo; el maquinista sigue haciendo la misma maniobra; el enganchador sigue caminando por la escalera hasta el piso; no cambió nunca. Entonces, ¿para qué me sirve a mí la tecnología? ¿Para qué quiero yo computación, si arriba no esta computarizado? ¿Para qué quiero ser técnico, si lo que hay que hacer es enganchar un fierro y tirarlo al costado?.”

La tercera dimensión se refiere a la capacidad de aportación al *proceso de toma de decisiones*. En este sentido, es posible diferenciar:

- ✓ los *decisores*, que toman la decisión como último recurso
- ✓ los *participantes*, que toman parte en la toma de decisiones
- ✓ los *ejecutores*, que sólo aplican las decisiones”⁶⁴

Se observa que las tres dimensiones mencionadas actúan como planos que se interconectan entre sí y que poseen múltiples relaciones. Si bien incipiente, se percibe una tendencia a derribar viejas estructuras organizacionales estancas y reemplazarlas por nuevas, más flexibles y participativas, en las que participen, o potencialmente puedan participar de alguna forma, todos los actores que intervienen en el sistema técnico petrolero. Por otra parte, cabe destacar que el análisis propuesto por Castells tiende a segmentar y quitarle posibilidades de interacción a las personas que realizan la ejecución de tareas auxiliares para la dimensión *creación de valor*. Su incapacidad de relacionarse con las nuevas formas comunicativas en el proceso de trabajo en la segunda dimensión llamándolos *trabajadores desconectados* y siendo meros *ejecutores* a la hora de la aportación al proceso de toma de

⁶⁴ Castells, M. (2000), pág. 273.

decisión. En este sentido parece válido darle voz a los operarios y tener en cuenta de qué manera perciben y qué valores rescatan como importantes en el proceso de trabajo en el sistema técnico petrolero.

“Lo social, durante la hora de trabajo, es fundamental porque te descansa psicológicamente un montón. Si vos no te relacionas en las doce horas de trabajo, si no estás charlando, o conversando, o tomando un mate, no podés vivir.”

En la percepción de este operario sobre su práctica cotidiana por dieciocho años no existe una crítica a la rutina en el trabajo petrolero. No la vive como autodestructiva, en el sentido de que:

“los seres humanos pierden el control sobre sus propios esfuerzos; la falta de control sobre el tiempo de trabajo significa la muerte mental de las personas.”⁶⁵

Por el contrario, el trabajo que lleva adelante el equipo perforador es coordinado y conocido, hay mutua confianza por la actividad que realiza cada miembro, cada uno depende del ritmo y acción del compañero. Así lo manifiesta un operario:

“Es que discusiones no hay. No tiene que haber porque nosotros armónicamente estamos preparados para trabajar.”

En este sentido, el concepto de “ritmo de trabajo” significa que a fuerza de repetir una operación dada, es posible descubrir cómo acelerar o aminorar la marcha, que variaciones es posible hacer, o bien jugar con los materiales y desarrollar nuevas prácticas. El aprendizaje es similar al de un músico que aprende a manejar el tiempo mientras interpreta una pieza.”⁶⁶

De la observación de un equipo perforador nos surge la idea de la orquesta, en la que cada miembro sabe lo que tiene que hacer en un tiempo y momento determinado. Es justamente ese tipo de acción la que las tecnologías de la información tiende a codificar y intenta automatizar, siempre y cuando sea rentable realizar esta operación. Los operarios de los equipos perforadores entrevistados han hecho hincapié en los valores de compañerismo, confianza, amistad y de familia que se encuentran presentes en la actividad. Son recurrentes las metáforas del orden familiar:

⁶⁵ Sennet, R. (2000), pág. 37.

⁶⁶ Sennet, R. (2000), pág. 34

“El maquinista viene a ser como el padre, porque es más responsabilidad y las acciones inciden en los demás.”

“Aparte, a más viejo el turno, más amistad hay. Prácticamente es una familia porque vos haces 10 por 5⁶⁷, estás más con tus compañeros que con tu familia, estamos en la misma casa diez días y todos se tienen que cuidar. Cuando vos estás trabajando, es más familia que tu familia. “

El tipo ideal de “burocracia” de Weber, como asociación imperativamente coordinada, con líneas de autoridad claramente demarcadas y personal asalariado sujeto a reglas codificadas se pone en cuestión a partir de la propuesta de un paradigma informacional que coincidiría en líneas generales con la estructura empresaria que se dispone en los sistemas técnicos petroleros. De todas maneras, las categorías, relaciones y la toma de decisiones observadas en el sistema técnico petrolero continúan “estamentadas”, si bien con una apertura a la comunicación y una mayor flexibilidad entre ellas.

Otra de las formas de relación y comunicación que se desarrolla en el sistema técnico petrolero está marcada por los objetivos de las empresas en lograr la maximización de sus recursos y la automatización del proceso. Es recurrente en los entrevistados mencionar el sistema de representaciones que va constituyendo el sistema técnico petrolero. Una de las ideas que aparece con mayor fuerza es que la industria petrolera no se puede detener (veremos más adelante cómo repercute esto sobre la seguridad y el medio ambiente en el obrar del operario), porque eso significa dinero. Por lo tanto, el funcionamiento tiene que ser continuo.

“Te compraban la máquina pero no los repuestos; había que hacerlos o modificarlos o adaptar algo, porque las máquinas tienen que andar; eso es lo importante. No importa lo que se paga, pero importa que ande; porque es más la plata que se pierde porque la máquina no ande. En el petróleo no se puede parar. Esa es una de las premisas fundamentales de la industria.”

Las nuevas posibilidades que proporcionan las tecnologías de la información parecen contradecir esta idea central de que si se detiene la industria se pierde plata, dado que desde la perspectiva de los agentes económicos, la productividad no es un fin en sí.

“Las empresas y naciones (o entidades económicas de distinto tipo como las regiones de la Unión Europea) son los agentes reales del crecimiento económico. No buscan la tecnología por sí misma o por el aumento de la productividad para que mejore la humanidad. Se comportan en un contexto histórico dado, dentro de las reglas de un sistema económico (capitalismo informacional) que en última instancia recompensará o sancionará su conducta. Así, las empresas no son motivadas por la productividad sino

⁶⁷ El entrevistado se refiere al régimen de trabajo, donde realizan 10 días de actividad en el campo petrolero y 5 días de descanso.

por la rentabilidad, para la cual, la productividad y la tecnología pueden ser medios importantes pero sin duda no son los únicos. Y las instituciones políticas moldeadas por un conjunto más amplio de valores e intereses, se orientarán, en el ámbito económico, hacia la maximización de la competitividad de sus economías constituyentes. La rentabilidad y la competitividad son los determinantes reales de la innovación tecnológica y el crecimiento de la productividad. Es en su dinámica histórica y concreta donde podemos encontrar las pistas para comprender los caprichos de la productividad.”⁶⁸

Si bien hoy el trabajo es local, el capital es global y la rentabilidad de la producción se calcula con una infinidad de variables que escapan a la Cuenca del Golfo de San Jorge. Seguramente intervienen otras variables, del tipo de la guerra contra Irak, el conflicto en Venezuela o las políticas de restricciones impositivas en diversos países.

Sección VII

Conclusión: tecnología, sociedad y poder en los sistemas técnicos petroleros en la Patagonia Argentina

Las instituciones promotoras del desarrollo y de la integración durante el “estado de bienestar” Keynesiano, como lo era la empresa estatal YPF, vieron impuestas nuevas reglas de juego y un nuevo marco de correlación de fuerzas a nivel internacional. A partir de él, no pudieron ensayar respuestas alternativas satisfactorias. La vida económica e institucional vive procesos de cambio que generaron en forma inmediata consecuencias económicas y socialmente recesivas sobre el espacio regional patagónico, tales como el retroceso del mercado interno, el mayor costo del crédito, la apertura externa y la desocupación como resultado de las privatizaciones y desregulación de las empresas públicas.

Por lo tanto, hay que dimensionar y repensar la “crisis” petrolera, dado que no se trata de una crisis productiva, ni tecnológica en un aspecto estricto o acotado. Estas dos dimensiones han seguido un rumbo de crecimiento sostenido. La producción petrolera en la región aumenta año a año y la incorporación de tecnologías de materiales, de organización y de información y comunicación son constantes en la región. En este sentido, la introducción de nuevas tecnologías en el sector pasó a redefinir el perfil de la demanda de trabajo, en pro de una de alta calificación y especialización permanente, con lo cual los gobiernos de la región se verían en la necesidad de replantear las políticas de educación y de capacitación laboral como medio para adaptar la fuerza de trabajo a las necesidades de los nuevos paradigmas tecnológico y organizacionales introducidos.

⁶⁸ Castells Manuel, (2000). pág. 107-108.

De esta manera, el desmantelamiento del estado de bienestar que sostuvo en la mayor parte de los países de América Latina el proceso de industrialización por sustitución de importaciones, las modificaciones en las prácticas tecnológicas y productivas (*ohnismo* o *toyotismo*), el pasaje hacia un paradigma tecnológico basado en la microelectrónica, la globalización de las actividades económicas y la paralela creciente transnacionalización de los agentes económicos y la transición hacia sociedades basadas en el conocimiento, provoca nuevos desafíos y exigencias para las firmas petroleras, gobiernos y otros actores sociales en el Golfo de San Jorge de la Patagonia austral. Este trabajo, a partir de las entrevistas realizadas, permite entrever que el peso que la comunidad de Caleta Olivia atribuye a la modernización tecnológica, como una de las causas fundamentales del quiebre del sector productivo, se revela como un fetiche ajeno al quehacer socialmente compartido y, por lo tanto, dificulta el delineamiento de una salida común a la crisis.

Asimismo, la modernización tecnológica sería percibida por gran parte de la población como una de las causantes de los desplazamientos de puestos de trabajo. Los sujetos se sentirían fuertemente extrañados frente al movimiento autónomo de la tecnología. De esta manera, se observa, que los pobladores dejan de concebir el desarrollo en términos de petróleo. El modo actual de producción petrolera con la incorporación de nueva tecnología, la innovación en la producción y la flexibilización de los puestos de trabajo hacen profundizar la vivencia de la crisis, a pesar de que la extracción de petróleo sigue en aumento.

Consideraciones políticas en los sistemas tecnológicos patagónicos

¿Cuáles serán las “salidas a la crisis”, que puede proponer la comunidad caletense?, ¿cuáles son las que alienta este trabajo?

Tomemos a la empresa antes estatal y ahora transnacional como el actor que decide el significado y los objetivos del sistema técnico, ajustándose a una lógica mercadista de optimización de beneficios. De esta manera, y haciéndonos eco de la Dialéctica del Iluminismo de Horkeimer y Adorno, rigen los valores del cálculo, de la cuantificación, el intercambio, la formalización y la utilidad. La ciencia y la tecnología en el sistema petrolero, entre otros, han tenido como objetivos últimos la dominación de la naturaleza. Han validado modos de pensar y proceder para aplicarlos a tal objetivo. En una perspectiva más amplia, la cientifización y tecnificación del conocimiento social (así como de la política) se han vuelto funcionales respecto de la dominación social y política, siendo que los intereses en la formalización y cuantificación están íntimamente vinculados con los de la ganancia capitalista, y, por ende, de la organización social que facilita la libre consecución de dicha ganancia. Si bien el desarrollo

de la ciencia y la tecnología ha tenido como consecuencia el aumento de la productividad económica y genera las posibilidades para un mundo mejor y más justo, por otro lado dicho desarrollo regido por la razón instrumental conduce a la situación de dominación de unas minorías sobre unas mayorías. En palabras de los autores arriba citados:

“El individuo se ve reducido a cero frente a las potencias económicas. Tales potencias llevan al mismo tiempo a un nivel, hasta ahora sin precedentes, el dominio de la sociedad sobre la naturaleza. Mientras el individuo desaparece frente al aparato al que sirve, ese aparato lo provee como nunca lo ha hecho”.⁶⁹

En este sentido, la ciencia y la tecnología reproducen las relaciones sociales de dominación capitalista y por lo tanto, son funcionales a la estructura de poder y autoridad empresariales. La comunidad percibiría a la tecnología como causa directa del desempleo, pero al atribuirle autonomía al proceder tecnológico, no tendría la capacidad de correr el velo a esta situación de dominación y de juego de actores e intereses, así como la lógica de acumulación a la que la tecnología resulta funcional. Dejemos un momento esta mirada abrumadora, pesimista y fatalista de la primera escuela de Frankfurt, para pasar a otra mirada política, tomándola como una idea de proyecto.

Si la comunidad caletense percibe a la tecnología como un sistema pluri-actoral que la incluye, no quedaría inmovilizada frente a un fetiche tecnológico siendo capaz de definir, así, acciones que permitirían una solución. De ser así, dicha solución implicaría confrontar con el régimen de acumulación al que la tecnología resulta funcional (ya que no es autónoma).

En este sentido, la "solución" significaría la capacidad de modificar la racionalidad de la toma de decisiones por parte del actor (la empresa desterritorializada), para lo cual se requeriría de una gran capacidad de persuasión o un poder más poderoso que el que impone el paradigma tecnológico vigente.

Se estaría luchando de esta manera contra la globalización y contra una sociedad de mercado sin controles. Otra posibilidad es que la comunidad (cuya propia existencia ha sido posible por el sistema tecnoeconómico propio del Estado benefactor) fuera capaz de impulsar un nuevo modo de acumulación. Esta argumentación tiene todo el “poder” en el cual sabemos que la sociedad está dominada por organizaciones muy poderosas y omnipresentes; éstas se hallan legitimadas por su efectividad técnica, poseen, en el sentido habermasiano, un interés instrumental.

⁶⁹ Horkheimer, Max. y Adorno, Theodor (1969), *Dialéctica del iluminismo*, Bs. As, Sudamericana, pág. 11.

Ante todo ello, queda afirmar que la tecnología se vinculada firmemente con la ética y la política. Desde allí, nuestra posibilidad de edificar un proyecto que tenga fuerte peso en las esferas de la disciplina ética y de las elecciones políticas, y como fin fundamental, al hombre. Ante el interés instrumental dominante, se podría asumir una actitud hermenéutica y crítica.

Debemos tener en cuenta los que nos dice Ricoeur respecto de su análisis de la ya clásica polémica entre Habermas y Gadamer:

“La hermenéutica sin un proyecto de liberación es ciega, pero un proyecto de emancipación sin experiencia histórica es vacío”.⁷⁰

Es cierto que no estamos ante un proyecto sencillo, dado que el sistema de dominación y autoridad es a la vez un sistema que se reproduce y de resistencia entre dominantes y dominados, los que se hallan imposibilitados de correr el velo de la realidad deformada.

Para llevar adelante un proyecto que adquiera ciertos grados de emancipación, hay que establecer dos hechos fundamentales: por un lado, tomar conocimiento de que estamos ante una realidad de dominación asimétrica y sistemática, la que se encuentra institucionalizada y legitimada por el intercambio producido en el mercado. Por otro lado, existe la posibilidad, aún remota, de reconocer esta situación y realizar una transformación. Es factible afirmar, entonces, que, en el primer caso, se trata de un engaño basado en una creencia irracional; mientras que, en el segundo caso, es una ilusión promotora de una esperanza racional.

Ahora bien, para transformar el engaño en ilusión racional, es preciso un paso no menor; esto es, en primera instancia, lograr el reconocimiento de una relación desigual. Este punto es fundamental, dado que la motivación de los diferentes actores no convoca a la conciencia. Cabe hacer notar que la motivación empresarial y la de los obreros se han reificado y que la situación de reconocimiento tendería a un proceso de humanización de la relación laboral.

Construir una ilusión racional es edificar una utopía autorreflexiva, lo cual adquiere un componente transcendental, ya que ésta es la condición de posibilidad del obrero petrolero. Esta idea es posible, dado que tanto los agentes petroleros como la comunidad caletense - que participa en sentido lato del sistema tecnológico petrolero- participan en el proceso de comprensión. Dicha actitud de comprensión lleva, en última instancia, a la de autocomprensión, y los agentes indagan acerca de sus condiciones objetivas y subjetivas, así como cuestionan su lugar en el mundo.

A partir de esta autorreflexión se abren posibilidades hermenéuticas y críticas para los agentes y la comunidad de Caleta Olivia. Si tomamos con cautela lo anteriormente planteado -

⁷⁰ Ricoeur, Paul, (1999) *Ideología y utopía*, Barcelona, Gedisa, pág. 260.

asumiendo que el proceso de autocomprensión de los agentes se halla plagado de contraposiciones y cruzado por infinidad de intereses en pugna-, podemos afirmar que los agentes y la comunidad caletense tienen posibilidades políticas de efectuar una mirada crítica en torno del mundo socio-histórico. O, como afirma Vernik en su indagación sobre la recepción de discursos político-televisivos en diversos sectores del Gran Buenos Aires:

“Una apuesta al trabajo político de la interpretación, a las capacidades hermenéuticas de los sujetos para reflexionar críticamente sobre su ubicación en un mundo históricamente estructurado en base a la desigualdad.”⁷¹

Hacia una gestión política de los sistemas tecnológicos petroleros

Las nuevas tecnologías en la actividad petrolera se presentan en la actualidad de manera idílica, como una herramienta en pos del desarrollo, el control eficiente de la producción, el cuidado del medio ambiente y la seguridad de los trabajadores. En síntesis, la utilización de estas nuevas tecnologías lleva como fin, según se argumenta, la obtención de una mejor calidad de vida del conjunto de las personas.

Por otra parte, la segmentación y la separación son cada vez más marcadas entre los sectores incluidos en el desarrollo tecnológico y la población excluida de éste. El discurso de las empresas petroleras se muestra neutral, avalorativo y automático; pretende evitar cualquier tipo de reflexión ajena a él, dado que se halla enmarcado, desde su punto de vista, en el único camino posible para el progreso económico.

Aquí se impone la necesidad de reflexionar acerca del desarrollo tecnológico petrolero y las políticas encaradas desarrollan en el sector. Al indagar sobre el abordaje de las posibilidades de nuevas formas de hacer política y las relaciones que surgen entre ellas, rescataremos la idea de formación y utopía para pensar potencialidades de un sistema tecnológico desde posiciones no dominantes.

La actividad petrolera se constituyó como el factor clave del desarrollo económico regional en el modelo desarrollista argentino. El modelo neoliberal que imperó en el país en los 90 tomó la irónica forma de poseer objetivos de democratización de las relaciones sociales y de recuperación de la fase de bienestar social, al tener como pilares la regulación por parte de los mercados, la competitividad y la flexibilidad. Las políticas tecnológicas de los llamados “mercados emergentes” comenzaron a diluirse y sólo debieron hacer un ejercicio de gestión que evitara descarrilarse del camino ya trazado por el pensamiento dominante. De esta

⁷¹ Vernik, Esteban, (2001) Mirando políticos por TV. Una etnografía del discurso político televisivo. Revista Sociedad N° 14, Buenos Aires.

manera, la acción política presentada como una tensión entre la fiesta y el cálculo (Schmucler, 1997) se resuelve por la segunda opción. Albornoz lo expresa con estas palabras:

“El problema de la gestión existe, pero no es la causa sino apenas la consecuencia de un problema general de falta de sentido. En la era de la eficiencia y la competitividad hemos comprado una gestión sin utopía. La constatación de que la política ha sido reemplazada por la gestión es también otra cara de los mismos procesos. La ilusión de una “gestión sin utopía” encubre las dificultades para dotar de objetivos realistas a una política. El último punto pertenece a la “razón instrumental”: si no hay idea de fines, tampoco puede haber un desarrollo de medios. La “gestión sin utopía” es, además de ilusoria, ineficiente”.⁷²

La “gestión sin utopía”, esa gestión que no convoca a la autorreflexión, que es pura instrumentalidad y racionalidad sólo de medios, en este caso particular toma la forma de progreso tecnológico constituyéndose en el formato de la civilización. Ahora, ¿cuál es el camino a seguir para lograr el camino de una política? Para ello, es pertinente examinar el modelo que proponen Oslak y O'Donnell, ya que en él es evidente una hermenéutica de la política.

En dicho modelo se puede leer una apertura de la “caja negra de la política”. Los autores identifican un primer modelo de causalidad social, donde el Estado es pasivo y depende del dinamismo que le es impuesto desde afuera. Recibe *inputs* que tiene que resolver y ello se puede medir con la decisión adoptada. El segundo enfoque tiene que ver con una causalidad política, dado que se propone investigar los impactos de una determinada política estatal; dicho de otra manera:

“las consecuencias presuntamente provocadas por su adopción e implementación”⁷³(Oslak y O'Donnell, 1995).

Este modelo no intenta saber cómo se originó la política; considera cerrada toda otra influencia significativa fuera de la política estatal y contiene una estrecha definición de los impactos.

El tercer modelo, que los autores hacen propio como una superposición de los ya descritos, es más enriquecedor. Comienzan a sugerirlo cuando hablan de entrar en una habitación e iluminar con pequeños focos sus partes, confiando en que esto ayudará a saber

⁷² Albornoz Mario, (1996) La ciencia política ignora a la política de la ciencia, en Albornoz, Kreimer y Glavich (eds.). Ciencia y Sociedad en América Latina, Bernal, Buenos Aires, UNQ, pág. 42-43.

⁷³ Oslak, Osvaldo y O' Donnell, Guillermo (1995), “Estado y políticas estatales en América Latina: hacia una estrategia de investigación”, en REDES, N° 4, Vol. II, Editorial de la UNQ, Buenos Aires, pág. 107

que habrá otros focos y hacia qué sitios apuntarán. Los autores, más que superponer los modelos, abren la “caja negra de la política”, aunque, en un primer momento, perciben esta acción como:

“el estudio de secuencias de eventos, algunos de los cuales –como veremos- son políticas estatales, otros son “políticas” adoptadas por “actores” no estatales y otros aun son cambios detectables en la situación objetiva del sistema de relaciones sociales sobre el que repercuten unas y otras.”⁷⁴

Todavía está presente, aquí, el modelo de mutua causalidad. Ahora bien, cuando se centra el análisis en un proceso social para acceder al conocimiento sobre el Estado y la sociedad, se empieza a vislumbrar que las respuestas no pueden pensarse como neutrales ni automáticas, sino que aparece una construcción social del “asunto” realizada por actores disímiles. También, se comienza a ver que existen no-cuestiones, lo cual nos remite al modelo que emplea la sociología del conocimiento de Bloor, en sus puntos dos y tres, referidos a la “imparcialidad” y la “simetría”; esto es: analizar lo falso y lo verdadero, el fracaso y el éxito. O sea, pensar las dicotomías de modo tal que las explicaciones puedan ser útiles, para cada una de ellas.

¿Quién ha decidido el camino de la política tecnológica petrolera y quién sabe lo que conviene decidir? Saber tecnológico eficiente y poder económico: dos caras de la misma cuestión. Así lo lee Albornoz, desde Bell, cuando afirma:

“Un credo que establece la norma del conocimiento desinteresado, pero que es discordante con su propia disposición al servicio de los intereses de un orden burocrático tecnológico nuevo que entrelaza conocimiento y poder, contraponiendo la presente libertad de investigación con un sistema político centralizado, en pugna por mantener bajo control una sociedad compleja y fraccionaria.” (Albornoz, 1996)

Surge aquí el Estado como problema y cabe preguntarse ante este avance: ¿cómo aparece el lugar del Estado como poder práctico y político? Se trata de un cuestionamiento que sigue resonando, ya que la política ha pasado a ser dominio de los que saben, ámbito donde sólo pueden opinar los expertos, quienes han encapsulado esos saberes para sí mismos, diluyéndose, de esta manera, la idea de democracia. Ya no es posible pensar en un proceso de comprensión, en un diálogo, en la esfera de lo público, dado que ésta pertenece a todos pertenece y tiene por condición ser transparente.

⁷⁴ Oslak, Osvaldo y O' Donnell, Guillermo (1995), pág. 109.

La racionalidad que hoy está planteada en función de la economía y el Estado ha dado por resultado una paradoja desequilibrante. Éste debería tener autoconciencia, tanto en lo relativo a plantearse o, al menos, replantearse sus objetivos y sus potencialidades, como en cuanto parecería que el devenir de la racionalidad instrumental ha agotado los medios de los cuales se proveía (medios naturales). Se ha llegado a un punto en el que algo (¿ajeno?, ¿objetivo?), la naturaleza, ha puesto un límite que la racionalidad instrumental no se ha preocupado demasiado en extender o reparar.

¿Cómo resolver la tensión entre racionalidad política y científica, entre democracia y tecnocracia, donde la tecnocracia responde a una visión ideológica según la cual la racionalidad científica y tecnológica desplaza a la política, sobre la base de considerar a la sociedad y al Estado como sistemas técnicos? (Albornoz, 1996). Donde:

“los objetivos propios de la razón técnica, a la que llega a identificar con la razón política o incluso con la razón en general”.⁷⁵

¿Cómo operó la construcción social de la cuestión de la política tecnológica petrolera?; “¿quién la reconoció como problemática, cómo se difundió esa visión, quién y sobre la base de qué recursos y estrategias logró convertirla en cuestión?”⁷⁶ son las preguntas que llevan a deconstruir la “caja negra de la política”. Es, entonces, a partir de la toma de posición, o no, del Estado y de otros actores sociales, como cada práctica refleja una determinada estrategia de acción. Ahora, los actores interventores no son estancos ni homogéneos, sino que se generan procesos internos a cada uno de ellos, a partir de lo cual:

“van redefiniendo los términos de una cuestión, así como también se van modificando los atributos y formas de agregación y representación de los actores, lo cual plantea el problema de especificar cuidadosamente los criterios empleados para definirlos”.⁷⁷

Para concluir, no podemos tomar la política simplemente como una herramienta que sirva a quienes la usan, y como avalorativa, porque no es indiferente a los distintos fines para los que puede ser utilizada. Tampoco resulta indiferente en cualquier contexto social y nada nos dice que se muestre como universalmente “racional” o “válida”. Que hoy un tipo de modelo político se haya automatizado y reglado, no implica que no exista un entramado de relaciones sociales dentro de él; ni que, en cada punto de esa trama, sea necesario llevar a cabo

⁷⁵ García Pelayo, Manuel (1974), *Burocracia, Tecnocracia y otros escritos*, Madrid, Alianza, pág. 34.

⁷⁶ Oslak, Osvaldo y O' Donnell, Guillermo (1995), pág. 111

⁷⁷ Oslak, O. y G. O' Donnell (1995), pág. 118.

elecciones culturales en las que el analista puede y debe participar en la búsqueda de interacciones emancipadoras.

Algunas reflexiones a modo de cierre

Este trabajo no busca abarcar la totalidad del tema abordado sino mostrar algunas de las posibilidades que se abren al considerar a la tecnología como un sistema interrelacionado donde se vinculan aspectos culturales, organizacionales y estrictamente técnicos.

Si comenzamos a pensar que no existe una relación lineal entre modernización tecnológica y desocupación, sino que ésta es producto de relaciones tecnológicas, y por lo tanto, también sociales, podemos acercarnos a comprender otra de sus dimensiones: la política. La comunidad de Caleta Olivia (si pensamos localmente), por ser parte del sistema tecnológico petrolero, está habilitada a dialogar y tiene la capacidad de comprender el cambio tecnológico que se produzca y manifestarse acerca de las condiciones sociales que considere necesarias. Cabe pensar aquí que el estado actual de la tecnología y la percepción de la misma como responsable del desempleo es un problema porque presupone la autonomía de la tecnología y, en tal sentido, oculta la racionalidad económica del actor que toma las decisiones y tiene el poder (no tanto la legitimidad social) de imponerlas. En otro sentido, pensar el estado actual de la tecnología como “no necesario” y, por lo tanto, modificable, nos habla de la posibilidad de que la tecnología pueda ser instrumentada, organizada y restringida políticamente.

Las empresas petroleras de la región realizan una lectura simbólica del contexto en el cual están insertas. De hecho saben y han construido la historia presente del lugar. Historia que tiene que ver con el pasaje de un modelo productivo y modernizador desarrollista a otro modelo desregulado y privatista. Esto se ha dado en parte gracias al proceso de globalización de los mercados, que ha impactado fuertemente en la producción petrolera en la Patagonia Austral. El mismo ha producido la apertura de los mercados internacionales (para cubrir ahora la totalidad del proceso productivo) y esto ha sido viable gracias a la aparición de nuevos paradigmas, políticos, sociales, económicos y tecno-organizacionales intensivos en información. La centralidad que han adquirido estos paradigmas para las sociedades modernas y, en particular, para el Golfo de San Jorge, nos llama al análisis de este fenómeno. Esto pone de relieve una vez más la importancia de tener en cuenta al contexto ecológico, político, social y cultural, porque éste podría acondicionar e impone restricciones a la innovación tecnológica. Como argumenta Gomez (1999):

“Tal contexto no debe ser entendido de manera teatral; es decir, como mero escenario pasivo en el que actúan los agentes del cambio, los cuales no son afectados mayormente por tal escenario, sino como un proceso en el que acción y contexto están mutuamente imbricados. Los individuos actúan en las instituciones a las que corporizan, realizan y producen. Si es así, el cambio tecnológico no es una variable independiente dentro de algún otro proceso autónomo (como el de la sociedad capitalista), sino que está entrelazado con la práctica social”.⁷⁸

Por lo tanto, es plausible generar discusiones, debates y políticas a partir de un marco de comprensión de las diferentes resignificaciones presentes en los sistemas técnicos petroleros. Además de cuestionar a la eficiencia tecnológica como la única posibilidad de aplicación técnica y comenzar a tener en cuenta las dimensiones económicas, sociales y políticas de la sociedad en el proceso productivo petrolero.

Bibliografía

- Albornoz, Mario (1996) “La ciencia política ignora a la política de la ciencia”, en Mario Albornoz, Pablo Kreimer y Eduardo Glavich (eds.) *Ciencia y Sociedad en América Latina*. UNQ.
- Anuario Caleta Olivia (1996), *Una historia de cara al mar*, Comodoro Rivadavia, El Chenque.
- Aranciaga, Ignacio; Cicciari, María Rosa; D’Amelio, María Elena; Galaretto, Martha; Prado, Mariano; Romero, Julio César: “Cambios coyunturales en los mercados de trabajo y procesos de transformación social. Estudio de caso: “La Cuenca del Golfo de San Jorge en los ’90”. Caleta Olivia, Mimeo, marzo 1999.
- Bijker Wiebe (1995), *Of Bicycles, Bakelites, and Bulbs. Toward a Theory of Sociotechnical Change*, Massachusetts, Londres, MIT Press.
- Castells, Manuel (2000) *La era de la información. Economía, Sociedad y Cultura*. La Sociedad red Vol. 1. México, Siglo XXI Segunda Edición.
- Cicciari, María Rosa (1997) “Caracterización de la dinámica económica de la “Cuenca del Golfo de San Jorge” en los años 90.” en Agustín Salvia y Marta Panaia (comps.), *La Patagonia privatizada. Crisis, cambios estructurales en el sistema regional patagónico y sus impactos en los mercados de trabajo*. Buenos Aires, Eudeba.
- Cicciari, María Rosa (1999) “Evolución económica del complejo Petrolero de la Cuenca del Golfo de San Jorge” en Agustín Salvia (comp.) *La Patagonia en los noventa*. Buenos Aires, La Colmena.
- D’Amelio María Elena, Marta Galaretto (2002) *Características sociodemográficas de Caleta Olivia*. (Mimeo).
- D’Amelio, María Elena, Marta Galaretto y Julio Romero, (2002) *La zona norte de la provincia de Santa Cruz: Características demográficas más relevantes*, (mimeo).
- García Pelayo, Manuel (1974), *Burocracia, Tecnocracia y otros escritos*, Madrid, Alianza.
- Gómez, Ricardo (1999) “Progreso, determinismo y pesimismo tecnológico”, en *Revista Redes* N° 10. Buenos Aires, UNQ.
- Gordillo, Mariano Martín y Juan Carlos González Galbarte (2002) “Reflexiones sobre la educación tecnológica desde el enfoque CTS”, en *Revista Iberoamericana de Educación* N° 28, Madrid, OEI.

⁷⁸ Gómez, Ricardo (1999) “Progreso, determinismo y pesimismo tecnológico”, en *Revista Redes* N° 10. Buenos Aires, UNQ. pág. 69-70.

- IAPG (Instituto Argentino del Petróleo y Gas) (2000), *El abecé del petróleo y del gas*. Buenos Aires, IAPG.
- Heidegger, Martín (1994), "La pregunta por la técnica", en Martín Heidegger, *Conferencias y artículos*, Barcelona, Odós.
- Hintze, Susana, (1992) *Estrategias Alimentarias de Supervivencia*, Buenos Aires, Biblioteca Popular Argentina.
- Horkheimer, Max y Theodor Adorno (1969), *Dialéctica del iluminismo*, Bs. As, Sudamericana.
- Hughes, Thomas Parke (1983), *Networks of Power: Electrification in Western Society, 1880-1930*, Baltimore, John, Hopkins University Press..
- Hughes, T.P. (1986) "*The Seamless Web Technology, Science, Etcetera, Etcetera*", *Social Studies of Science*.
- Jensen, K.B. (1987), "*Cualitative Audience Research: Toward and Integrative Approach to Reception*", en *Critical Studies in Mass Communication*. Londres..
- Johnson, B. y B., Lundvall (1994), "Sistemas nacionales de innovación y aprendizaje institucional", *Comercio Exterior*, vol. 44, N° 8.
- López, A.: (1998) "La reciente literatura sobre la economía del cambio tecnológico y la innovación: una guía temática", *I&D. Revista de Industria y Desarrollo*, Año 1, N° 3, Buenos Aires.
- Lundvall, B. (1994) "*Innovation policy in the learning economy*", presentado ante el Seminario Internacional *Policies for Technological Development*, CIDE, México.
- Mekler, Victor (1992), *Juventud, Trabajo y Educación*, Vol.1, Biblioteca Política Argentina. N° 392. Buenos Aires, CEAL.
- Molina, Felipe (1990): *Historia de YPF y de la labor parlamentaria que le ha dado sustento*. Edición del Senado de la Nación Argentina.
- Morin, Edgar (1988) *El Método. El conocimiento del conocimiento*. Tomo III, Madrid, Cátedra.
- Ortiz, Renato (1996) *El otro territorio*, Buenos Aires, UNQ.
- Oslak, Osvaldo y O'Donnell, Guillermo (1995) "Estado y políticas estatales en América Latina: hacia una estrategia de investigación", en *Revista Redes*, N° 4, Buenos Aires, UNQ.
- Pacey, Arnold (1990), *La cultura de la tecnología*, México, Fondo de Cultura Económica.
- Pannunzio, Humberto (1994) *II Anuario Territorios Nacionales de Chubut y Santa Cruz*, Comodoro Rivadavia.
- Pinch, Trevor (1997) "La construcción social de la tecnología: una revisión", en Santos, M.J. y Díaz Cruz, R. (comps.) *Innovación tecnológica y procesos culturales. Nuevas perspectivas teóricas*, México, Fondo de Cultura Económica.
- Portes, Alejandro (2001), "La morada oculta: La sociología como análisis", en *Estudios Sociológicos*. Vol. XIX, Número 55, México, El Colegio de México.
- Prado, Mariano. y Julio Romero (1998), *Lo que el viento se llevó. Acerca del estudio de las Pequeñas y Medianas empresas y Microempresas del Complejo Petrolero de la Cuenca del Golfo San Jorge. 1991-1998*, UNPA, (Mimeo).
- Quintanilla, Miguel Ángel (2001) "Técnica y Cultura", en López Cerezo, J.A.; Luján J. M., García Palacios, E.M, *Filosofía de la Tecnología*, Madrid, OEI.
- Quintanilla, Miguel Angel (2002) *El concepto de progreso tecnológico*, (Mimeo).
- Ricouer, Paul (1999) *Ideología y utopía*, Barcelona, Gedisa.
- Roffman, Alejandro (2000) *Las economías regionales a fines del siglo XX*, Buenos Aires, Planeta.
- Rullani Enzo, (2000) "El valor del conocimiento", en Boscherini y Poma (eds.) *Territorio, conocimiento y competitividad de las empresas: el rol de las instituciones en el espacio global*, Buenos Aires, Miño y Dávila.
- Salvia, Agustín (comp.) (1999) *La Patagonia en los noventa*. Buenos Aires, La Colmena.

- Sennet, Richard (2000) *La corrosión del carácter*. Barcelona, Anagrama.
- Schmucler, Héctor (1997) *Memoria de la Comunicación*, Buenos Aires, Biblos.
- Thompson, John B. (1993) *Ideología y cultura moderna. Teoría crítica social en la era de la comunicación de masas*, México, UAM.
- Torres, Susana (2002), *Caracterización de Caleta Olivia*, (Mimeo).
- Vernik, Esteban (2001) "Mirando políticos por TV. Una etnografía del discurso político televisivo", en: Revista *Sociedad* N° 14, Buenos Aires, FCS, UBA.
- Weber, Max (1999), *Economía y sociedad*, México, Fondo de Cultura Económica.
- Wieland, Wolfgang (1996) *La razón y su praxis. Cuatro ensayos filosóficos*, Buenos Aires, Biblos.
- Yoguel, Gabriel y Fabio Boscherini (1999), "El desarrollo de las capacidades innovativas de las firmas y el rol del ambiente: el caso de firmas industriales argentinas pertenecientes a distintos sistemas locales". Informe de investigación, Buenos Aires, UNGS.
- Yoguel, Gabriel y Graciela Gutman(cool.) (2000), *Economía de la Tecnología y de la Innovación*, Carpeta de Trabajo Maestría CTS, Buenos Aires, UVQ.

Para citar este documento

Aranciaga, Ignacio. (2015). Tecnología y Sociedad en el Petróleo de la Patagonia Argentina (Tesis de posgrado). Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, Argentina: Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto. Disponible en: <http://ridaa.demo.unq.edu.ar>