

# ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA DE COSTOS EN LA PRODUCCIÓN DE PETRÓLEO Y GAS

Camila Collino<sup>1</sup>

Marianela De Batista<sup>2</sup>

## RESUMEN

La industria petrolera tiene un rol protagónico en la economía de nuestro país, ya que es una de las principales fuentes de inversión y empleo. Asimismo, al ser una industria exportadora, es una fuente importante de ingreso de divisas a la economía.

En la actualidad las empresas se enfrentan a un contexto dinámico, en el cual la generación de información resulta relevante para lograr una gestión eficiente, que permita mejorar la competitividad de las organizaciones.

Considerando la situación particular de las empresas productoras de petróleo y gas el trabajo tiene como objetivo el análisis profundo del proceso productivo de un caso hipotético referido a una operadora petrolera, identificando y analizando los elementos que lo componen. De modo de generar información de costos que mejore la gestión de la organización mejorando su competitividad.

**Palabras claves:** industria petrolera, costos, Teoría General del Costo, modelos de costeo.

---

<sup>1</sup> Ingeniera Industrial. Mail: [collinocami@gmail.com](mailto:collinocami@gmail.com)

<sup>2</sup> Doctora en Ciencias de la Administración. Magíster en Economía Agraria y Administración Rural. Licenciada en Administración. Profesora adjunta en las materias Costos Industriales y Costos y Decisiones LA de las carreras Ingeniería Industrial y Licenciatura en Administración, respectivamente. Dpto. de Ciencias de la Administración. Universidad Nacional del Sur. Mail: [marianela.debatista@uns.edu.ar](mailto:marianela.debatista@uns.edu.ar)

## 1. INTRODUCCIÓN

El petróleo y el gas natural son fundamentales en la industria y la vida cotidiana, siendo unas de las principales materias primas que se utilizan en la actualidad. Estos recursos energéticos son clave en sectores como el transporte, la industria, el comercio y los hogares, desempeñando un papel crucial en la economía mundial.

El gas natural y sus derivados, en estado gaseoso o líquido, contribuyen con la mayor parte de la energía utilizada en transportes, industrias, comercios y establecimientos residenciales. Existiendo otras fuentes de energía que son utilizadas en menor medida, tales como la nuclear, el hidrocarburo sólido, la energía hidráulica, entre otras.

La industria petrolera tiene un rol protagónico en la economía de nuestro país, ya que es una de las principales fuentes de inversión y empleo. Se invierten miles de millones de dólares en exploración, desarrollo y producción de petróleo y gas. Además, impulsa el crecimiento de otros sectores relacionados como la manufactura, la construcción y los servicios, impulsando el desarrollo económico y social de las áreas relacionadas, pudiendo generar oportunidades de empleo y negocios locales. Asimismo, al ser una industria exportadora, es una fuente importante de ingreso de divisas a la economía.

Las empresas se enfrentan a un contexto dinámico, en el cual la generación de información resulta relevante para lograr una gestión eficiente, que permita mejorar la competitividad de las organizaciones.

Considerando la situación particular de las empresas productoras de petróleo y gas, en lo que respecta al precio de sus productos. Los cuales se rigen por la combinación de factores internos y externos a la empresa, incluyendo políticas gubernamentales, impuestos, regulaciones, eventos geopolíticos y condiciones del mercado internacional, un indicador clave dentro de la industria es el referido al conocimiento de la estructura de sus costos.

En este contexto, el presente artículo busca a partir de un análisis profundo del proceso productivo de un caso hipotético referido a una operadora petrolera, identificar y analizar los factores productivos, las acciones que consumen dichos factores y los resultados que es posible obtener. Generando información de costos que permita mejorar el proceso de toma decisiones.

## 2. DESARROLLO

### 2.1. Descripción del proceso productivo bajo la Teoría General del Costo

Siguiendo la propuesta de la Teoría General del Costo se entiende como proceso de producción al sistema de acciones dinámicamente interrelacionadas orientadas a la transformación de ciertos elementos “entrados”, denominados factores, en ciertos elementos “salidos”, denominados productos, con el objetivo de incrementar su utilidad (Cartier, 2017). Al clasificar el proceso de producción, considerando la modalidad con que los procesos generan los productos, se identifican producciones múltiples cuando se da un vínculo definible en términos técnicos entre varios productos. Esta situación se da cuando para obtenerlos se pueda o tenga que usar ciertos factores en común o bien que esos factores se pueden imputar alternativamente a la realización de un producto u otro. En el primer caso se refiere a producciones múltiples conexas y en el segundo alternativas (Cartier, 2017). Siguiendo esta clasificación, el proceso productivo bajo estudio se presenta como múltiple conexo debido a que a partir de las técnicas utilizadas se obtiene petróleo y gas de manera simultánea, que luego de ciertas acciones del proceso se convierten en los resultados productivos finales de la empresa.

Siguiendo con la descripción de los procesos productivos, en lo que respecta a los resultados productivos, cualquier bien o servicio que surge del proceso de producción es un producto. El cuál es el resultado colectivo del desarrollo de las acciones que conforman el proceso de producción. Considerando su condición de ofertables estos pueden ser “finales”, cuando son ofertables en los mercados en los cuales la organización interactúa, o “intermedios” cuando son bienes o servicios internos, obtenidos de una o varias acciones, utilizados como factores de otras acciones que componen el proceso de producción (Cartier, 2017). Analizando el caso bajo estudio es posible identificar los siguientes resultados productivos:

- **Petróleo:** es un líquido oleoso compuesto principalmente por hidrocarburos, con una amplia gama de aplicaciones industriales y comerciales. Su composición química varía dependiendo de la región y la formación geológica de donde se extrae. El petróleo crudo puede contener también impurezas como agua, sal y otros compuestos orgánicos e inorgánicos.
- **Gas natural:** es una mezcla de gases ligeros, principalmente metano (CH<sub>4</sub>), pero también incluye etano (C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>), propano (C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>), butano (C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>) y trazas de gases inertes como el nitrógeno y el dióxido de carbono. El gas

natural es una fuente de energía versátil y limpia utilizada en aplicaciones residenciales, comerciales e industriales.

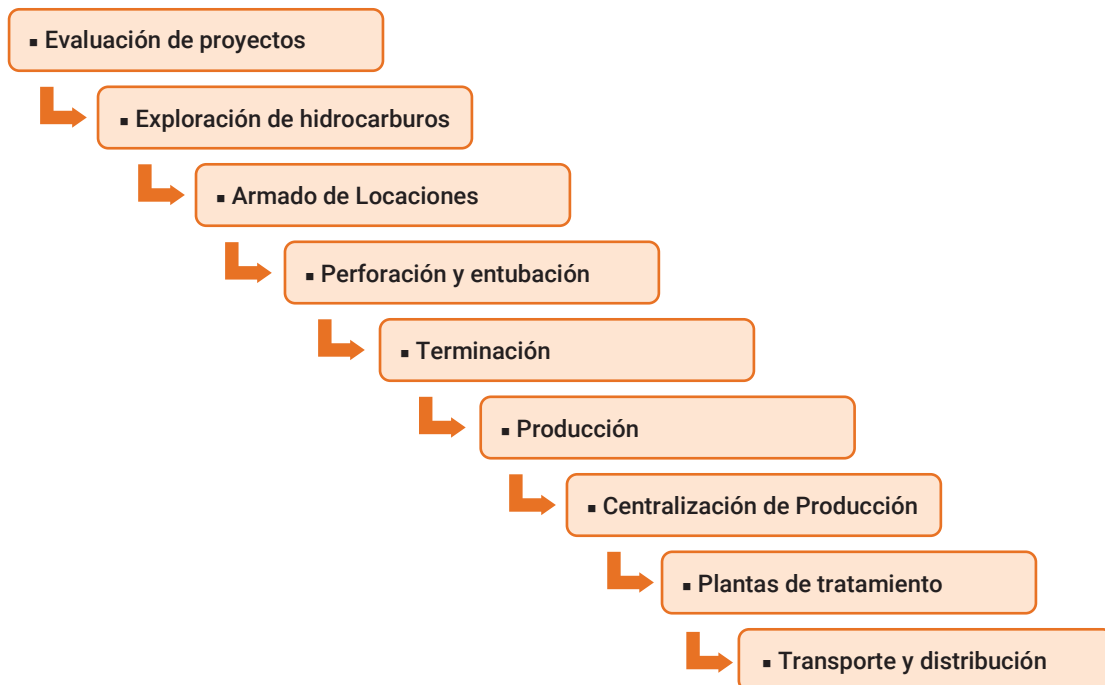
Otro elemento a estudiar en los procesos productivos son las acciones, las cuales de manera individual o grupal prestan servicios al proceso productivo global (Cartier, 2017). Pueden identificarse las siguientes acciones asociadas a la extracción de gas y petróleo:

- **Evaluación de proyectos:** se evalúan la geología y geofísica para identificar reservorios de hidrocarburos, se estudia la viabilidad técnica y los costos de construcción, se estiman las reservas, se analizan aspectos económicos, se consideran impactos ambientales y regulaciones, se identifican y mitigan riesgos, y se exploran alternativas de inversión.
- **Exploración de Hidrocarburos:** el petróleo y el gas natural son recursos valiosos que se encuentran en la corteza terrestre. La exploración, realizada por equipos multidisciplinarios, busca identificar estructuras geológicas favorables para la acumulación de hidrocarburos, aunque solo la perforación de pozos puede confirmar su existencia.
- **Armado de Locaciones:** las locaciones son espacios donde se instalan equipos de perforación, cuyo tamaño y costos dependen de la geografía, condiciones del suelo y acuerdos con propietarios de tierras.
- **Perforación y Entubación:** la perforación implica la creación de pozos para acceder a los hidrocarburos en el subsuelo, utilizando equipos complejos y pesados. Se realizan mediciones y se seleccionan equipos según las necesidades de cada proyecto.
- **Terminación:** es el proceso de preparar el pozo para la extracción mediante la instalación de tuberías y cementación.
- **Producción:** se punzan las capas de interés para permitir el flujo de hidrocarburos hacia el pozo, utilizando bombas de extracción en pozos convencionales. Posteriormente, se transporta, almacena y trata el petróleo y gas extraído, siendo estos los productos intermedios de la acción.
- **Centralización de producción:** se realizan ensayos de pozos y se recolectan los fluidos para su transporte a plantas de tratamiento, separando de manera primaria los productos intermedios son gas, petróleo y agua.
- **Plantas de Tratamiento:** se separan y purifican los componentes del petróleo y gas, eliminando impurezas, deshidratando y desalinizando los productos finales para su almacenamiento y distribución.

- Transporte y Distribución del Petróleo: los oleoductos transportan el petróleo desde los yacimientos hasta las refinerías, y luego distribuyen los productos refinados a los consumidores.
- Transporte y Distribución del Gas: el gas natural se transporta a través de gasoductos desde los yacimientos hasta las plantas de tratamiento y fraccionamiento, luego se distribuye a los consumidores mediante sistemas de transmisión.

En la Figura 1 se presenta el mapeo del proceso de producción necesario para la obtención y distribución de gas y petróleo. Buscando exponer las actividades que consumirán cada uno de los factores y los resultados productivos intermedio y finales siguiendo la propuesta de la Teoría General del Costo. De este modo poder luego identificar, clasificar y determinar los conceptos de costos asociados al mismo. A los efectos de simplificar el análisis y debido a la cantidad significativa de datos, se propone analizar únicamente tres acciones del proceso productivo: Producción, Centralización de producción y Plantas de tratamiento.

**Figura 1.** Mapeo de las acciones del proceso productivo según la Teoría General del Costo.



Fuente: elaboración propia.

De modo de explicar lo presentado en Imagen 1 se enumeran los factores productivos y su relación con cada una de las actividades a analizar (“Producción”, “Centralización de producción” y “Plantas de tratamiento”).

- Recursos humanos: denominado factor trabajo, se trata de los servicios de la fuerza laboral prestada por la dotación estable de personal de una organización. Mantiene la característica de inmaterialidad, dado que en esencia es un servicio generado por personas o individuos (Cartier, 2017). En este concepto se considera al personal de la empresa que realiza las tareas de gestión de las distintas áreas involucradas, como el personal de Producción y el de Plantas de tratamiento.
- Servicios intermedios: elementos no materiales resultado de procesos productivos desarrollados por otras unidades productivas. Quedan incluidos productos inmateriales resultantes de procesos muy diversos (energías, prestaciones técnicas, entre otros), además de la posible adquisición de unidades de servicios de medios de producción que son propiedad de terceros (Cartier, 2017).
- Atención de superficie 2: cargos asociados a los servicios de transporte de personal.
- Alquiler equipos de superficie: conceptos incurridos por alquiler de equipos de trabajo de superficie, en este caso, dos motores.
- Servicios operativos: conceptos relacionados en servicios varios tercerizados, habituales y mensuales, en este caso el de Hot-Oil (drenajes/cámaras plantas).
- Mantenimiento de superficie 2: cargos incurridos en servicio de mantenimiento de instalaciones de superficie, como los costos de estructura y el transporte de personal.
- Mantenimiento de superficie 3: importes incurridos en servicio de mantenimiento de líneas aéreas de tensión, de limpieza operativa, de engrase de válvulas, de mantenimiento de fire & gas, de calibración de caudalímetros, de análisis de riesgos, de soporte de ingeniería, entre otros.
- Mantenimiento de motores: valores relacionados al mantenimiento y reparación de motores, compresores, transformadores eléctricos y reparaciones de válvulas.
- Mantenimiento AIB y bombas: cargos incurridos en el mantenimiento predictivo general y reparación de los aparatos individuales de bombeo (AIB), bombas y sellos mecánicos.
- Mantenimiento Tanques: relacionados al mantenimiento de los tanques de almacenamiento, auditorías de los mismos, inspecciones internas, limpieza y disposición final de fondos.

- Montaje y desmontaje: valores relacionados al desmontaje, traslado y montaje de los aparatos individuales de bombeo.
- Atención extraordinaria: importes incurridos en servicio de personal asignado a tareas generales para atención de instalaciones de superficie, plantas de tratamiento u otras necesidades operativas. Comúnmente se asocia a las paradas de planta.
- Integridad de ductos: cargos por los servicios de ensayos no destructivos, protecciones catódicas, reparaciones de fallas, monitoreos, patrullaje y detección de fugas, detección de roturas y certificación de estado de integridad de ductos.
- Mantenimiento de puntos de medición: servicio de mantenimiento y monitoreo de medición de puntos de rocío. Auditorías.
- Mantenimiento equipos de automatización y control: mantenimiento y monitoreo de puntos de medición en campo.
- Mantenimiento de edificios 2: valores incurridos en servicio control de plagas y malezas y mantenimientos preventivos y correctivos de calderas.
- Ensayos de laboratorio: cargos relacionados a servicios de ensayos de agua de inyección y de glicol/amina, análisis, caracterizaciones, seguimientos y controles.
- Energía eléctrica: importes por la energía eléctrica captada de la red pública.
- Energía Eléctrica - moto generación: cargos incurridos por consumo de energía eléctrica producida a través de motogeneradores.
- Compresión de gas: valores incurridos por el servicio de renta de compresores de gas para plantas, aceite y repuestos, alquileres de motores eléctricos, tareas del personal y repuestos
- Tratamiento de crudo: importes servicios de manejo de productos químicos de petróleo utilizados en la estimulación, tratamiento y mantenimiento de pozos y plantas.
- Higiene, seguridad y medio ambiente: cargos por servicios de medicina laboral, emergencias médicas, mantenimiento y recarga de extintores, saneamiento, recolección de residuos, verificación vehicular y calibración de instrumentos.
- Security: servicio de control de acceso a yacimiento y vigilancia de instalaciones, recepción de documentación, servicio contratado, seguridad privada.
- Canon, tasas y servidumbres: canon hidrocarburífero del área y derecho de vía de acceso.
- Seguros: seguro técnico y responsabilidad civil.

- Cargas líquidas: servicios de transporte de cargas líquidas de perforación y de workover.
- Consultoría y laboratorio: análisis de muestras de gas para determinar su composición.
- Bienes intermedios: elementos materiales resultado de procesos productivos desarrollados por otras unidades productivas (Cartier, 2017). Se identifican materiales de superficie operativos, eléctricos, mecánicos como repuestos de motores a gas, de compresores, de bombas y correas, juntas, espárragos, bridas, niples, entre otros. También incluye otros materiales y lubricantes: repuestos de válvulas, repuestos de transmisores, repuestos electrónicos, accesorios inoxidable, recambio de caudalímetros, recambio de transmisores multivariantes de gas, recambio de caudalímetro gasolina y glicol. Materiales de laboratorio, un número considerable de materiales consumibles. Gas licuado de petróleo, agua dulce y productos químicos para el tratamiento de crudo, agua y gas.
- Bienes de capital: elementos materiales resultado de procesos productivos previos desarrollados por otras unidades de producción. Estos no pierden sus características originales por el hecho de ser empleados en los procesos. Esto les permite ser usados durante un determinado lapso de tiempo, por lo que se denominan bienes de consumo diferido o bienes durables (Cartier, 2017).
- Equipos de bombeo y motores: unidades de bombeo (cigüeñas), bombas electro sumergibles, motores a combustión, motores eléctricos, bombas de drenaje, bombas centrífugas, bombas deshidratadoras, bombas de inyección (de glicol, de propano).
- Equipos eléctricos: casillas eléctricas, tableros eléctricos, banco de baterías e interruptores.
- Equipos de potencia: módulos de comunicación/potencia y transformadores.
- Equipos de control y medición: transmisores de caudal, temperatura, nivel y presión, indicadores de posición de válvulas y caudalímetros.
- Equipos de seguridad: Válvulas (alivio de presión, alivio de temperatura, control, presión y vacío, de seguridad, on/off, esféricas)
- Equipos de almacenamiento: tanques de almacenamiento y control.
- Equipos de tratamiento de gases y fluidos: secador de aire, regenerador de glicol y calentador de fuego indirecto.
- Equipos de separación: separadores bifásicos.
- Equipos de filtración: filtros.
- Equipos generadores de energía: generadores.
- Equipos de control y automatización: lanzadoras y repetidoras.



- Equipos de refrigeración: aerenfriadores.
- Equipos de detección de gases: detector de mezcla explosiva.
- Equipos de intercambio térmico: intercambiadores de calor.
- Equipos variados: banco de resistencias, compresores, reductores de bombas, presostatos, trampas scrapper y cargadero de agua dulce.
- Capital financiero: es el dinero que se debe inmovilizar en el tiempo para disponer de los factores de producción para llevar adelante los procesos. Puede ser provisto por terceros desde el mercado de capitales o bien por sus propietarios en condición de capitalista. En ambos casos se consideran servicios de capital (Cartier, 2017). En este caso se considera el costo de inmovilización del capital tanto fijo como circulante necesario para llevar adelante todas las acciones identificadas dentro del proceso productivo. El cual es aportado por los propietarios de la empresa. De acuerdo a los lineamientos de la Teoría General del Costo, Cartier (2010) se refiere a los costos de oportunidad como “valor de oportunidad” y considera a estos como “una alternativa de monetización del componente físico”. Para el caso bajo estudio se considera el rendimiento de los Bonos del Tesoro de Estados Unidos.

## 2.2. Determinación del nivel de actividad normal

Una vez analizado el proceso productivo, se infiere que la capacidad normal de producción está limitada por el tiempo de desarrollo de las actividades involucradas en cada una de las acciones a analizar. Considerando los días que se planifican trabajar en el año, las horas diarias de trabajo y los paros normales del proceso, a continuación, se determina el nivel de actividad normal para cada una de las acciones analizadas en el presente trabajo:

- Acción de Producción: nivel de actividad normal es de 8.760 hs. anuales.
- Acción de Centralización de producción: nivel de actividad normal es de 8.760 hs. anuales.
- Acción Plantas de tratamiento: nivel de actividad normal es de 8.592 hs. anuales.

### 2.3. Determinación de costos

El análisis del proceso de producción, por medio de la identificación de los elementos que lo componen, factores, acciones y resultados productivos, permite establecer la generación de costos.

Considerando que todo costo está basado, en esencia, en relaciones de productividad física expresadas luego en términos monetarios. Es decir que, para determinar el costo de cada uno de los factores de la producción es necesario conocer, en primer lugar, la cantidad de factor considerado necesario para obtener el objetivo (componente físico) y el valor considerado necesario para disponer de una unidad de factor en el proceso de producción (componente monetario). Es posible inferir la Ecuación General del Costo que será el eje del cálculo de costos para cada uno de los resultados productivos finales (Cartier, 2017).

#### Ecuación 1. Ecuación General del Costo<sup>3</sup>

$$Ca = \sum_{i=1}^n QX_{i,a} \times PX_i$$

Ca= costo del objetivo "a".

$QX_{i,a}$ = indica la cantidad normal de consumo de factor " $X_i$ " para la obtención del objetivo "a".

$PX_i$ = indica el valor monetario normal asignado a cada unidad del factor " $X_i$ " disponible para el proceso.

Para determinar el componente físico se considera el consumo normal de factores valorizado en función del componente monetario pautado, de modo de que en una etapa posterior puedan determinarse las ineficiencias del proceso de producción.

Dado que la generación de información que pretende brindar el trabajo busca mejorar el conocimiento de la estructura de costos generados en el proceso productivo, se entiende que resulta adecuado basar las determinaciones de costos sobre la propuesta del Modelo de Costeo Variable y Completo.

<sup>3</sup> Cartier (2017).

El Modelo de Costeo Variable considera como necesario para producir, a los factores sensibles a los cambios en los volúmenes de producción que se hayan empleado en algunas de las acciones de proceso de donde surge el objeto costeadado. Asimismo, no niega la evidencia de que también son necesarios los costos fijos, pero los encuentra necesarios para mantener operativa la estructura de producción y por lo tanto los considera dentro del costo del mantenimiento de la estructura productiva (Cartier, 2017).

El Modelo de Costeo Completo considera necesarios a todos aquellos factores que hayan sido empleados en alguna acción del proceso productivo, tanto a los factores de comportamiento variable como a los de comportamiento fijo (Cartier, 2017).

Con el fin de simplificar el análisis se procede a analizar el costo de las unidades de obra intermedias de las acciones “Producción”, “Centralización de producción” y “Plantas de tratamiento” del proceso productivo, considerando solo el consumo que estas hacen de factores productivos externos. Teniendo conocimiento de que el resto de las acciones que pertenecen al proceso productivo hacen consumo de factores por lo que incurren en la generación de costos, pero estos no formarán parte del análisis del presente trabajo.

Dado el requerimiento de información planteado por la empresa bajo estudio, se define como unidad de obra intermedia la hora de trabajo de cada una de las acciones analizadas. Quedando definidas como: hora Producción, hora Centralización de Producción, hora Planta de tratamiento.

En la tabla 1 se determinan los costos asociados a los factores de tratamiento individual para la obtención de una hora de Producción que mantienen una productividad marginal. Siendo el Gas de autoconsumo el costo más representativo (97%).

En la tabla 2 se calculan los costos de los factores externos de tratamiento individual para la obtención de una hora de Producción que mantienen una productividad media. Representando el servicio de tratamiento de crudo el 46%.

En la tabla 3 se determinan los costos asociados a los factores de tratamiento individual para la obtención de una hora de Centralización de producción que mantienen una productividad marginal. Siendo la energía eléctrica de moto generación el costo más representativo (87%).

En la tabla 4 se calculan los costos de los factores externos de tratamiento individual para la obtención de una hora de Centralización de producción que mantienen una productividad media. Representando el servicio de mantenimiento de superficie 3 el 36%.

En la tabla 5 se determinan los costos asociados a los factores de tratamiento individual para la obtención de una hora de Plantas de tratamiento que mantienen una productividad marginal. Siendo el consumo de agua dulce el costo más representativo (83%).

En la tabla 6 se calculan los costos de los factores externos de tratamiento individual para la obtención de una hora de Plantas de tratamiento que mantienen una productividad media. Representando el servicio de mantenimiento de superficie 3 el 78%. Tabla 1. Costos de los factores externos de tratamiento individual por unidad de obra intermedia de la acción Producción, que mantienen una productividad marginal.

**Tabla 1.** Costos de los factores externos de tratamiento individual por unidad de obra intermedia de la acción Producción, que mantienen una productividad marginal.

Tratamiento	Productividad	Descripción	Componente físico	Unidad de medida	Componente monetario	Costo del factor por hora de producción
Individual	Marginal	Gas de autoconsumo	2,14	litros	U\$S 7,00	U\$S 14,98
Individual	Marginal	Gas	0,80	m <sup>3</sup>	U\$S 0,50	U\$S 0,40
Costo de los factores externos de tratamiento individual con productividad marginal por unidad de obra intermedia acción de producción						<b>U\$S 15,38</b>

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 2.** Costos de los factores externos de tratamiento individual por unidad de obra intermedia de la acción Producción, que mantienen una productividad media.

Tratamiento	Productividad	Descripción	Componente físico	Unidad de medida	Componente monetario	Costo del factor por hora de producción
Individual	Media	Tratamiento de crudo	0,00300	servicios	U\$S 11.121,50	U\$S 33,36500
Individual	Media	Unidades de bombeo	0,00021	unidades de bombeo	U\$S 40.000,00	U\$S 8,40000
Individual	Media	Mantenimiento equipos de automatización y control	0,00140	servicios	U\$S 4.752,30	U\$S 6,65300
Individual	Media	Recurso Humano acción de producción	6,14000	horas hombre	U\$S 1,13	U\$S 6,94000
Individual	Media	Casillas eléctrica	0,00022	casillas eléctricas	U\$S 20.000,00	U\$S 4,40000
Individual	Media	Mantenimiento AIB y bombas	0,00190	servicios	U\$S 1.953,30	U\$S 3,71100
Individual	Media	Montaje y desmontaje	0,00020	servicios	U\$S 14.040,50	U\$S 2,80800
Individual	Media	Transmisores de caudal, temperatura, nivel y presión	0,00046	transmisores de caudal, temperatura, nivel y presión	U\$S 3.821,00	U\$S 1,75800
Individual	Media	Válvulas	0,00061	válvulas	U\$S 2.000,00	U\$S 1,22000
Individual	Media	Bomba electro sumergible	0,00001	bombas electro sumergibles	U\$S 100.000,00	U\$S 1,00000
Individual	Media	Integridad de ductos	0,00030	servicios	U\$S 2.328,90	U\$S 0,69900
Individual	Media	Motores eléctricos	0,00020	motores eléctricos	U\$S 2.000,00	U\$S 0,40000

Individual	Media	Tableros eléctricos	0,00014	tableros eléctricos	U\$S 2.000,00	U\$S 0,28000
Individual	Media	Modulo Comunicación/Potencia	0,00085	módulos Comunicación/Potencia	U\$S 300,00	U\$S 0,25500
Individual	Media	Capital inmovilizado en unidades de bombeo	0,00021	unidades de bombeo	U\$S 756,00	U\$S 0,15900
Individual	Media	Motores a combustión	0,00004	motores a combustión	U\$S 3.000,00	U\$S 0,12000
Individual	Media	Capital inmovilizado Transmisores de caudal, temperatura, nivel y presión	0,00046	transmisores de caudal, temperatura, nivel y presión	U\$S 72,22	U\$S 0,03300
Individual	Media	Capital inmovilizado Casillas eléctrica	0,00022	casillas eléctricas	U\$S 378,00	U\$S 0,08300
Individual	Media	Capital inmovilizado Válvulas	0,00061	válvulas	U\$S 37,80	U\$S 0,02300
Individual	Media	Capital inmovilizado Bomba electro sumergible	0,00001	bombas electro sumergibles	U\$S 1.890,00	U\$S 0,01900
Individual	Media	Transformadores	0,00015	transformadores	U\$S 100,00	U\$S 0,01500
Individual	Media	Mantenimiento de motores	0,00120	servicios	U\$S 9,35	U\$S 0,01100
Individual	Media	Capital inmovilizado Motores eléctricos	0,00020	motores eléctricos	U\$S 37,80	U\$S 0,00800
Individual	Media	Capital inmovilizado Tableros eléctricos	0,00014	tableros eléctricos	U\$S 37,80	U\$S 0,00500
Individual	Media	Capital inmovilizado Modulo Comunicación/Potencia	0,00085	módulos Comunicación/Potencia	U\$S 5,67	U\$S 0,00500
Individual	Media	Capital inmovilizado Motores a combustión	0,00004	motores a combustión	U\$S 56,70	U\$S 0,00200
Individual	Media	Capital inmovilizado Transformadores	0,00015	transformadores	U\$S 1,89	U\$S 0,00003
<b>Costo de los factores externos de tratamiento individual con productividad media por unidad de obra intermedia acción de producción</b>						<b>U\$S 72,37</b>

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 3.** Costos de los factores externos de tratamiento individual por unidad de obra intermedia de la acción de Centralización de Producción, que mantienen una productividad marginal.

Tratamiento	Productividad	Descripción	Componente físico	Unidad de medida	Componente monetario	Costo del factor por hora de Centralización de Producción
Individual	Marginal	Tratamiento de agua	5,0200	litros	U\$S 3,90	U\$S 19,58
Individual	Marginal	Energía Eléctrica - moto generación	2,5500	Servicios	U\$S 53,90	U\$S 137,45
<b>Costo de los factores externos de tratamiento individual con productividad marginal por unidad de obra intermedia acción de Centralización de Producción</b>						<b>U\$S 157,03</b>

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 4.** Costos de los factores externos de tratamiento individual por unidad de obra intermedia de la acción Centralización de Producción, que mantienen una productividad media.

Tratamiento	Productividad	Descripción	Componente físico	Unidad de medida	Componente monetario	Costo del factor por hora de Centralización de Producción
Individual	Media	Mantenimiento de superficie 3	0,010100	servicios	U\$S 1.767,70	U\$S 17,85000
Individual	Media	Mantenimiento equipos de automatización y control	0,001400	servicios	U\$S 4.752,30	U\$S 6,65000
Individual	Media	Integridad de ductos	0,002500	servicios	U\$S 2.328,90	U\$S 5,82000
Individual	Media	Mantenimiento de puntos de medición	0,002300	servicios	U\$S 2.226,80	U\$S 5,12000
Individual	Media	Tratamiento de crudo	0,000300	servicios	U\$S 11.121,50	U\$S 3,34000

Individual	Media	Transmisores de caudal, temperatura, nivel y presión	0,000464	unidades	U\$S 3.821,00	U\$S 1,77380
Individual	Media	Ensayos de laboratorio	0,010800	servicios	U\$S 161,80	U\$S 1,75000
Individual	Media	Tanques de almacenamiento y control	0,000068	unidades	U\$S 25.000,00	U\$S 1,71230
Individual	Media	Mantenimiento Tanques	0,000300	servicios	U\$S 5.381,50	U\$S 1,61000
Individual	Media	Válvulas	0,000613	unidades	U\$S 2.000,00	U\$S 1,22640
Individual	Media	Mantenimiento motores	0,001100	servicios	U\$S 935,30	U\$S 1,03000
Individual	Media	Motores eléctricos	0,000196	unidades	U\$S 2.000,00	U\$S 0,39140
Individual	Media	Tableros eléctricos	0,000137	unidades	U\$S 2.000,00	U\$S 0,27400
Individual	Media	Separadores bifásicos	0,000018	unidades	U\$S 15.000,00	U\$S 0,27400
Individual	Media	Bombas centrifugas	0,000085	unidades	U\$S 1.200,00	U\$S 0,10180
Individual	Media	Caudalímetros	0,000037	unidades	U\$S 2.300,00	U\$S 0,08400
Individual	Media	Secador de aire	0,000027	unidades	U\$S 3.000,00	U\$S 0,08220
Individual	Media	Banco de baterías	0,000009	unidades	U\$S 4.300,00	U\$S 0,03930
Individual	Media	Capital inmovilizado transmisores de caudal, temperatura, nivel y presión	0,000464	unidades	U\$S 72,22	U\$S 0,03353
Individual	Media	Capital inmovilizado tanques de almacenamiento y control	0,000068	unidades	U\$S 472,50	U\$S 0,03236
Individual	Media	Generadores	0,000009	unidades	U\$S 3.000,00	U\$S 0,02740



Individual	Media	Capital inmovilizado válvulas	0,000596	unidades	U\$S 37,80	U\$S 0,02253
Individual	Media	Bomba deshidratadora	0,000011	unidades	U\$S 2.000,00	U\$S 0,02280
Individual	Media	Transformadores	0,000152	unidades	U\$S 100,00	U\$S 0,01520
Individual	Media	Indicadores de posición válvulas	0,000265	unidades	U\$S 50,00	U\$S 0,01320
Individual	Media	Banco de resistencias	0,000007	unidades	U\$S 2.000,00	U\$S 0,01300
Individual	Media	Bombas drenaje	0,000025	unidades	U\$S 400,00	U\$S 0,01010
Individual	Media	Filtros	0,000064	unidades	U\$S 50,00	U\$S 0,00320
Individual	Media	Interruptores	0,000098	unidades	U\$S 100,00	U\$S 0,00980
Individual	Media	Reductores bombas	0,000026	unidades	U\$S 370,00	U\$S 0,00970
Individual	Media	Cargadero de Agua Dulce	0,000005	unidades	U\$S 2.000,00	U\$S 0,00910
Individual	Media	Compresores	0,000006	unidades	U\$S 1.300,00	U\$S 0,00740
Individual	Media	Capital inmovilizado motores eléctricos	0,000190	unidades	U\$S 37,80	U\$S 0,00719
Individual	Media	Lanzadoras	0,000013	unidades	U\$S 500,00	U\$S 0,00650
Individual	Media	Repetidora	0,000018	unidades	U\$S 300,00	U\$S 0,00550
Individual	Media	Capital inmovilizado tableros eléctricos	0,000137	unidades	U\$S 37,80	U\$S 0,00518

Individual	Media	Capital inmovilizado separadores bifásicos	0,000018	unidades	U\$S 283,50	U\$S 0,00518
Individual	Media	Capital inmovilizado bombas centrífugas	0,000082	unidades	U\$S 22,68	U\$S 0,00187
Individual	Media	Capital inmovilizado caudalímetros	0,000035	unidades	U\$S 43,47	U\$S 0,00153
Individual	Media	Capital inmovilizado secador de aire	0,000026	unidades	U\$S 56,70	U\$S 0,00149
Individual	Media	Calentador Fuego Indirecto	0,000006	unidades	U\$S 135,00	U\$S 0,00080
Individual	Media	Capital inmovilizado banco de baterías	0,000009	unidades	U\$S 81,27	U\$S 0,00071
Individual	Media	Capital inmovilizado generadores	0,000009	unidades	U\$S 56,70	U\$S 0,00052
Individual	Media	Capital inmovilizado bomba deshidratadora	0,000011	unidades	U\$S 37,80	U\$S 0,00043
Individual	Media	Capital inmovilizado transformadores	0,000152	unidades	U\$S 1,89	U\$S 0,00029
Individual	Media	Capital inmovilizado indicadores de posición válvulas	0,000255	unidades	U\$S 0,95	U\$S 0,00024
Individual	Media	Capital inmovilizado banco de resistencias	0,000006	unidades	U\$S 37,80	U\$S 0,00024
Individual	Media	Capital inmovilizado bombas drenaje	0,000025	unidades	U\$S 7,56	U\$S 0,00019
Individual	Media	Capital inmovilizado interruptores	0,000095	unidades	U\$S 1,89	U\$S 0,00018
Individual	Media	Capital inmovilizado reductores bombas	0,000025	unidades	U\$S 6,99	U\$S 0,00018

Individual	Media	Capital inmovilizado cargadero de Agua Dulce	0,000005	Unidades	U\$S 37,80	U\$S 0,00017
Individual	Media	Capital inmovilizado compresores	0,000006	Unidades	U\$S 24,57	U\$S 0,00014
Individual	Media	Capital inmovilizado lanzadoras	0,000013	Unidades	U\$S 9,45	U\$S 0,00012
Individual	Media	Capital inmovilizado repetidora	0,000018	Unidades	U\$S 5,67	U\$S 0,00010
Individual	Media	Capital inmovilizado filtros	0,000061	Unidades	U\$S 0,94	U\$S 0,00006
Individual	Media	Capital inmovilizado calentador Fuego Indirecto	0,000006	Unidades	U\$S 2,55	U\$S 0,00001
<b>Costo de los factores externos de tratamiento individual con productividad media por unidad de obra intermedia acción de Centralización de Producción</b>						<b>U\$S 49,40</b>

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 5.** Costos de los factores externos de tratamiento individual por unidad de obra intermedia de la acción Plantas de tratamiento, que mantienen una productividad marginal.

Tratamiento	Productividad	Descripción	Componente físico	Unidad de medida	Componente monetario	Costo del factor por hora de Plantas de tratamiento
Individual	Marginal	Consumo de agua dulce	30,73	m <sup>3</sup>	U\$S 1,00	U\$S 30,73
Individual	Marginal	Productos químicos gas	1,23	litro	U\$S 2,30	U\$S 2,84
Individual	Marginal	Tratamiento de crudo 2	0,75	litro	U\$S 4,40	U\$S 3,29
<b>Costo de los factores externos de tratamiento individual con productividad marginal por unidad de obra intermedia acción de centralización de Plantas de tratamiento</b>						<b>U\$S 36,86</b>

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 6.** Costos de los factores externos de tratamiento individual por unidad de obra intermedia de la acción Plantas de tratamiento, que mantienen una productividad media.

Tratamiento	Productividad	Descripción	Componente físico	Unidad de medida	Componente monetario	Costo del factor por hora de Plantas de tratamiento
Individual	Media	Compresión de gas	0,001400	servicios	U\$S 172.409,00	U\$S 241,37000
Individual	Media	Mantenimiento de superficie 3	0,010300	servicios	U\$S 1.767,70	U\$S 18,21000
Individual	Media	Atención extraordinaria	0,000100	servicios	U\$S 137.294,00	U\$S 13,73000
Individual	Media	Integridad de ductos	0,002900	servicios	U\$S 2.328,90	U\$S 6,75000
Individual	Media	Tratamiento de crudo	0,000700	servicios	U\$S 11.121,50	U\$S 7,79000
Individual	Media	Mantenimiento de puntos de medición	0,002400	servicios	U\$S 2.226,80	U\$S 5,34000
Individual	Media	Alquiler equipos de superficie	0,000500	servicios	U\$S 5.866,00	U\$S 2,93000
Individual	Media	Recurso Humano horas de Plantas de tratamiento	2,460000	horas hombre	U\$S 1,13	U\$S 2,78000
Individual	Media	Tanques de almacenamiento y control	0,000088	unidad	U\$S 25.000,00	U\$S 2,21140
Individual	Media	Transmisores de caudal, temperatura, nivel y presión	0,000473	unidad	U\$S 3.821,00	U\$S 1,80850
Individual	Media	Ensayos de laboratorio	0,011100	servicios	U\$S 161,80	U\$S 1,80000
Individual	Media	Válvulas	0,000625	unidad	U\$S 2.000,00	U\$S 1,25030

Individual	Media	Mantenimiento motores	0,001200	servicios	U\$S 935,30	U\$S 1,12000
Individual	Media	Servicios operativos	0,000700	servicios	U\$S 1.529,70	U\$S 1,07000
Individual	Media	Motores eléctricos	0,000412	unidad	U\$S 2.000,00	U\$S 0,82470
Individual	Media	Mantenimiento Tanques	0,000100	servicios	U\$S 5.381,50	U\$S 0,54000
Individual	Media	Detector de mezcla explosiva	0,000065	unidad	U\$S 6.000,00	U\$S 0,39110
Individual	Media	Separadores bifásicos	0,000023	unidad	U\$S 15.000,00	U\$S 0,34920
Individual	Media	Tableros eléctricos	0,000172	unidad	U\$S 2.000,00	U\$S 0,34450
Individual	Media	Caudalímetros	0,000037	unidad	U\$S 2.300,00	U\$S 0,08570
Individual	Media	Bomba (de inyección glicol, propano)	0,000058	unidad	U\$S 1.000,00	U\$S 0,05820
Individual	Media	Capital inmovilizado tanques de almacenamiento y control	0,000088	unidad	U\$S 472,50	U\$S 0,04179
Individual	Media	Capital inmovilizado transmisores de caudal, temperatura, nivel y presión	0,000473	unidad	U\$S 72,22	U\$S 0,03418
Individual	Media	Compresores	0,000023	unidad	U\$S 1.300,00	U\$S 0,03030
Individual	Media	Intercambiadores de calor	0,000028	unidad	U\$S 1.000,00	U\$S 0,02790
Individual	Media	Capital inmovilizado válvulas	0,000608	unidad	U\$S 37,80	U\$S 0,02297
Individual	Media	Transformadores	0,000155	unidad	U\$S 100,00	U\$S 0,01550

Individual	Media	Capital inmovilizado motores eléctricos	0,000401	unidad	U\$S 37,80	U\$S 0,01515
Individual	Media	Aeroenfriadores	0,000009	unidad	U\$S 1.200,00	U\$S 0,01120
Individual	Media	Trampas scrapper	0,000020	unidad	U\$S 500,00	U\$S 0,01000
Individual	Media	Bombas drenaje	0,000020	unidad	U\$S 400,00	U\$S 0,00800
Individual	Media	Regenerador Glicol	0,000005	unidad	U\$S 1.650,00	U\$S 0,00770
Individual	Media	Interruptores	0,000073	unidad	U\$S 100,00	U\$S 0,00730
Individual	Media	Capital inmovilizado detector de mezcla explosiva	0,000063	unidad	U\$S 113,40	U\$S 0,00711
Individual	Media	Capital inmovilizado separadores bifásicos	0,000023	unidad	U\$S 283,50	U\$S 0,00660
Individual	Media	Capital inmovilizado tableros eléctricos	0,000172	unidad	U\$S 37,80	U\$S 0,00651
Individual	Media	Filtros	0,000102	unidad	U\$S 50,00	U\$S 0,00510
Individual	Media	Presostato	0,000149	unidad	U\$S 34,00	U\$S 0,00510
Individual	Media	Capital inmovilizado bomba	0,000058	unidad	U\$S 18,90	U\$S 0,00110
Individual	Media	Capital inmovilizado compresores	0,000023	unidad	U\$S 24,57	U\$S 0,00057
Individual	Media	Capital inmovilizado intercambiadores de calor	0,000028	unidad	U\$S 18,90	U\$S 0,00053

Individual	Media	Capital inmovilizado transformadores	0,000155	unidad	U\$S 1,89	U\$S 0,00029
Individual	Media	Capital inmovilizado aerofriadores	0,000009	unidad	U\$S 22,68	U\$S 0,00021
Individual	Media	Capital inmovilizado regenerador Glicol	0,000005	unidad	U\$S 31,18	U\$S 0,00015
Individual	Media	Capital inmovilizado bombas drenaje	0,000019	unidad	U\$S 7,56	U\$S 0,00015
Individual	Media	Capital inmovilizado caudalímetros	0,000036	unidad	U\$S 43,47	U\$S 0,00156
Individual	Media	Capital inmovilizado trampas scrapper	0,000019	unidad	U\$S 9,45	U\$S 0,00018
Individual	Media	Capital inmovilizado interruptores	0,000071	unidad	U\$S 1,89	U\$S 0,00013
Individual	Media	Capital inmovilizado presostato	0,000143	unidad	U\$S 0,64	U\$S 0,00009
Individual	Media	Capital inmovilizado filtros	0,000098	unidad	U\$S 0,94	U\$S 0,00009
<b>Costo de los factores externos de tratamiento individual con productividad media por unidad de obra intermedia acción de Plantas de tratamiento</b>						<b>U\$S 311,02</b>

Fuente: elaboración propia.

Se identificaron un conjunto de factores que no tenían una vinculación unívoca con las acciones analizadas por lo tanto se resolvió darles un tratamiento grupal. En todos los casos se referían a factores que mantienen relaciones de productividad media.

**Tabla 7. Determinación de la cuota de costos de factores con productividad media de tratamiento grupal por acción.**

Factor	Importe anual	Crite- rio	Cuota	Coefficiente	Producción	Centralización de producción	Plantas de tratamiento
Atención de superficie 2	U\$S 638.422,80	OT <sup>4</sup>	U\$S 638.422,80/38	U\$S 16.800,60	U\$S 319.211,4	U\$S 319.211,40	-----
Security	U\$S 511.278,40	OSE <sup>5</sup>	U\$S 511.278,40/68	U\$S 7.518,80	U\$S 168.721,87	U\$S 168.721,87	U\$S 173.834,66
Higiene, seguridad y medio ambiente	U\$S 470.420,40	OS	U\$S 470.420,40/12	U\$S 39.201,70	U\$S 155.238,73	U\$S 155.238,73	U\$S 159.942,94
Canon, tasas y servidumbres	U\$S 310.935,60	OP <sup>6</sup>	U\$S 310.935,60/12	U\$S 25.911,30	U\$S 102.608,75	U\$S 102.608,75	U\$S 105.718,10
Cargas líquidas	U\$S 111.049,20	OT <sup>7</sup>	U\$S 111.049,20/12	U\$S 9.254,10	U\$S 88.839,36	U\$S 22.209,84	-----
Materiales de laboratorio	U\$S 101.763,20	UR	U\$S 101763,20/12	U\$S 246,40	U\$S 33.581,86	U\$S 33.581,86	U\$S 34.599,49
Seguros	U\$S 78.646,80	OP	U\$S 78.646,80/12	U\$S 6.553,90	U\$S 25.953,44	U\$S 25.953,44	U\$S 26.739,91
Otros materiales y lubrificantes	U\$S 64.142,40	UR	U\$S 64.142,40/336	U\$S 190,90	U\$S 21.166,99	U\$S 21.166,99	U\$S 21.808,42
Materiales de superficie operativos	U\$S 64.138,90	UR <sup>8</sup>	U\$S 64.138,90/413	U\$S 155,30	U\$S 12.827,78	U\$S 25.655,56	U\$S 25.655,56
Materiales mecánicos	U\$S 60.474,00	UR	U\$S 60.474,00/60	U\$S 1.007,90	U\$S 19.956,42	U\$S 19.956,42	U\$S 20.561,16

<sup>4</sup> OT: orden de traslado

<sup>5</sup> OSE: orden de seguridad

<sup>6</sup> OP: orden de pago

<sup>7</sup> OT: orden de transporte

<sup>8</sup> UR: unidad de repuesto



Gestión de Mantenimiento	U\$S 54.240,00	HH	U\$S 54.240,00/1.920	U\$S 28,25	U\$S 18.080,00	U\$S 18.080,00	U\$S 18.080,00	U\$S 18.080,00
Materiales eléctricos	U\$S 41.207,40	UR	U\$S 41.207,40/54	U\$S 763,10	U\$S 13.598,44	U\$S 13.598,44	U\$S 13.598,44	U\$S 14.010,52
Materiales de conducción	U\$S 28.575,80	UR	U\$S 28.575,80/62	U\$S 460,90	U\$S 9.430,01	U\$S 9.430,01	U\$S 9.430,01	U\$S 9.715,77
Mantenimiento calderas	U\$S 22.708,80	UR	U\$S 22.708,80/9	U\$S 2.523,20	U\$S 11.354,40	-----	-----	U\$S 11.354,40
Energía eléctrica	U\$S 17.336,40	OS <sup>9</sup>	U\$S 17.336,40/12	U\$S 1.444,70	U\$S 5.721,01	U\$S 5.721,01	U\$S 5.721,01	U\$S 5.894,38
Consultoría y Laboratorio	U\$S 10.722,00	OA <sup>10</sup>	U\$S 10.722,00/12	U\$S 893,50	-----	-----	U\$S 5.361,00	U\$S 5.361,00
Mantenimiento de superficie 2	U\$S 10.278,20	OR <sup>11</sup>	U\$S 10.278,20/17	U\$S 604,60	U\$S 4.111,28	U\$S 4.111,28	U\$S 2.055,64	U\$S 4.111,28
Mantenimiento de edificios 2	U\$S 8.464,40	OC <sup>12</sup>	U\$S 8.464,40/14	U\$S 604,60	-----	-----	U\$S 4.232,20	U\$S 4.232,20
Personal tratamientos químicos	U\$S 6.508,80	HH <sup>13</sup>	U\$S 6.508,80/1.920	U\$S 3,39	-----	-----	U\$S 3.254,40	U\$S 3.254,40
<b>Total de factores acumulados</b>					<b>U\$S 1.010.401,74</b>	<b>U\$S 956.037,56</b>	<b>U\$S 644.874,19</b>	
<b>Unidades de esfuerzo productivo</b>				<b>8.760</b>	<b>8.760</b>	<b>8.760</b>	<b>8.592</b>	
<b>Cuota de costos de factores con productividad media de tratamiento grupal por acción</b>					<b>U\$S 115,34</b>	<b>U\$S 109,14</b>	<b>U\$S 75,05</b>	

Fuente: elaboración propia.

<sup>9</sup> OS: orden de servicio

<sup>10</sup> OA: orden de análisis

<sup>11</sup> OR: orden de reparación

<sup>12</sup> OC: orden de control

<sup>13</sup> HH: horas hombre.

### 3. RESULTADOS

Si la información de costos que generó en la presente sección quisiese utilizarse para determinar el costo de las diferentes unidades de obra analizadas bajo las premisas de los Modelos de Costeo Completo y Variable Normalizado, se obtendría la información presentada en las tablas 8 y 9.

En el caso del costo unitario variable de la hora de producción se observa una participación significativa del gas de autoconsumo representando el 97% (Tablas 1 y 8).

Sobre el costo unitario variable de la hora de Centralización de plantas, se observa que el factor energía eléctrica de moto generación, es el más representativo significando el 87% del costo unitario variable (tablas 3 y 8).

En lo que respecta al costo variable la hora de acción de Plantas de tratamiento, el concepto más relevante es el correspondiente al consumo de agua dulce, representando el 83% del costo variable unitario (tablas 5 y 8).

**Tabla 8.** Costo por unidad de obra intermedia según Modelos de Costeo Variable Normalizado.

Unidad de obra intermedia	Costo unitario según Modelos de Costeo Variable Normalizado
Hora Producción	U\$S 15,38
Hora Centralización de producción	U\$S 157,03
Hora Planta	U\$S 36,86

Fuente: elaboración propia.

Al determinar el costo unitario de cada unidad de obra intermedia de las acciones analizadas considerando el Modelo de Costeo Completo, a los conceptos variables se les suman los factores con relaciones de productividad media. En el caso del costo de la acción de Producción se identifican como los conceptos más relevantes el tratamiento de crudo y el mantenimiento de equipos de automatización y control, representando el 16% y el 3%, respectivamente.

Analizando, el costo unitario bajo el Modelo de Costeo Completo para la acción de Centralización de plantas se observa que el costo más representativo es el de la energía eléctrica con comportamiento variable, representando el 44% del total de los costos.

Con respecto a la acción de Plantas de tratamiento, el costo unitario bajo el Modelo de Costeo Completo se infiere que el más representativo es el de compresión de gas, representando el 57% del total.

**Tabla 9.** Costo unidad de obra según Modelos de Costeo Completo Normalizado.

Unidad de obra intermedia	Costo unitario según Modelos de Costeo Completo Normalizado
Hora Producción	U\$S 203,09
Hora Centralización de producción	U\$S 315,97
Hora Planta	U\$S 422,93

Fuente: elaboración propia.

Reconociendo que el Modelo de Costeo Variable considera a los costos fijos de producción como costos del mantenimiento de la estructura productiva. En la Tabla 10 se exponen los costos generados por los factores productivos consumidos por las acciones analizadas que mantienen un comportamiento constante ante cambios en el nivel de actividad, discriminados en aquellos que se vinculan directamente con cada acción y aquellos que mantienen una vinculación indirecta con las mismas.

**Tabla 10.** Costos fijos anuales.

Costos fijos	U\$S anuales
Costos fijos directos acción Producción	633.961,20
Costos fijos directos acción Centralización de producción	432.744,00
Costos fijos directos acción Planta de tratamiento	2.672.283,84
Costos fijos indirectos	2.611.313,50

Fuente: elaboración propia.

## 4. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en las secciones anteriores brindan un pleno conocimiento de los factores que son necesarios para la ejecución de las acciones estudiadas. Obteniéndose una metodología que permite vincular el consumo de esos factores por las acciones del proceso y los costos que se generan.

Por otro lado, se entiende que el estudio de los factores considerando las relaciones de productividad que mantienen, asociadas al nivel de actividad (resultados productivos) y a su vinculación con los resultados productivos (unidades de obra), permite determinar la estructura de costos contemplando las necesidades de información de los diferentes usuarios dentro y fuera de la organización.

La normalización de los componentes físicos y monetarios en la determinación de costos de los factores permite mejorar la eficiencia de las acciones. Se espera que en periodos posteriores se lleven adelante procesos de control, que identifiquen desvíos entre los valores normales y reales, permitiendo tomar decisiones correctivas en los casos que se requieran.

Este primer aporte a la gestión de la empresa desde la determinación de los costos pretende ser un punto de partida, agregándole luego el resto de las acciones identificadas en el proceso productivo.

## **5. CONCLUSIONES**

En el sector petrolero, se conoce que ingenieros, geólogos y geofísicos se encargan de ser eficaces para determinar los caminos que lleven al mejor aprovechamiento de los recursos disponibles y, así, lograr el mayor nivel de producción de acuerdo a las cualidades de los suelos y las opciones disponibles. Sabiendo que el principal objetivo de las empresas es la reducción de los costos, a partir del estudio de los mismos.

Las acciones de planificación y su posterior control son acciones necesarias para mantener niveles razonables de costos, en apoyo a los objetivos fijados por la empresa. La planificación de los costos debe centrarse en el correcto aprovechamiento de los recursos.

En este sentido la propuesta desarrollada en el presente trabajo busca mejorar la normalización de los costos de modo de que cada responsable pueda controlar sus actividades gestionando las posibles ineficiencia que puedan presentarse en la ejecución de las mismas.

Por otro lado, cabe destacar que la gestión efectiva de los recursos juega un papel crucial en el rendimiento general de una empresa. Demostrado la necesidad de lograr una comunicación efectiva entre los responsable de cada una de las

acciones, que facilite la coordinación, la toma de decisiones, la resolución de problemas y contribuyendo al bienestar general de la organización. Desarrollando una cultura de mejora continua, que permita la adaptación a los cambios y la implementación de nuevos métodos y tecnologías esenciales para garantizar la sostenibilidad y el éxito del negocio.

## BIBLIOGRAFÍA

- Cartier, N. E. (2017). *Apuntes para una teoría del costo*. Buenos Aires: La Ley
- Cartier, N. E., y Farré, D. (2010). *¿El costo de oportunidad es un costo? Un análisis desde la Teoría General del Costo*. XXXIII Congreso Argentino de Profesores Universitarios de Costos. Mar del Plata.
- Cartier, N. E., y Osorio, O. M. (1992). *Teoría General del Costo. Un marco necesario. Contabilidad, Finanzas y Auditoría en el proceso de integración Iberoamericana*. La Habana, Cuba.
- Collino Braidá, C. (2023). *Análisis de la estructura de costos de un subproceso de producción de petróleo y gas*. (Tesis de grado – Ingeniería Industrial). Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca.