

Indice



Presentación	2
La Gestión del Agua	4
Evolución de la Planta Depuradora	4
Origen y Destinos de nuestras aguas	5
Orígenes	5
Destinos	6
Planta Depuradora de Aguas de Refinería.....	8
Línea Aguas de Proceso	8
Línea Aguas Aceitosas.....	8
Tratamiento de Efluentes	10
Recuperación de Aceites	10
Tratamiento de Fangos	10
El Control de Calidad de las Aguas de Refinería	13
Misión en la Gestión del Agua	14
Estudio UPV	15



Presentación

PETRONOR considera que preservar el medio ambiente es uno de los objetivos de mayor importancia en el desarrollo de sus actividades, así lo manifiesta en su política basada en el siguiente compromiso y principios:

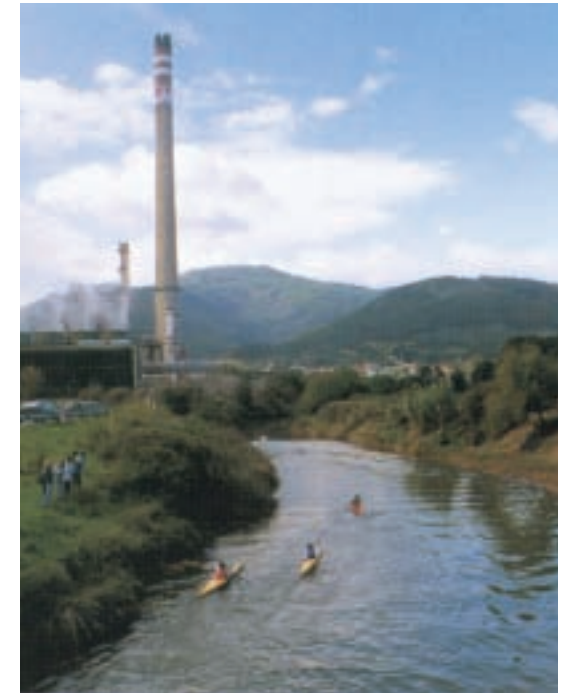
“Avanzar de forma progresiva hacia la Excelencia siguiendo el modelo europeo EFQM y conducir sus actividades de manera que se alcance un alto nivel de seguridad y se minimicen los impactos medioambientales asociados a sus procesos, instalaciones, productos y servicios, prestando especial atención a la protección de los trabajadores, contratistas, clientes y entorno social”.

- n Gestión y Responsabilidad Integrada.
- n Prevención, Evaluación y Control de Riesgos.
- n Mejora continua.
- n Formación, Comunicación e Información.
- n Colaboración con la Sociedad.



El interés demostrado en PETRONOR por el Medio Ambiente y la Calidad, está materializado en las Certificaciones de los Sistemas de Gestión de la Calidad y Gestión Medioambiental de acuerdo con las normas **ISO 9001** e **ISO 14001** aplicables ambas, según consta en los certificados emitidos por la **Lloyd's Register Quality Assurance (LRQA)**, a las “Actividades de refino de petróleo, incluido el diseño y desarrollo, para la obtención de sus productos con un enfoque de gestión basado en procesos y con el apoyo técnico de todos sus departamentos”.

Fieles a este compromiso Medioambiental y de Calidad, los procesos se planifican, gestionan y controlan aplicando criterios, más allá del cumplimiento de la legislación.



La Gestión del Agua

PETRONOR está comprometido con una exigente gestión integral del agua cuyos criterios se concretan en:

- Reducir el consumo de este recurso natural.
- Reducir la generación de vertidos líquidos.
- Mejorar la calidad de los vertidos.
- Emplear las mejores técnicas disponibles.



EVOLUCIÓN DE LA PLANTA DEPURADORA

El diseño inicial de la Refinería se realizó mostrando especial interés en la conservación del entorno y en el tratamiento de las aguas, adoptándose especificaciones de vertido **propias**, en consonancia con la normativa americana de la compañía GULF, participante en el accionariado inicial de PETRONOR.

Esta normativa autoimpuesta por PETRONOR era mucho más exigente que la normativa nacional o europea de la época.

Durante años posteriores asistimos a una evolución constante de la Planta Depuradora para dar respuestas tanto a las sucesivas ampliaciones de las Unidades de Producción, como a los diferentes estudios de optimización de las instalaciones de la propia Planta Depuradora.

PETRONOR ha elegido en el desarrollo de esta actividad, el camino de la mejora continua, hecho fácilmente constatable con la elección e incorporación dentro de los sistemas de depuración de las aguas de Refinería, de la mejor tecnología disponible y probada en cada momento, y ha ido por delante de los requerimientos operativos como consecuencia del incremento de la capacidad productiva de la Refinería, persiguiendo como objeto final, minimizar el impacto de los vertidos líquidos.



Origen y Destinos de nuestras aguas

ORÍGENES

El agua, como recurso natural, se obtiene de la Red de suministro exterior y de su reutilización.

Una parte de las **aguas pluviales limpias** se canalizan hasta las balsas de derrame desde las que se recuperan para su utilización en el proceso industrial. Otra parte, va directamente a la Piscina de Retención.

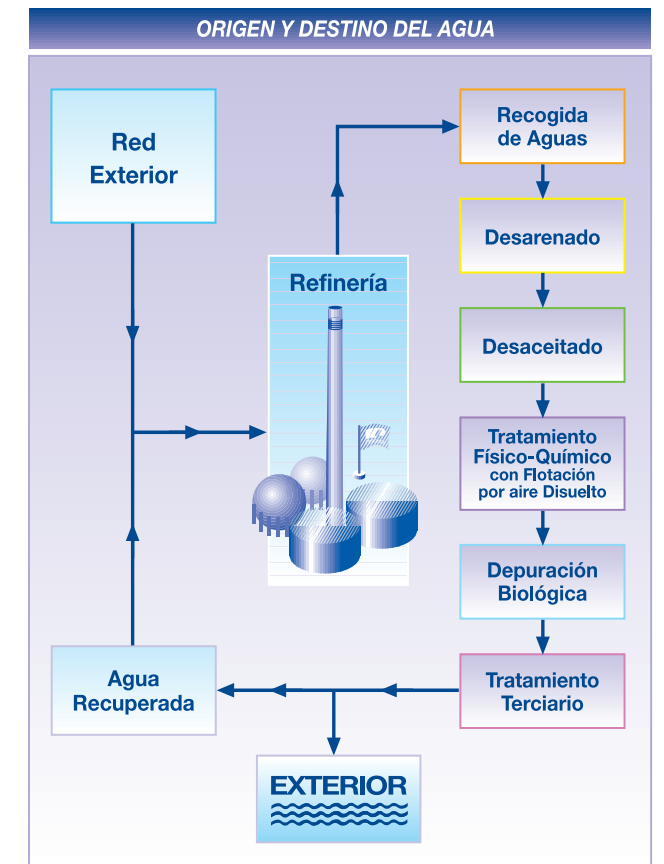
Las aguas pluviales que se depositan en las zonas de las Plantas de Proceso, así como cubetos de tanques de almacenamiento, forman parte de lo que se denominan “aguas aceitosas superficiales”, las cuales son canalizadas a su tratamiento específico, como luego veremos.

El agua que proviene de la red exterior se almacena en los Tanques Tk-801 y Tk-802, con sus correspondientes controles.

El **agua recuperada** de la Planta Depuradora se almacena en el TK-803.

Desde los puntos de almacenamiento se suministra:

- Agua potable.
- Agua contra incendios.
- Agua para la generación de vapor.
- Agua para el empleo en los procesos de refino.
- Agua de planta (servicio de limpiezas, etc.).



Origen y Destinos de nuestras aguas

DESTINOS

El agua potable surte a los edificios de oficinas, salas de control, talleres, laboratorio, vestuarios y servicios.

El ciclo del agua en la Refinería, además de para el consumo humano, es empleada en la Refinería en:

El agua contra incendios circula por un sistema de red completamente independiente del resto de los sistemas de agua. La distribución del agua en red se realiza de tal forma que rodea cada área de proceso y la zona de tanques, y discurre a lo largo de cada carretera. En las áreas de procesos las líneas van bajo tierra, con válvulas de bloqueo que permiten aislar un ramal determinado. Las líneas de la red están dimensionadas para suministrar 1.000 m³/hora en cualquier punto de la misma, con una presión mínima de 7 kg/cm² en salida a hidrante.

El agua de refrigeración circula en grandes volúmenes por un sistema abierto a través de los cambiadores y condensadores



de las diferentes Unidades. Este agua absorbe calor y retorna a la torre de refrigeración, donde se enfría al entrar en contacto con un gran volumen de aire, suministrado por ventiladores.

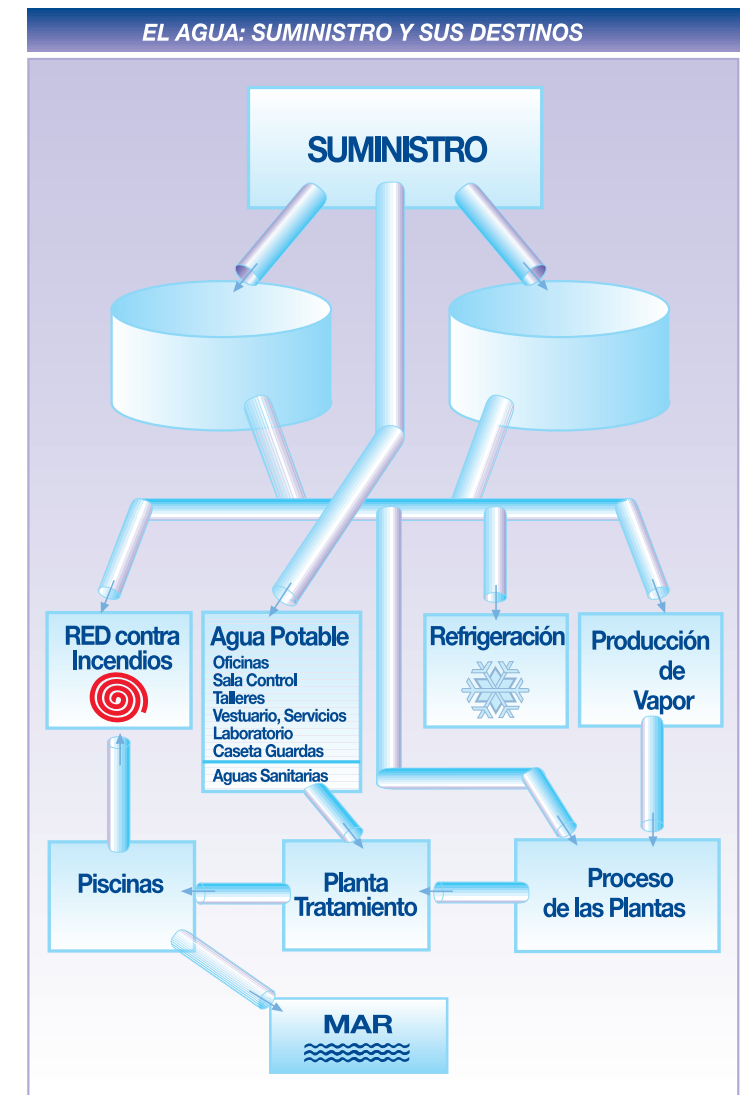
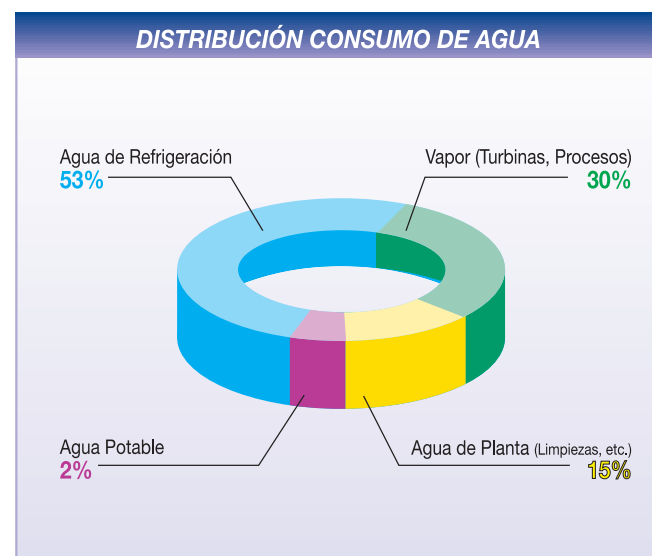
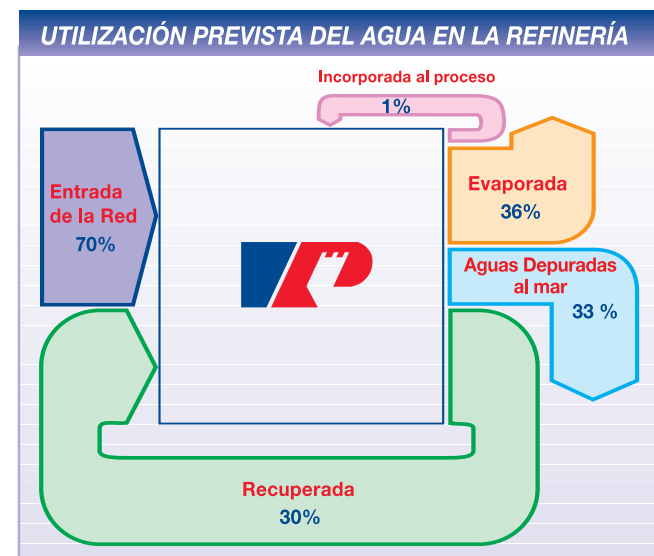
El agua fría cae a unas piscinas, situadas justamente debajo de la torre, donde de nuevo es recirculada a las Unidades por medio de bombas.

El agua de planta proveniente del agua recuperada, es utilizada para servicios y limpiezas.

El agua destinada a la generación de vapor en calderas y reboilers debe ser tratada previamente para evitar depósitos o incrustaciones cálcicas y magnésicas en los tubos de las calderas y en las turbinas. La misión de la planta de tratamiento de este tipo de agua es reducir prácticamente a cero dichas sales, al mismo tiempo que se reducen las alcalinidades a un valor aceptable.

El agua empleada en los procesos proviene tanto del condensado del vapor de stripping, como del Consorcio de Aguas. Para el tratamiento y control de las aguas que provienen de los procesos de refino resulta indispensable la Planta Depuradora de Aguas de Refinería.

El agua de lluvia es enviada a la PLANTA DEPURADORA DE AGUA DE REFINERIA, donde es sometida a los tratamientos adecuados antes de su evacuación al exterior o de su reutilización.



Planta Depuradora de Aguas de Refinería

El esquema de tratamiento consta fundamentalmente de dos líneas de tratamiento independientes:

LÍNEA AGUAS DE PROCESO

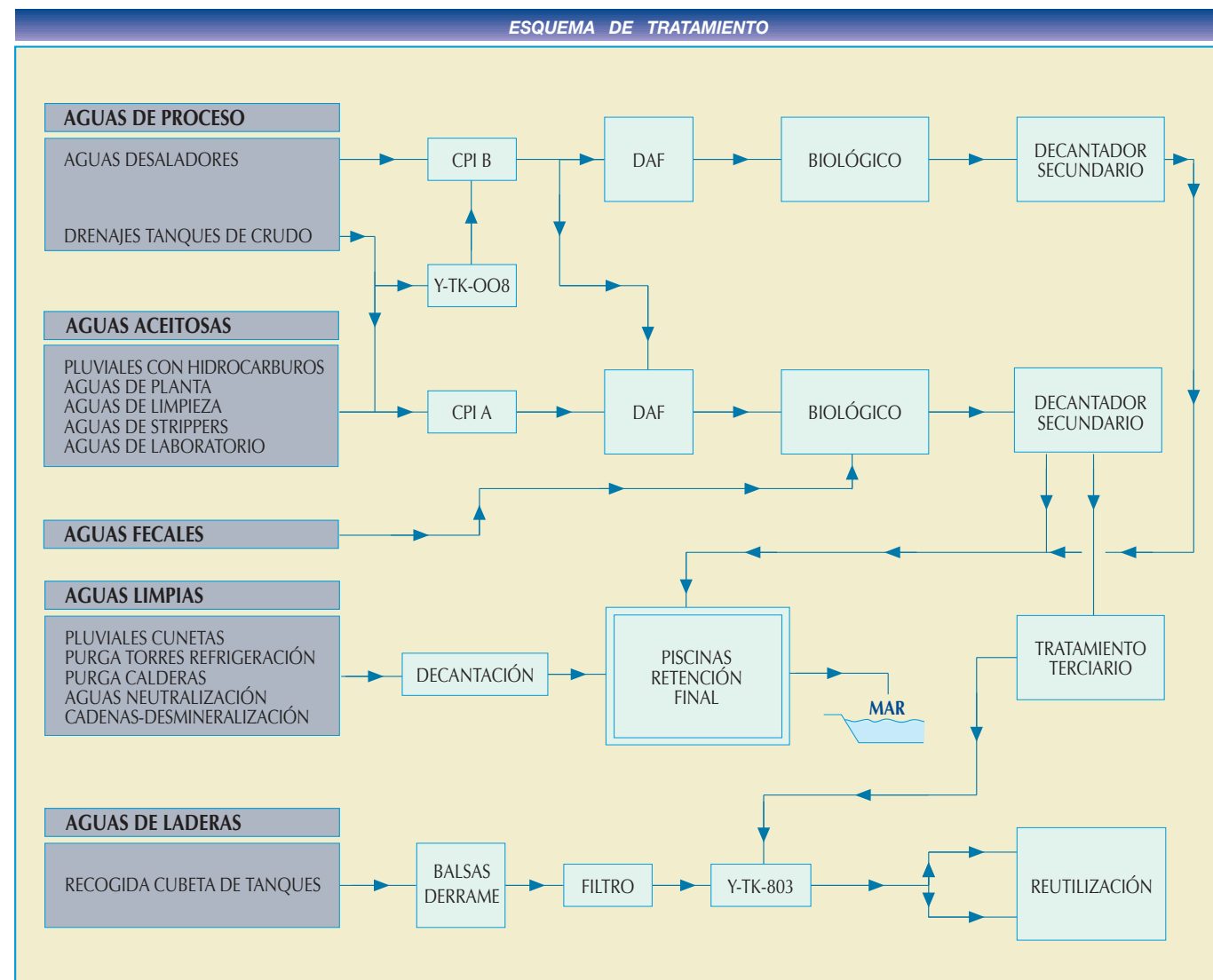
Para el tratamiento del agua procedente de:

- n Drenajes de los tanques de crudo.
- n Desalado del crudo.

LÍNEA AGUAS ACEITOSAS

Para el tratamiento del agua procedente de:

- n Pluviales.
- n Plantas de proceso.
- n Limpieza de áreas.
- n Agotadores (Strippers de aguas).
- n Laboratorio.
- n Red de aguas fecales.



Ambas líneas básicamente se componen de:

- n Pretratamiento de separación de aceites y sólidos en suspensión, mediante separadores de placas.
- n Tratamiento físico-químico por flotación con aire disuelto para la eliminación de hidrocarburos y sólidos.
- n Tratamiento biológico para la eliminación de materia orgánica y acondicionamiento de la calidad del efluente.

El efluente de las **aguas aceitosas** tras finalizar el esquema indicado, es sometido a una etapa de tratamiento de afino.

Esta etapa, denominada **Tratamiento Terciario**, consta de:

- n Zona de reacción, donde se le dosifican aditivos que permiten oxidar la materia orgánica y coagular/flocular los sólidos arrastrados.
- n Zona de decantación, mediante un decantador lamelar permite acelerar la retirada de la corriente de la mayor parte de sólidos suspendidos que aún se mantienen.
- n Zona de filtración, por medio de filtros de arena, donde se obtiene una calidad de agua perfectamente reutilizable en las instalaciones.



- n Zona de almacenamiento en el TK803, desde donde se realiza el suministro a las instalaciones de consumo, fundamentalmente agua de refrigeración y agua de planta.

El agua depurada excedentaria se vierte a mar abierto, en el exterior de la Terminal Portuaria de Punta Lucero, a una distancia de unos cuatro kilómetros de la Refinería.

Tratamiento de Efluentes

RECUPERACIÓN DE ACEITES

Como parte del tratamiento del agua que llega a la Planta Depuradora se incluye la recuperación del aceite que es aportado por cada una de las corrientes. Para este servicio se dispone de 3 tanques de almacenamiento que, además de su función de depósito, actúan como decantadores estáticos.

Estos tanques disponen de unas células detectoras de agua-aceite para permitir la decantación y drenado (a la cabecera del tratamiento) del exceso de agua recogida en los diferentes procesos. Este sistema nos permitirá optimizar el rendimiento de los separadores de agua-aceite sin penalizar la capacidad de almacenamiento requerida en una Planta Depuradora de esta envergadura.

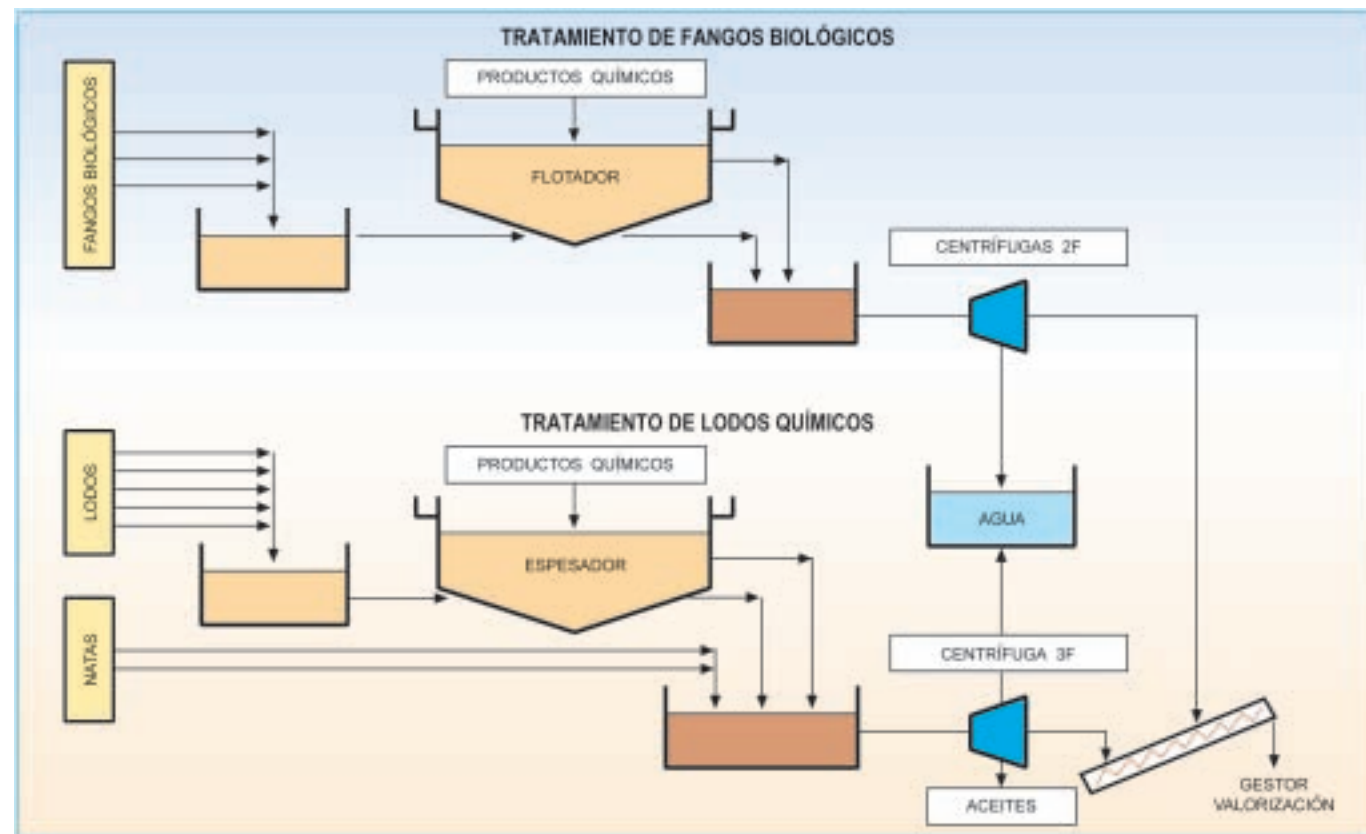
TRATAMIENTO DE FANGOS

Indispensable es el tratamiento de los fangos producidos en cada una de las fases de depuración del agua.

Dada la complejidad de los procesos, esta unidad de tratamiento de fangos dispone de dos líneas, una para los fangos “aceitosos” y otra para los “fangos biológicos” con bajo contenido en aceites.

Básicamente ambas líneas están formadas por las siguientes etapas:

- Separación o decantación de fangos, que permite reducir el volumen de fangos que definitivamente han de tratarse.



- Calentamiento de fangos.
- Centrifugación de los fangos calientes. Este proceso diferencia los fangos con aceites de los no aceitosos, de tal forma que existen dos tipos de centrifugación:
 - Centrifugación de 2 fases, donde se obtienen dos

productos, agua que se reenvía a la Planta DAR y fango seco.

- Centrifugación de 3 fases, donde además del agua y del fango seco se obtiene una fase de aceite que es enviada a la línea de slops.

La fase final de este tratamiento consiste en la entrega del fango obtenido a un Gestor Autorizado. Este Gestor dispone de una instalación de tratamiento del fango dentro de nuestras instalaciones.

Con la utilización de estas tecnologías, este sistema de operación nos permite reducir a cero el envío de residuos al exterior.

- El 85% se recicla a la planta depuradora y se incorpora al proceso.

- El 15% restante se valoriza, siendo empleado como combustible en la industria cementera.



Playa de La Arena

Para completar el ciclo de tratamiento de aguas debemos hacer mención de:

Aguas fecales, recogidas en los distintos centros de Refinería y enviadas como carga al biológico.

Aguas limpias, conjunto de corrientes procedentes de las cunetas de calles y avenidas, purgas de torres

de refrigeración, purgas de calderas, aguas de neutralización, que reciben un tratamiento de decantación para separar las arenas de escorrentía.

Aguas de ladera, recogidas del perímetro de Refinería y enviadas a las balsas de derrame, para filtración, almacenamiento y reutilización.



Humedales de la Refinería.

El Control de Calidad de las Aguas de Refinería

Las exigencias de tratamiento y depuración del agua de Refinería vienen soportadas por los controles de Laboratorio, tanto internos como externos, así como por la diaria labor de análisis de campo, que permiten controlar y evaluar la capacidad de tratamiento de cada una de las fases del proceso.

La Planta de Tratamiento dispone de un Laboratorio con dedicación exclusiva para el control de las distintas corrientes que llegan y para determinar las calidades finales en cada una de las etapas de la Planta. Asimismo y con independencia del Laboratorio de Planta, en el Laboratorio Central se analizan muestras de agua para el control de calidad de vertido al exterior.

El control de calidad en las aguas de Refinería se traduce, para ambos Laboratorios, en el registro de aproximadamente 9.442 muestras anuales, sobre las que se realizan una media de 3,3 ensayos, lo que supone, aproximadamente 32.170 parámetros controlados. Dada la complejidad de la Planta, estos controles se ven respaldados por los sistemas de analizadores en continuo que permiten maniobrar la operación en función de los resultados.

El esfuerzo realizado por PETRONOR en los últimos tiempos, en el ahorro y la reutilización del agua y en la consiguiente reducción de los vertidos líquidos, queda avalada por sus resultados.



ANALISIS REALIZADOS AL AÑO		
	Nº Muestras	Nº Ensayos
POR PETRONOR		
Control agua procesos	5.488	17.234
Planta Depuradora	3.559	12.194
Salida al Exterior	365	2.190
POR LABORATORIO EXTERNO		
	30	552
TOTAL	9.442	32.170

Misión en la Gestión del Agua

El objetivo final es conseguir que la calidad de las aguas enviadas al exterior cumplan las exigencias legales establecidas y así contribuir, de forma eficaz, a la conservación del medio ambiente.



Estudio UPV

Durante los últimos cinco años la Universidad del País Vasco ha realizado estudios periódicos de la calidad del agua del entorno a Punta Lucero.

De acuerdo a estos resultados, la Universidad comunica que la incidencia del vertido de agua depurada al mar, en la calidad ambiental, ha sido nula.

ESTUDIO DEL ESTADO ECOLOGICO DEL ENTORNO DE LA DESCARGA EN PUNTA LUCERO

CAMPAÑA ANUAL

Sección Bentos
Dpto. Biología Vegetal y Ecología
Dr. José María Gorostiaga Garai
Dra. Isabel Díez San Vicente
Ldo. Alberto Santolaria De Castro
Ldo. Antonio Secilla Souto
Ldo. Iván Corcuera Baranda

Dpto. Zoología y Dinámica Celular Animal
Dr. José Ignacio Saiz Salinas
Dr. Santiago Pagola Carte
Lda. María Bustamante González
Ldo. Javier Tajadura Martín

Sección Toxicología Ambiental
Dpto. Zoología y Dinámica Celular Animal
Dr. Ionan Marigómez Allende
Dr. Manu Soto López
Lda. Eider Bilbao Castellanos

BILBAO BILBO



PETROLEOS DEL NORTE, S.A.

Domicilio Social:
Edificio Muñatones
San Martín, nº 5

Teléfono: 946 357 000

Fax: 946 357 295

E-mail: petronor@repsol-ypf.com
48550 MUSKIZ (Vizcaya)

Dirección Postal:
Apartado 1418 - 48080 BILBAO