

MEMORANDO-DEEIA-0220-1803-2020

PARA: MIGUEL FLORES  
Director de Verificación del Desempeño Ambiental.

R

DE: DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.  
Director de Evaluación de Impacto Ambiental.

ASUNTO: Solicitud de Vigencia.

FECHA: 18 de marzo de 2020.



Le solicitamos nos indique, si el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, denominado "PARQUE INDUSTRIAL TOCUMEN", localizado en el corregimiento de Tocumen, distrito y provincia de Panamá, cuyo promotor es la sociedad INMUEBLES Y CONSTRUCCIONES DEL ISTMO, S.A., aprobado mediante Resolución No. DIEORA IA-187-2016, del 18 de noviembre de 2016, se encuentra vigente, para tramitar solicitud de modificación al Estudio de Impacto Ambiental, aquí en mención.

Adjuntamos copia de la Resolución No. DIEORA IA-187-2016.

Nº de expediente: IIF-22-16

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente,

DDE/SCP/amc



Albrook, Calle Broberg, Edificio 804  
República de Panamá  
Tel.: (507) 500-0855

www.miambiente.gob.pa

MEMORANDO-DEIA-0263-0307-2020.

Para: MIGUEL FLORES.

Director de Verificación del Desempeño Ambiental.

De: DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.

Director de Evaluación de Impacto Ambiental

Asunto: reiterativo por solicitud de Verificación de Vigencia.

Fecha: 3 de julio de 2020



En relación a la solicitud de modificación, presentada en la Dirección de Evaluación, correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, denominado **"PARQUE INDUSTRIAL TOCUMEN"**, promovido por la sociedad **INMUEBLE Y CONSTRUCCIONES DEL ISTMO, S.A.**, ubicada en el corregimiento de Tocumen, distrito y provincia de Panamá, aprobado mediante Resolución **DIEORA IA-187-2016**, del 18 de noviembre de 2016; le reiteramos nos indique si **se encuentra vigente**, para poder tramitar solicitud de modificación al Estudio de Impacto Ambiental, aquí en mención.

Nº de expediente: **IIF-22-16**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

DDE/ACP/jm

MINISTERIO DE AMBIENTE	
DIPROCA - SEDE CENTRAL	
Recibido Por:	<i>[Signature]</i>
Fecha:	3/7/2020
Hora:	11:51
Número de Control:	

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804  
República de Panamá  
Tel.: (507) 500-0855

[www.miambiente.gob.pa](http://www.miambiente.gob.pa)

DIRECCIÓN DE VERIFICACIÓN DEL DESEMPEÑO AMBIENTAL  
Departamento de Control y Verificación de la Calidad Ambiental

MEMORANDO  
DIVEDA-DCVCA-173-2020

PARA: DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.  
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

DE: MIGUEL A. FLORES  
Director de Verificación del Desempeño Ambiental

ASUNTO: Concepto sobre Resolución DIEORA-IA-187-2016

FECHA: 08 de julio de 2020

Nº de Control: s/n



En seguimiento a su solicitud realizada a través del MEMORANDO-DEEIA-0220-1803-2020 y Memorando DEIA-0263-0307-2020, relacionada al proyecto denominado “Parque Industrial Tocumen” aprobado mediante Resolución DIEROA-IA-187-2016 de 18 de noviembre de 2016, ubicado en el corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá y promovido por la empresa Inmueble y Construcciones del Istmo, S.A., le informamos que:

- Que mediante **Informe Técnico N° 005-2020** de seguimiento ambiental al proyecto denominado “Parque Industrial Tocumen”, se indica en su conclusión lo siguiente:
- El Proyecto Parque Industrial Tocumen, el cual fue aprobado mediante Resolución DIEORA-IA-087-2016 de 18 de noviembre de 2016, ha realizado actividades de limpieza de la cobertura vegetal, movimiento de tierra, construcción de muro de contención, construcción de cerca perimetral de concreto, canalización de dos cuerpos de agua.

Por lo antes expuesto y dado que se evidencia que el proyecto “Parque Industrial Tocumen”, al momento de la inspección se evidenció que ha realizado actividades constructivas, le informamos que la Resolución DIEROA-IA-187-2016 de 18 de noviembre de 2016, se encuentra VIGENTE.

Atentamente,

MF/jmj/cb.

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804  
República de Panamá  
Tel.: (507) 500-0855

www.miambiente.gob.pa

Panamá, 27 de julio de 2020.

DEIA-DEEIA-AC-0084-2707-2020

Señor

**EDWIN PITTY MADRID**

Representante Legal

**INMUEBLES Y CONSTRUCCIONES DEL ISTMO**

E.S.D.





**Respetado Señor Pitty:**

De acuerdo a lo establecido en el artículo 20 – F de Decreto Ejecutivo 36 del 3 de junio de 2019, le solicitamos la primera información aclaratoria a la modificación del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II, titulado “**PARQUE INDUSTRIAL TOCUMEN**”, a desarrollarse en el corregimiento de Tocumen, distrito y provincia de Panamá, que consiste en lo siguiente:

1. En la foja 14 de la modificación, se indica que anteriormente se planificaron 82 bodegas de depósitos con áreas de 375.83 a 2080m, edificios de estacionamiento con planta baja y dos altos, 6 locales comerciales. Para la modificación se propone la construcción de 120 galeras depósito (con sus respectivos estacionamientos para bodegas, área de carga y descarga) con área desde 80 a 1500m<sup>2</sup>, adicional se construirá edificio el cual consta de 8 locales comerciales, mezanine, estacionamientos de locales comerciales, 3 plantas de oficinas y azotea; lo que implica un aumento en la cantidad de infraestructuras a desarrollar. Por lo antes indicado, se solicita:
  - a) Aportar ficha técnica de la planta de tratamiento, donde se indique que la misma tendrá la capacidad para recibir las aguas residuales para su respectivo tratamiento.

Además, queremos informarle que transcurridos quince (15) días del recibo de la nota, sin que haya cumplido con lo solicitado, se tomará la decisión correspondiente, según lo establecido en el artículo 9 del Decreto Ejecutivo N° 155 de 05 de agosto de 2011.

Atentamente,

  
**DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.**  
Director de Evaluación de Impacto Ambiental.  
DDE/ACP/jm  




Albrook, Calle Proberg, Edificio 804  
República de Panamá  
Tel.: (507) 500-0855

[www.miambiente.gob.pa](http://www.miambiente.gob.pa)



Panamá 28 de julio de 2020.

29 JUL 2020 11:31 AM  
DEIA  
MAYOR  
Saguis

Sres.

Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental  
Ministerio de Ambiente  
Ciudad de Panamá

Estimados Señores:

Por este medio, yo, **EDWIN PITY MADRID**, varón panameño, mayor de edad, con cédula de identidad personal número cuatro-setecientos seis –quinientos (4-706-500), en calidad Presidente y Representante Legal de la sociedad **INMUEBLES Y CONSTRUCCIONES DEL ISTMO, S. A.**, empresa establecida de acuerdo con las leyes y regulaciones de la República de Panamá, Registro Público, Folio único **155612829**, con oficinas ubicadas en Avenida Balboa, Sky Business Center, planta baja, oficina 106, Panamá, República de Panamá, concuro a vuestro despacho a otorgar poder a **JUAN FRANCISCO ABREGO SALAS**, varón, panameño, mayor de edad, con cédula 8-296-573, a fin de notificarse de la nota aclaratoria **DEIA-DEEIA-AC-0084-2707-2020**, solicitud de primera información aclaratoria en el proceso de modificación del Estudio de Impacto Ambiental denominado **"PARQUE INDUSTRIAL TOCUMEN"**.

Se despide atentamente,

*Edwin a Pity M*  
**EDWIN PITY MADRID**

Yo, **Lcda. Tatiana Pity Bethancourt**,  
Notaria Pública Novena del Circuito de Panamá,  
con Cédula No. 8-707-101

**CERTIFICO:**

Que dada la certeza de la identidad de la (s) persona (s) que firma (firmaron) el presente documento, su (s) firma (s) es (son) auténtica (s) (Art. 1736 C.C. Art. 835 C.J.) En virtud de identificación que se me presentó.

Panamá 29 JUL 2020

Testigos

Testigos

**LCD. TATIANA PITY BETHANCOURT**  
Notaria Pública Novena

N 10



**REPÚBLICA DE PANAMÁ**  
**TRIBUNAL ELECTORAL**

**Edwin Abel**  
**Pitty Madrid**

NOMBRE USUAL:  
FECHA DE NACIMIENTO: 03-ENE-1978  
LUGAR DE NACIMIENTO: CHIRIQUÍ, DAVID  
SEXO: M  
EXPEDIDA: 21-FEB-2017

TIPO DE SANGRE: O+  
EXPIRA: 21-FEB-2027

4-706-500



*Edwin A. Pitty M.*

**REPÚBLICA DE PANAMÁ**  
**TRIBUNAL ELECTORAL**

**Juan Francisco**  
**Abrego De Salas**

**8-296-573**

**NOMBRE USUAL:**  
**FECHA DE NACIMIENTO:** 27-JUN-1968  
**LUGAR DE NACIMIENTO:** PANAMA, PANAMA  
**SEXO:** M **DONANTE:** TIPO DE SANGRE:  
**EXPIRA:** 17-NOV-2026

*Juan Francisco Abrego*

*fiel copia de su original*  
*29/07/2020*  
*Saunders*

Panamá, 12 de Agosto de 2020

Ingeniero  
Domiluis Domínguez  
Director De Evaluación de Impacto Ambiental  
Ministerio del Ambiente  
Ciudad.-

Estimado Ingeniero Domínguez:

En referencia a la nota de consulta DEIA-DEEIA-AC-0084-2707-2020, para la Modificación de Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, "Parque Industrial Tocumen", donde se solicita aclarar información respecto al mencionado documento. Nos permitimos de esta manera dar respuesta a lo solicitado.

**Consulta:** En la Foja 14 de la modificación se indica, se indica que anteriormente se planificaron 82 bodegas de depósitos con área de 375.83 a 2080, edificios de estacionamientos con planta baja y dos altos, locales comerciales, Para la modificación se propone la construcción de 120 galeras de depósito (con sus respectivos estacionamientos para bodegas, área de carga y descarga) con área desde 80 a 1500m2, adicional se construirá edificio el cual consta de 8 locales comerciales, mezanine, estacionamientos de locales comerciales, 3 plantas de oficinas y azotea, lo que implica un aumento en la cantidad de infraestructura a desarrollar. Por lo antes indicado, se solicita:

- a) Aportar ficha técnica de la planta de tratamiento, donde se indique que la misma tendrá la capacidad para recibir las aguas residuales para su respectivo tratamiento.

**Respuesta:**

El Proyecto Parque Industrial Tocumen, tal como se indica, contará con un área para Galeras, y otra para oficinas y locales comerciales. Debido a esto, se instalará una Planta de Tratamiento de aguas Residuales (PTAR) que maneje las aguas grises producto de los inodoros de Galeras, atendiendo una capacidad de demanda de 30,000 GPD, según estimaciones realizadas. Se utilizarán áreas de estacionamientos, como zonas aprovechables para su instalación. (Ver Ficha Técnica adjunta)

En caso de oficinas y locales comerciales se contará con una PTAR más pequeña (Características similares a la PTAR de galeras), con capacidad de demanda de 3,000 GPD. La misma se ubicará en área de estacionamientos, correspondientes a locales comerciales. (Ver Ficha técnica adjunta)



El tratamiento se ha dispuesto por separado debido a que los locales comerciales y oficinas, se encuentran bajo el concepto de PH, lo que implica una división de la parte logística del proyecto.

El destino final de la descarga, será a cuerpo receptor colindante al proyecto, la calidad del agua cumplirá con los parámetros de la norma COPANIT 35-2000.

Esperamos haber aclarado correctamente las interrogantes.

Atentamente



Representante Legal  
Edwin Pitty

# FICHA TÉCNICA

## PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

### PQRQUE INDUSTRIAL TOCUMEN

### GALERAS

#### CALIDAD DEL AFLUENTE Y EFLUENTE

La planta tendrá la capacidad demanda de 30.000 GPD(según estimaciones realizadas) y podrá tratar aguas residuales de las siguientes características:

- ✓ Aceites y Grasas  $\leq 100$  mg/L
- ✓ Demanda Química de Oxígeno (DQO)  $\leq 500$  mg/L
- ✓ Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO)  $\leq 300$  mg/L
- ✓ TKN  $\leq 40$  mg/L
- ✓ Sólidos Solubles Volátiles  $\leq 165$  mg/L
- ✓ Sólidos Suspendidos Totales  $\leq 220$  mg/L
- ✓ NH3  $\leq 25$  mg/L
- ✓ Fosforo Total  $\leq 8$  mg/L
- ✓ La calidad del efluente tratado será:
- ✓ Aceites y Grasas  $\leq 20$  mg/L
- ✓ Demanda Química de Oxígeno (DQO)  $\leq 100$  mg/L
- ✓ Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO)  $\leq 35$  mg/L
- ✓ Coliformes Fecales Totales  $\leq 1000$  NMP/100 ml
- ✓ Nitrógeno Orgánico Total  $\leq 10$  mg/L
- ✓ Nitratos  $\leq 6$  mg/L
- ✓ Fosforo Total\*  $\leq 5$  mg/L
- ✓ Sólidos Suspendidos Totales  $\leq 35$  mg/L

\* La eliminación del Fosforo estará determinada siempre y cuando el agua residual cuente con un rango normal para el tipo de aguas a tratar, ya que no se cuenta con datos de las características del afluente, rango de operación normal [20-8 mg/l]

#### UNIDADES QUE COMPONEN EL SISTEMA

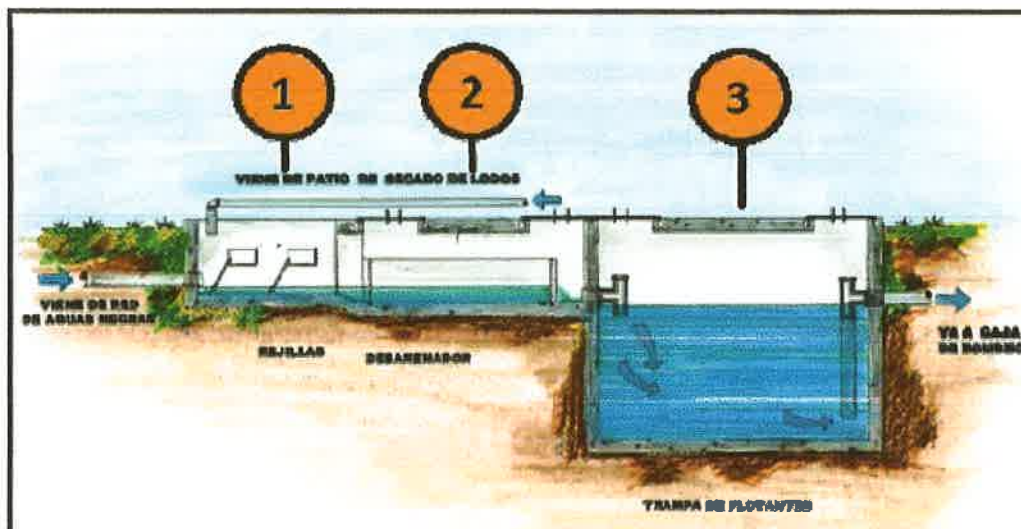
- 1 BOMBA SUMERGIBLE RECIRCULACIÓN
- 2 AIREADORES SUMERGIBLE PARA BIOREACTOR
- 1 AIREADOR SUMERGIBLE PARA EL DIGESTOR DE LODOS
- 1 BOMBA SUMERGIBLE CLARIFICADOR
- 3 BOMBA SUMERGIBLES DIGESTOR DE LODOS
- TUBERÍA Y ACCESORIOS EN PVC INTERCONEXION HIDRAULICA Y ELÉCTRICA

## SISTEMA DE CLORACIÓN CON PASTILLAS TABLERO ELÉCTRICO DE FUERZA Y CONTROL. DISEÑO DE TODOS LOS COMPONENTES

### DESCRIPCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA

Las plantas de tratamiento (PTAR) tienen como primera etapa en el manejo del agua residual un Tratamiento Primario (**1 figura No.1**) encargado de retener sólidos gruesos, plásticos, y todo el material no biodegradable, entre otros, por medio de rejas de tipo manual.

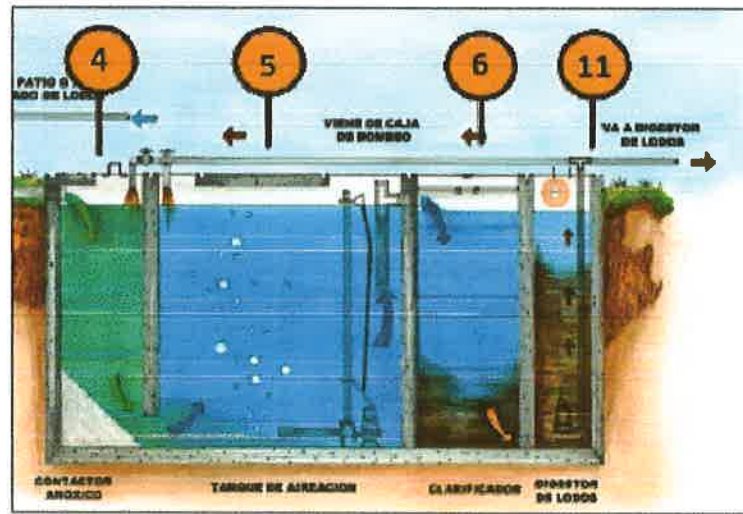
Estos sólidos no son degradados por el sistema biológico y ocasionan problemas de operación en los equipos de bombeo aguas abajo, por lo que es importante removerlos como primera etapa.



**Figura No. 1**

La segunda etapa es el del desarenado (**2 figura No.1**), realizado con el fin de proteger a los equipos de bombeo de la fricción y desgaste ocasionados por arenas y sólidos no biodegradables sedimentables.

Luego se lleva a cabo la separación de los elementos flotantes como natas compuestas de grasas, aceites y elementos más livianos que el agua en la trampa de flotantes (**3 Figura No.1**). Posterior al tratamiento físico de remoción de sólidos y flotantes existe un contactor anóxico (**4 figura No.2**), que entre sus funciones se encuentra el homogenizar, ecualizar el flujo de alimentación y el iniciar el contacto del agua residual con los lodos activados provenientes de la recirculación del clarificador secundario limitando así la presencia de bacterias no deseadas responsables de problemas de operación.



**Figura No. 2**

Una vez el agua residual en tratamiento se encuentra libre de los sólidos y acondicionada anaeróbicamente se lleva a cabo el Tratamiento Secundario en el reactor biológico Aerobio de lodos activados mediante aireación extendida (**5 figura No.2**), en el cual, se realiza la oxidación de la materia orgánica por medio de un correcto dimensionamiento entre el oxígeno brindado por los aireadores tipo Venturi y volumen del tanque del reactor que contiene la biomasa. El movimiento interno generado por el equipo de los aireadores sumergibles mantendrá la mezcla y homogenización de toda la masa contenida dentro del reactor aeróbico, todo bajo un proceso silencioso y eficiente en el consumo eléctrico.

Como elemento adicional, el reactor aeróbico cuenta con un medidor de oxígeno disuelto, que estará monitoreando la relación entre el oxígeno requerido por la biomasa y el aire inyectado por los aireadores, controlando el encendido y apagado de los equipos con el fin de ahorrar energía dependiendo de las condiciones del agua residual a tratar.

El efluente es luego tratado en un Clarificador (**6 figura No. 2 y figura No.3**) que permite obtener un efluente clarificado, sin sólidos en suspensión, libre de olor y de color.

Posteriormente, se realiza la desinfección (**7 figura No.3**) en el sistema de cloración para la eliminación de los patógenos remanentes en el agua residual, quedando ya apta para su vertimiento hacia un cuerpo receptor y cumpliendo con la normatividad panameña.

Se utiliza un vertedero (**8 figura No.3**) para conocer en cualquier momento el flujo de la planta de tratamiento además de área de muestreo (**9 figura No. 3**) para realizar las labores de control pertinentes.

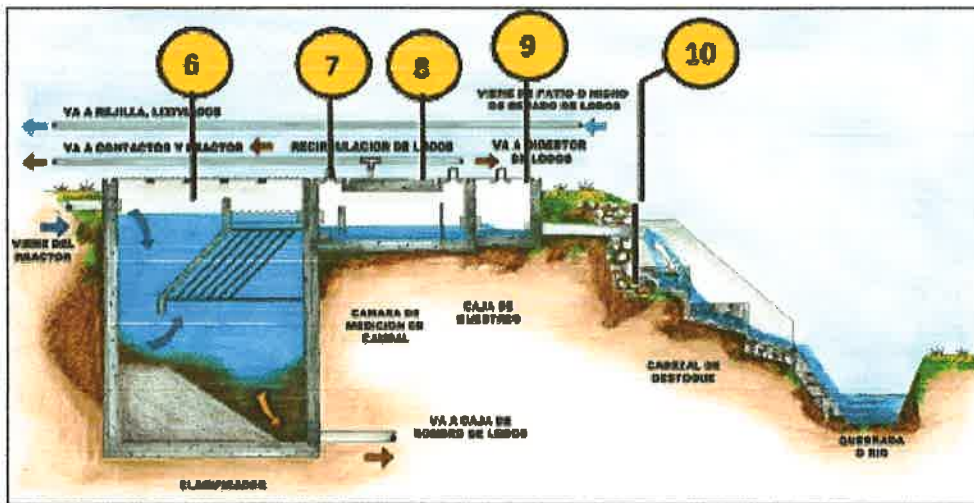


Figura No. 3

El vertimiento del efluente (10 figura No.3) de la PTAR ya puede ir directo al cuerpo receptor o al sistema de alcantarillado del proyecto.

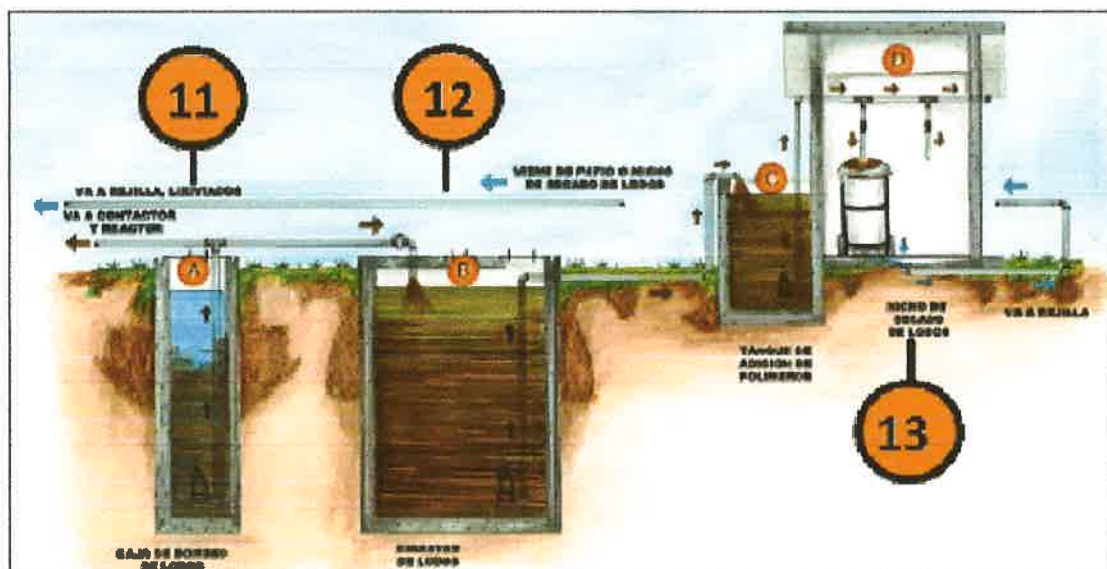


Figura No. 4

Los lodos retenidos en el Clarificador son retornados al sistema (11 figura No. 2 y figura No. 4) para mantener la concentración de biomasa deseada dentro del reactor aeróbico y contactor anóxico. El exceso de estos lodos es llevado al digestor de lodos (12 figura No.4) en donde se realiza el proceso final de degradación de la materia orgánica, acá se eliminan los patógenos y olores propios de los lodos para su posterior disposición al sistema de concentración de

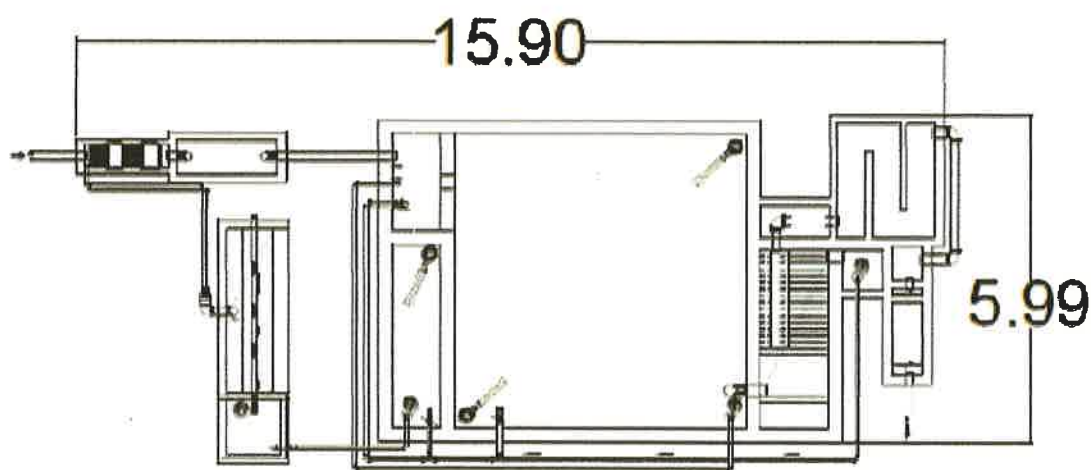


lodos. Nuestro sistema cuenta con un diseño especial permitiendo una recirculación eficiente y disminuyendo el tiempo de operación y mantenimiento del sistema.

El lodo digerido es tomado directamente desde el tanque de digestión de lodos mediante un equipo de bombeo hacia el nicho de secado (13 figura No.4) para su concentración y deshidratación. Esta operación es rápida y se realiza dependiendo del lodo generado sin incrementar considerablemente el tiempo requerido para el mantenimiento de la planta.

#### UBICACIÓN EN AREA DESIGNADA PARA LA PTAR

El sistema de tratamiento ofertado presenta la siguiente configuración dentro del proyecto (16m X 6m), por lo que es necesario usar parte de los estacionamientos como área aprovechable para la construcción de la obra.





222

FICHA TÉCNICA  
PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES  
PARQUE INDUSTRIAL TOCUMEN  
OFICINAS Y LOCALES COMERCIALES

CALIDAD DEL AFLUENTE Y EFLUENTE

La planta tendrá la capacidad demanda de 3,000 GPD (según estimaciones realizadas) y podrá aguas residuales de las siguientes características:

- ✓ Aceites y Grasas  $\leq 100$  mg/L
- ✓ Demanda Química de Oxígeno (DQO)  $\leq 500$  mg/L
- ✓ Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO)  $\leq 300$  mg/L
- ✓ TKN  $\leq 40$  mg/L
- ✓ Sólidos Solubles Volátiles  $\leq 165$  mg/L
- ✓ Sólidos Suspendidos Totales  $\leq 220$  mg/L
- ✓  $\text{NH}_3$   $\leq 25$  mg/L
- ✓ Fosforo Total  $\leq 8$  mg/L
- ✓ La calidad del efluente tratado será:
- ✓ Aceites y Grasas  $\leq 20$  mg/L
- ✓ Demanda Química de Oxígeno (DQO)  $\leq 100$  mg/L
- ✓ Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO)  $\leq 35$  mg/L
- ✓ Coliformes Fecales Totales  $\leq 1000$  NMP/100 ml
- ✓ Nitrógeno Orgánico Total  $\leq 10$  mg/L
- ✓ Nitratos  $\leq 6$  mg/L
- ✓ Fosforo Total\*  $\leq 5$  mg/L
- ✓ Sólidos Suspendidos Totales  $\leq 35$  mg/L

**\* La eliminación del Fosforo estará determinada siempre y cuando el agua residual cuente con un rango normal para el tipo de aguas a tratar, ya que no se cuenta con datos de las características del afluente, rango de operación normal [20-8 mg/l]**

**El equipo para la planta de tratamiento, para la planta completa:**

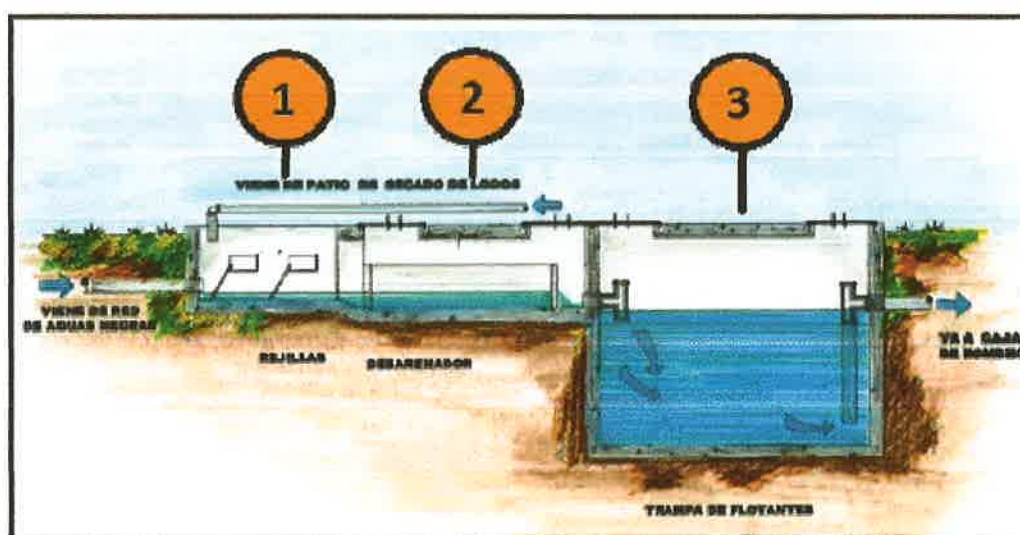
- Dos blower, (uno en la primera etapa y el segundo en la segunda etapa).
- Dos motores trifásicos (uno en la primera etapa y el segundo en la segunda etapa)..
- Tubos de distribución de aire.
- Juegos de skimmer.
- Juegos de difusores de burbuja fina
- Juegos de válvulas y accesorios.

- Un dosificador de tabletas de cloro "Jet-Chlo"
- Parrillas.
- 4 silenciadores.
- Panel de control
- Un Variador variador de frecuencia.

## DESCRIPCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA

Las plantas de tratamiento (PTAR) tienen como primera etapa en el manejo del agua residual un Tratamiento Primario (1 figura No.1) encargado de retener sólidos gruesos, plásticos, y todo el material no biodegradable, entre otros, por medio de rejillas de tipo manual.

Estos sólidos no son degradados por el sistema biológico y ocasionan problemas de operación en los equipos de bombeo aguas abajo, por lo que es importante removerlos como primera etapa.

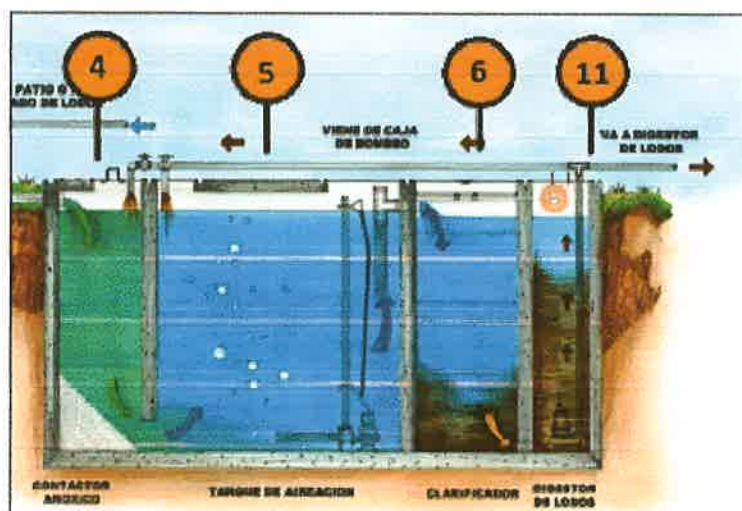


**Figura No. 1**

La segunda etapa es el del desarenado (2 figura No.1), realizado con el fin de proteger a los equipos de bombeo de la fricción y desgaste ocasionados por arenas y sólidos no biodegradables sedimentables.

Luego se lleva a cabo la separación de los elementos flotantes como natas compuestas de grasas, aceites y elementos más livianos que el agua en la trampa de flotantes (3 Figura No.1). Posterior al tratamiento físico de remoción de sólidos y flotantes existe un contactor anóxico (4 figura No.2), que entre sus funciones se encuentra el homogenizar, equalizar el flujo de alimentación y el iniciar el contacto del agua residual con los lodos activados provenientes de la recirculación del

clarificador secundario limitando así la presencia de bacterias no deseadas responsables de problemas de operación.



**Figura No. 2**

Una vez el agua residual en tratamiento se encuentra libre de los sólidos y acondicionada anaeróbicamente se lleva a cabo el Tratamiento Secundario en el reactor biológico Aerobio de lodos activados mediante aireación extendida (5 figura No.2), en el cual, se realiza la oxidación de la materia orgánica por medio de un correcto dimensionamiento entre el oxígeno brindado por los aireadores tipo Venturi y volumen del tanque del reactor que contiene la biomasa. El movimiento interno generado por el equipo de los aireadores sumergibles mantendrá la mezcla y homogenización de toda la masa contenida dentro del reactor aeróbico, todo bajo un proceso silencioso y eficiente en el consumo eléctrico.

Como elemento adicional, el reactor aeróbico cuenta con un medidor de oxígeno disuelto, que estará monitoreando la relación entre el oxígeno requerido por la biomasa y el aire inyectado por los aireadores, controlando el encendido y apagado de los equipos con el fin de ahorrar energía dependiendo de las condiciones del agua residual a tratar.

El efluente es luego tratado en un Clarificador (6 figura No. 2 y figura No.3) que permite obtener un efluente clarificado, sin sólidos en suspensión, libre de olor y de color.

Posteriormente, se realiza la desinfección (7 figura No.3) en el sistema de cloración para la eliminación de los patógenos remanentes en el agua residual, quedando ya apta para su vertimiento hacia un cuerpo receptor y cumpliendo con la normatividad panameña.

Se utiliza un vertedero (8 figura No.3) para conocer en cualquier momento el flujo de la planta de tratamiento además de área de muestreo (9 figura No. 3) para realizar las labores de control pertinentes.



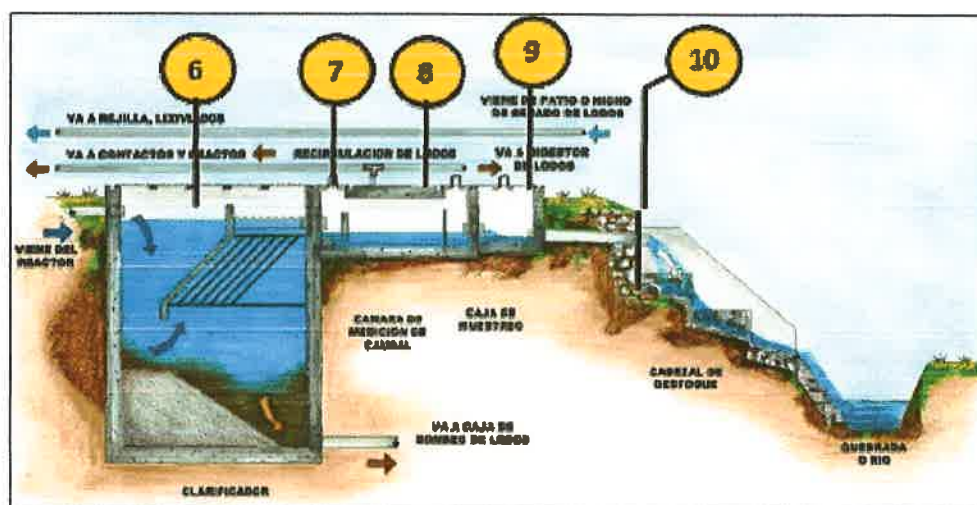


Figura No. 3

El vertimiento del efluente (10 figura No.3) de la PTAR ya puede ir directo al cuerpo receptor o al sistema de alcantarillado del proyecto.

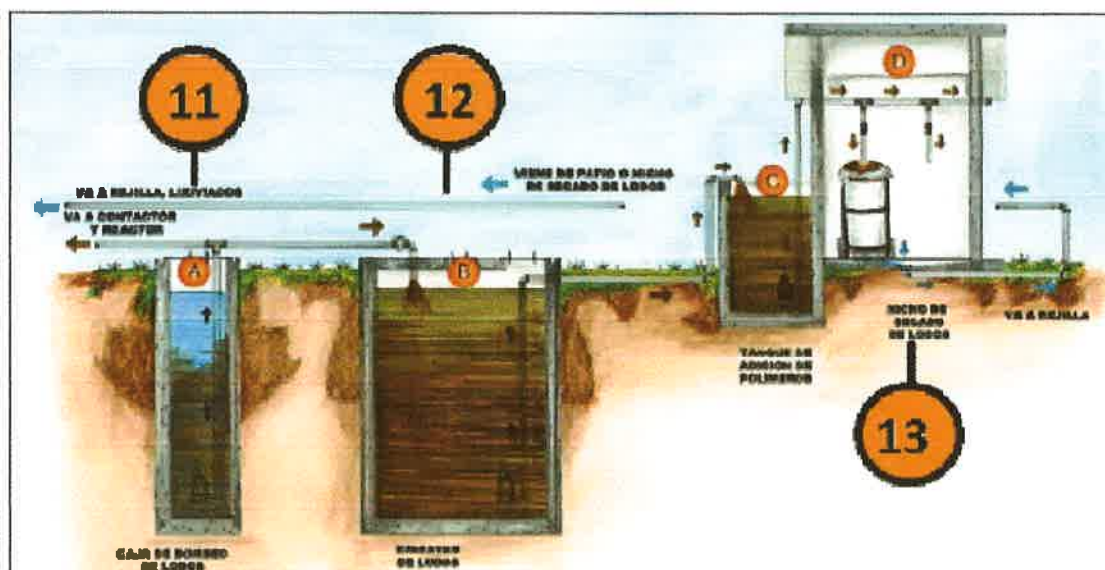


Figura No. 4

Los lodos retenidos en el Clarificador son retornados al sistema (11 figura No. 2 y figura No. 4) para mantener la concentración de biomasa deseada dentro del reactor aeróbico y contactor anóxico. El exceso de estos lodos es llevado al digestor de lodos (12 figura No.4) en donde se realiza el proceso final de

degradación de la materia orgánica, acá se eliminan los patógenos y olores propios de los lodos para su posterior disposición al sistema de concentración de lodos. Nuestro sistema cuenta con un diseño especial permitiendo una recirculación eficiente y disminuyendo el tiempo de operación y mantenimiento del sistema.

El lodo digerido es tomado directamente desde el tanque de digestión de lodos mediante un equipo de bombeo hacia el nicho de secado (13 figura No.4) para su concentración y deshidratación. Esta operación es rápida y se realiza dependiendo del lodo generado sin incrementar considerablemente el tiempo requerido para el mantenimiento de la planta.

#### UBICACIÓN EN AREA DESIGNADA PARA LA PTAR

El sistema de tratamiento presenta la siguiente configuración dentro del proyecto (9m X 5m), por lo que es necesario usar parte de los estacionamientos como área aprovechable para la construcción de la obra.

