

E N V I R O N M E N T A L



**TRITON**  
**Energy**

LÍNEA D E T I E M P O

**The Earth is in your  
hands**

✉ Gerencia@tritonenergyenvironmental.com  
📞 3162334784 -3187826389  
Cra28 #33-48 Edición María Camila, Mejoras  
Públicas

## LÍNEA DE TIEMPO

El presente informe consiste en la descripción detallada de la construcción total del proyecto TRITON ENERGY, abarcando todo el contexto desde la experiencia previa, el nacimiento, diseño, construcción, consolidación y evolución del mismo. También se incluye a detalle las distintas inversiones económicas que cada etapa requirió para ser hoy la tecnología tritón.



## 1. EXPERIENCIA PREVIA INVENTOR

La tecnología Tritón surge gracias a el constante cuestionamiento y experiencia de su inventor, que lo llevo a plantearse una mejor manera de llevar a acabo el tratamiento de residuos. acontinuación se narra la experiencia previa al nacimiento de la tecnología tritón

- Se inicia con la experiencia en la Industria Petrolera desde el año **2001** en **HOCOL S.A** donde se llevo acabo la recolección, tratamiento, disposición de residuos y recuperación de áreas de las dos piscinas de cargadero y de piscinas La Tea de campo Tello, Neiva-Huila.
- **2003-2005** en **Ecopetrol S.A** se prestó el servicio de biodegradación de lodos aceitosos y tratamiento de aguas residuales de la gerencia Llanos.
- **2004** en **ONIMEX** Se realizó el servicio de descontaminación mediante la tecnología de Biorremediación de lodos aceitosos 80.000 Barriles y sellamiento de 5 piscinas en campo TECA- Magdalena Medio.
- **2005-2006** en **Ecopetrol S.A** Se prestó el servicio de biodegradación de lodos aceitosos en la superintendencia de operaciones de Apiay.

- **2006-2008 en Consorcio Santos CMI** Se realizó el servicio de descontaminación mediante la aplicación de la tecnología de biodegradación de lodos aceitosos e hidrocarburos generados de las limpiezas de tanques de la Gerencia complejo Barrancabermeja.
- **2006-2008 en Ecopetrol S.A** Servicio de descontaminación y separación mediante la aplicación de la tecnología de Biorremediación de lodos aceitosos e Hidrocarburos de la Gerencia Complejo Barrancabermeja.
- **2006-2008 en Ecopetrol S.A** Servicio de tratamiento de lodos aceitosos generados en la operación de los campos de la CIRA infantas y de mares de la Gerencia Regional Magdalena medio.
- **2008-2009** Tratamiento de costras y lodos aceitosos en Provincias Superintendencia de Mares.
- **2009-2011 en CEMEX** Recuperación de sentinas para hornos cementeros en la planta CEMEX ubicada en la ciudad de Panamá.

- **2010 en CEPSA COLOMBIA S.A** se prestó el servicio de Tratamiento de las borras aceitosas de producción y otro material turrer estéril impregnado de crudo, procedente de sus operaciones, acumulado en 5 piscinas de almacenamiento en la estación Jaguar-Puerto Gaitán, Meta.
- **2007-2010 en Ecopetrol S.A** se realizó el servicio de tratamiento de lodos aceitosos generados en la operación de campos de la CIRA infantas de la gerencia regional Magdalena medio.
- **2010-2012 en CEPSA COLOMBIA S.A** Servicio de tratamientos de borras aceitosas por LAND FARIMING en el campo de caracará, CEPSA COLOMBIA S.A (CECOLSA), Puerto Gaitán-Meta.
- **2012-2014** Periodo de invención, diseño, acople y construcción de la tecnología TRITON.

- **2013–2014 PACIFIC RUBIALES** Se inician pruebas piloto con la tecnología TRITON en campo de PACIFIC RUBIALES, donde se procesaron mas de 100.000 Barriles.
- **2015 en PACIFIC RUBIALES** Separación, recuperación y disposición de lodos aceitosos con la Tecnología TRITON, 20.000 Barriles de fondos de tanques en campos sabanero Meta.
- **2018–2019** Se realizaron pruebas experimentales para la industria de la palma de aceite.
- **2020 en PALMAS DEL CESAR** se realizó el contrato de tratamiento de lodos aceitosos de la extracción de la palma de aceite, 1000 toneladas en la planta de extracción de PALMAS DEL CESAR.

## 2. ¿POR QUÉ NACIÓ TRITÓN?

La ejecución del contrato de la **Refinería 2005-2009** surgió de la necesidad de suministrar equipos de separación que dieran continuidad a un proyecto anterior realizado con el Instituto Colombiano de Petróleo (ICP). Durante la implementación de este contrato, se evidenció la complejidad del tratamiento de lodos y tanques en la Refinería de Barrancabermeja. Simultáneamente, el gobierno colombiano emitió un decreto que prohibía, a partir de **2011**, la realización de tratamientos en campos de biorremediación dentro de los complejos petroleros, con un plazo extendido hasta **2013** para el cierre definitivo de estos campos.

Este escenario generó la necesidad urgente de desarrollar un sistema, proceso o tecnología que permitiera continuar con el tratamiento de residuos peligrosos dentro de las instalaciones petroleras, evitando así el traslado de estos residuos a varios kilómetros de distancia. Este enfoque no solo buscaba minimizar los riesgos de contaminación del suelo, agua, flora, fauna, y comunidades cercanas, sino también optimizar la gestión ambiental de los complejos industriales.

Aprovechando la experiencia acumulada a lo largo de años de tratamiento de residuos y entendiendo las complejas fases que conforman un desecho peligroso, se identificó una oportunidad para desarrollar una tecnología más eficiente. Así, se comenzó a diseñar y construir una serie de equipos complementarios que permitieran maximizar el aprovechamiento de los residuos, eliminando su clasificación como peligrosos y transformándolos en componentes amigables con el medio ambiente y completamente reutilizables.

Nació entonces la **Tecnología Tritón**, basada en unidades móviles capaces de trasladarse directamente a los sitios de generación de residuos, sin necesidad de licencias previas. Esta tecnología no requiere de piscinas de almacenamiento ni áreas de mezclado, ya que su diseño permite succionar o recibir el desecho directamente desde el punto de generación, separando eficientemente sus componentes en agua, aceite y tierra.

### 3. DESARROLLO DE LA TECNOLOGÍA TRITÓN

#### INICIO AÑO 2006

- **Inicio del Desarrollo y Diseño:** Se inicia el desarrollo, investigación y diseño de sistemas de separación con el objetivo de fortalecer la línea de invención de lo que más tarde se convertiría en la Tecnología Tritón.

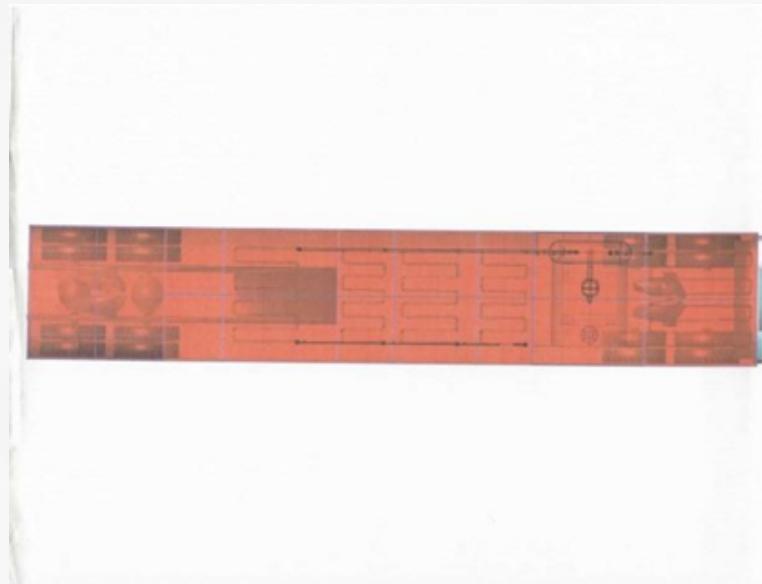


Imagen 1. Diseño parte superior tecnología Tritón

2009

- **Contrato Refinería 2005-2009:** Se ejecuta el contrato que requería equipos de separación para continuar un proyecto previo con el Instituto Colombiano de Petróleo (ICP). Durante este contrato, se identifica la complejidad del tratamiento de lodos y tanques en la Refinería de Barrancabermeja.

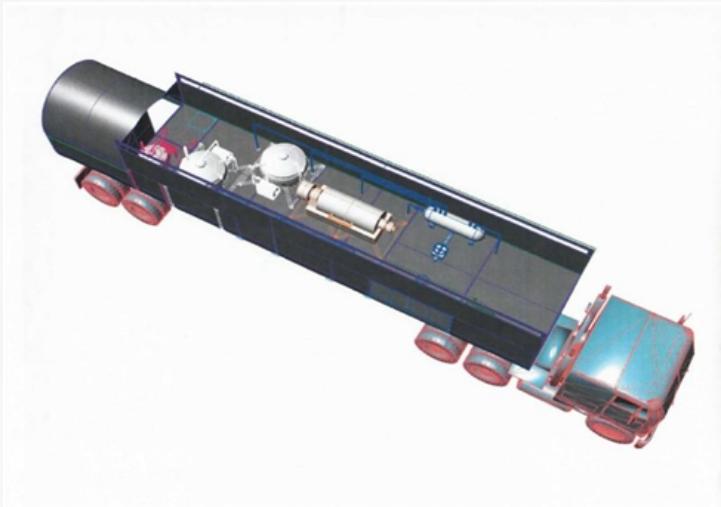
- **Inversión Inicial:** Se destina un recurso inicial de 500.000 dólares para el diseño y construcción de los equipos que conformarían la Tecnología Tritón.

## 2010 - 2011

- **2010-2011 Construcción Física y Prototipo:** Se inicia la construcción física de la tecnología basada en diseños previos. Este proceso lleva cuatro años, durante los cuales se realizan correcciones sobre la marcha.



**Imagen 2.** Diseño parte lateral izquierda superior Tecnología Tritón



**Imagen 3** Diseño parte lateral derecha perspectiva superior Tecnología Tritón



**Imagen 4.** Tecnología Tritón Energy

- **Reinyección de Capital Y Segunda Fase de Construcción:** Se invierten 300.000 dólares adicionales para continuar la construcción de la Tecnología Tritón.

**2012 - 2014**

- **Tercera Fase y Prototipo Experimental:** Se inicia la tercera fase del desarrollo finalizando con el prototipo con una inversión de 700.000 de dólares.



Imagen 5. Traslado campo Rubiales

- **Fase Experimental:** Esta fase se divide en dos etapas con un costo total de operación de 350.000 dólares.

#### 2013 – 2015

- **Primera Etapa (Mayo 2013 – Diciembre 2014):** Separación y aprovechamiento de lodos en piscina CPF2 en la planta principal de Pacific Rubiales. Se procesan más de 250.000 barriles de diferentes densidades y características, optimizando la Tecnología Tritón para su aplicación en la industria petrolera.



Imagen 6. Fase experimental Pacific Rubiales



Imagen 7. Evidencia trabajo Pacific Rubiales

- **Segunda Etapa (febrero 2015 – Abril 2015):** Se lleva a cabo un contrato piloto en el Campo Sabanero, con un costo experimental de 60.000 dólares.



Imagen 8. Evidencia Campo Sabanero



Imagen 9. Evidencia Campo Sabanero

## MAYO 2015

- **Adjudicación de Contrato en Pacific Rubiales:** Se adjudica un contrato para tratar 30.000 barriles, con un costo de 155.000 dólares. El contrato se ejecuta en 45 días a satisfacción del contratante.



Imagen 10. Evidencia Contrato Pacific Rubiales

2015

- **Crisis Petrolera y Suspensión de Proyectos:** Debido a la caída del precio del petróleo, Pacific Rubiales solicita suspender un contrato macro en espera de la reestructuración interna. A mediados de 2015, se realiza un overhaul de los equipos en la Finca Champeta con un costo de 40.000 dólares.



Imagen 11. Crisis Petrolera

2016

- **Proyecto en Yondó-Antioquia:** El costo del traslado y adecuación de la planta para la ejecución es de 35.000 dólares. Se adecua un terreno en Yondó para recibir 90.000 barriles de residuos generados en la limpieza y paradas de plantas de la Refinería de Barrancabermeja. El contrato, con un valor de 9.000.000 de dólares, es suspendido debido a la crisis petrolera.



Imagen 12. Equipos Yondo

Imagen 13. Equipos y trabajo Yondo



**Imagen 14.** Equipos Yondo



**Imagen 15.** Campo completo Yondo

2016

- **Proyecto en Yondó-Antioquia:** El costo del traslado y adecuación de la planta para la ejecución es de 35.000 dólares. Se adecua un terreno en Yondó para recibir 90.000 barriles de residuos generados en la limpieza y paradas de plantas de la Refinería de Barrancabermeja. El contrato, con un valor de 9.000.000 de dólares, es suspendido debido a la crisis petrolera.



Imagen 12. Equipos Yondo



Imagen 13. Equipos y trabajo Yondo

DICIEMBRE 2017 – SEPTIEMBRE 2019

- **Experimental con Residuos de Palma:** Se realiza un experimento con residuos generados por el fruto de la palma en piscinas de oxidación. Este proyecto, realizado en un campo proporcionado por la Trituradora AIC, revela una gran oportunidad de negocio para la Tecnología Tritón en la extracción de residuos de palma. El costo del experimental es de 80.000 dolares



**Imagen 18.** Experimental Residuos de palma

- **Ejecución de Contrato en Palmas del Cesar:** Nos adjudican un contrato en palmas del cesar solo pudiendo procesar 1.000 toneladas de residuo, pero es paralizado debido al confinamiento por la pandemia de COVID-19. Los equipos permanecen en la zona hasta la fecha. El costo de esta etapa fue de 12.000 dólares.



Imagen 19. Ejecución contrato trabajo Palma.

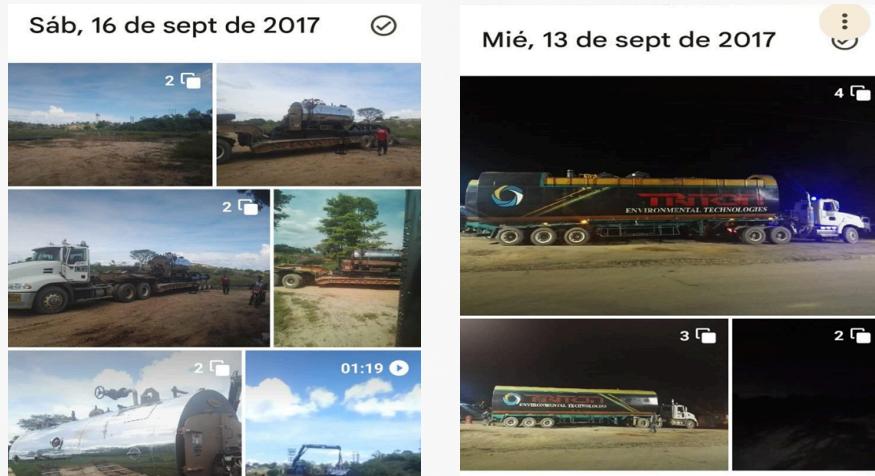


Imagen 20. Evidencia trabajo Palma.

## 2022

- **Reinicio de Comercialización:** Se reinicia la comercialización de la Tecnología Tritón en la industria petrolera, con acercamientos a Ecopetrol para un nuevo piloto. En la gestión, siembra y comercialización de Tritón se realiza una inversión de 20.000 dólares.

## 2023

- **Expansión Internacional:** Se abre la posibilidad de contratar en Venezuela y para el reinicio y adecuación de pozos y plantas y Guyana para el manejo de residuos aceitosos en la naciente industria petrolera.

2024

- **Participación en Convocatorias y Eventos Internacionales:**

La Tecnología Tritón participa en la Convocatoria 9051 "Fortalecimiento del Conocimiento Geocientífico y Tecnológico de las Fuentes No Convencionales de Energía y la Captura, Almacenamiento y Uso de CO<sub>2</sub>" del Ministerio de Ciencias, Tecnología e Innovación. Además, es invitada a participar en la COP16, "Cumbre de las Naciones Unidas para la Preservación de la Biodiversidad".

## 4. SÍNTESIS LÍNEA DE TIEMPO ECONÓMICA PROYECTO TRITÓN

PROYECTO	DESCRIPCIÓN	INVERSIÓN
FASE 1	(2009) RECURSOS PROPIOS RECURSO INICIAL	US\$ 500.000
FASE 2	(2011) REINYECCIÓN DE CAPITAL	US\$ 300.000
FASE 3	(2012-2014) FINALIZACIÓN PROTOTIPO REINYECCIÓN CAPITAL	US\$ 700.000
FASE EXPERIMENTAL	(2013-2015)	US\$ 350.000
TRASLADO CAMPO SABANERO	CPF2 EXPERIMENTAL SABANERO	US\$ 350.000
OVERHAUL	(2015) TRASLADO A FINCA CHAMPETA (META)	US\$ 40.000
TRASLADO YONDÓ	(2015) ADECUACIÓN PLANTA PARA EJECUCIÓN CONTRATO DE REFINERIA DE BARRANCabermeja	US\$ 35.000
REUBICACIÓN Y MANTENIMIENTO	(2017) PARA USO EN DESECHOS DE ACEITE DE PALMA	US\$ 45.000
EXPERIMENTACIÓN PALMA	(2017-2019) EXPERIMENTAL RESIDUOS GENERADOS POR EL FRUTO DE PALMA	US\$ 80.000
EJECUCIÓN	(2020) EJECUCIÓN CONTRATO PALMA CESAR	US\$ 12.000
GESTIÓN, SIEMBRA Y COMERCIALIZACIÓN	(2022-2024) REINICIA COMERCIALIZACIÓN	US\$ 20.000
	TOTAL LÍNEA DE TIEMPO ECONÓMICA TRITON	US\$ 2'432.000



# Economía circular con responsabilidad ambiental y social

