



**Proyecto para la implementación de un relleno sanitario de residuos
peligrosos en la región sur de Perú**

Tesis presentada en satisfacción parcial de los requerimientos para obtener el
grado de Magíster en Administración por:

Jonathan Coaguila Gonzales Cod. 1418316

Enrique Portugal Rodríguez Cod. 1812957

Carlos Raúl Vera Valdivia Cod. 1811707

Dennis Urbina Morales Cod. 1811778

Jean Carlo Butron Aguilar Cod. 1307907

Programa de Maestría en Administración a Tiempo Parcial Arequipa 16

Arequipa, 17 de mayo de 2021

RESUMEN EJECUTIVO

El presente plan tiene como objetivo principal, evaluar la viabilidad para la implementación de un relleno de seguridad para la correcta disposición de materiales peligrosos en la región sur del país.

El servicio esencial del negocio es la disposición de residuos peligrosos, para lo cual se implementará un relleno de seguridad ubicado en el distrito de La Joya, Provincia y Departamento de Arequipa, siendo el primero de su categoría que se instalaría en la región sur. Este servicio será complementado con otros como los de recojo, manipuleo y transporte de materiales. El público objetivo primario serán las empresas privadas (cliente final y transportistas) con operaciones en las regiones de Arequipa, Cusco, Moquegua, Tacna y Puno.

El crecimiento alcanzado por el Perú en los últimos 20 años, ha generado también un incremento significativo, entre otras, en actividades extractivas y de transformación, y como consecuencia un mayor impacto en el medio ambiente. Sin embargo, la infraestructura de disposición de residuos no ha crecido a la par, y como consecuencia, la contaminación ambiental se ha agravado.

Según el Portal [statista.com](https://www.statista.com), Perú es el décimo sexto país en el mundo con mayor contaminación por CO₂ por habitante, con un promedio de 1.74 toneladas/año per cápita. Por otro lado, el World Air Quality Report (2019) ubica al Perú en el puesto 33 (de 98), dentro del ranking de los países con mayor grado de contaminación ambiental, generada, principalmente por el exceso de autos y el inadecuado recojo, transporte y disposición de residuos. Por su lado, el Environmental Performance Index (2020), reporte de la Universidad de Yale que evalúa a 180 países, sitúa a Perú en el puesto 90 en lo que se refiere a gestión de residuos, y en el puesto 115 en relación al cambio climático.

Los indicadores antes referidos generan *per sé* un sentido de urgencia a nivel de instituciones públicas y privadas, para promover iniciativas y proyectos de inversión relacionados a la protección del medio ambiente y a la salud de las personas.

Para evaluar la viabilidad comercial del negocio, se realizó un análisis del mercado utilizando fuentes primarias y secundarias. Como resultado de este análisis, se ha identificado lo siguiente: i) Debido a limitaciones de inversión, especialización,

información e informalidad, en el sur no existe oferta de un relleno de seguridad para disponer residuos peligrosos, por lo que las empresas trasladan sus residuos hasta Ica o Lima, ii) no existe información certera de generación de residuos sólidos peligrosos en el país (una estimación gruesa, arroja un valor de generación per cápita de 0.20t./año), iii) dado el escaso nivel de supervisión y fiscalización, existe un alto nivel de informalidad en la gestión de residuos sólidos, iv) el factor de decisión de los clientes para elegir una empresa EO-RS es el precio, por lo que un relleno más cercano, sería atractivo para estos, v) se estima que en el sur del país se generan un total de 853,029.80 toneladas al año, de las cuales se estima atender el 1% aprox. en los primeros años de operación.

El negocio propuesto tiene como misión ser la empresa líder en el sur del país en el manejo, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos. Para ello, se establecen los siguientes atributos de generación de ventaja competitiva: i) ubicación de la infraestructura de disposición (en relación al mercado objetivo), ii) la tarifa competitiva (y su impacto en el costo total), iii) estrategia y procesos orientados a fomentar una cultura de cuidado de la salud y el medio ambiente, y iv) transparencia en el manejo de información para la toma de decisiones.

Para implementar el negocio, se ha determinado una inversión inicial que asciende a S/ 7,214, 979, monto que incluye el capital de trabajo requerido. La cobertura al finalizar el primer año será de 1%, creciendo de manera progresiva hasta 2% del total del mercado del sur peruano en el sexto año.

La evaluación se ha realizado a un horizonte de 10 años. La inversión total requerida para implementar el proyecto, asciende a S/ 7,502, 352, monto que incluye el capital de trabajo requerido. El flujo de caja económico da como resultado un VAN de S/ 12,748,872.27, una TIR de 48% y un período de recuperación de 2.1 años. En el análisis de sensibilidad del negocio, se evidencia que este es más sensible a una variación del precio o demanda/ventas que a una variación del costo operacional. Aun así, en los escenarios evaluados, el proyecto continúa siendo rentable.