

# Propuesta Técnica Económica en Servicios de Residuos Industriales Peligrosos: Un Caso Práctico

■ Econ. Jesús Manyari Gamarra

■ Lima, Junio 17 de 2010

# Estructura de la Exposición

---

1. Objeto
2. Alcance
3. Marco Normativo
  - Aspectos de Gestión y Manejo Residuos Peligrosos
  - Aspectos de Contrataciones
4. Caso Práctico: Empresa Electro Oriente
  - Condiciones básicas del proceso
  - Costos de la propuesta
  - Propuesta final
  - Balance de ingresos y egresos
5. Conclusiones

# 1. Objeto de la Exposición

---

- Desarrollar un caso real de un proceso de contratación y ejecución de un servicio de residuos peligrosos.
- Revisar el marco normativo de la actividad de los residuos sólidos.
- Repasar procedimientos para contrataciones públicas.
- Mostrar metodología para la estimación de costos y utilidades del servicio
- Comentar la utilización de oportunidades que permitan optimizar la rentabilidad del negocio.

## 2. Alcance

---

- Se circunscribe al proceso de contratación de Servicios de Residuos Peligrosos de la Empresa Estatal de Generación de Energía Eléctrica del Oriente – Iquitos.
- Participa una Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos (EPS-RS) de la ciudad de Lima.
- Existe la limitación de competir con las empresas regionales de la Amazonía que gozan del beneficio de la exoneración del 19% del IGV.

# 3. MARCO NORMATIVO

---

3.1 Aspectos de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos;

3.2 Aspectos de Contrataciones

## 3.1 ASPECTOS DE GESTIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

### NACIONAL

- **Ley N 27314**, Ley General de Residuos Sólidos (LGRS)
- **D.S. N° 057-2004-PCM**, Reglamento de la LGRS
- **Decreto Legislativo N 1065**, modifica la LGRS.
- **Ley N° 28256**, Ley que regula el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.
- **D.S. N° 021-2008-MTC**, Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.

### LOCA

#### EJEMPLO:

- **Ordenanza Municipal N° 295/MML**, Sistema Metropolitano de Gestión de Residuos Sólidos y su **Reglamento** de aprobado con Decreto de Alcaldía N 147 – LIMA.

# SISTEMA PARA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

Los residuos sólidos deben ser manejados a través de un sistema que incluya, según corresponda, las siguientes operaciones o procesos:

1. Minimización de residuos
2. Segregación en la fuente
3. Reaprovechamiento
4. Almacenamiento
5. **Recolección**
6. Comercialización
7. **Transporte**
8. Tratamiento
9. Transferencia
10. Disposición final



# CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS

Para los efectos de gestión de los residuos sólidos, estos se clasifican según su origen en:

Tipo de Residuos x Origen	Ámbito de Gestión	Características
1. Residuo domiciliario 2. Residuo comercial 3. Residuo de limpieza de espacios públicos	Municipal	Comunes
4. Residuo de establecimiento de atención de salud 5. Residuo industrial 6. Residuo de las actividades de construcción 7. Residuo agropecuario 8. Residuo de instalaciones o actividades especiales	No municipal	No Peligrosos  Peligrosos



# GENERALIDADES PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS

---

- Sanitaria y ambientalmente adecuado para prevenir impactos negativos al ambiente y asegurar la protección de la salud.
- Efectuarse con sujeción a los lineamientos de política establecidos y las normas establecidas.



# GENERALIDADES PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS

---

- Los servicios de residuos sólidos puede ser realizada directamente por las municipalidades distritales y provinciales; o a través del sector privado: Empresas Prestadoras Servicios de Residuos Sólidos (EPS-RS).
- Las actividades comerciales conexas deberán ser realizadas por Empresas Comercializadoras de Residuos Sólidos (EC-RS).



# EMPRESAS PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

**Empresas Prestadoras de Servicios de Residuos Sólidos (EPS-RS) : 313**

**Barrido y limpieza de espacios públicos**

**Recolección**

**Transporte**

**Transferencia**

**Tratamiento**

**Disposición Final**

**SERVICIOS**

**Empresas Comercializadoras de Residuos Sólidos (EC-RS) : 653**

**Recolección**

**Transporte**

**Segregación**

**Almacenamiento**

**Reprocesa (Acondicionamiento)**

**ACTIVIDADES**

# 3. MARCO MORMATIVO

## 3.2 ASPECTOS DE CONTRATACIONES

### ■ SECTOR PRIVADO

- i) Licitaciones y Concursos de Precios
- ii) Adquisiciones y Contrataciones Directas

### ■ SECTOR PUBLICO

D.L. N 1017-2008 Ley de Contrataciones del Estado

D.S. N 184-2008-EF Reglamento Ley Contrataciones del Estado

Organismo Supervisor Contrataciones del Estado – OSCE

Sistema Electrónico Adquisiciones del Estado – SEACE

- Licitación Pública
- Concurso Público
- Adjudicación Directa:
  - a) Selectiva (ADS); y
  - b) Pública (ADP)
- Adjudicación Menor Cuantía – AMC

# **Aplicación de un Caso Práctico:**

**Contratación de Servicios de  
Residuos Peligrosos para una  
Empresa de Generación Eléctrica  
del Oriente: Iquitos**

# 4. Aplicación de Caso Práctico: Empresa Generación Eléctrica del Oriente

---

## **PROCESO**

ADS N 041-2009-EO-L/I CONVOCATORIA

## **OBJETO**

Contratación del Servicio de Disposición Final de Residuos Sólidos Peligrosos de los Ambientes Ex – Estación Skoda – I Etapa: Iquitos

## **VALOR REFERENCIAL**

**S/. 107,100.00** (Incl. IGV) : 25 Ton. de Residuos Peligrosos

# 4. Aplicación de Caso Práctico: Empresa Generación Eléctrica del Oriente

---

## **SISTEMA DE CONTRATACION**

Precios Unitarios

## **CRONOGRAMA**

- Convocatoria : 06.Ago.2009
- Presentación de Propuestas: 25.Ago.2009
- Otorgamiento Buena Pro : 25.Ago.2009

# Contenido de las Propuestas: Técnica y Económica

---

## **PROPUESTA TECNICA: SOBRE N 1**

### REQUISITOS OBLIGATORIOS

- i) Inscripción vigente : Registro Nacional Proveedores – RNP (B y S)
- ii) Autorización – Registro de DIGESA:
  - a) Empresa Prestadora Servicios Residuos Sólidos (EPS-RS)
  - b) Empresa Comercializadora de Residuos Sólidos (EC-RS)
- iii) Permiso operación para Servicios Transporte Terrestre de Residuos Sólidos Peligrosos por Carretera (MTC)
- iv) Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo

### REQUISITOS FACULTATIVOS

- i) Declaraciones Juradas
- ii) Experiencia del postor
- iii) Plazo de ejecución del servicio

## **PROPUESTA ECONOMICA: SOBRE N 2**

- i) Oferta Económica
- ii) Carta Fianza de Garantía Seriedad Oferta (1% VR)

# Evaluación de Propuestas

## PROPUESTA TECNICA: (Mínima 80 pts.)

### I. FACTORES DE CALIFICACION

#### REFERIDOS AL POSTOR

1.1 Experiencia en la Actividad 40 pts.

1.2 Experiencia en la Especialidad 40 pts.

### II. PLAZO EJECUCION DEL SERVICIO

Tiempo para ejecución del servicio 20 pts.

## PROPUESTA ECONOMICA : (Máximo 100 pts.)

Donde:  $P_i = O_m \times PMPE / O_m$

$i$  : Propuesta

$P_i$  : Puntaje Propuesta Económica  $i$

$O_i$  : Propuesta Económica en S/.

$O_m$ : Propuesta Económica de Precio o Monto + bajo

PMPE: Puntaje Máximo de la Propuesta Económica

# Evaluación de Propuestas


---

## PUNTAJE TOTAL

$$PTP_i = c_1 PT_i + c_2 PE_i$$

Donde:

- PTP<sub>i</sub> : Puntaje Total Postor i
- P<sub>t i</sub> : Puntaje x Evaluación Técnica Postor i
- PE<sub>i</sub>: Puntaje x Evaluación Económica postor i
- c<sub>1</sub>: Coef. Ponderado Evaluación Técnica = 0.70
- c<sub>2</sub>: Coef. Ponderado Evaluación Econom = 0.30

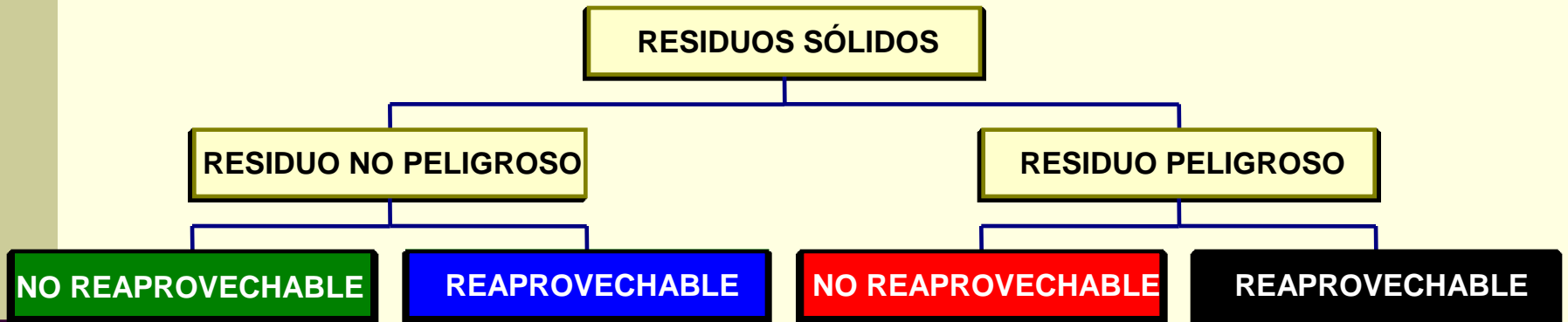


**CONDICIONES DEL SERVICIO  
SEGUN ESPECIFICACIONES  
TECNICAS DE LAS BASES DE  
CONTRATACION**

# CICLO DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS - ELECTRO ORIENTE



# Clasificación de los Residuos Sólidos



# Clasificación de Residuos Sólidos

<b>VERDE</b>	<b>No Peligroso No Reaprovechable (NPNR)</b>	Residuos orgánicos, restos de alimentos, bolsas plásticas, cajas plastificadas, plateados, teknopor, jebes, etc.
<b>AZUL</b>	<b>No Peligroso Reaprovechable (NPR)</b>	Papelería, cartones, plásticos, madera vidrios, latas, chatarra, alambres de cobre, filtros de aire, concreto reciclable, cilindros, viruta metálica.
<b>ROJO</b>	<b>Peligroso No Reaprovechable (PNR)</b>	Pinturas, solventes, pilas, filtros de aceite, fluorescentes, luminarias, cartuchos de impresoras, waypes y trapos contaminados c/hidrocarburos, residuos biocontaminados, lodos, etc.
<b>NEGRO</b>	<b>Peligroso Reaprovechable (PR)</b>	Hidrocarburos recuperados, aceites usados y otros derivados; baterías, etc.

# Condiciones del Servicio

---

## **ALCANCE DEL SERVICIO**

- i) Transporte en forma segura de residuos sólidos peligrosos desde el Almacén de Iquitos para su disposición final en Relleno Seguridad - Lima (25 Ton)
- ii) Fumigación y desratización del área de trabajo (Iquitos)

## **TIPO DE RESIDUOS PELIGROSOS**

- Aceites usados de carter
- Borrás de combustibles
- Aceite dielécticos
- Filtros usados
- Baterías
- Waypes con hidrocarburos
- Luminarias y fluorescentes
- Medidores retirados
- Chatarras contaminados y otros



# Condiciones del Servicio

---

## ACTIVIDADES A REALIZAR

- Ordenamiento, acondicionamiento, segregación y aseguramiento de los residuos.
- Carguío de residuos peligrosos del Almacén al camión.
- Transporte urbano: Almacén ELOR - Pto. Iquitos
- Descarga en Pto. Iquitos y embarque de carga en nave
- Transporte fluvial: Iquitos – Pucallpa
- Desembarco en Pto. Pucallpa y Carguío a Camiones
- Transporte terrestre: Pucallpa – Lima
- Descarga residuos y disposición final: Relleno Seguridad
- Fumigación y desratización del área de trabajo (Iquitos)



- 
- Costos de la propuesta
  - Propuesta final
  - Balance de ingresos y egresos

# Costos del Servicio de Residuos Industriales Peligrosos: Electro Oriente S.A.

<b>Conceptos</b>	<b>Recolección y Traslado lqt.</b>	<b>Trans. Fluvial y Recep. Pucallpa</b>	<b>Trans Carret Pucall - Lima</b>	<b>Disposic. Final Lima</b>
Mano de Obra	999.87	0.00	4,127.87	0.00
Transporte	4,684.00	28,980.00	5,255.40	0.00
Gastos Varios Operativos	1,161.61	161.61	424.84	14,250.00
<b>Sub Total S/.</b>	<b>6,845.48</b>	<b>29,141.61</b>	<b>9,808.11</b>	<b>14,250.00</b>
G. Adm – Impr.	1,026.82	321.24	980.81	0.00
<b>Total S/.</b>	<b>7,872.30</b>	<b>29,462.85</b>	<b>10,788.92</b>	<b>14,250.00</b>

**Total S/. (No Incl. Utilid.)**

**62,374.07**

# Cuadro Resumen: Costos de Propuesta Servicio de Residuos Industriales Peligrosos

<b>Actividades</b>	<b>Unidad Medida</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Tarifa</b>	<b>Monto S/.</b>
Recolección y Traslado lqt.	Glb.	1	7,872.30	7,872.30
Transp. Fluvial/Recep. Pucall	Viaje	1	29,462.85	29,462.85
Transp. Carret Pucall – Lima	Viaje	1	10,788.92	10,788.92
Disposición Final Lima	Ton.	25	570.00	14,250.00
<b>Costo Total</b>			<b>S/.</b>	<b>62,374.07</b>
Utilidades 18%				11,227.33
<b>Total Inc. Utilidades</b>			<b>S/.</b>	<b>73,601.41</b>
Impto. Gral Vtas. IGV				13,984.27
<b>Precio Total Inc. IGV</b>			<b>S/.</b>	<b>87,585.67</b>
Costo Unitario x Ton			S/.	3,503.43

# Electro Oriente: Información de Referencia del Proceso ADS-041-2009-EO-L (Ago. 2009)

Cantidad de residuos 25 Ton.

Tasa Impositiva	Valor Referencial	Pr. Unit. x Ton
Con IGV	107,100.00	4,284.00
Sin IGV	90,000.00	3,600.00

Simulación de las Propuestas	Dscto.	Valor Ref.	Pr. Unit.
Iquitos Exonerado (s/IGV)	0%	90,000.00	3,600.00
Iquitos Exonerado (s/IGV)	5%	<b>85,500.00</b>	<b>3,420.00</b>
LIMA S.A. (c/IGV)	10%	96,390.00	3,855.60
LIMA S.A. (c/IGV)	<b>20.2%</b>	<b>85,466.00</b>	<b>3,418.00</b>

# Electro Oriente: Presentación de Propuesta del Proceso ADS-041-2009-EO-L

- Fecha de presentación propuestas: 25.08.2009 a las 12.00 hrs.
- Fecha Otorgamiento Buena Pro: 25.08.2009
- Mesa de partes: Sede Central ELOR - Iquitos
- Utilización de artificio no convencional
- **Propuesta Final presentada** por Empresa LIMA S.A.
  - Monto Total con IGV =====> **S/. 105,000.00**
  - Precio Unitario x Ton =====> S/. 4,200.00
  - Nuevas Utilidades esperadas → **S/. 14,633.89**
  - Utilidades iniciales estimadas → S/. 11,227.33

# Servicio de Residuos Industriales Peligrosos: Ahorros e Ingresos Adicionales

- Resultado del servicio: 27.5 Ton. recolectados, 2.5 Ton mas de lo contratado.
- Recolección de 57 cilindros (aceite usado) x 220 Kg = 12.5 Ton.
- Disposición final =  $27.5 - 12.5 = 15$  Ton.
- El precio del relleno seguridad se ajustó de S/. 570.00 a S/. 495.00 x Ton.
- Venta de los aceites usados a precios de mercado S/. 100.00 x Cilindro.
- Flete Transporte fluvial: Iquitos - Pucallpa a precios de ocasión de S/. 27,000.00 a S/. 3,300.00 x viaje.



# Cuantificación: Ahorros e Ingresos Adicionales del Servicio

Los 3 componentes que jugaron a favor de la Empresa LIMA S.A. fueron:

<b>Actividades</b>	<b>Presupuesto</b>	<b>Costo</b>	<b>Ahorro/ Ingreso</b>
Disposición Final	14,250.00	7,425.00	6,825.00
Transporte Fluvial	27,000.00	3,300.00	23,700.00
Venta aceite usado	0.00	0.00	5,700.00

<b>Total S/.</b>	<b>36,225.00</b>
------------------	------------------

# Balance Final: Prestación del Servicio de Residuos Peligrosos

- Las ganancias al final del servicio se incrementaron de la siguiente forma:

■ Costos del servicio :	S/.	62,374.07 (-)
■ Ahorro/Ingresos :		<u>36,225.00</u>
■ Costos Finales :	S/.	<u><b>26,149.07</b></u>
■ Propuesta Final s/IGV:		88,235.29
■ <b>Ganancia Final</b> :	<b>S/.</b>	<b><u>62,086.22</u></b>
■ <b>Rentabilidad</b> :		<b>137.43 %</b>
■ Tiempo ejecución :		60 días
■ Beneficio/Costo :		2.37

# 5. Conclusiones

---

- La prestación de residuos sólidos requiere cumplimiento de normas ambientales cada vez mas estrictas.
- El desarrollo del mercado de servicios de residuos está en pleno crecimiento y mas empresas tratan de ubicarse en este sector.
- Los servicios intermodales de residuos sólidos peligrosos implican riesgos y oportunidades.
- El nicho de mercado de los residuos sólidos puede arrojar elevados niveles de rentabilidad.
- Este sector esta absorbiendo profesionales de diversas especialidades, siendo el Economista cada vez más requerido para la dirección y obtención de beneficios empresariales.

---

Estimados señores asistentes y  
colegas economistas,

Les agradezco su gentil atención!!!!..

Econ. Jesús Manyari Gamarra

CEL N 5463; [jmanyarig@hotmail.com](mailto:jmanyarig@hotmail.com)