



MINISTERIO DE SALUD
Dirección General de Salud Ambiental
"DIGESA"
Las Amapolas N° 350 Lince Telf. : 442-8353 - 442-8356
Fax: Anexo 225 e-mail: postmast@digesa.sld.pe

INFORME N° 524-2004/DESB/DIGESA

A **Econ. CESAR BEDÓN ROCHA**
Director Ejecutivo de Saneamiento Básico

ASUNTO Evaluación de expediente que solicita opinión técnica favorable de relleno sanitario de la ciudad de Carhuaz.

REFERENCIA Expediente No. 002-04 S2

FECHA Lima, 03 de agosto del 2004.

- ANTECEDENTES

- 1.1 En fecha 02 de agosto del 2004, la Municipalidad Provincial de Carhuaz presentó a la DIGESA solicitud de opinión técnica favorable del expediente técnico del relleno sanitario para dicha ciudad, la misma que adjunta en copia simple lo siguiente:
 - Solicitud (01 hoja)
 - Copia de Resolución Directoral No. 0872/2004/DIGESA/SA de fecha 27 de julio del 2004 (01 hoja)
 - Copia de la Resolución Administrativa No. 023-DAT y DU del 10 de abril del 2003 (02 hojas)
 - Copia del recibo de ingresos por derecho de trámite (01 hoja)
 - Expediente técnico del relleno sanitario - proyecto (266 hojas)
- 1.2. La DIGESA mediante Resolución Directoral No. 0872/2004/DIGESA/SA de fecha 27 de julio del 2004, aprobó el Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto de infraestructura de disposición final de residuos sólidos Carhuaz, que se ubicará en un terreno de 49,550.8 m², en la zona Pampamarca Chico, localidad de Arhuapampa, provincia Carhuaz, Región Ancash, en merito al Expediente No. 006-2004 EIA.
- 1.3. El desarrollo de proyectos y actividades tendientes a mejorar la gestión municipal de los residuos sólidos, como el que se expresa en el presentado por la Municipalidad Provincial de Carhuaz merece reconocimiento en razón que significa beneficio para la población, dado que cuando son operados adecuadamente contribuyen a minimizar riesgos para el deterioro de la salud de la población y el ambiente.

II.- EVALUACIÓN DEL EXPEDIENTE

2.1. Evaluación Administrativa.-

De acuerdo a los requisitos establecidos en el procedimiento administrativo correspondiente, según Decreto Supremo No. 001-02-SA, debe indicarse que la Municipalidad Provincial de Carhuaz ha cumplido con presentar los mismos, quedando por lo tanto en la continuidad del trámite la evaluación técnica de éstos.



MINISTERIO DE SALUD
Dirección General de Salud Ambiental
"DIGESA"

Caracas Amapolas N° 350 Lince Telf. : 442-8353 - 442-8356
Fax: Anexo 225 e-mail: postmast@digesa.sld.pe

Página 02 de 06 del Informe N° 524-2004/DESB/DIGESA

2.2. Evaluación técnica.

2.2.1. Contenido del Estudio:

Introducción

Antecedentes

Objetivos del proyecto

Características Generales

Características físicas

Características socio-económicas

Situación Actual del Manejo de Residuos Sólidos

Manejo de residuos sólidos domésticos

Manejo de residuos sólidos hospitalarios e industriales

Diseño del Relleno Sanitario

Parámetros básicos

Período de diseño

Población de diseño

Volumen y densidad de diseño

Selección del método

Características del relleno sanitario

Área administrativa

Manejo de los residuos sólidos

Hoja de cálculos

Programa de Operación y Mantenimiento

Mejoras del sitio

Métodos de construcción

Control de seguridad

Consideraciones para la operación

Equipo de operación

Personal

La operación manual

Aspectos sanitarios

Usos proyectados del área

Especificaciones Técnicas

Generalidades

Obras provisionales

Trabajos preliminares

Movimiento de tierra

Drenaje pluvial y lixiviados

Suelo soporte y taludes

Drenaje de gases

Cartel o valla publicitaria

Cobertura final y clausura

Materiales de concreto

Obras de concreto armado

Encofrado y desencofrado

Acero de refuerzo





MINISTERIO DE SALUD
Dirección General de Salud Ambiental
"DIGESA"

Las Amapolas N° 350 Lince Telf. : 442-8353 - 442-8356
Fax: Anexo 225 e-mail: postmast@digesa.sld.pe

Página 03 de 06 del Informe N° 524-2004/DESB/DIGESA

- Instalaciones sanitarias
- Análisis de Costos y Presupuestos
 - Presupuestos de obra
 - Presupuestos analíticos de obra
 - Metrados de obra
 - Planillas de metrados
 - Requerimiento de insumos
 - Análisis de precios unitarios
 - Cronograma de ejecución de obra
 - Cronograma valorizado de ejecución de obra
 - Formula polinómica
- Anexos
 - Estudio de geología y geotécnica
 - Estudio hidrogeológico
 - Testimonios fotográficos
 - Planos:
 - Ubicación
 - Topográfico
 - Trinchera típica y detalles
 - Área administrativa
 - Cortes y secciones
 - Distribución de ambientes

2.2.2 Principal información desarrollada

La información verificada en el expediente presentado indica lo siguiente¹:

La provincia de Carhuaz está ubicada en la parte central del departamento de Ancash, dentro del gran valle interandino del Callejón de Huaylas, en una altitud de 2638 m.s.n.m. con una población total de 54,163 habitantes, de los cuales 13,627 se ubican en la propia ciudad de Carhuaz. Esta conformada por 11 distritos, presenta temperaturas que varían según las zonas de vida. Las unidades climáticas y de precipitación identificadas en dicha jurisdicción son; clima semiárido y templado, clima húmedo y frío, clima muy húmedo y frígido (tundra) y clima de nieve (gélido o tundra). Cuenta con 23 establecimientos de salud. Solo el 20% del total de habitantes cuenta con los servicios de agua potable, desagüe y energía eléctrica. La actividad económica predominante es la agricultura, seguida de la ganadería y en tercer lugar están las actividades comerciales.

La generación de residuos sólidos de origen domiciliario en la provincia de Carhuaz es de 0.81 kg/hab/día, significando una generación total de 43,87 Ton/día, mientras que en la propia ciudad de Carhuaz es de 11,04 Tn/día. La composición física determinada indica que el 1,97% es cartón y papel, el 1,15 % metal y latas, 1,31 % vidrio, 3,37 % plásticos, 79,59 % materia orgánica,



El evaluador consigna en forma muy resumida la información presentada en el expediente



MINISTERIO DE SALUD
Dirección General de Salud Ambiental
"DIGESA"

Las Amapolas N° 350 Lince Telf. : 442-8353 - 442-8356
Fax: Anexo 225 e-mail: postmast@digesa.sld.pe

Página 04 de 06 del Informe N° 524-2004/DESB/DIGESA

0,62 textiles y 11,99 % otros. Actualmente no existe sistema para disposición final de los residuos sólidos en la ciudad antes mencionada.

- Los parámetros básicos considerados para el diseño de la IDF-RS son; población 54,163 habitantes, tasa de crecimiento anual 2.4%, generación per cápita de residuo 0,81 kh/hab/día, generación total 45 tn/día, densidad de los residuos sólidos en recolección 0,37 tn/día, densidad de los residuos en el relleno sanitario 0,45 tn/día, contenido de materia orgánica 79,6%.

Se establece que el relleno sanitario será de operación manual, en el método trinchera, ocupando un área total de 49,550.8 m² sobre los que se han considerado los componentes vías de acceso internas y externas, limpieza y desmonte, tratamiento del suelo de soporte, drenaje pluvial, recolección y tratamiento de lixiviados, drenaje de gases, refuerzo de tubería de agua potable, celda de seguridad para residuos hospitalarios e industriales, herramientas para la operación y área administrativa.

Los cálculos de volúmenes a ocupar en 10 años es de 237, 424 m³ a ser distribuidos en áreas de 55 m² con volumen de trinchera de 192 m³. La generación de lixiviados calculados es de 860 l/día, la mano de obra para operación requerida será de 12 hombres/día.

La operación y mantenimiento involucra acciones de mejora del sitio, instalación de filtros verticales con equidistancia de 30 metros para el manejo de gases y la instalación de tuberías perforadas con la pendiente de 10 % para el manejo de lixiviados.

- Respecto de la operación se consideran los componentes de un plan de trabajo donde se detallan los días y horarios de trabajo, control de caras recepcionadas, determinación de las áreas de trabajo, apilamiento del material de cobertura, operaciones de mantenimiento, fumigación periódica del área, operaciones de recuperación. También se especifican los equipos de protección, el personal, la operación manual de disposición final de los residuos. Los componentes control médico, seguridad e higiene en el trabajo, instalaciones sanitaria y primeros auxilios forman parte de los aspectos sanitarios.
- Las especificaciones técnicas para la realización de los trabajos, así como la calidad de los materiales a emplear se encuentran sujetas a las decisiones del supervisor de obra, para los componentes; obras provisionales, trabajos preliminares, movimiento de tierras, drenaje pluvial y lixiviados, suelo de soporte, drenaje de gases, cartel o valla publicitaria, cobertura final y clausura, materiales de concreto, obras de concreto armado, encofrado y desencofrado, acero, instalaciones sanitarias domiciliarias.

El análisis y cálculos efectuados indican que el costo total del proyecto alcanza la suma de 1,040,694.80, distribuidos de la siguiente manera:

- Habilitación alcanza la suma de S/. 239, 409.07, de los cuales S/. 217, 644.61 corresponden a costos directos de obra y S/. 21,764.46 a gastos generales.
- Operación del relleno sanitario alcanza la suma total de S/. 800,814.28.
- La clausura del relleno sanitario S/. 269.23.
- Post clausura S/. 202.22





MINISTERIO DE SALUD

Dirección General de Salud Ambiental
"DIGESA"

Las Amapolas N° 350 Lince Telf. : 442-8353 - 442-8356
Fax: Anexo 225 e-mail: postmast@digesa.sld.pe

Página 05 de 06 del Informe N° 524-2004/DESB/DIGESA

Estudio de geológico y geotécnico:

Indica lugar donde se ubicará el relleno sanitario se encuentra en el área de influencia de la formación Carhuaz, donde los suelos se han formado localmente a partir de las rocas sedimentarias dando una constitución de depósitos fluvio-glaciares, con un buen índice de plasticidad (14%) y por ende de muy baja permeabilidad.

El sector no tiene ningún valor económico, por lo que no existe ninguna interferencia con la explotación de material metálico o no metálico. Mientras que el perfil estratigráfico del suelo tiene la siguiente secuencia;

- hasta 0,40 m mezcla fluvio-glacial y orgánico
- desde 0,40 a 2,20 m suelo arcilloso muy compacto y de buena plásticidad,y suelo areno arcilloso.

La permeabilidad del suelo de acuerdo al ensayo de campo se encuentra entre 0,000018 cm/seg y 0,000079 cm/seg, con limite líquido desde 41 % hasta 80% y límite plástico desde 15% hasta 23%.

Desde el punto de vista hidrogeológico y geomorfológico el área es un valle con terrazas de acumulación, morrenas y depósitos fluvio glaciares, de características muy estables, donde no existe ningún tipo de afloramiento de aguas y tampoco es posible la existencia de nivel freático alguno. El único fenómeno de geodinámica externa que pudiera manifestarse en el área de estudio es el generado por las lluvias que no alteran las condiciones topográficas y geológicas del área.

Estudio Hidrogeológico:

La prospección geofísica realizada, ha servido para definir la estructura del subsuelo, el cual tiende a ser impermeable, impidiendo la formación de un acuífero con escurrimiento de aguas subterráneas. Los horizontes superficiales conformado por los suelos de baja permeabilidad están conformados por las unidades fluvio-glaciales muy compactos, cuyo drenaje superficial discurre hacia las quebradas adyacentes.

III. VISITA DE VERIFICACIÓN DE INFORMACIÓN

En el periodo de atención a los expedientes correspondientes a la presente infraestructura de disposición final debe indicarse que se efectuaron visitas de verificación según el detalle siguiente:

Responsables	Fecha de Visita
Ing. Alfonso Cuba Lucio Bach. Ing. Rosario Espinoza Espinoza Ing. Rodolfo Castromonte Luna ³	19/02/2004 ² 03/07/2004

² : Visita efectuada en el marco de atención al Expediente N° 006-2004 EIA.

³ : Efectuó visita en el marco del desarrollo de la Especialización en Ingeniería Sanitaria de los Residuos Sólidos en la Facultad de Ingeniería Ambiental - Universidad Nacional de Ingeniería.





MINISTERIO DE SALUD
Dirección General de Salud Ambiental
"DIGESA"

Las Amapolas N° 350 Lince Telf. : 442-8353 - 442-8356
Fax: Anexo 225 e-mail: postmast@digesa.sld.pe

Opinión 06 de 06 del Informe N° 524-2004/DESB/DIGESA

IV. CONCLUSIÓN

Considerado lo enunciado y en general de expediente técnico para el Relleno Sanitar ciudad de Carhuaz, ubicado en la zona Pa provincia Carhuaz, Región Ancash, que periodo de vida útil por diseño de 10 años y que beneficiara directamente a aproximadamente 13,627 habitantes merece

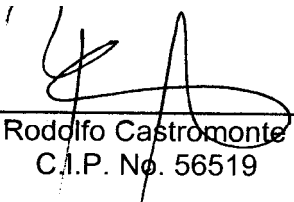
rito anteriormente, se concluye en que el de los residuos sólidos generados en la comarca, localidad Arhuaypampa, distrito y parará un área total de 49,550.8 m2, con años y que beneficiara directamente a opinión técnica favorable.

V. RECOMENDACIONES

- Aprobación del proyecto, impler la autorización de funcion correspondiente.
- Remisión del presente informe a con copia a la Dirección Regio favorable sobre el expediente tén

ación inmediata del mismo y obtención de ento en la municipalidad provincial Municipalidad Provincial de Independencia, de Salud Ancash, consignando la opinión

Atentamente,


Ing. Rodolfo Castromonte Luna
C.I.P. No. 56519


Bach. Ing. Rosario Espinoza Espinoza

Lima, **03 AGO. 2004**

PROVEIDO N° 817- 2004/DESB/DIGESA

Visto el Informe N° 524-2004/DESB/DIGES presentado por la Municipalidad Provincial de los Residuos Sólidos Generados en la Ciudad favorable, con la conformidad de esta Dirección la Dirección General de la DIGESA para conoci

ue precede, con relación al expediente huaz denominado "Relleno Sanitario para de Carhuaz", solicitando opinión técnica ecutiva de Saneamiento Básico remitase a nto y fines correspondientes.

MINISTERIO DE SALUD
Dirección General de Salud Ambiental
Dirección Ejecutiva de Saneamiento Básico


Econ. **CESAR BEDON ROCHA**
DIRECTOR EJECUTIVO