

**ESTUDIO DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS
AMBIENTALES QUE GENERARÁ LA
CONSTRUCCIÓN DEL RELLENO SANITARIO DE
SAN MIGUEL DE IBARRA, EN EL SECTOR DE
LAS TOLAS DE SÓCAPAMBA.**

AUTORES:

**ARMAS YOLANDA
YASELGA GUSTAVO**

PROBLEMA

- **Generación de residuos sólidos**
 - **Falta del manejo de los residuos sólidos**
 - **Proliferación de plagas**
 - **Despreocupación de gobiernos seccionales y la comunidad**
- 

JUSTIFICACIÓN

Los E.I.A., uno de los principales requisitos dentro de los **Proyectos de Desarrollo.**

- El Relleno Sanitario de la ciudad de Ibarra es una obra que necesita un E.I.A.

- **Facilitará la toma de decisiones.**

- **Conocer las interrelaciones de los sistemas biofísicos y factores sociales, sus posibles respuestas ante el proyecto.**

OBJETIVOS

General:

- Realizar un Estudio de la Evaluación de Impacto Ambiental para prevenir, mitigar o compensar de efectos adversos y posibles impactos que generará la construcción del relleno sanitario de San Miguel de Ibarra.

Específicos:

- Identificar los impactos del relleno sanitario y evaluar su magnitud e importancia ocasionado por la construcción y operación.
- Formular el Plan de Manejo y Monitoreo Ambiental, que permita elegir las estrategias para prevenir, mitigar, corregir, controlar y compensar los impactos negativos.

HIPOTESIS

- ¿Los resultados obtenidos del Estudio de la Evaluación de Impacto Ambiental del Relleno Sanitario permiten la construcción y operación del Relleno de forma sustentable?
- ¿Mediante el Estudio de la Evaluación de Impacto Ambiental se podrá determinar de forma cualitativa y cuantitativa los impactos producidos al ecosistema por la construcción y operación del Relleno Sanitario?
- ¿El Estudio de la Evaluación de Impacto Ambiental permite mitigar, corregir, compensar y prevenir los impactos negativos de la zona?

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

RELLENOS SANITARIOS

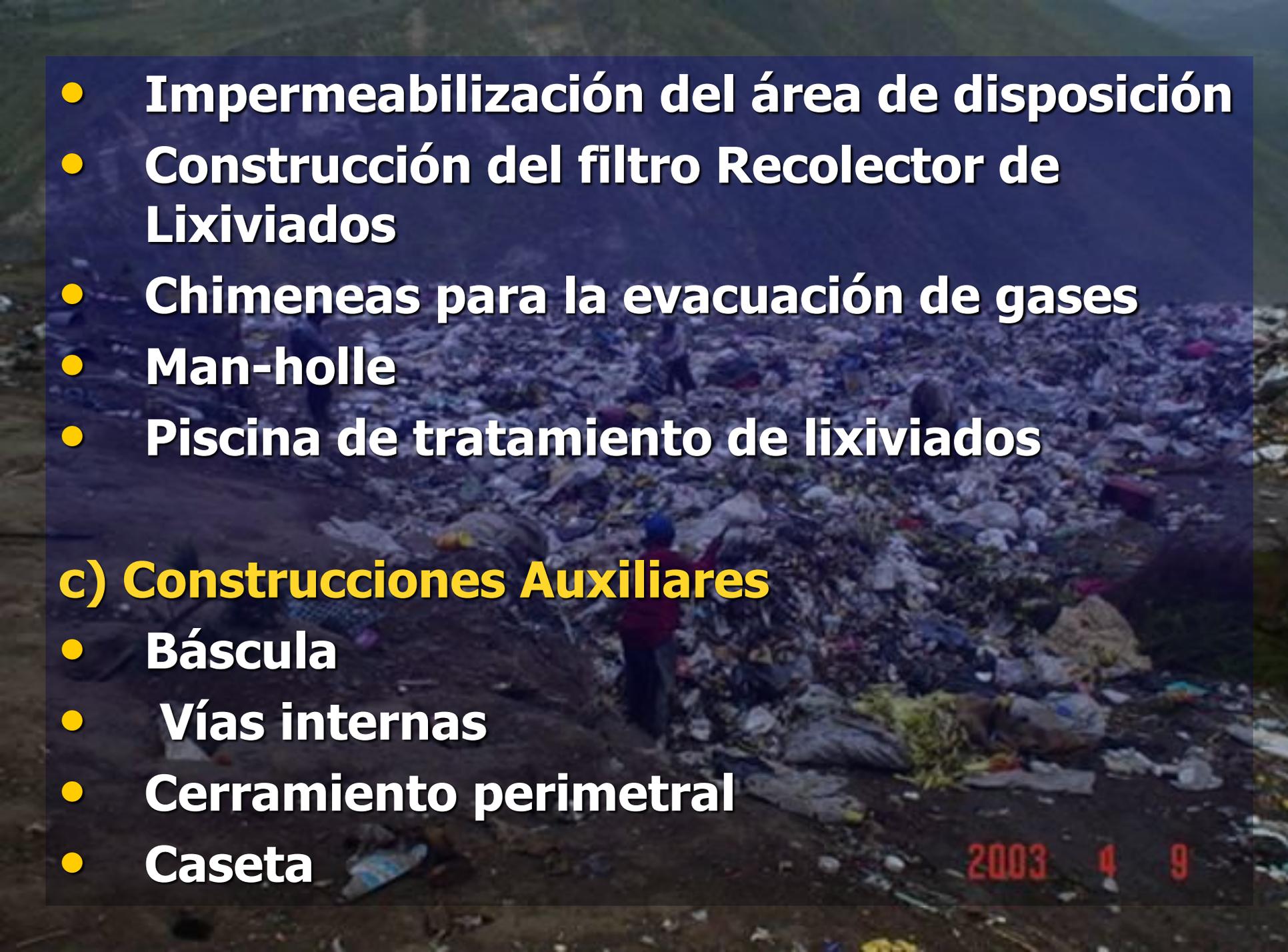
a) Infraestructura Periférica

- Vías de acceso
- Drenaje de aguas lluvias

b) Adecuación del área de disposición

- Replanteo
- Retiro de la cobertura vegetal
- Cortes



- 
- **Impermeabilización del área de disposición**
 - **Construcción del filtro Recolector de Lixiviados**
 - **Chimeneas para la evacuación de gases**
 - **Man-holle**
 - **Piscina de tratamiento de lixiviados**

c) Construcciones Auxiliares

- **Báscula**
- **Vías internas**
- **Cerramiento perimetral**
- **Caseta**

2003 4 9

MARCO LEGAL

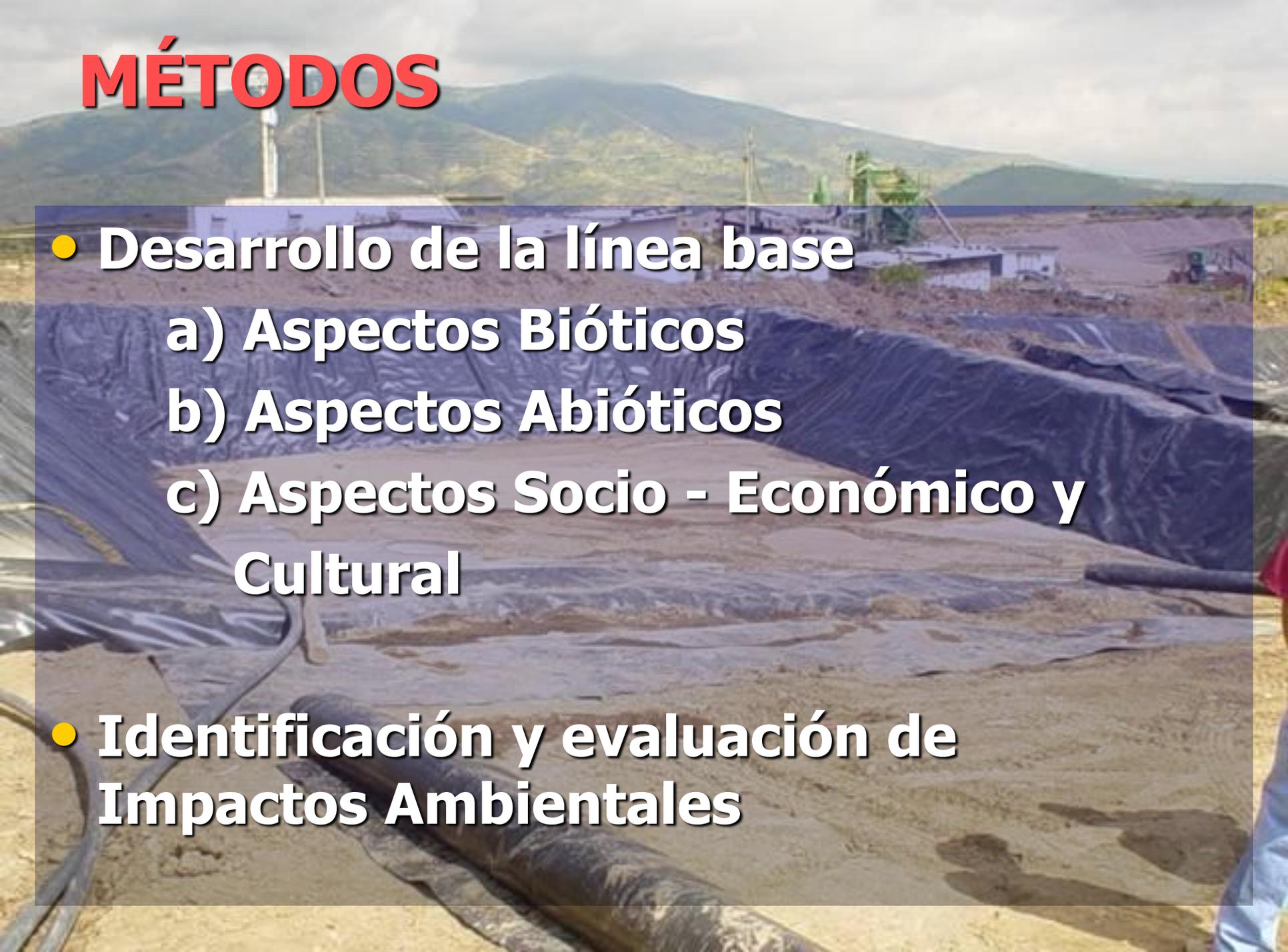
- La CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ESTADO DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR.
- Ley de Gestión Ambiental
- Legislación Ambiental Secundaria, de las Políticas Básicas Ambientales del Ecuador
- La Ordenanza del Ilustre Municipio de Ibarra

Materiales y Métodos

MATERIALES

De campo	De Oficina	De laboratorio
Cámara digital	Computador	Muestras de suelo
Frascos de vidrio	SIG, Arcview 3.2	Alcohol
GPS	Cartas topográficas	Microscopio
Binoculares	Cartas edáficas	Lupas
Bolsas plásticas	Imagen Satelital	Envases de vidrio
Libreta de campo	Mapas Temáticos	
Cartas Topográficas	Libros	
Imagen Satelital	Disquetes	
Mapas Temáticos	CD	
Libreta de campo	Toner negro y color	
Decibelímetro	Papel bond.	

MÉTODOS

The background image shows a construction site with a large area of land covered in dark blue or black plastic sheeting. In the distance, there are green mountains under a cloudy sky. Some construction equipment and structures are visible in the mid-ground.

- **Desarrollo de la línea base**
 - a) Aspectos Bióticos**
 - b) Aspectos Abióticos**
 - c) Aspectos Socio - Económico y Cultural**
- **Identificación y evaluación de Impactos Ambientales**

METODOLOGÍA

- **Matriz de Identificación de Impactos** conocida también como de doble entrada que tiene como base el método de Leopold

- **Fichas de Campo**

Formulación del Plan de Manejo Ambiental



- **Objetivos.**

- **Justificación.**

- **Metodología específica de Ejecución.**

- **Responsable de Ejecución.**

- **Cronograma.**

- **Costos**



RESULTADOS Y DISCUSIÓN

UBICACIÓN

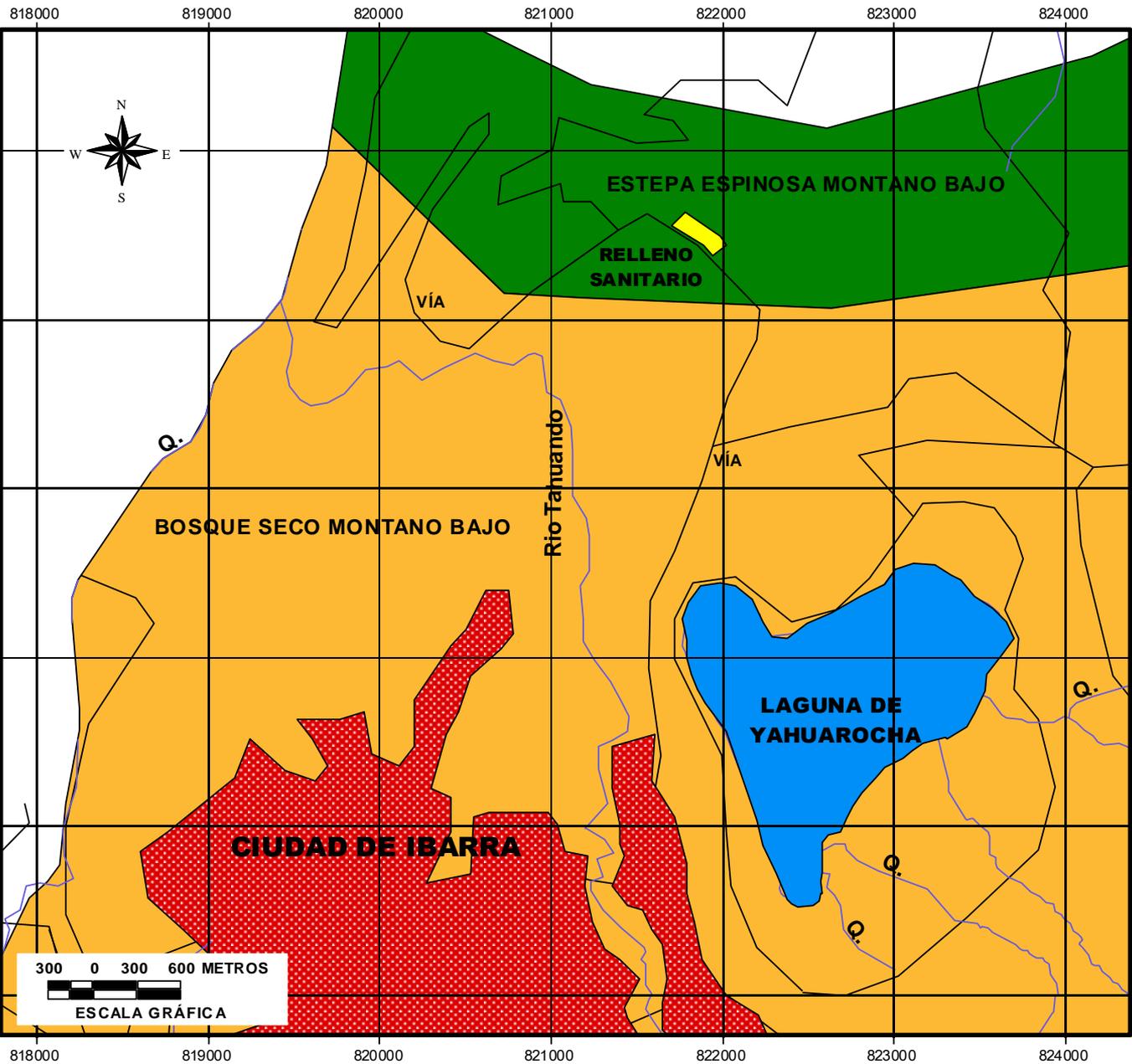
El Relleno Sanitario de la ciudad de Ibarra está ubicado, en el barrio Priorato, sector "Las Tolas de Socapamba" a 8 Km. del centro de la ciudad.



COORDENADAS GEOGRÁFICAS

ZONA 17

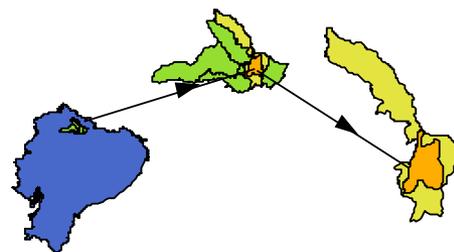
0°23'54"N	78°06'29"W	2252 msnm
0°23'56"N	78°06'25"W	2267 msnm
0°24'06"N	78°06'35"W	2237 msnm
0°24'01"N	78°06'36"W	2236 msnm



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
 FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS
 AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES
 INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES

PROYECCIÓN TRANSVERSAL DE MERCATOR - ZONA 17
 DATUM: Provisional de Sudamérica 1956
 FUENTE: Cartografía Básica I.G.M.
 ESCALA: 1 : 50000

UBICACIÓN DEL PROYECTO



SIMBOLOGÍA

- RELLENO SANITARIO
- LAGUNA DE YAHUARCOCHA
- RÍOS
- CIUDAD DE IBARRA
- VÍAS
- ZONAS DE VIDA
- ESTEPA ESPINOSA MONTANO BAJO

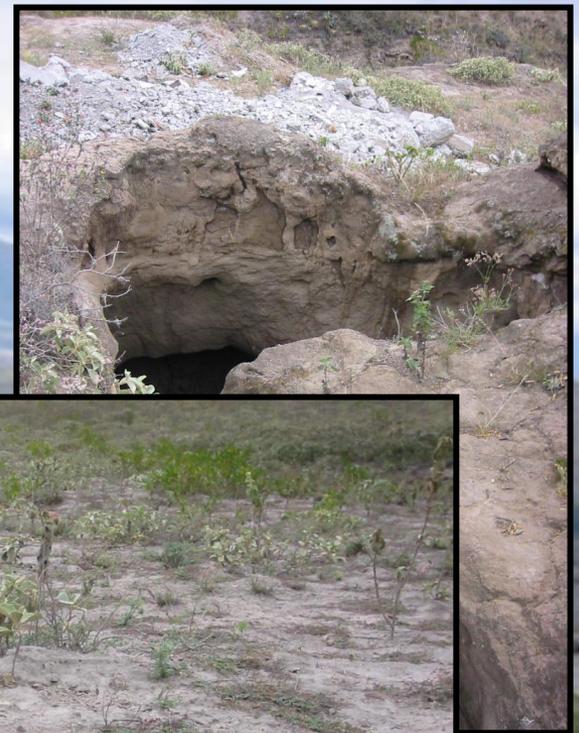
ESTUDIO DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES
 QUE GENERARÁ LA CONSTRUCCIÓN DEL RELLENO SANITARIO DE
 SAN MIGUEL DE IBARRA

MAPA DE ZONAS DE VIDA

AUTORES: ARMAS YOLANDA YASELGA V. GUSTAVO A.		DIRECTOR DE TESIS: BIOLOGO GALO PAVÓN
FECHA: 01/06/2004	ESCALA: 1 : 34376	LAMINA: 6 : 6

SUELO

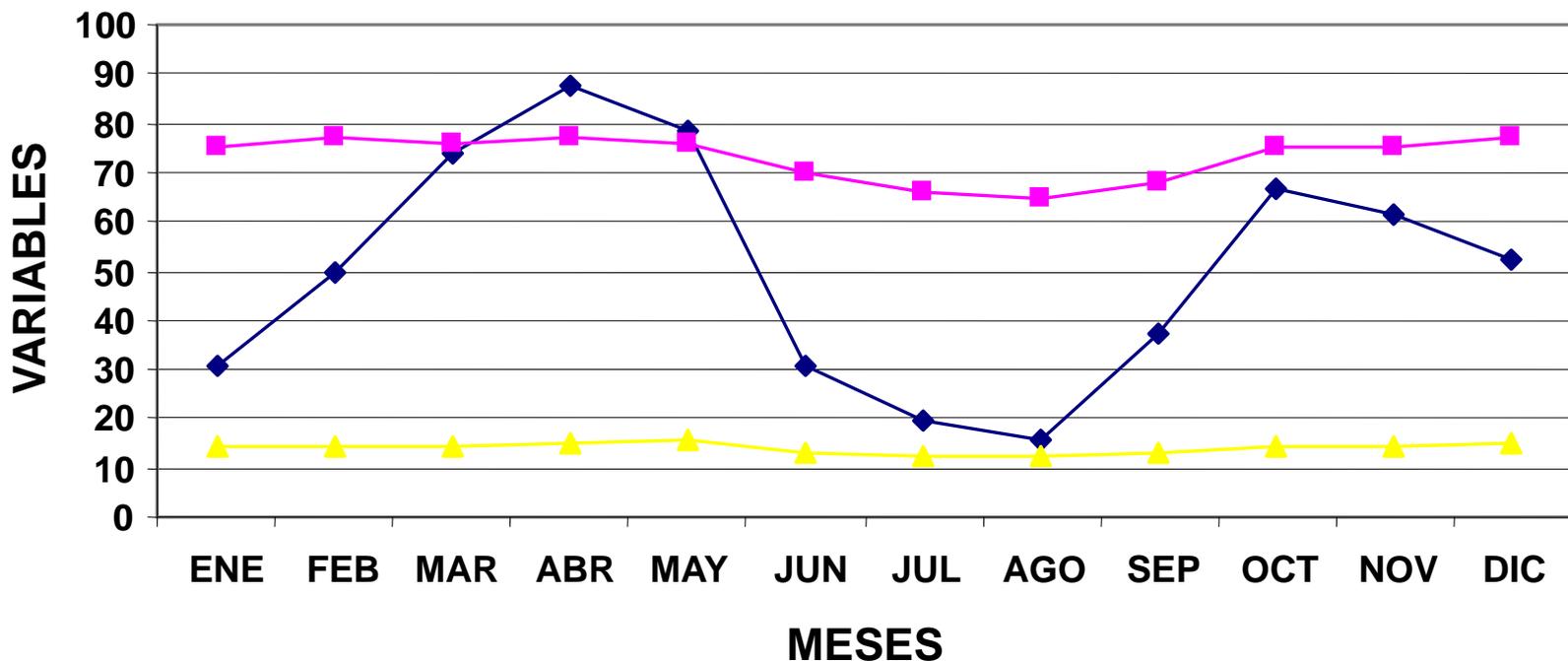
- **Suelos Cu.-** Suelos sobre duripan o cangagua, presenta costras de carbonato de calcio.
- **Suelos C.-** *Ustorthen ashy isothermic* es decir suelos sobre cangagua pura erosionada.
- **Suelos Jr.-** *Ustic-torripsamment ashy calcáreos isothermic* que se caracterizan por ser suelos arenosos profundos de arena media a gruesa



No Muestra	TEXTURA			CLASE DE TEXTURA
	% ARENA	% LIMO	% ARCILLA	
M1	46	42	12	Franco
M2	34,8	52	13,2	Franco Limoso

CLIMA Y ECOLOGÍA

PRECIPITACIÓN

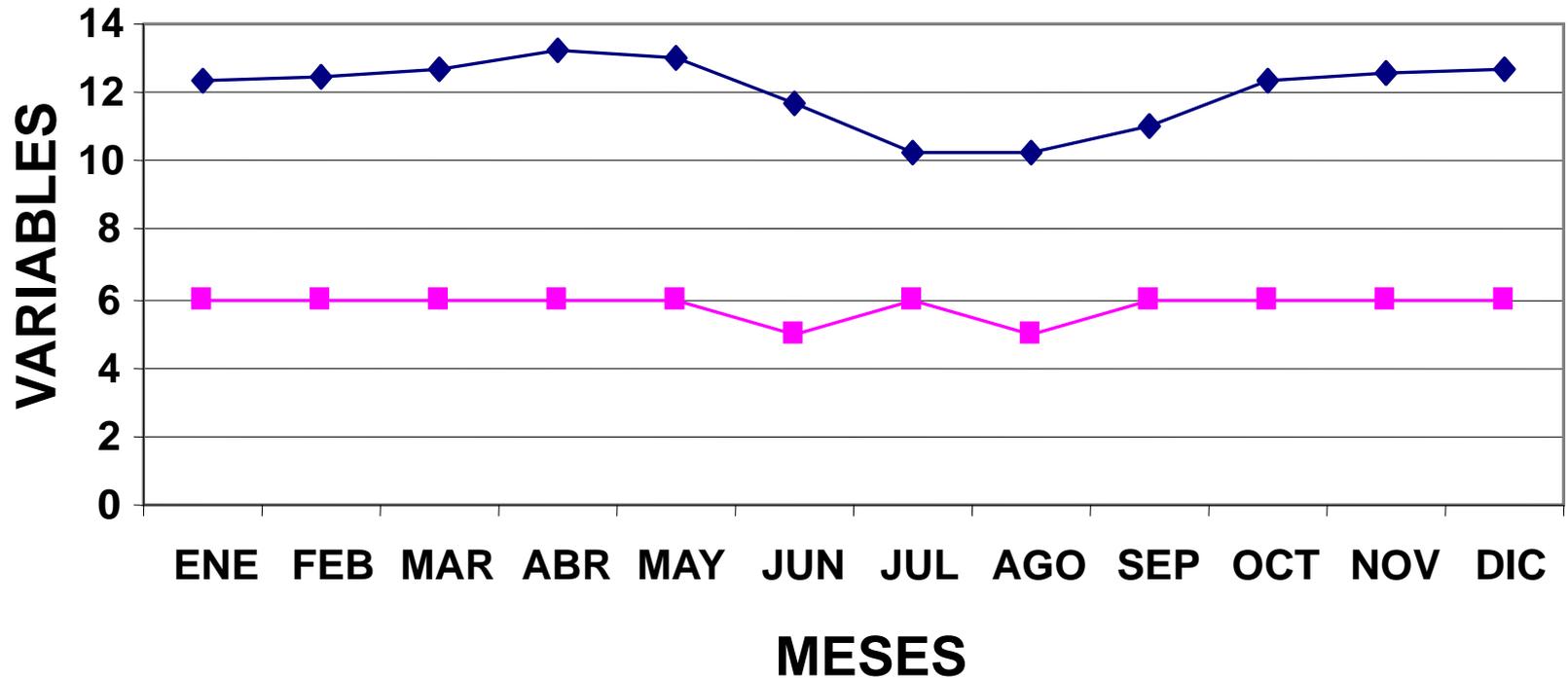


◆ PRECIPITACIÓN (mm) ■ HUMEDAD RELATIVA (%) ▲ TENSIÓN DE VAPOR (hp)

PRECIPITACIÓN: Marzo – Abril – Mayo – Octubre – Noviembre

FUENTE: INAMHI

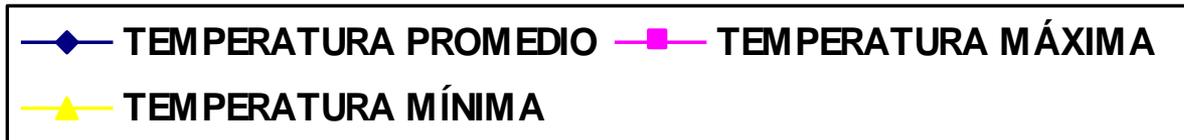
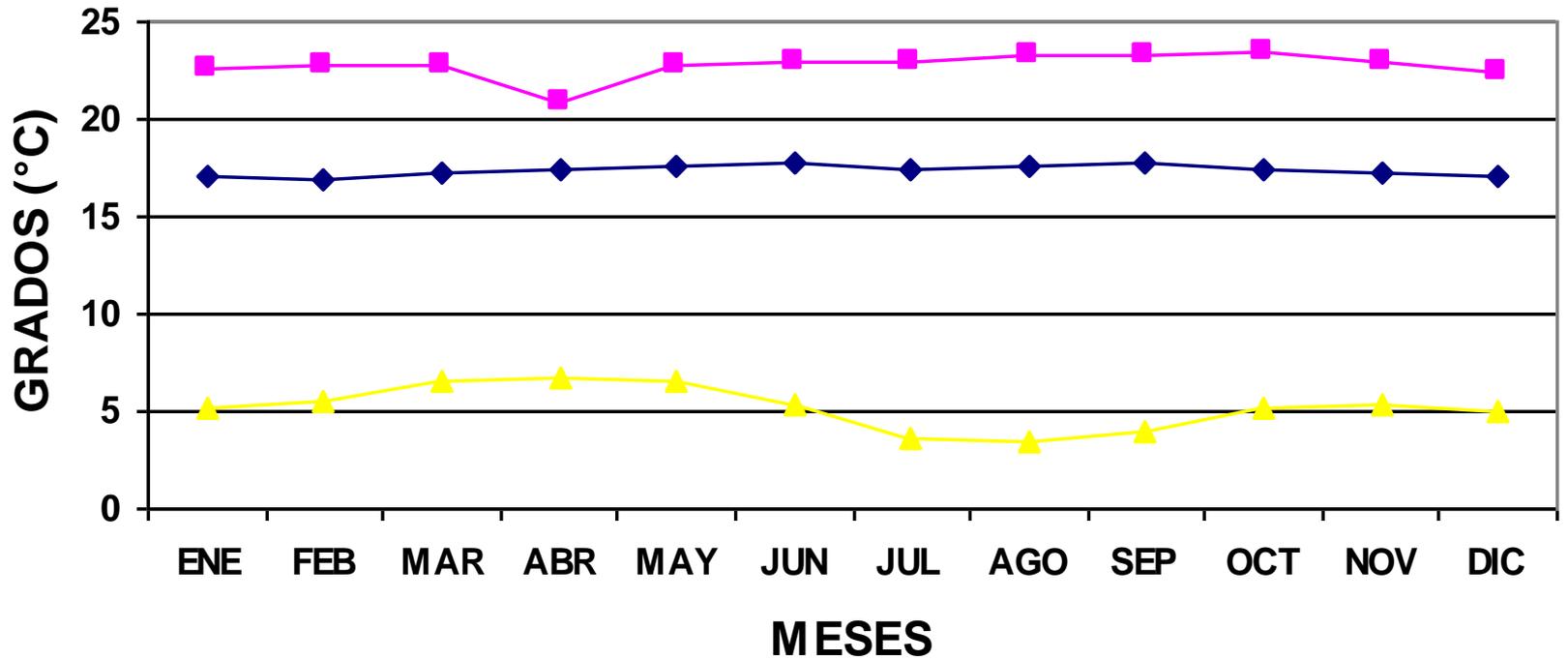
NUBOSIDAD



—◆— PUNTO DE ROCÍO —■— NUBOSIDAD

NUBOSIDAD: Junio – Julio – Agosto y Septiembre (Baja nubosidad) FUENTE: INAMHI

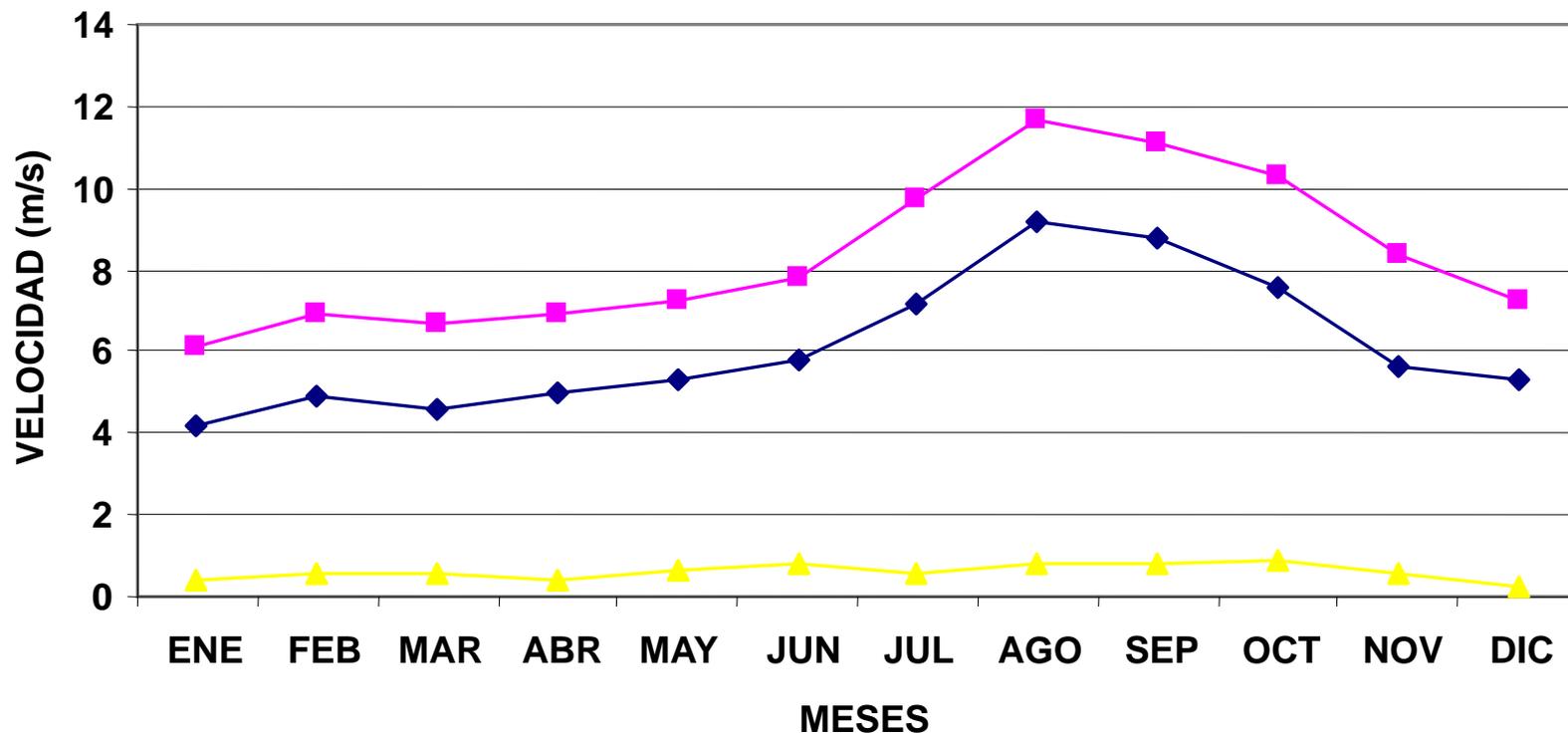
TEMPERATURA



TEMPERATURA: Media anual 17 °C - Max. 23 °C Min. 3.4 °C

FUENTE: INAMHI

VELOCIDAD DEL VIENTO



—◆— VELOCIDAD PROMEDIO —■— VELOCIDAD MÁXIMA —▲— VELOCIDAD MÍNIMA

VELOCIDAD DEL VIENTO: 100% Julio – Agosto - Septiembre - Octubre

FUENTE: Ing. Edwin Guevara (Investigación personal)

AGUA



OBRA CIVIL, PARA CANALIZAR LA ESCORRENTÍA DE LA ZONA.



DRENAJE NATURAL QUE SE ENCUENTRAN EN LA PARTE SUR DEL SITIO DESTINADO PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL RELLENO SANITARIO.

Drenaje natural que se encuentran en la parte ESTE (al inicio de la pendiente más fuerte) del sitio destinado para la construcción del relleno sanitario.



Drenaje natural que se encuentran en la parte NORTE antes del camino de ingreso, forma una quebrada seca en el sitio destinado para la construcción del relleno sanitario.



ASPECTOS BIOLÓGICOS

FLORA

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
Mosquera	<i>Croton wagnerii</i>
Chamana	<i>Dodonea viscosa</i>
Pastos	<i>Pennisetum clandestinum</i>
Huaicundo	<i>Guzmania spp</i>
Espino	<i>Acacia macracantha</i>
Penco	<i>Agave americana</i>
Tuna	<i>Opintia ficus-indica</i>
Cardo santo	<i>Argemone mexicana</i>
Chamico	<i>Datura stramonium</i>
Chilca	<i>Bacharis laurifolia</i>

FAUNA

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTÍFICO
Quilico	<i>Falco sparverius</i>
Gallinazo de cabeza negra	<i>Coragyps atratus</i>
Cuturpilla	<i>Columbia passerina</i>
Tórtolas	<i>Zenaida auriculata</i>
Rata	<i>Rattus rattus</i>
Ratones	<i>Muss musculus</i>
Raposas	<i>Didelphis albiventris</i>
Lagartija	<i>Anolis sp</i>
Churos	<i>Drimeus sp.</i>

PRÁCTICA DE PIT -FALL

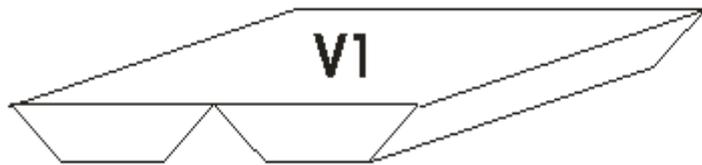
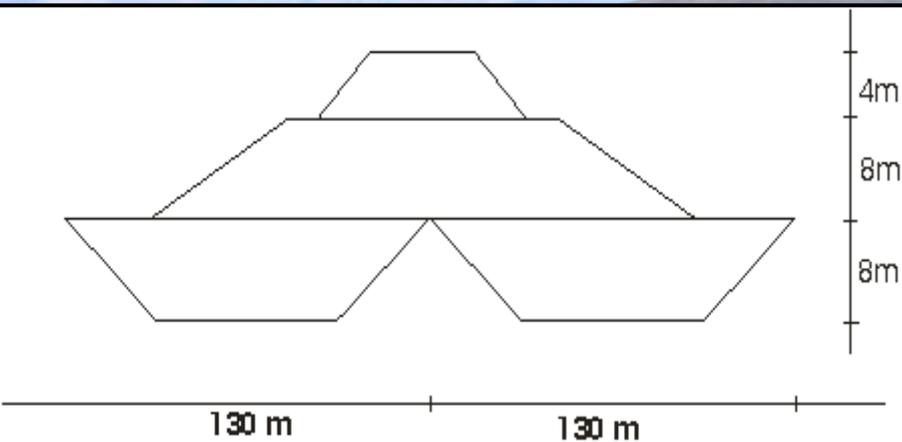


Nº	NOMBRE COMÚN	ORDEN	FAMILIA
1	Mosca	Díptera	Simuliidae
2	Zancudo	Díptera	Culicidae
3	Churo	Molusco	Hélix aspersa
4	Escarabajo	Coleóptera	Dinastidae
5	Hormiga	Hymenóptera	Formicidae
6	Arañas	Arañas	Arácnidae

ASPECTOS DE INTERÉS HUMANO

NRO	PREGUNTAS DE LA ENCUESTA			TOTAL
		SI	NO	
1	Sabe usted cuáles han sido los problemas que a provocado el actual botadero de basura?	63	37	100
2	Sabe usted cuál es el destino final de su basura?	47	53	100
3	Sabía usted que en nuestra ciudad se está rehabilitando el actual botadero de basura?	55	45	100
4	Piensa usted que se puede obtener beneficios de la basura:	95	5	100
5	Se debería hacer una clasificación previa de la basura para el reciclaje de los desechos reutilizables?	99	1	100
6	Sabe clasificar adecuadamente su basura?	35	65	100
7	Está de acuerdo con la construcción de un relleno sanitario como una solución al actual botadero de basura?	93	7	100
8	Dando un tratamiento adecuado de la basura cree que se generarían plazas de trabajo suficientes para solucionar el problema de los Minadores?	80	20	100
9	Estaría usted de acuerdo a que se estime un valor de pago por cada tonelada de basura que produce la ciudad	78	22	100

DISEÑO DEL RELLENO SANITARIO



V1: Volumen celda # 1

V2: Volumen celda # 2

V3: Volumen celda # 3

CAPACIDAD:

502144 m³

R. S. EN 10 AÑOS:

441879.41 m³



METODO DE EXTRAPOLACIONES PARA VERIFICAR EL LAPSO DE VIDA DEL RELLENO SANITARIO

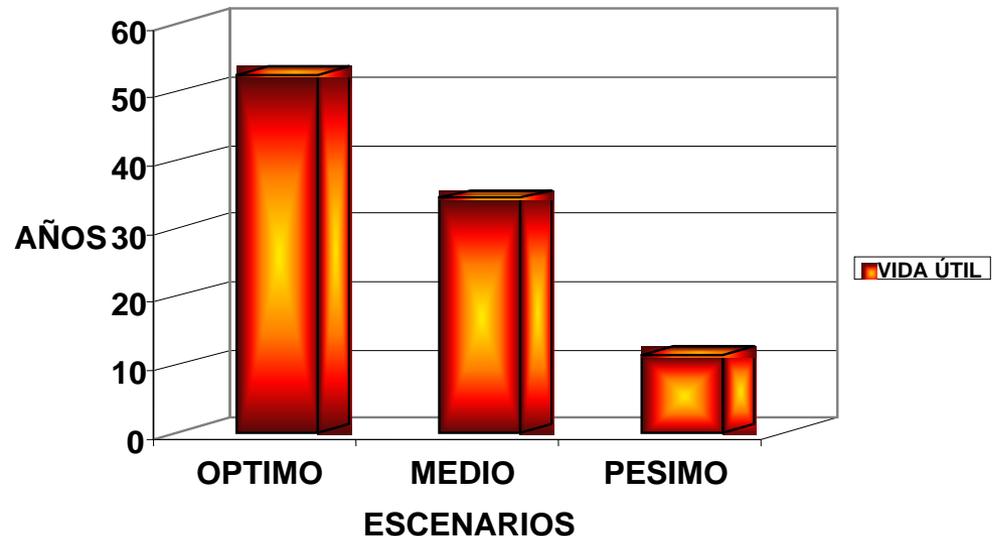
ESCENARIOS		FÓRMULA	%	TOTAL DE TON. A DISPONERSE	VIDA ÚTIL EN AÑOS
OPTIMO	D.S. - (D. Org. + D. Reciclables) = Vida útil del R.S.	$100 \% - (67\% + 11,4\%) =$	21,6	95445,95	52.61
MEDIO	D.S. - D. Orgánicos = Vida útil del R.S.	$100 \% - 67\% =$	33	145820,21	34.44
PESIMO	D. Sólidos = Vida útil del R.S.		100	441879,41	11.36

CARACTERIZACIÓN

DESECHOS ORGÁNICOS 67%

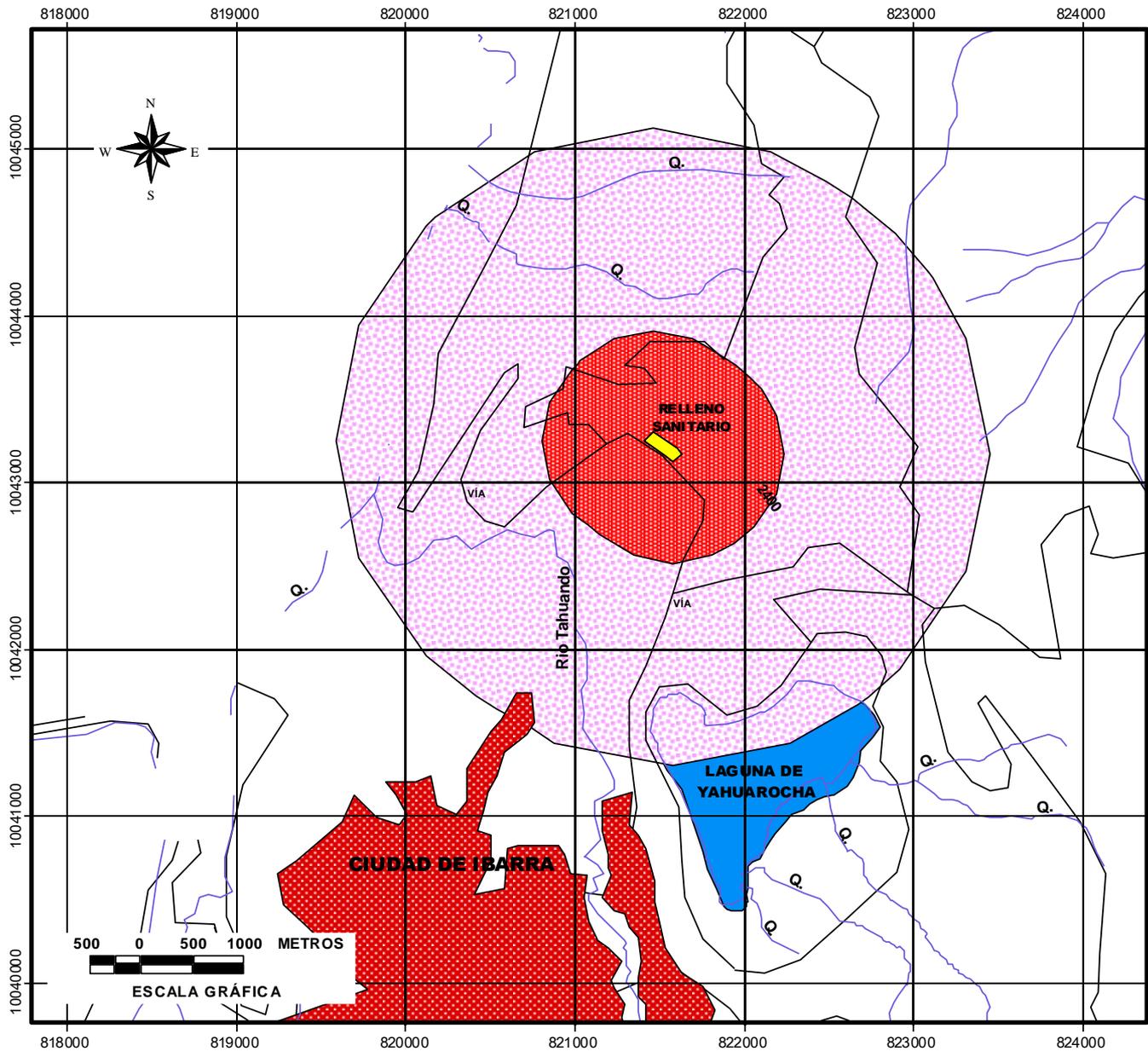
DESECHOS RECICLABLES 11.4%

LAPSO DE VIDA ÚTIL DEL RELLENO SANITARIO



ASPÉCTO ESTÉTICO

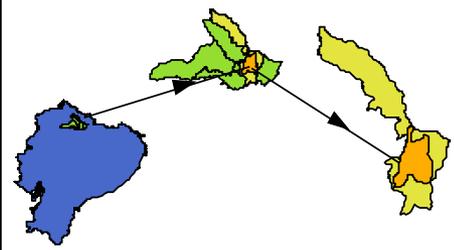
VARIEDAD PAISAJISTICA	Clase A Alta	Clase B Media	Clase C Baja
MORFOLOGÍA TOPOGRAFIA	Pendiente de más del 60%, laderas muy modeladas, erosionadas y abarrancadas o con rasgos muy dominantes	Pendiente entre el 30%, vertientes con modelados suaves u ondulados	Pendientes entre 0 y 30%, vertientes con poca variación sin modelado y sin rasgos dominantes
CALIFICACIÓN			X
FORMA DE ROCAS	Formas rocosas sobresalientes. Pedrizas, afloramientos y taludes, etc. Inusuales en tamaño, forma y localización	Rasgos obvios pero no resaltan; similares a los de la clase alta, sin destacar especialmente	Apenas existen rasgos apreciables.
CALIFICACIÓN			X
VEGETACIÓN	Alto grado de variedad. Grandes masas boscosas. Gran diversidad de especies	Cubierta vegetal casi continua, con poca variación en la distribución. Diversidad de especies media	Cubierta vegetal continua, pero sin distribución
CALIFICACIÓN			X



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
 FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS
 AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES
 INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES

PROYECCIÓN TRANSVERSAL DE MERCATOR - ZONA 17
 DATUM: Provisional de Sudamérica 1956
 FUENTE: Cartografía Básica I.G.M.
 ESCALA: 1 : 5 0000

UBICACIÓN DEL PROYECTO



SIMBOLOGÍA

- RELLENO SANITARIO
- RÍOS
- CIUDAD DE IBARRA
- VÍAS
- ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA
- ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA
- LAGUNA DE YAHUARCOCHA

ESTUDIO DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES
 QUE GENERARÁ LA CONSTRUCCIÓN DEL RELLENO SANITARIO DE
 SAN MIGUEL DE IBARRA

MAPA DE ÁREAS DE INFLUENCIA

AUTORES: ARMAS YOLANDA YASELGA V. GUSTAVO A.		DIRECTOR DE TESIS: BIOLOGO GALO PAVÓN
FECHA: 01/06/2004	ESCALA: 1 : 49235	LAMINA: 1 : 6

EVALUACIÓN DE IMPACTOS

(Matriz de Leopold)

COMPONENTES AMBIENTALES	ELEMENTOS	FASE DE COSTRUCCIÓN	FASE DE OPERACIÓN
Agua	Balance	hídrico	15-45
Aire	Calidad del aire Evapotranspiración Ruido	375-3 45-15 Impactos depreciables	225 3-27 Impactos depreciables
Suelo	Calidad del suelo Geomorfología Permeabilidad	125-3 375-45 375-27	125 135-45 75-27
Flora	Cubierta vegetal	135	135-75
Fauna	Avifauna Edafofauna Efecto barrera	9 375 9	9 375 9
Estética	Paisaje	375	125
Valores de Interés humano	Calidad de vida Salud	Afecciones por ruido y calidad del aire	Afecciones por ruido y calidad del aire
Economía y población	Empleo	Impactos benéficos positivos	Impactos benéficos positivos
Valores arqueológicos y culturales	Arqueología	No hay afección	No hay afección

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

PROGRAMA OPERACIONAL

SUB -PROGRAMA	RESPONSABLE DE LA EJECUSION	RECURSOS UTILIZADOS	CRONOGRAMA DE EJECUSIÓN
Control de material particulado	Contratista de la operación del relleno sanitario	Reforestación y equipos de medición	Durante la operación, clausura y post-clausura
Partículas viables biológica	Contratista de la operación del relleno sanitario	Reforestación y equipos de medición	Durante la operación, clausura y post-clausura
Control de gases	Contratista de la operación del relleno sanitario	Equipos de medición y construcción de chimeneas	Durante la operación, clausura y post-clausura
Control del Ruido	Contratista de la operación del relleno sanitario	Maquinaria , equipos y personal técnico	Durante la operación, clausura
Cantidad y composición de lixiviados	Contratista de la operación del relleno sanitario	Equipos de medición, planta de tratamiento de lixiviados	Durante la operación, clausura y post-clausura
Control de plagas	Contratista de la operación del relleno sanitario	Rodenticida, cebaderos y controles culturales	Durante la operación del relleno

PROGRAMA DE CONTINGENCIA

SUB -PROGRAMA	RESPONSABLE DE LA EJECUSION	RECURSOS UTILIZADOS	CRONOGRAMA DE EJECUSIÓN
Suelo	Contratista de la operación del relleno sanitario	Reforestación y equipos de medición	Durante la operación , clausura
Estabilidad del relleno	Contratista de la operación del relleno sanitario	Equipos de medición y construcción de chimeneas	Durante la construcción y operación del relleno
Plan de reforestación	Contratista de la operación del relleno sanitario	Especies vegetales, abono y personal de operación	Durante la construcción y operación del relleno
Parámetros climatológicos y de precipitación	Contratista de la operación del relleno sanitario	Equipos de medición	Durante la operación, clausura y post-clausura

PROGRAMA DE CAPACITACIÓN

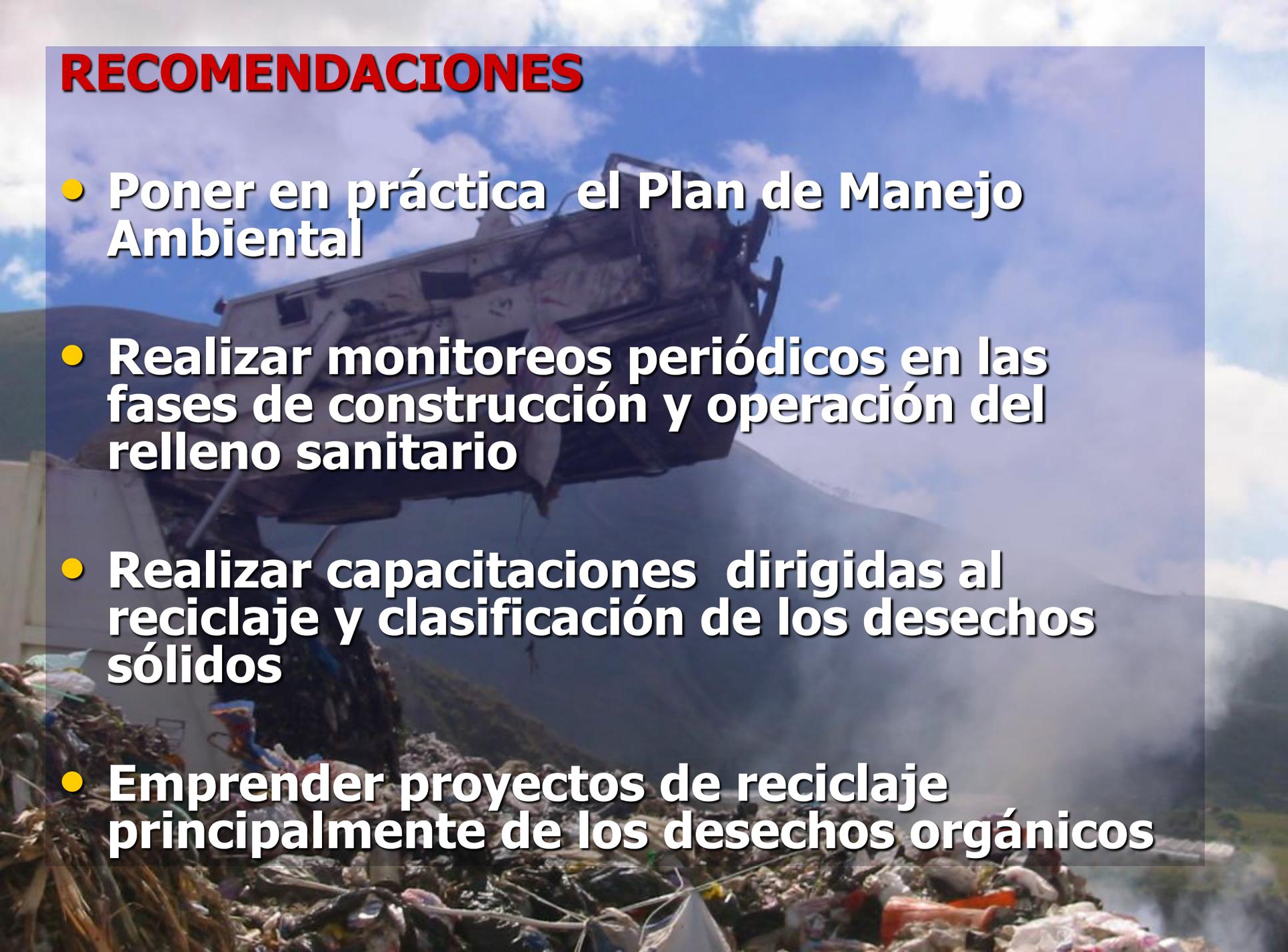
SUB -PROGRAMA	RESPONSABLE DE LA EJECUSION	RECURSOS UTILIZADOS	CRONOGRAMA DE EJECUSIÓN
Salud industrial y ocupacional	Contratista de la operación del relleno sanitario	Videos, charlas a cargo de personal técnico	Durante la construcción y operación del relleno
Manejo de residuos orgánicos (compost)	IMI (Dep. de Higiene y Medio ambiente)	Personal para la ejecución, herramientas y maquinaria	Durante la operación del relleno
Participación ciudadana	IMI (Dep. de Higiene y Medio ambiente)	Radio, periódico, publicidad	Durante la operación, clausura y post-clausura

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- Existe mayor significación de impactos negativos en el componente aire y suelo, en los que se obtuvo valores máximos de 375
- Se elaboró el Plan de Manejo Ambiental tomando en cuenta la identificación de los impactos ambientales
- El Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental del Relleno Sanitario permitirá que la construcción y operación de esta obra sea sustentable, siempre y cuando se aplique el Plan de Manejo Ambiental
- Con las aplicación del P.M.A. este proyecto se convierte en *ambientalmente viable*.

RECOMENDACIONES

A large truck is shown dumping a large amount of waste into a landfill. The waste is piled high and includes various types of trash, including plastic bags, paper, and other debris. The background shows a hazy, mountainous landscape under a blue sky with some clouds.

- **Poner en práctica el Plan de Manejo Ambiental**
- **Realizar monitoreos periódicos en las fases de construcción y operación del relleno sanitario**
- **Realizar capacitaciones dirigidas al reciclaje y clasificación de los desechos sólidos**
- **Emprender proyectos de reciclaje principalmente de los desechos orgánicos**

BOTADERO A CIELO ABIERTO



RELLENO SANITARIO



A photograph of a dark, rocky cave interior. The walls and floor are composed of dark, jagged rock formations. In the foreground, there are several small, delicate white flowers with pinkish centers, growing from the rocky ground. The lighting is dim, creating a sense of depth and mystery. Overlaid on the center of the image is the text "GRACIAS POR SU ATENCIÓN" in a bold, bright yellow font with a black outline.

**GRACIAS POR
SU ATENCIÓN**