



MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS
Resolución Directoral

Nº 0125-2023-MINEM/DGAAE

Lima, 7 de agosto de 2023

Vistos, el Registro N° 3557601 del 2 de agosto de 2023, presentado por ELECTROPERÚ S.A. mediante el cual solicitó la rectificación del error material contenido en el Informe N° 0027-2022-MINEM/DGAAE-DEAE que sustenta la Resolución Directoral N° 0001-2022-MINEM/DGAAE, que dispuso otorgar la conformidad al Informe Técnico Sustentatorio del proyecto “Modificación del componente auxiliar de la infraestructura de residuos sólidos no peligrosos con la inclusión de un relleno sanitario en la sede de Campo Armiño”, iniciado mediante Registro N° 3172904 del 15 de julio de 2021; y, el Informe N° 0203-2023-MINEM/DGAAE-DGAE del 7 de agosto de 2023.

CONSIDERANDO:

Que, de acuerdo a lo establecido en el artículo 91 del Reglamento de Organización y Funciones (en adelante, ROF) del Ministerio de Energía y Minas (en adelante, Minem), aprobado con Decreto Supremo N° 031-2007-EM y sus modificatorias, la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad (en adelante, DGAAE), tiene entre sus funciones el expedir autos y resoluciones directorales en el ámbito de su competencia;

Que, los literales c) y d) del artículo 91 del ROF del Minem señalan las funciones de la DGAAE que, entre otras, están las de conducir el proceso de evaluación de impacto ambiental, de acuerdo a sus respectivas competencias y evaluar los instrumentos de gestión ambiental referidos al subsector Electricidad, así como sus modificaciones y actualizaciones en el marco de sus competencias;

Que, las normas especiales que regulan las actividades del subsector Electricidad no establecen un régimen particular en lo que respecta a la corrección de errores materiales; por lo que corresponde la aplicación de las disposiciones establecidas en el Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado mediante Decreto Supremo N° 004-2019-JUS (en adelante, Ley del Procedimiento Administrativo General);

Que, el numeral 212.1 del artículo 212 de la Ley del Procedimiento Administrativo General establece que los errores material o aritmético en los actos administrativos pueden ser rectificadas con efecto retroactivo, en cualquier momento, de oficio o a instancia de los administrados, siempre que no se altere lo sustancial de su contenido ni el sentido de la decisión;

Que, asimismo, el numeral 212.2 del artículo 212 de la Ley del Procedimiento Administrativo General señala que la rectificación adopta las formas y modalidades de comunicación o publicación que corresponda para el acto original;

Que, con Registro N° 3172904 del 15 de julio de 2021, ELECTROPERÚ S.A. (en adelante, el Titular) presentó a la DGAAE, el Informe Técnico Sustentatorio del proyecto “Modificación del componente auxiliar de la infraestructura de residuos sólidos no peligrosos con la inclusión de un relleno sanitario en la sede de Camp Armiño” (en adelante, el Proyecto) para su respectiva evaluación;

Que, a través de la Resolución Directoral N° 0001-2022-MINEM/DGAAE e Informe N° 0027-2022-MINEM/DGAAE-DEAE ambos del 18 de enero de 2022, se declaró la conformidad al ITS del Proyecto, tras verificarse el cumplimiento de todos los requisitos técnicos y legales exigidos;

Que, a través del Registro N° 3557601 del 2 de agosto de 2023, el Titular solicitó la rectificación del error material contenido en el Informe N° 0027-2022-MINEM/DGAAE-DEAE que sustenta la Resolución Directoral N° 0001-2022-MINEM/DGAAE;

Que, conforme se aprecia en el Informe N° 0203-2023-MINEM/DGAAE-DGAE del 7 de agosto de 2023, se incurrió en error material por el Titular en el Informe N° 0027-2022-MINEM/DGAAE-DEAE que sustenta la Resolución Directoral N° 0001-2022-MINEM/DGAAE, por lo que corresponde la rectificación de la referida resolución en el extremo correspondiente;

De conformidad con lo dispuesto en el Decreto Supremo N° 031-2007-MEM y sus modificatorias, el Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444 - Ley del Procedimiento Administrativo General aprobado por Decreto Supremo N° 004-2019-JUS;

SE RESUELVE:

Artículo 1°.- Rectificar el error material contenido en el Informe N° 0027-2022-MINEM/DGAAE-DEAE que sustenta la Resolución Directoral N° 0001-2022-MINEM/DGAAE, mediante la cual se otorgó la conformidad al Informe Técnico Sustentatorio del proyecto “Modificación del componente auxiliar de la infraestructura de residuos sólidos no peligrosos con la inclusión de un relleno sanitario en la sede de Campo Armiño” de titularidad de ELECTROPERÚ S.A., de acuerdo a los fundamentos y conclusiones detallados en el Informe N° 0203-2023-MINEM/DGAAE-DGAE del 7 de agosto de 2023, corrigiéndose el error de la siguiente manera:

Donde dice:

“3.4.2 Situación Proyectada

(...)

El relleno sanitario ha sido diseñado para que opere bajo las siguientes condiciones básicas:

(...)

- Impermeabilización de base y taludes con Geomembrana HDPE **2mm** de espesor y geotextil, tanto en la zona de disposición final como la poza de lixiviados.”

Debe decir:

“3.4.2 Situación Proyectada

(...)

El relleno sanitario ha sido diseñado para que opere bajo las siguientes condiciones básicas:

(...)

- Impermeabilización de base y taludes con Geomembrana HDPE **1.5mm** de espesor y geotextil, tanto en la zona de disposición final como la poza de lixiviados.”

Artículo 2.- Remitir la presente Resolución Directoral y el Informe que la sustenta a ELECTROPERÚ S.A., para su conocimiento y fines correspondientes.

Artículo 3.- Remitir la presente Resolución Directoral y el Informe que la sustenta a la Dirección de supervisión Ambiental en Energía y Minas del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental, para su conocimiento y fines correspondientes de acuerdo al ámbito de sus competencias.

Artículo 4.- Publicar en la página web del Ministerio de Energía y Minas la presente Resolución Directoral y el Informe que la sustenta, a fin de que se encuentren a disposición del público en general.

Regístrese y comuníquese,

Firmado digitalmente por COSSIO WILLIAMS
Juan Orlando FAU 20131368829 hard
Entidad: Ministerio de Energía y Minas
Motivo: Firma del documento
Fecha: 2023/08/07 12:48:18-0500

Ing. Juan Orlando Cossio Williams

Director General de Asuntos Ambientales de Electricidad

Visado digitalmente por CALDERON VASQUEZ
Katherine Green FAU 20131368829 soft
Entidad: Ministerio de Energía y Minas
Motivo: Visación del documento
Fecha: 2023/08/07 11:48:02-0500

**PERÚ****Ministerio
de Energía y Minas****Viceministerio
de Electricidad****Dirección General de
Asuntos Ambientales
de Electricidad**

“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

INFORME N° 0203-2023-MINEM/DGAAE-DGAE

Para : **Juan Orlando Cossio Williams**
Director General de Asuntos Ambientales de Electricidad

Asunto : Error material contenido en el Informe N°0027-2022-MINEM/DGAAE-DEAE que sustenta la Resolución Directoral N° 0001-2022-MINEM/DGAAE que otorgó la conformidad al Informe Técnico Sustentatorio de “Modificación del componente auxiliar de la infraestructura de residuos sólidos no peligrosos con la inclusión de un relleno sanitario en la sede de Campo Armiño” presentado por ELECTROPERÚ S.A.

Referencias : Registro N° 3172904
(3557601)

Fecha : San Borja, 7 de agosto de 2023

I. ANTECEDENTES

1. A través de la Resolución Directoral N° 021-97-EM/DGE del 23 de enero de 1997, la Dirección General de Electricidad del Ministerio de Energía y Minas (en adelante, Minem), aprobó el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA) del Complejo Hidroeléctrico Mantaro, presentado por ELECTROPERÚ S.A. (en adelante, el Titular).
2. El 18 de junio de 2021, ELECTROPERÚ S.A. (en adelante, el Titular) realizó la exposición técnica del Informe Técnico Sustentatorio (en adelante, ITS) para el proyecto de “Modificación del componente auxiliar de la infraestructura de residuos sólidos no peligrosos con la inclusión de un relleno sanitario en la sede de Campo Armiño” (en adelante, el Proyecto), ante la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad (en adelante, DGAAE) del Minem, de conformidad con lo establecido en el artículo 23 del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-2019-EM.
3. Mediante Registro N° 3172904 del 15 de julio de 2021, el Titular presentó a la DGAAE el ITS del Proyecto para su evaluación correspondiente.
4. Con Resolución Directoral N° 0001-2022-MINEM/DGAAE e Informe N° 0027-2022-MINEM/DGAAE-DEAE, ambos del 18 de enero de 2022, se declaró la conformidad al ITS del Proyecto, tras verificarse el cumplimiento de todos los requisitos técnicos y legales exigidos.
5. A través del Registro N° 3557601 del 2 de agosto de 2023, el Titular solicitó la rectificación del error material contenido en el Informe N° 0027-2022-MINEM/DGAAE-DEAE que dio mérito a la Resolución Directoral N° 0001-2022-MINEM/DGAAE.

II. ANÁLISIS

6. Los literales c) y d) del artículo 91 del Reglamento de Organización y Funciones del Minem, aprobado por Decreto Supremo N° 031-2007-EM (en adelante, ROF del Minem) señalan las funciones de la DGAAE que, entre otras, están las de conducir el proceso de evaluación de impacto ambiental, de acuerdo a sus respectivas competencias, y evaluar los instrumentos de gestión ambiental referidos al subsector Electricidad, así como sus modificaciones y actualizaciones en el marco de sus competencias.
7. Las normas especiales que regulan las actividades del subsector Electricidad no establecen un régimen particular en lo que respecta a la corrección de errores materiales, por lo que corresponde la aplicación de las disposiciones establecidas en el Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Electricidad

Dirección General de
Asuntos Ambientales
de Electricidad

“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

Administrativo General, aprobado mediante Decreto Supremo N° 004-2019-JUS (en adelante, Ley del Procedimiento Administrativo General).

8. El numeral 212.1 del artículo 212 de la Ley del Procedimiento Administrativo General establece que los errores material o aritmético en los actos administrativos pueden ser rectificadas con efecto retroactivo, en cualquier momento, de oficio o a instancia de los administrados, siempre que no se altere lo sustancial de su contenido ni el sentido de la decisión.
9. En el presente caso, con Resolución Directoral N° 0001-2022-MINEM/DGAAE sustentada en el Informe N° 0027-2022-MINEM/DGAAE-DEAE, la DGAAE otorgó la conformidad al ITS del proyecto “Modificación del componente auxiliar de la infraestructura de residuos sólidos no peligrosos con la inclusión de un relleno sanitario en la sede de Campo Armiño”; no obstante, el Titular señala que se ha consignado erróneamente, en el numeral 3.4.2, en el punto “Situación Proyectada”, que “el relleno sanitario se ha diseñado para que opere bajo ciertas condiciones básicas”, incluyendo la mención a la “Impermeabilización de base y taludes con Geomembrana HDPE 2mm de espesor y geotextil, tanto en la zona de disposición final como la poza de lixiviados”, cuando, según menciona, debería haber sido consignado la “geomembrana HDPE de 1.5 mm”, conforme a lo indicado en la lista de insumos de la última versión del ITS presentada por el Titular.
10. Al respecto, se realizó la revisión de las tres comunicaciones remitidas por el Titular, a través de las cartas 00319-2021-G (ITS versión 1), 0052-2021-G (ITS versión 2), 00541-2021-G (ITS versión 3), que contienen las tres versiones del ITS presentados por el Titular, correspondientemente. En ellas se puede verificar que las tres versiones del ITS presentado, incluyendo la última, la versión 3, sí mencionan expresamente que el proyecto comprendía el uso de la geomembrana de 2.0 mm de espesor, como se puede revisar en el anexo adjunto al presente informe.
11. En ese sentido, se verifica el uso de la geomembrana de 2.0 mm en la “Construcción de la Poza de Lixiviados”, como en el “Cierre de Relleno”; en consecuencia, esta información fue repetida en diversas secciones del ITS presentado a lo largo de su contenido. Asimismo, en las distintas versiones del ITS remitidas por el Titular, se puede verificar que esta información no fue rectificada en las comunicaciones posteriores a la primera versión del ITS, por lo que se concluye que la geomembrana mantenía el espesor de 2.0 mm para su construcción: concretamente, como se puede verificar en la sección “Cierre de Relleno”, por ejemplo, en los tres documentos presentados se indica que el espesor de la geomembrana es de 2.0 mm.
12. Por otro lado, respecto a la mención que cita el Titular respecto al Anexo del ITS, en el que se adjudica la incorporación de la geomembrana de 1.5mm como parte de la sección de “Cantidad de insumos” que hace referencia a los materiales a utilizar, si bien se menciona como insumo este espesor, no se hace referencia expresa sobre en qué parte del proyecto se pretendía emplear este elemento. En ese sentido, al ratificarse en los tres documentos remitidos que en la sección de “Cierre” se iba a emplear la geomembrana de 2.0 mm, se puede concluir que lo descrito por el Titular respecto al espesor de la geomembrana, fue la descripción asumida como correcta para ser finalmente utilizada en la elaboración del Informe N° 0027-2022-MINEM/DGAAE-DEAE.
13. En ese sentido, en base a lo antes señalado, el Titular incurrió en error material, debiéndose corregir el espesor consignado a la geomembrana HDPE a ser utilizada para el proyecto de “2mm” a “1.5mm”, por lo que, de acuerdo con el Informe N° 0027-2022-MINEM/DGAAE-DEAE emitido por la DGAAE, donde dice:

“3.4.2 Situación Proyectada

(...)

El relleno sanitario ha sido diseñado para que opere bajo las siguientes condiciones básicas:

(...)

- Impermeabilización de base y taludes con Geomembrana HDPE **2mm** de espesor y geotextil,



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Electricidad

Dirección General de
Asuntos Ambientales
de Electricidad

“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

tanto en la zona de disposición final como la poza de lixiviados.”

Debe decir:

“3.4.2 Situación Proyectada

(...)

El relleno sanitario ha sido diseñado para que opere bajo las siguientes condiciones básicas:

(...)

- Impermeabilización de base y taludes con Geomembrana HDPE **1.5mm** de espesor y geotextil, tanto en la zona de disposición final como la poza de lixiviados.”

14. Por lo tanto, se procede con la rectificación en dicho extremo.
15. Finalmente, el numeral 212.2 del artículo 212 de la Ley del Procedimiento Administrativo General señala que la rectificación adopta las formas y modalidades de comunicación o publicación que corresponda para el acto original.

III. CONCLUSIÓN

16. De acuerdo a lo expuesto, corresponde la rectificación del Informe N° 0027-2022-MINEM/DGAAE-DEAE que sustenta la Resolución Directoral N° 0001-2022-MINEM/DGAAE, mediante la cual se otorgó la conformidad al Informe Técnico Sustentatorio para el proyecto “Modificación del componente auxiliar de la infraestructura de residuos sólidos no peligrosos con la inclusión de un relleno sanitario en la sede de Campo Armiño”, por error material por parte del Titular, ELECTROPERÚ S.A.

IV. RECOMENDACIONES

17. Se recomienda rectificar por error material del Titular, el Informe N° 0027-2022-MINEM/DGAAE-DEAE que sustenta la Resolución Directoral N° 0001-2022-MINEM/DGAAE, mediante la cual se otorgó la conformidad al Informe Técnico Sustentatorio para el proyecto “Modificación del componente auxiliar de la infraestructura de residuos sólidos no peligrosos con la inclusión de un relleno sanitario en la sede de Campo Armiño”, de titularidad de ELECTROPERÚ S.A.
18. Remitir a ELECTROPERÚ S.A. el presente informe y la Resolución Directoral a emitirse, para su conocimiento y fines correspondientes.
19. Remitir copia del presente informe y la resolución directoral a emitirse a la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental, para su conocimiento y fines correspondientes de acuerdo al ámbito de sus competencias.
20. Publicar en la página web del Ministerio de Energía y Minas el presente informe, así como la resolución directoral correspondiente, a fin de que se encuentren a disposición del público en general.

Firmado digitalmente por CALDERON VASQUEZ
Katherine Green FAU 20131368829 soft
Entidad: Ministerio de Energía y Minas
Motivo: Firma del documento
Fecha: 2023/08/07 11:46:04-0500

Abog. Katherine G. Calderón Vásquez

Directora de Gestión Ambiental de Electricidad (d.t.)



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Electricidad

Dirección General de
Asuntos Ambientales
de Electricidad

“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

Anexo

ITS versión 1 (Carta 00319-2021-G)	ITS versión 2 (Carta 0052-2021-G)	ITS versión 3 (00541-2021-G)
Pág. 67 3.7. Impermeabilización de bases y taludes Asimismo, en el diseño de la infraestructura, se está considerando la impermeabilización de la base y taludes del relleno mediante la instalación de una geomembrana de polietileno de alta densidad (siglas en inglés HDPE) de 2.0 mm de espesor y geotextil; tanto en la zona de disposición final como la poza de lixiviados; cumpliendo con las medidas establecidas en el Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM. Pág. 83 3.8.4.3.2. Impermeabilización Encima de la cobertura final de 30cm de espesor se considera la colocación de una capa de geomembrana texturada HDPE 2mm con la protección de geotextil no tejido de 200gr/m2. Con esto se crea una capa impermeable a fin de evitar el pase de agua de lluvia y se continúe incrementando los lixiviados en las plataformas. Dichos geos sintéticos requerirán un anclaje de 0.50x0.50m en el terreno natural en todo el largo de la base de plataforma. El relleno del anclaje se realiza con material propio del terreno. Pág. 253 - Impermeabilización Encima de la cobertura final de 30cm de espesor se considera la colocación de una capa de geomembrana texturada HDPE 2mm con la protección de geotextil no tejido de 200gr/m2. Con esto se crea una capa impermeable a fin de evitar el pase de agua de lluvia y se continúe incrementando los lixiviados en las plataformas. Dichos geos sintéticos requerirán un anclaje de 0.50x0.50m en el terreno natural en todo el largo de la base de plataforma. El relleno del anclaje se realiza con material propio del terreno. Pág. 256 Entonces, se puede concluir que el cierre definitivo estará compuesto por las siguientes capas: - Una capa de cobertura diaria de suelo local de 0.16 m de espesor. - Colocación de Segunda capa de Suelo Local de 0.30 m de espesor. - Capa impermeable conformada por una geomembrana de 2mm, protegida con una capa de geotextil no tejido de 200gr/m2 - Capa de material vegetal o top soil de 0.30 m para preparar el terreno y poder sembrar semillas de vegetación local. Folio 972 (Anexo)	Pág. 90 3.7.4.3. Cierre de plataforma Para la implementación del cierre definitivo del relleno, se realizan las siguientes acciones para la conformación de la cobertura final luego de que los residuos en el relleno ya han alcanzado las cotas de los niveles de diseño: f. Conformación de capa de suelo local Una vez se haya colocado los residuos sólidos se colocará una capa de cobertura diaria de 16 cm, inmediatamente después se colocará otra capa de suelo local de 30 cm, este trabajo será realizado mediante el rodillo manual, pisón y rastrillo. El material de relleno deberá descargarse por la parte alta del talud, de esta manera se facilitará la labor de extendida y conformación. g. Impermeabilización Encima de la cobertura final de 30cm de espesor se considera la colocación de una capa de geomembrana texturada HDPE 2mm con la protección de geotextil no tejido de 200gr/m2. Con esto se crea una capa impermeable a fin de evitar el pase de agua de lluvia y se continúe incrementando los lixiviados en las plataformas. Dichos geos sintéticos requerirán un anclaje de 0.50x0.50m en el terreno natural en todo el largo de la base de plataforma. El relleno del anclaje se realiza con material propio del terreno. Pág. 291 - Impermeabilización Encima de la cobertura final de 30cm de espesor se considera la colocación de una capa de geomembrana texturada HDPE 2mm con la protección de geotextil no tejido de 200gr/m2. Con esto se crea una capa impermeable a fin de evitar el pase de agua de lluvia y se continúe incrementando los lixiviados en las plataformas. Dichos geos sintéticos requerirán un anclaje de 0.50x0.50m en el terreno natural en todo el largo de la base de plataforma. El relleno del anclaje se realiza con material propio del terreno. Pág. 293 Entonces, se puede concluir que el cierre definitivo estará compuesto por las siguientes capas: - Una capa de cobertura diaria de suelo local de 0.16 m de espesor. - Colocación de Segunda capa de Suelo Local de 0.30 m de espesor. - Capa impermeable conformada por una geomembrana de 2mm, protegida con una capa de geotextil no tejido de 200gr/m2 - Capa de material vegetal o top soil de 0.30 m para preparar el terreno y poder sembrar semillas de vegetación local.	Pág. 90 3.7.4.3. Cierre de plataforma Para la implementación del cierre definitivo del relleno, se realizan las siguientes acciones para la conformación de la cobertura final luego de que los residuos en el relleno ya han alcanzado las cotas de los niveles de diseño: f. Conformación de capa de suelo local Una vez se haya colocado los residuos sólidos se colocará una capa de cobertura diaria de 16 cm, inmediatamente después se colocará otra capa de suelo local de 30 cm, este trabajo será realizado mediante el rodillo manual, pisón y rastrillo. El material de relleno deberá descargarse por la parte alta del talud, de esta manera se facilitará la labor de extendida y conformación. g. Impermeabilización Encima de la cobertura final de 30cm de espesor se considera la colocación de una capa de geomembrana texturada HDPE 2mm con la protección de geotextil no tejido de 200gr/m2. Con esto se crea una capa impermeable a fin de evitar el pase de agua de lluvia y se continúe incrementando los lixiviados en las plataformas. Dichos geos sintéticos requerirán un anclaje de 0.50x0.50m en el terreno natural en todo el largo de la base de plataforma. El relleno del anclaje se realiza con material propio del terreno. Pág. 293



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Electricidad

Dirección General de
Asuntos Ambientales
de Electricidad

“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

0239400011	TANQUE DE AGUA DE 1100L INC. ACCESORIOS	und	1.0000
0239610003	GEOTEXTIL NO TEJIDO 200gr/m2	m2	3,219.3800
0239610004	GEOMEMBRANA HDPE E=1.5 mm	m2	3,219.3800
0239900101	ARBOL NATIVO	und	71.0000
0239980004	CEMENTO CONDUCTIVO 25kg	bis	1.0000

Pág. 291

10.6. Diseño de Cobertura Final

Para la implementación del cierre definitivo del relleno, se realizan las siguientes actividades para la conformación de la cobertura final luego de que los residuos en el relleno ya han alcanzado las cotas de los niveles de diseño:

- Conformación de Capa de suelo local espesor 30 cm

Una vez se haya colocado los residuos sólidos se colocará una capa de cobertura diaria de 16 cm, inmediatamente después se colocará otra capa de suelo local de 30 cm, este trabajo será realizado mediante el rodillo manual, pisón y rastrillo.

El material de relleno deberá descargarse por la parte alta del talud, de esta manera se facilitará la labor de extendida y conformación.

- Impermeabilización

Encima de la cobertura final de 30cm de espesor se considera la colocación de una capa de geomembrana texturada HDPE 2mm con la protección de geotextil no tejido de 200gr/m2. Con esto se crea una capa impermeable a fin de evitar el pase de agua de lluvia y se continúe incrementando los lixiviados en las plataformas. Dichos geos sintéticos requerirán un anclaje de 0.50x0.50m en el terreno natural en todo el largo de la base de plataforma. El relleno del anclaje se realiza con material propio del terreno.

10.6. Diseño de Cobertura Final

Para la implementación del cierre definitivo del relleno, se realizan las siguientes actividades para la conformación de la cobertura final luego de que los residuos en el relleno ya han alcanzado las cotas de los niveles de diseño:

- Conformación de Capa de suelo local espesor 30 cm

Una vez se haya colocado los residuos sólidos se colocará una capa de cobertura diaria de 16 cm, inmediatamente después se colocará otra capa de suelo local de 30 cm, este trabajo será realizado mediante el rodillo manual, pisón y rastrillo.

El material de relleno deberá descargarse por la parte alta del talud, de esta manera se facilitará la labor de extendida y conformación.

- Impermeabilización

Encima de la cobertura final de 30 cm de espesor se considera la colocación de una capa de **geomembrana** texturada HDPE 2mm con la protección de geotextil no tejido de 200gr/m2. Con esto se crea una capa impermeable a fin de evitar el pase de agua de lluvia y se continúe incrementando los lixiviados en las plataformas. Dichos geos sintéticos requerirán un anclaje de 0.50x0.50m en el terreno natural en todo el largo de la base de plataforma. El relleno del anclaje se realiza con material propio del terreno.

Pág. 295

El sistema de cubierta que hace parte de la clausura o cierre, fue diseñado de acuerdo con los siguientes criterios:

- Minimizar la infiltración y percolación de líquidos durante todo el periodo de post clausura o post cierre.
- Aislar del medio ambiente los residuos sólidos confinados.
- Conducir el agua de escorrentía de manera eficiente, de modo que no desarrolle cárcavas debidas a la erosión.

Entonces, se puede concluir que el cierre definitivo estará compuesto por las siguientes capas:

- Una capa de cobertura diaria de suelo local de 0.16 m de espesor.
- Colocación de Segunda capa de Suelo Local de 0.30 m de espesor.
- Capa impermeable conformada por una **geomembrana** de 2mm, protegida con una capa de geotextil no tejido de 200gr/m2
- Capa de material vegetal o top soil de 0.30 m para preparar el terreno y poder sembrar semillas de vegetación local.