

	FORMATO: ACTA	Versión: 5.0
	PROCESO: GESTION DOCUMENTAL	Fecha: 15/02/2021
		Código: GDC-F-01

ACTA VIRTUAL

DATOS GENERALES

FECHA:	Bogotá, 24 y 29 de septiembre de 2021
HORA:	24 de septiembre: 9:00 a.m. a 11:00 a.m. 29 de septiembre: 8:00 a.m. a 9:00 a.m.
LUGAR:	Virtual Microsoft Teams
ASISTENTES:	Prestadores del SPA: -Diego Bernal – CGR Doña Juana – Profesional de Diseño -Iván Pedraza – CGR Doña Juana – Ing. De Diseño -Melvin Tabaco- Líder Relleno Sanitario Bioagrícola del Llano -Reuven Alexander – Parte Técnica y Operativa del Relleno Sanitario Bioagrícola del Llano. -Paula Andrea Pardo – Bioagrícola del Llano -María Alexandra Degiovanni – Hidrosuelos -Santiago Alzate – ESP La Cimarrona ESP – El Carmen de Viboral- Antioquia -Julián Guerra – Interaseo – Riohacha -Mauricio Velandia y Nestor Valiente – Nuevo Mondoñedo MVCT-Grupo de Residuos Sólidos Se anexa lista de asistencia
INVITADOS:	

TEMA: Taller RAS disposición final, prestadores del servicio público de aseo.

Septiembre 24 de 2021

ORDEN DEL DIA:

- Contexto del taller por parte del MVCT
- Taller
- Conclusiones

Contexto del taller por parte del MVCT

Se explica el contexto de la modificación del RAS, el alcance de dicha modificación, la estructura de las fichas que se contemplan por cada actividad y los capítulos que conformarían el título F del RAS.

- ✓ Melvin Felipe Tabaco de Bioagrícola del Llano pregunta cómo se va a compaginar en las empresas las modificaciones que se vienen en aprovechamiento y tratamiento y con el trabajo que se realice por la CRA.
- Carolina Guerrero aclara que se viene un trabajo de modificación normativa y que la CRA se encuentra trabajando en la modificación de los marcos tarifarios mediante los estudios de costos. Se aclara que el título F son buenas prácticas.

Inicio taller:

Se realizan preguntas y se espera a que los participantes consignen las respectivas respuestas mediante la herramienta janboard. Finalmente se realiza una discusión para concluir respecto a la pregunta realizada.

1. ¿Qué dificultades se han presentado para la incorporación de los predios en los POT, o la definición de áreas para la actividad de DF?

¿Qué dificultades se han presentado para la incorporación de los predios en los POT, o la definición de áreas para la actividad de DF?

- En la definición del POT no se tiene en cuenta a los operadores, como tampoco se tienen en cuenta las características morfológicas del terreno de la disposición Final.
- Las proyecciones de planes de aprovechamiento es crucial para la definición de las áreas destinadas para la disposición final de residuos en cuanto a su magnitud y vida útil, por lo que deben estar relacionadas.
- Existencia de comunidades indígenas especialmente Wayuu en la mayor parte del territorio.
- Se presenta dificultades por desconocimiento por parte de la comunidad. Por esto muchas veces las comunidades no están de acuerdo.
- No se tiene en cuenta aspectos ambientales que puedan resultar afectados, comunidad aledaña y deterioro del paisaje.
- Las comunidades presentan rechazos generalizados por la ubicación de un nuevo relleno sanitario, por desconocimiento ya que lo asemejan a un botadero a cielo abierto, se debería tener una mayor

- ✓ CGR Doña Juana aclara que está enfocada al aprovechamiento de residuos, se debe tener en cuenta el porcentaje de residuos de aprovechamiento para tener en cuenta la cantidad y vida útil del sitio de disposición final.
- ✓ Bioagrícola aclara que cuando se hace el proyecto como tal muchas veces el desconocimiento de las comunidades aledañas, asocian el proyecto con impactos negativos, por el desconocimiento técnico de cómo se opera un relleno sanitario.

2. En la operación del relleno sanitario ¿Qué buenas prácticas consideran importantes para implementar?

En la operación del relleno sanitario ¿Qué buenas prácticas consideran importantes para implementar?

Implementación de energías alternativas en la operación del relleno sanitario.

El aprovechamiento de Lixiviados Tratados en zonas forestales (dentro del campo investigativo.)

aprovechamiento de residuos en el sitio para regresarlo al ciclo productivo .
tratamiento y aprovechamiento de aguas de escorrentia.
uso de biomasa.
energía limpias

Implementar la forma en que se reúna la información de las soluciones a los diferentes aspectos de operación, ya que los problemas son comunes a todos los RS y se trata de que una buena solución la conozcan todos.

implementación de drenajes de lixiviados a niveles intermedios de la masa de residuos, mejorando la estabilidad de la masa y disminución en cuanto a presión de poros

la implementación quemadores tipo tea en las chimeneas mitiga la emisión de olores ofensivos hacia las comunidades aledañas

waste to energy, necesitamos incentivar la valorización energética de los residuos sólidos, lograr tener un equilibrio del Kw/h con la generación de otras tecnologías cómo las

Implementación de medios tecnológicos para gestionar los ingresos de residuos al relleno sanitario y el reporte al SUI

- ✓ Bioagrícola del Llano: El aprovechamiento de lixiviados tratados en el campo investigativo, en donde se han encontrado en aquellas coberturas forestales no comestibles, que ha cumplido la ciencia y las técnicas. Se están trabajando con diferentes plantas que están respondiendo con un mejor desarrollo de las especies.
 - ✓ Bioagrícola informa que se hizo un estudio con la fuerza civil, aeronáutica, para el estudio de comportamiento de vuelo de gallinazos donde se determinaron horarios críticos o de paso por el relleno sanitario lo que permitió saber los tiempos de cobertura temporal. Se apoyan con un cañón que emite un sonido cada 3 minutos para evitar que ellos lleguen al frente de operación.
 - ✓ CGR Doña Juana aclara que a medida que el vaso de residuos es más alta los lixiviados no pueden pasar a niveles más bajos, entonces se hacen drenajes de lixiviados a alturas cada 8 metros. Es indispensable para plataformas de llenado cada 8 mtrs.
 - ✓ Interaseo manifiesta que se debe hacer aprovechamiento de los residuos vegetales de corte de césped y poda de árboles.
3. **Adicional a lo establecido en la Resolución 938, ¿Cuáles criterios de diseño requieren mayor detalle, en lo relacionado con la definición de valores límite o de referencia?**

Adicional a lo establecido en la Resolución 938, ¿Cuáles criterios de diseño requieren mayor detalle, en lo relacionado con la definición de valores límite o de referencia?

Fuerzas tractivas y características de los lixiviados, ya que estos lixiviados incrustan las tuberías en muy poco tiempo y disminuyen la vida útil de las mismas

entre 1 al 5%.

- ✓ Iván Pedraza de CGR Doña Juana informa que en la parte del diseño del drenaje del lixiviados hay vacíos en las fuerzas activas que se deberían incluir. Se debe incluir una pendiente mínima del 5% para la no incrustación del lixiviado en las tuberías de drenaje.

4. ¿Considera que se deba estandarizar el paquete de impermeabilización de la celda?

- ✓ Melvin Tabaco de Bioagrícola aclara que depende de la ubicación del relleno sanitario, porque si se establece una arcilla de x características y si no se tiene en el área de influencia se convierte en una limitante. Se considera geomembrana calibre 1,5 mm. Sobre la capa de la arcilla ya se visualiza la construcción de los filtros en espina de pescado y el contacto directo del lixiviado con la arcilla genera contacto y arrastre llegando solidos al STL, por lo que sobre la capa de arcilla se coloca una película de geotextil. El relleno es tipo área y por lo tanto se emplean llantas para la protección de los taludes o diques perimetrales acorde con lo establecido en la Resolución 1326 de 2017.
- ✓ Diego Bernal de CGR Doña Juana, manifiesta que más allá de estandarizar el paquete es establecer el grado de permeabilidad, razón por la cual, no se considera estandarizar el paquete. El uso de geotextil para la separación de la capa de arcilla y proyección de la geomembrana.
- ✓ Iván Pedraza de CGR Doña Juana utiliza capa de geotextil y una capa drenante en el fondo para evitar que los residuos punzonen las geomembranas y evitar el ingreso de residuos al subsuelo.
- ✓ Interaseo también utiliza geotextil para proteger la geomembrana.

5. ¿Considera que deben definirse diámetros mínimos de tuberías para drenaje de lixiviados y evacuación de gases? Si la definición del diámetro depende del caudal a evacuar, ¿Qué criterio adicional emplearía para definir dicho diámetro?

- ✓ Diego Bernal de CGR Doña Juana, considera que debe haber una relación hidráulica de cada tubería, por ejemplo, de que trabaje a un máximo de 40% de su capacidad.

- ✓ Bioagrícola manifiesta que depende de muchas variables y que no se considera establecer un diámetro mínimo. Se recomienda un análisis del lixiviado para establecer el componente de calcio que es el material incrustante.

6. ¿Cuál es la pendiente mínima que define en su sistema de drenaje de lixiviados para asegurar su flujo hacia el exterior de la celda?

¿Cuál es la pendiente mínima que define en su sistema de drenaje de lixiviados para asegurar su flujo hacia el exterior de la celda?

- 5%**
- 1,5% como pendiente mínima podría funcionar en toda la topografía colombiana
- La pendiente se debe contemplar en el proceso de diseño (criterio del diseñador) Garantizando su funcionalidad, dependiendo los caudales
- 1 al 5%**

- ✓ Bioagrícola del Llano informa que no se maneja muy seguido todos los temas de diseño. Se manejan celdas de 1 hectárea y la pendiente fue de 50 cm m de desnivel.
- ✓ Wilson Díaz de Hidrosuelos establece que la pendiente depende de las características del terreno especialmente y obedece a particularidades de cada sector. En llanos orientales puede ser un mínimo de 1,5% y habría que compensarlas en Pendiente óptima del 4%. Desde el punto de vista del grupo de Hidrosuelos una pendiente mínima sería de 1,5%.
- ✓ Diego Bernal considera que buenas prácticas frente a la pendiente de la tubería, se puede dar valores mínimos de relaciones hidráulicas, pues la pendiente se puede contrarrestar con el diámetro, ser más exigentes con las fuerzas tractivas y que el tubo esté trabajando a un 40%. Fuerzas tractivas para drenaje de aguas lluvias, pero no se tiene un valor adecuado a lixiviados. Internamente se maneja un valor del doble de lo que exige la norma de fuerzas tractivas para aguas lluvias. Cada dos meses tenían que hacer extracción con vector para mejorar las fuerzas tractivas y la buena práctica se ha estado comportando bien, y el uso de cajas intermedias. Se ha aumentado la pendiente
- ✓ Bioagrícola manifiesta que en los rellenos tipo área como en el llano no se logran las pendientes del 1,5%.

Septiembre 24 de 2021

ORDEN DEL DIA:

- Continuación del taller por parte del MVCT
- Conclusiones

Contexto del taller por parte del MVCT

¿Qué alternativas emplea para garantizar una adecuada captación y drenaje de lixiviados desde la celda hasta el sistema de tratamiento/recirculación? ¿Cómo corrige posibles taponamientos y desplazamiento de las tuberías?

- ✓ Ivan Pedraza de CGR, manifiesta que realizan cada 2 meses mantenimiento de las tuberías de drenaje de lixiviados mediante succión con vector.
Para el drenaje se realiza succión con bombas del lixiviado ubicado en el fondo de las celdas. Otro sistema son los filtros tipo francés recubiertos de geotextil por gravedad.

¿Cómo garantiza la estabilidad y funcionalidad de las chimeneas construidas?

- ✓ Mauricio Velandia de Nuevo Mondoñedo: se realiza sondeo para verificar la presencia de lixiviados en las chimeneas.
También se realizan tomografías (estudios geolétricos) cada año para verificar la existencia de bolsas de gas y lixiviados.
Verificación de desplazamientos cada 2 m de altura en la chimenea. En la cercanía a las chimeneas se hace más controlado con el bulldozer en horarios de bajo flujo de residuos.

¿Considera que se deben estandarizar los procedimientos de monitoreo para dar cumplimiento a los criterios establecidos en la Resolución 938 de 2019?

- ✓ CGR manifiesta que no considera adecuado estandarizar procedimientos para monitoreo de los criterios dado que obedece a particularidades de cada sitio, del tipo de residuos, etc.

¿Qué buenas prácticas emplea para monitorear los criterios operativos establecidos en la Resolución 938 de 2019?

- ✓ CGR se hacen dos pruebas diarias en la mañana y noche, mediante volqueta y excavación con retroexcavadora y peso en la báscula.
- ✓ Se hacía de forma manual. Se excava, se llena de agua y se pesa el material.
- ✓ Nuevo Mondoñedo realiza igualmente la compactación manual y se realiza de manera semanal y cada mes con topografía se confirman las densidades de compactación.
- ✓ Bioagrícola del Llano mide compactación de forma mensual con bulldozer y tractor de orugas y les genera resultado de aproximadamente 1,2 ton/m³.

¿Qué aspectos se deben tener en cuenta para el diseño y la operación de sistemas de aprovechamiento de BIOGAS?

¿Qué aspectos se deben tener en cuenta para el diseño y la operación de sistemas de aprovechamiento de BIOGAS?

Se debe tener en cuenta la construcción de chimeneas de extracción desde las bases o cimientos de los vasos de disposición de residuos. Nuevo Mondoñedo

Diseño: Tener en cuenta la localización del sistema de quema y aprovechamiento para definir la red óptima de captación. Tratar de separar la red por etapas. Operación: Monitoreo de calidad del gas por colector para

determinar que chimeneas presentan ingreso de oxígeno o reducción de metano

- ✓ Mondoñedo las tuberías deben ser corrugadas y perforadas, además ser de alta densidad y en forma de acordeón para que la chimenea se a
- ✓ Para la extracción forzada se puede utilizar las mismas chimeneas siempre y cuando haya verticalidad y no haya fracturamiento, en tal caso se deberán realizar pozos de extracción forzada.
- ✓ CGR se ha venido presentando unas mejoras en las chimeneas aumentando los niples de conexión entre las tuberías. Uniones de 2 m y el mismo niple de 10 pulgadas lo que ha mejorado el funcionamiento de las chimeneas.
Para la optimización de zonas nuevas se han instalado tuberías perforadas desde el inicio lo cual es óptimo para la empresa de biogás
- ✓ Nestor Valiente de Nuevo Mondoñedo es importante tener las chimeneas libres de lixiviados por cavitación propia de los residuos. Ese lixiviado sino se retira genera un tapón hidráulico por lo que se deben realizar una limpieza. Se sondea y si hay lixiviado se retira el mismo mediante bombeo. En la misma calidad de gas si hay disminución del metano o mayor cantidad de oxígeno es un indicador de la presencia de lixiviado.
Nuevo Mondoñedo está captando y quemando activa desde julio de 2021, con el fin de estabilizar, monitorear el caudal e ir implantando módulos de aprovechamiento para autoconsumo especialmente en la planta de tratamiento de lixiviados que demanda bastante energía.

¿Qué criterios podrían considerarse para lograr mayor eficiencia y minimizar costos en el tratamiento de lixiviados?

¿Qué criterios podrían considerarse para lograr mayor eficiencia y minimizar costos en el tratamiento de lixiviados?

Optimizar el manejo de aguas lluvias, evitar infiltración.

- ✓ Nestor Valiente de Nuevo Mondoñedo manifiesta que optimizar el manejo de aguas lluvias y evitar infiltración.
Mauricio Velandía manifiesta que no se sabe que tecnología sería
Nestor Valiente de Nuevo Mondoñedo opina que para estabilizar la fracción orgánica sería rescatar ese material en origen o en la fuente para que no llegue a los rellenos sanitarios.
El problema es que la materia orgánica llega muy mezclada o muy contaminada y el proceso de retiro y clasificación es demasiado costoso. Además el transporte es muy costoso, razón por la cual el compostaje debe realizarse muy cerca de la fuente para evitar costos.
Aparte de tener una planta en estado óptimo se debe tener un sistema adecuado de tratamiento que garantice el cumplimiento de los estándares.
- ✓ Nuevo Mondoñedo manifiesta que es importante el uso de una cobertura adecuada intermedia y no clausurar los residuos con arcilla o materiales térreos, es muy importante que las coberturas se hagan con materiales geosintéticos, sin tener que retirar el material térreo para que no haya interrupción de flujos de lixiviados y gases. Cobertura intermedia que se deja a criterio del diseñador y a las condiciones propias del relleno sanitario.
Especialmente para el cierre y clausura si se puede estandarizar el paquete, pero por funcionalidad por ejemplo capa impermeable, capa orgánica dependiendo del uso final del suelo del relleno sanitario, etc. No estandarizar espesores dado que ya hay nuevas tecnologías que no tendrían.

FIRMAS: Se anexa lista de asistencia

Elaboró: Patricia León – MVCT-VASB-DPR
Fecha: 24 y 29 de septiembre de 2021

Soporte reunión virtual:

Taller RAS-Disposición Final-Prestadores-Diseñadores

15:46

Solicitar control

RA MT +3 AB

Reuven Ale... Melvin Filip... Yenny Carol...

Participantes

Invita a alguien o marca un número

Compartir invitación

En esta reunión (8) Silenciar a todos

- AB Aura Patricia Leon Boton
- Al Ana Raquel Polo Ibanez
- DB Diego Bernal Externo a tu organización
- Hector Fernando Acosta Cep...
- IP Ivan Pedraza Externo a tu organización
- MT Melvin Felipe Tabaco (Invitado) Invitado
- RA Reuven Alexander (Invitado) Invitado
- Yenny Carolina Guerrero Cald...

Otros invitados (2)

Yenny Carolina Guerrero Calderon

Reglamentación para la Economía circular en el servicio público de aseo

Viceministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio Dirección de Política y Regulación

9:15 a. m. 24/09/2021

Taller RAS-Disposición Final-Prestadores-Diseñadores

51:37

Solicitar control

La grabación se inició. Esta reunión se está grabando. Al unirse, das tu consentimiento para que se grabe. Política de privacidad Descartar

Participantes

Invita a alguien o marca un número

Compartir invitación

En esta reunión (11) Silenciar a todos

- Nestor (Invitado)
- Hector Fern...
- Ivan Pedraz...
- Mauricio Ve...
- Reuven Ale...
- +5
- Aura Patricia Leon Boton
- Ana Raquel Polo Ibanez
- Coordinador Ambiental Externo a tu organización
- Hector Fernando Acosta Cepe...
- Ivan Pedraza (Invitado) Externo a tu organización
- Maria Fernanda Jaramillo Truji... Organizador
- Mauricio Velandia (Invitado) Invitado
- Nestor (Invitado) Invitado
- Paula pardo Bioagricola (Invit... Invitado

¿Qué aspectos se deben tener en cuenta para el diseño y la operación de sistemas de aprovechamiento de BIOGAS?

Se debe tener en cuenta la construcción de chimeneas de extracción desde las bases o cimientos de los vasos de disposición de residuos. Nuevo Mondacheo

Ana Raquel Polo Ibanez

8:53 a. m. 29/09/2021

	FORMATO: LISTA DE ASISTENTES REUNIONES EXTERNAS	Versión: 5.0
	PROCESO: GESTION DOCUMENTAL	Fecha: 15/02/2021
		Código: GDC-F-17

LUGAR: Virtual-Plataforma Teams FECHA: Septiembre 24 de 2021 -Septiembre 29 de 2021 HORA: 9:00-11:00 am / 8:00 am-9:00 am

TEMA: Taller sobre la modificación del RAS con prestadores de disposición final PRESIDE: MVCT

EQUIPO ACOMPAÑANTE: CGR Doña Juana, Bioagrícola del Llano, Hidrosuelos, y MVCT.

No.	Nombre	Cargo	Entidad municipio /	Teléfonos y celular	Correo electrónico	Solicitudes/ Temática
1	Aura Patricia León	Contratista Grupo de Residuos	MVCT		aleon@minvivienda.gov.co	Disposición final
2	Hector Fernando Acosta	Contratista Grupo de Residuos	MVCT		hacosta@minvivienda.gov.co	Disposición final
3	Carolina Guerrero	Contratista Grupo de Residuos	MVCT		ycguerrero@minvivienda.gov.co	Disposición final
4	Maria Fernanda Jaramillo T	Contratista Grupo de Residuos	MVCT		mjaramillo@minvivienda.gov.co	Disposición final
5	Ana Raquel Polo	Contratista Grupo de Residuos	MVCT		apolo@minvivienda.gov.co	Disposición final
6	Diego Bernal	Profesional de Diseño	CGR Doña Juana		Diego.bernal@cgr-bogota.com	Disposición final
7	Iván Pedraza	Ing. De Diseño	CGR Doña Juana		Ivan.pedraza@cgr-bogota.com	Disposición final
8	Melvin Tabaco	Líder Relleno Sanitario	Bioagrícola del Llano		mftabaco@grupodellano.com	Disposición final
9	Reuven Alexander Velasquez	Parte Técnica y Operativa del Relleno Sanitario	Bioagrícola del Llano.		ravelasquez@grupodellano.com	Disposición final
10	Paula Andrea Pardo	Ingeniera	Bioagrícola del Llano		papardo@grupodellano.com	Disposición final
11	María Alexandra Degiovanni –	Ingeniera	Hidrosuelos		mdgiovanni@hidrosuelos.com.co	Disposición final
12	Santiago Alzate	Ingeniero	ESP La Cimarrona ESP — El Carmen		comunicaciones@lacimarronaes.p.gov.co	Disposición final

En cumplimiento de la Ley 1581 de 2012 y el Decreto 1377 de 2013 y las demás normas que los modifiquen, adicionen o complementen, le informamos que usted puede conocer la Política de Tratamiento de los Datos Personales del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, a través del siguiente link: <http://www.minvivienda.gov.co/ProcesosCorporativos/GPT-L-01%20Lineamiento%20tratamiento%20datos%20personales%201.0.pdf>

No.	Nombre	Cargo	Entidad municipio /	Teléfonos y celular	Correo electrónico	Solicitudes/ Temática
			de Viboral- Antioquia			
13	Julián Guerra	Ingeniero	Interaseo Riohacha		jguerra@interaseo.com.co	Disposición final
14	Mauricio Velandia	Director General	Nuevo Mondoñedo		direccion@nuevomondonedo.com	Disposición final
15	Nestor Valiente	Director relleno	Nuevo Mondoñedo		direccion@nuevomondonedo.com	Disposición final

En cumplimiento de la Ley 1581 de 2012 y el Decreto 1377 de 2013 y las demás normas que los modifiquen, adicionen o complementen, le informamos que usted puede conocer la Política de Tratamiento de los Datos Personales del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, a través del siguiente link: <http://www.minvivienda.gov.co/ProcesosCorporativos/GPT-L-01%20Lineamiento%20tratamiento%20datos%20personales%201.0.pdf>