



**BATTELLE**

برنامج التعاون البيئي لاتفاقية التجارة الحرة  
بين أمريكا الوسطى وجمهورية الدومينيكان

مكتب المحيطات والشؤون البيئية والعلمية الدولية  
وزارة الخارجية الأمريكية

وكالة حماية البيئة  
الأمريكية

منظمة **BATTELLE** صندوق خيري خاص غير  
ربحي

# ورشة عمل إقامة مكبات النفايات وعملياتها

# ورشة عمل إقامة مكبات النفايات وعملياتها

الرقم	الوحدة	المقدم
1	أهمية الإدارة السليمة لمكبات النفايات	ب. روش
2	بناء مكب النفايات الجزء الأول	م. إليزوندو
3	بناء مكب النفايات الجزء الثاني	خ. دافيللا
4	عمليات مكب النفايات الجزء الأول	م. إليزوندو
5	عمليات مكب النفايات الجزء الثاني	م. إليزوندو
6	أساسيات غازات مكب النفايات (LFG) ومنظومة تجميع الغاز والتحكم فيه (GCCS)	خ. دافيللا
7	تقنيات استخدام غازات مكب النفايات LFG	خ. دافيللا
8	إغلاق مكب النفايات المفتوح	ب. روش



**BATTELLE**

## الوحدة رقم 8

# إغلاق مكب النفايات المفتوح

بول رووش

وكالة حماية البيئة الأمريكية المنطقة 5 - شيكاغو

# الاهداف

- حماية الصحة العامة والبيئة من خلال الإغلاق السليم لمكب النفايات المفتوح والاستخدام المستقبلي للموقع
- منع المخاطر البيئية والتلوث
- منع المخاطر البيئية والتلوث الناجم عن التنمية غير الخاضعة للسيطرة

# تدابير الإغلاق

- تجنب تكشف النفايات و/أو انزلاقها
- تجنب الحرائق أو الانفجارات التي يمكن أن يسببها وجود الغازات
- توفير ميزات إدارة مياه الأمطار
- تقليل المحلول البيئي الناتج عن الراشح
- منع تلوث المياه الجوفية
- اتخاذ تدابير لتثبيت النفايات والتربة

# تدابير الإدارة بعد الإغلاق

- تنفيذ أنشطة التشغيل والصيانة لمنظومة الغطاء النهائي
- التشغيل المستمر لمرافق مكبات النفايات مثل معالجة الراشح
- مواصلة المراقبة البيئية
- مياه الأمطار والمياه الجوفية وغازات مكب النفايات
- مواصلة مراقبة النفايات واستقرار المنحدرات

# مستويات الإغلاق ISWM (الإدارة المتكاملة للنفايات الصلبة)

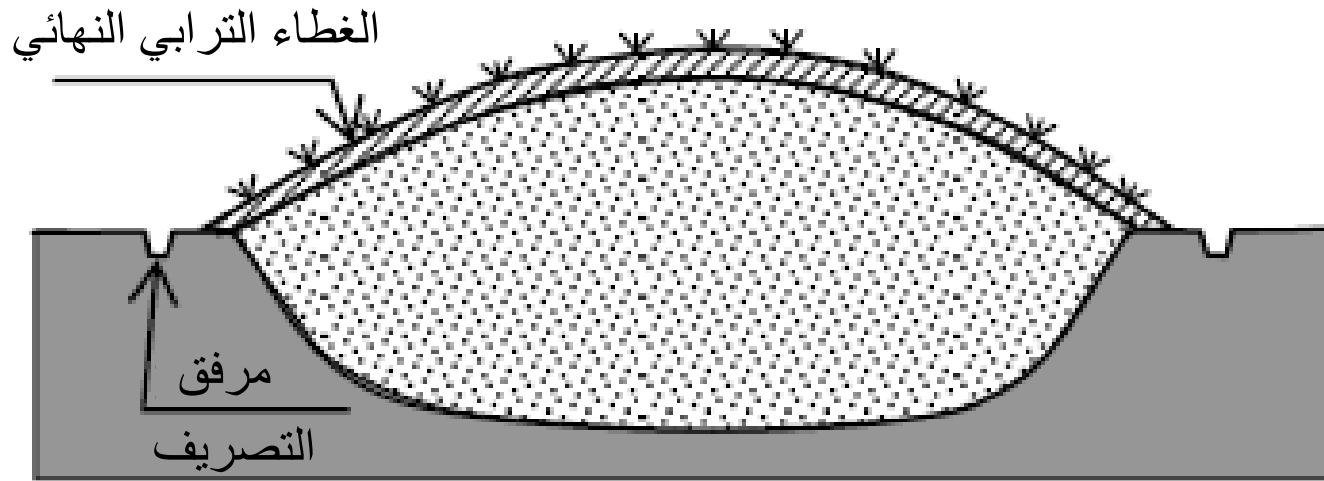
C1 - الحد الأدنى - توفير منظومة الغطاء النهائي ومنظومة تصريف محيطي

C2 - منخفض - مشابه لـ C1 بالإضافة إلى نظام للتحكم في المنحدرات مع دعم عند القاعدة وكذلك تهوية غازات مكب النفايات

C3 - متوسط - مشابه لـ C2 بالإضافة إلى منظومة إعادة تدوير شبه هوائية للراشح

C4 - مرتفع - مشابه لـ C3 بالإضافة إلى تدابير للسيطرة على تلوث المياه الجوفية من خلال معالجة الراشح

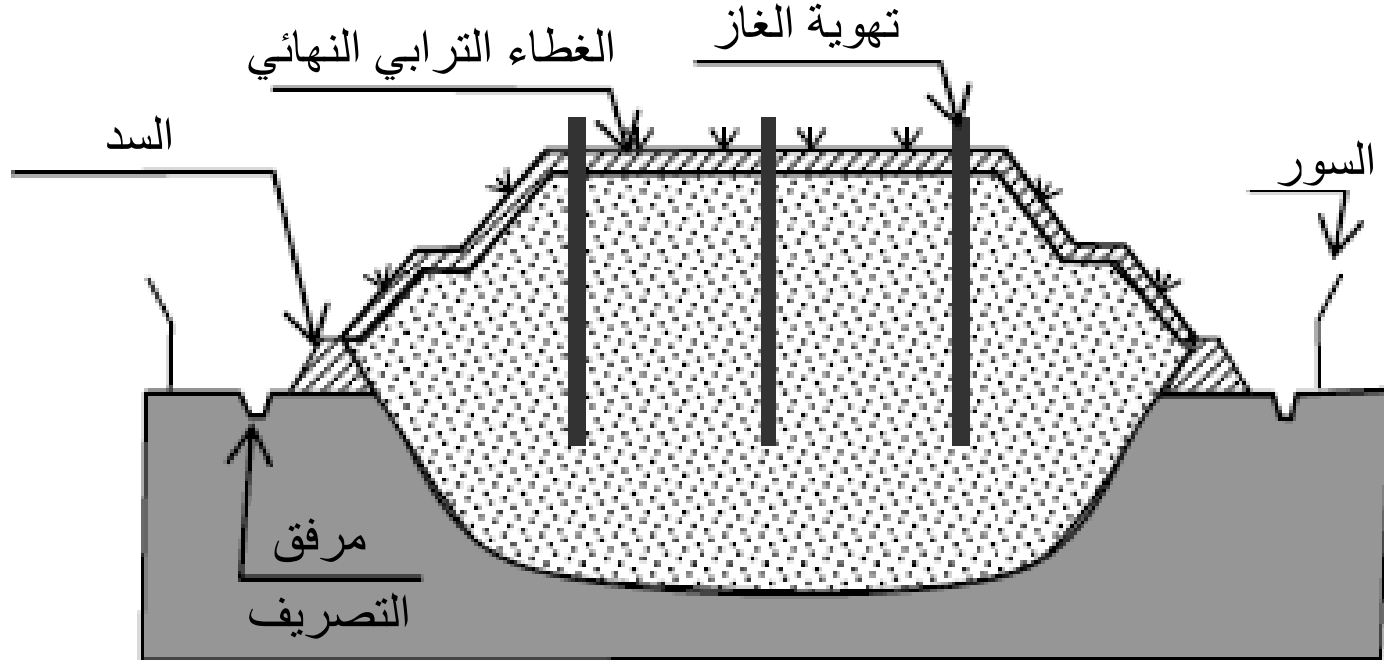
## C1 - الحد الأدنى - توفير منظومة الغطاء النهائي ومنظومة تصريف محيطي



المستوى الآمن لإغلاق مكب النفايات: C1

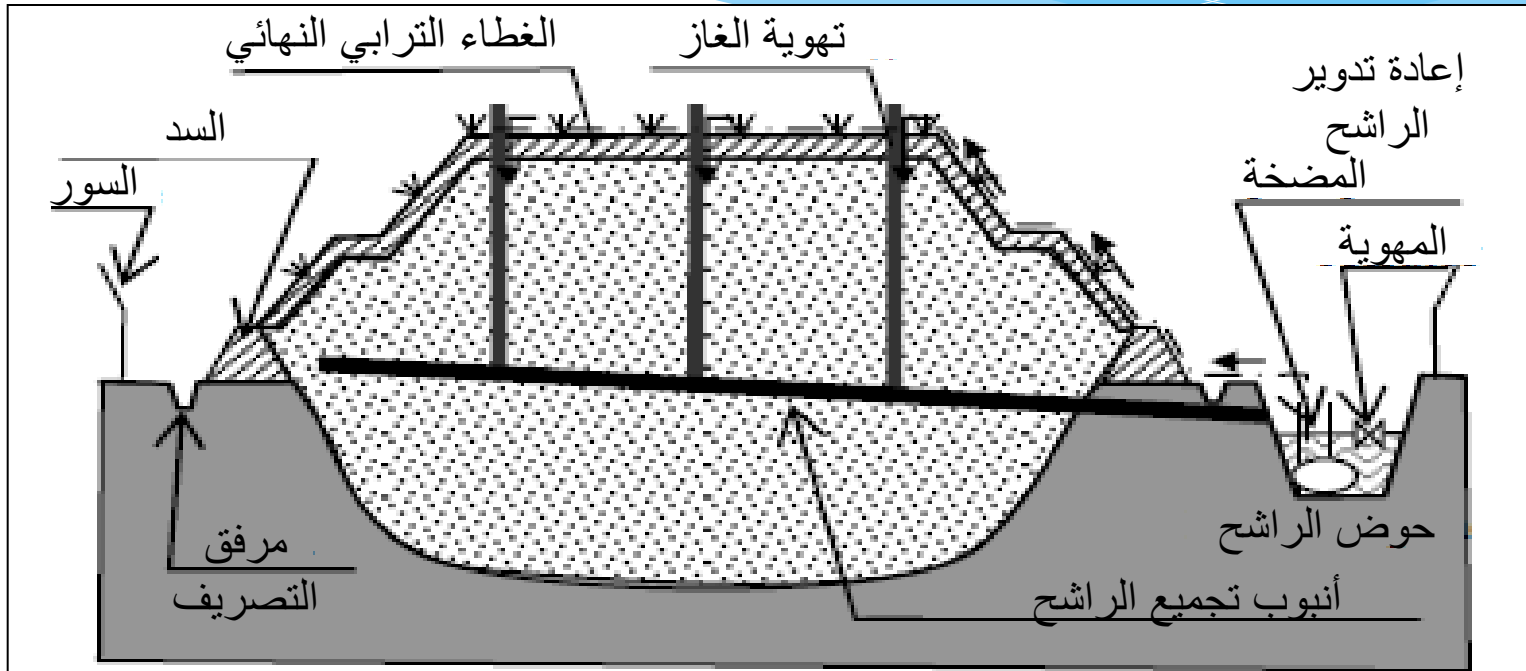


C2 - منخفض - مشابه لـ C1 بالإضافة إلى نظام للتحكم في المنحدرات مع دعم عند القاعدة وكذلك تهوية غازات مكب النفايات



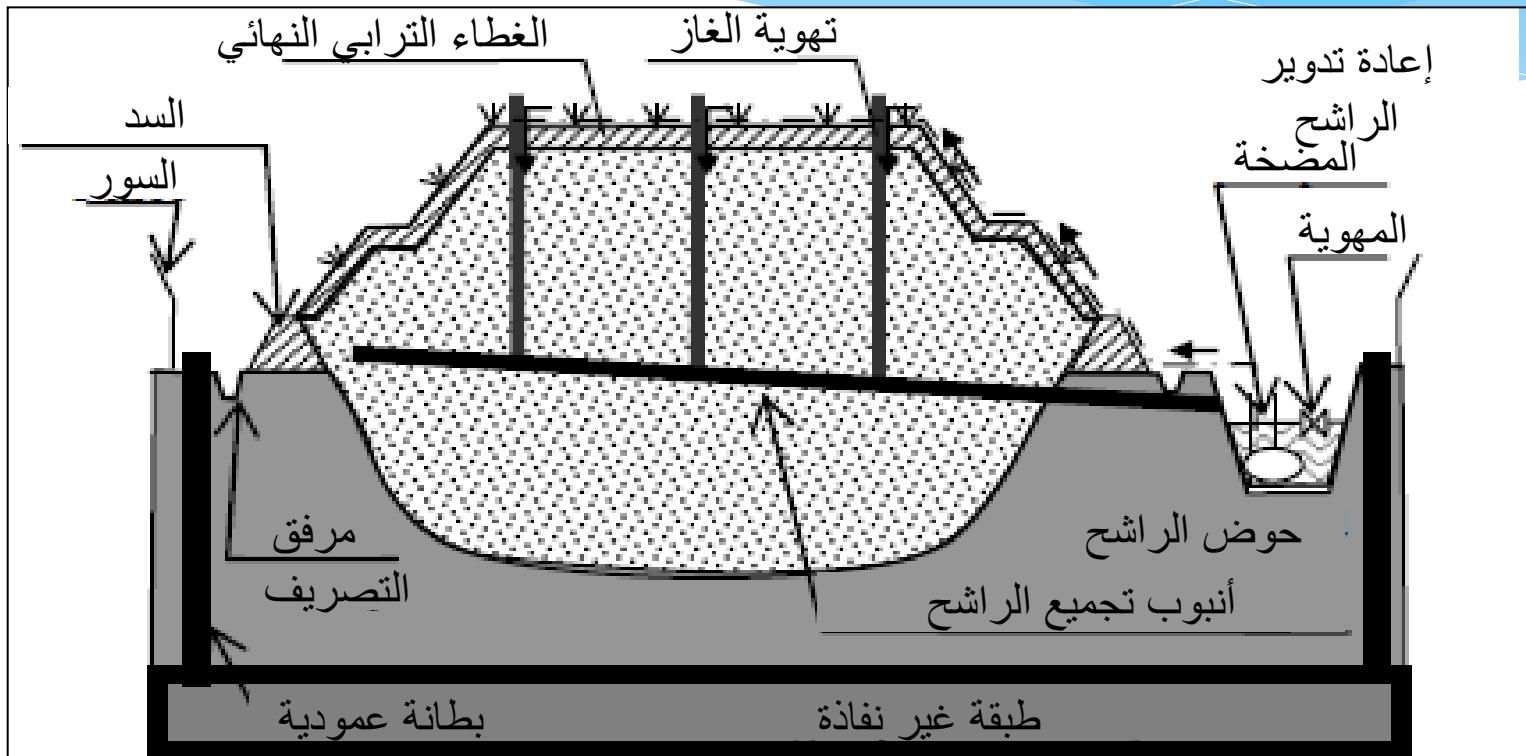
المستوى الآمن لإغلاق مكب النفايات: C2

## C3 - متوسط - مشابه لـ C2 بالإضافة إلى منظومة إعادة تدوير شبه هوائية للراشح



المستوى الآمن لإغلاق مكب النفايات: C3

## C4 - مرتفع - مشابه لـ C3 بالإضافة إلى تدابير للسيطرة على تلوث المياه الجوفية من خلال معالجة الراشح



المستوى الآمن لإغلاق مكب النفايات: C4

# المرجع 1



**Guía de cierre técnico,  
monitoreo y  
seguimiento  
de un sitio de  
disposición final.  
Dirigida a las  
autoridades  
ambientales y  
municipales.**

CCAD 2008

# المراجع 1

1- INTRODUCCION .....	3
2- OBJETO .....	3
PARTE I .....	4
GUIA DE CIERRE TECNICO, MONITOREO Y SEGUIMIENTO .....	4
3- CIERRE TECNICO .....	5
3.1 Evaluación rápida del riesgo ambiental .....	5
3.2 Formulación y evaluación de alternativas .....	8
3.3 Proyecto de ingeniería .....	9
a) Control de escorrentía .....	10
b) Control de la erosión .....	11
c) Control de la generación y migración de lixiviados .....	12
d) Manejo de gases .....	14
e) Consolidación y reubicación de residuos sólidos .....	15
f) Estabilización física mediante conformación de celdas .....	15
g) Diseño Paisajístico .....	15
h) Otras acciones .....	16
4- MONITOREO Y SEGUIMIENTO .....	17
PARTE II .....	24
5- PROPUESTA DE REGULACIÓN DE USO FUTURO DE UN SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL DIRIGIDA A LAS AUTORIDADES AMBIENTALES Y MUNICIPALES .....	24
BIBLIOGRAFÍA .....	27

## المرجع 2



# المرجع 3





# مثال: مكب نفايات سان كريستوبال المفتوح في جمهورية الدومينيكان



منطقة التنفيذ

منطقة التوسعة



# الزيارات الموقعية/ التعليقات العامة تموز/يوليو 2017



عمدة البلدية خوسيه نيلسون غيلين فالديز  
بلدية سان كريستوبال



المجلس المجتمعي

# خطة العمل

- **تشخيص الاحتياجات**
- **خطة تحسين المكتب**
  - الحصول على المعلومات التاريخية ومراجعتها
  - تحديد الحجم المقدّر للنفايات
  - إعداد موجز للنتائج والتوصيات / الإجراءات الفورية لتحسين العمليات والظروف الحالية
  - إعداد تصميم تصوّري يتضمن رسومات تصوّرية

# القمامون





# إدارة الراشح



# مخطط الموقع





# خصائص الموقع





# اخذ العينات





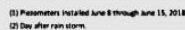
# العينات



- حجم الحبيبات (ASTM D 422 y D 1140)
- تصنيف التربة (USCS ASTM D 6913)
- الرطوبة الطبيعية (ASTM D 2216)
- بروكتور القياسية (ASTM D 698)
- حدود أتربيرغ (ASTM D 4318)
- جدار هيدروليكي مرن (ASTM D 5084)
- ثلاثي المحاور المختلط (ASTM D4767)
- اختبار الانبوب المعدني (Slug test) في الموقع (ASTM D 4044) في 6 مسبارات



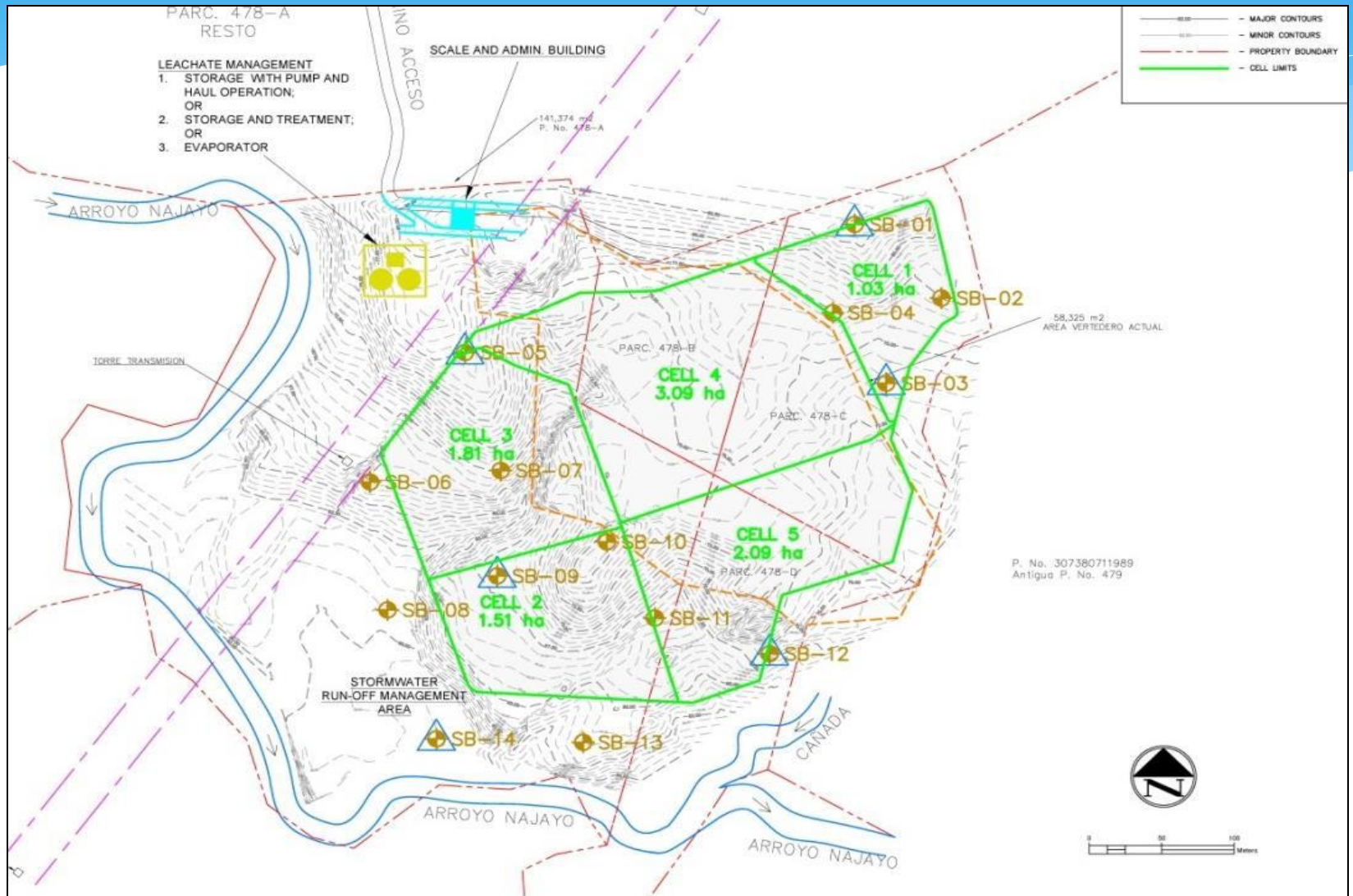
\\CA00-PROJECT\DRAWINGS\06218001\00 - DR Landfill\Buttelle\Drawings\Potentiometer Surface Dressing.dwg Aug 02, 2018 -- 6:03pm Layout Name: CIV POTENTIOMETER SURF.DWG



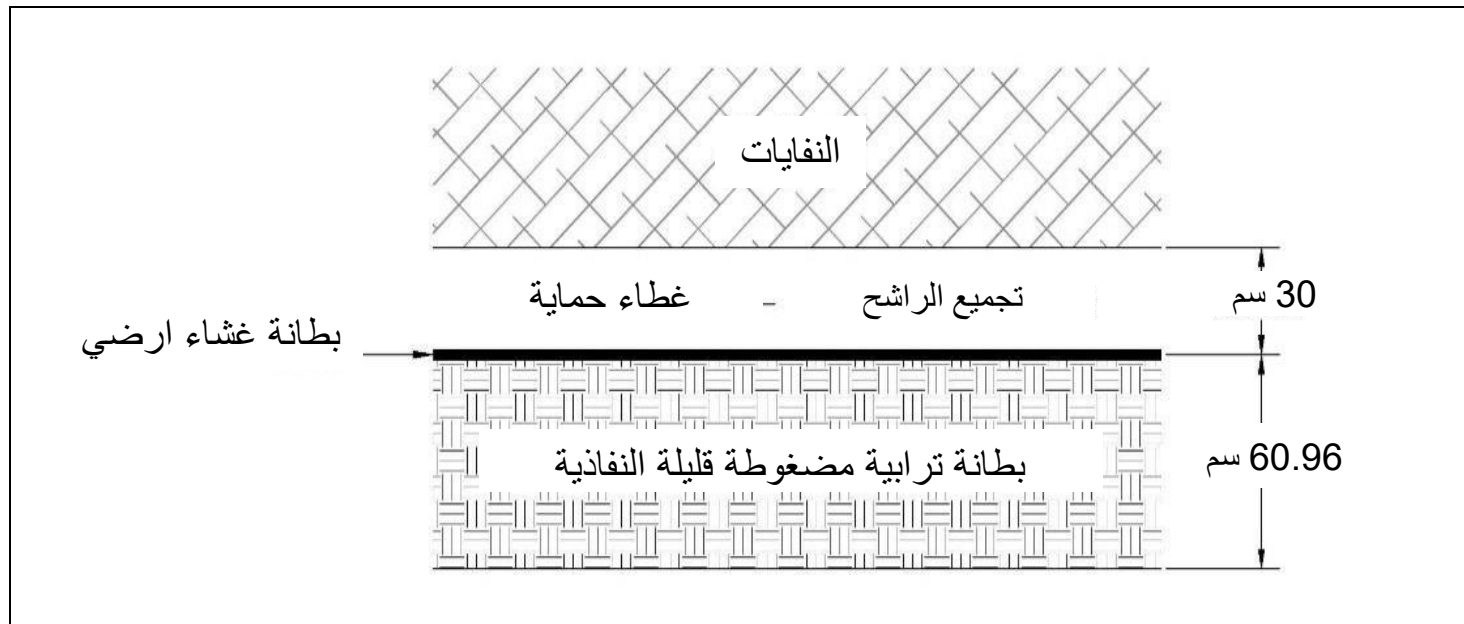
# أفضل الممارسات

- طريق الوصول والتحكم في الدخول
- منطقة التخلص النشط
- المعدات الثقيلة
- السجلات
- إدارة مياه الأمطار والراشح
- السيطرة على الحرائق
- القمامون
- عمليات التشغيل والصيانة

# التصور - الخلية



# منظومة البطانة



تحت النفايات

# التقرير

1. المقدمة
2. خلفية الموقع
3. أهداف التصميم والتشغيل
4. الإجراءات/الاعتبارات الفورية لتحسين العمليات
5. خطة تحسين/توسيع مكتب النفايات
6. خطة تحسين المكتب المفتوح
7. تقدير كلفة رأس المال
8. خطوات العقد
9. المصادر/الوثائق المرجعية

# شكرا لكم

الوحدة رقم 8  
إغلاق مكب النفايات المفتوح

خوسيه لويس دافيللا  
مستشار مستقل

[pepedavila@yahoo.com](mailto:pepedavila@yahoo.com)  
+1 (602) 820-297

بول رويش  
وكالة حماية البيئة الامريكية  
المنطقة 5 - شيكاغو

[ruesch.paul@epa.gov](mailto:ruesch.paul@epa.gov)  
+1 312 886 7898

ورشة عمل إقامة مكبات النفايات  
وعملياتها

