

Maintain your BMPs!

Uncontrolled stormwater runoff from construction sites can significantly impact rivers, lakes and estuaries. Sediment in waterbodies from construction sites can reduce the amount of sunlight reaching aquatic plants, clog fish gills, smother aquatic habitat and spawning areas, and impede navigation. That is why it is important to maintain your BMPs.

Protect Natural Features

- Minimize clearing and amount of exposed soil
- Identify and protect areas where existing vegetation will not be disturbed by construction activity
- Protect streams, wild woodlands, wetlands, or other sensitive areas from any disturbance or construction activity by fencing



Construction Phasing

- Sequence construction activities so that the soil is not exposed for long periods of time
- Schedule or limit grading to small areas
- Install key sediment control practices before site grading begins



Vegetative Buffers

- Protect and install vegetative buffers along waterbodies to slow and filter stormwater runoff
- Maintain buffers by mowing or replanting periodically to ensure their effectiveness



Dirt Stockpiles

- Cover or seed all dirt stockpiles



Construction Entrances

- Remove mud and dirt from the tires of construction vehicles before they enter a paved roadway
- Properly size entrance BMPs for all anticipated vehicles



- Make sure that the construction entrance does not become buried in soil

Site Stabilization

- Vegetate, mulch, or otherwise stabilize all exposed areas as soon as land alterations have been completed



Storm Drain Inlet Protection

- Use rock or other appropriate material to cover the storm drain inlet to filter out trash and debris
- Make sure the rock size is appropriate (usually 1 to 2 inches in diameter)
- If you use inlet filters, maintain them regularly



Slopes

- Rough grade or terrace slopes
- Break up long slopes with sediment barriers, or under drain, or divert stormwater away from slopes



Silt Fencing

- Inspect and maintain silt fences after each rainstorm
- Make sure the bottom of the silt fence is buried in the ground
- Securely attach the material to the stakes
- Don't place silt fences in the middle of a waterway or use them as a check dam
- Make sure stormwater is not flowing around the silt fence



For more information, please contact the Engineer Department at 713-475-7835.

Mantenga sus Practicas de Manejo Ambiental

Escorrimento incontrolado de aguas pluviales de sitios de construcción, pueden afectar significativamente ríos, lagos y estuarios. Sedimentos arrastrados a estos cuerpos de agua desde sitios de construcción, pueden reducir la cantidad de luz solar que deben recibir las plantas acuáticas, obstruir las branquias de los peces, ahogar el hábitat acuático y áreas de desove y obstaculizar la navegación. Por eso es importante mantener las Mejores Prácticas de Manejo Ambiental.

Protección de Características Naturales

- Minimizar excavación y la cantidad de suelo expuesto
- Identificar y proteger las zonas donde la vegetación existente no es perturbada por actividades de construcción
- Cercar para proteger de cualquier actividad de construcción o perturbación las áreas sensibles, como arroyos, bosques y humedales.



Construcción Gradual

- Secuenciar las actividades de construcción para que el suelo no esté expuesto durante largos periodos de tiempo
- Programar o limitar desnivelaciones del terreno en áreas pequeñas
- Instalar prácticas de control de sedimentos antes de comenzar la fase de excavación



Protectores Vegetativos

- Proteger e instalar búferes vegetativos junto a las masas de agua para frenar y filtrar la escorrentía de aguas pluviales
- Mantener búferes cortándolos o re-plantándolos periódicamente para asegurar su eficacia



Reservas de Tierra

- Cubrir todas las reservas de tierra



Entradas de Construcción

- Eliminar el fango y la suciedad de las llantas de los vehículos usados antes de entrar en un camino pavimentado
- Hacer el tamaño de las practicas de manejo a la entrada de la construcción suficientemente grandes para todo vehículo
- Asegurar que la entrada de la construcción no se llene de tierra



Estabilización del Sitio

- Vegetar, cubrir con mantilla o estabilizar todas las áreas expuestas tan pronto como las alteraciones de la tierra se han llevado a cabo



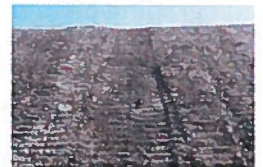
Protección de la Entrada del Drenaje de Aguas Pluviales

- Usar piedras u otro material apropiado para cubrir la entrada del drenaje de aguas pluviales para filtrar la basura y los escombros
- Asegurar que la piedra sea del tamaño apropiado (usualmente de 1 a 2 pulgadas en diámetro)
- Mantener regularmente los filtros que use para el drenaje de aguas pluviales



Pendientes

- Hacer la superficie rugosa o en terrazas.
- Dividir las pendientes largas con barreras sedimentadas, colocar drenaje bajo la superficie, o desviar el agua de lluvia lejos de las pendientes



Cercas de Textil

- Inspeccionar y mantener las cercas de textil después de cada tormenta
- Asegurar que la parte inferior de la cerca esté enterrada en el suelo
- Colocar el material en las estacas con seguridad
- No poner cercas de textil en medio de un canal ni las use como dique de contención
- Asegurar que las aguas de lluvia no estén fluyendo alrededor de la cerca de textil



Para más información por favor llamar al Departamento de Ingeniería de la Ciudad de Pasadena, TX al 713-475-7835



Post-construction BMPs

1. Pre- and post-development hydrologic analysis

The goal should "attempt to maintain pre-development runoff conditions." A hydrologic analysis or drainage report that considers both pre- and post-development runoff usually is conducted to address the following storm sizes: the 1-year or 2-year storm, also known as the "water quality storm," to protect natural channels from erosion; the 10-year or 25-year storm to size storm drainage infrastructure; and the 100-year storm to address flooding.

2. Identification of low impact development opportunities to reduce stormwater volume and velocity



Project proponents should attempt to mimic a site's natural hydrology after development by following better site design principles including minimizing the project's

impervious footprint, conserving natural areas, and minimizing directly connected impervious areas by:

- Following low impact development (LID) and other green designs
- Using alternative pavers or green parking
- Using narrower residential streets and following innovative street design and patterns
- Eliminating curbs and gutters
- green roofs
- Using bioretention (rain gardens) practices, and
- Incorporating infiltration basin or infiltration trench into the design.

3. Identification of pollution prevention measures

These pollution prevention measures are usually the most cost-effective methods of controlling stormwater. Some examples are:

- Providing storm drain stenciling and signage
- Designing outdoor material storage areas to minimize exposure to stormwater
- Designing trash storage areas to minimize exposure to stormwater
- Using efficient irrigation systems and landscape design
- Designing vehicle and equipment wash areas to minimize discharges to the storm drain
- Designing fueling areas to prevent spills and exposure to stormwater



4. Identification of controls that provide treatment and reduce stormwater volume and velocity



Treatment controls may need to be installed where site design and source controls are not adequate to minimize stormwater pollutants. Treatment controls should be designed

and sized to control runoff from a specific storm size appropriate for the area. Treatment controls can fall into several categories:

- Biofilters
- Detention basins
- Infiltration basins
- Wet ponds or wetlands
- Drainage inserts
- Filtration
- Hydrodynamic separation devices

Treatment controls should be selected based on their effectiveness in reducing the identified pollutants of concern at the project.

5. Provide proof of on-going maintenance

BMPs are not effective unless properly maintained. The plan approved by the municipality should address who will be responsible for on-going maintenance of the stormwater BMPs identified. Maintenance can be conducted by the municipality, by the property owner, or by an association or special district. The proof of maintenance should be contained in a maintenance agreement that is recorded with the property. This maintenance agreement should contain the following information:

- A description of the routine maintenance that will need to be performed
- Schedules for maintenance
- Inspection requirements
- Provisions for the municipality to access BMPs
- Penalties for failure to maintain BMPs

A provision should be periodically assessed by the municipality to legally record the maintenance agreement.



For more information, please go to <http://cfpub.epa.gov/npdes/stormwater> or call the City of Pasadena, 713-475-5555



BMPs (Mejores Practica de Manejo) para Post-construcción

1. Análisis pre y post desarrollo hidrológico.

El objetivo debe ser el de tratar de conservar condiciones de "escorrentía pre-desarrollo". Un análisis hidrológico o un reporte de drenaje deben ser conducidos teniendo en cuenta las siguientes precipitaciones: tormentas de 1- año o 2-años, conocidas como la "tormentas de agua de calidad" para proteger canales naturales de la erosión; las tormentas de 10-años y de 25-años para medir infraestructura del drenaje de lluvias; y la tormenta de 100-años para tratar inundaciones.

2. Identificación de oportunidades para el desarrollo de bajo impacto reduciendo volumen y velocidad de las aguas de lluvia.



Proponentes de proyectos deben tratar de imitar el estado hidrológico natural inicial del sitio del proyecto, una vez terminado, siguiendo los mejores principios de diseño; así como minimizando la huella impermeable del

proyecto, conservando áreas naturales, minimizando las áreas impermeables conectadas directamente. Esto se logra en la siguiente forma:

- Siguiendo un desarrollo de bajo impacto (LID) y otros diseños ecológicos
- Usando pavimentos alternativos o parqueaderos verdes.
- Usando calles residenciales mas angostas y siguiendo diseños y patrones innovadores en las calles
- Usando techos verdes o ecológicos
- Usando practicas de bio-retención (jardines de lluvia)
- Incorporando cuencas o zanjas de infiltración en el diseño.

3. Identificación de medidas para prevención de polución.

Estas medidas de prevención de polución son usualmente los métodos con costo más efectivo para el control del agua de lluvias. Algunos ejemplos son:

- Usando marcadores y señales para las alcantarillas de lluvia
- Diseñando áreas de almacenamiento para materiales al aire libre, minimizando su exposición al agua de lluvias.
- Diseñando áreas de almacenamiento de basura para minimizar su exposición al agua de lluvias.
- Usando un sistema eficiente de irrigación y diseño de jardines.



- Diseñando áreas de lavado de carros y equipo, minimizando escorrentía al alcantarillado de lluvias.
- Diseñando áreas de abastecimiento de combustible para prevenir derrames y exposición al agua de lluvias.

4. Identificación de controles que proveen tratamiento y reducción de volumen y velocidad del agua de lluvia.

Estos controles pueden ser necesitados donde diseño y controles naturales no son adecuados para minimizar contaminantes de aguas de lluvia. Estos controles se categorizan así:

- Bio-filtros (filtros biológicos)
- Cuencas de detención
- Cuencas de infiltración
- Pozos húmedos o pantanos
- Inserciones de drenaje
- Filtración
- Dispositivos hidrodinámicos de separación

Los tratamientos de control deben ser seleccionados basándose en su efectividad para reducir el contaminante identificado que le concierne al proyecto.



5. Proporcionar prueba de mantenimiento continuo.

BMPs no son efectivas al menos que se mantengan. El plano aprobado por la municipalidad debe designar quien va a ser responsable por el continuo mantenimiento de BMPs del agua de lluvia identificadas. Mantenimiento puede ser conducido por la municipalidad, el dueño de la propiedad, la asociación o el distrito especial. Prueba del mantenimiento debe estar incluida en un acuerdo de mantenimiento grabado a la propiedad. Este acuerdo debe contener la siguiente información:

- Descripción de la rutina de mantenimiento que necesita realizarse.
- Calendario de mantenimiento
- Requisitos de inspección.
- Disposición para el acceso de la municipalidad a los BMPs.
- Penalidades por falta de mantenimiento de BMPs.

La municipalidad debe hacer una revisión periódicamente para mantener record legal del acuerdo de mantenimiento.



Para más información, por favor vaya a <http://cfpub.epa.gov/npdes/stormwater> o llame a la Ciudad de Pasadena al 713-475-5555