



Inundaciones localizadas de Mitigación: Desarrollo de un Plan Maestro de Infraestructura Verde en el Valle de Rio Grande

*Texas-Coahuila-Tamaulipas-Nuevo Leon
Grupo Regional de Trabajo*

PUNTOS CLAVES DEL PROYECTO:

- Para más información sobre el Plan Maestro y sobre Mejores Prácticas, se encuentra en los documentos:
<https://rgvstormwater.org/projects/mitigating-localized-flooding-development-of-a-green-infrastructure-master-plan-in-the-lower-rio-grande-valley>.

El Valle Bajo del Río Grande (LRGV), en el extremo sur de Texas, ha experimentado un auge demográfico durante la última década. Durante períodos de fuertes lluvias, la región es propensa a inundaciones significativas debido al terreno plano y rápida expansión urbana, lo que está causando numerosos cambios en el entorno natural al perturbar los suelos y al reemplazar la vegetación natural con superficies impermeables como carreteras, caminos de entrada, áreas de estacionamiento y edificios. Escorrentía de aguas pluviales urbanas es una fuente principal de deterioro de la calidad del agua en arroyos y cuerpos receptores de agua. El desagüe pluvial de agua superficial sin tratar acarrea diversos contaminantes provocando una disminución de biota acuática y degradación de la calidad del agua. La Ciudad de Mercedes en asociación con The University of Texas at Lower Rio Grande Valley (UTRGV) propuso llevar a cabo una exhibición de un plan maestro de infraestructura verde (GI por sus siglas en Ingles) para mitigar inundaciones localizadas en aquella región de alta prioridad dentro de los límites de la ciudad y que también pudiera duplicarse en otras ciudades de la LRGV. Además de desarrollar el Plan Maestro, el equipo del proyecto llevó a cabo actividades de divulgación para promover el Plan Maestro de GI y las estrategias de gestión y mitigación de escorrentía de aguas pluviales, dirigido a administradores de agencias de servicio agua locale, así como a instituciones de educación superior, funcionarios de la ciudad y condado, a profesionales de agua, organizaciones profesionales y a toda organización relacionada con agua.

Los principales objetivos del Plan Maestro de GI incluyen 1) minimizar el impacto ambiental del agua de lluvia, 2) evitar inundaciones locales, 3) detener la contaminación del agua y 4) integrar los proyectos de construcción a un desarrollo de drenajes naturales. Los beneficios de GI incluyen:

- Un enfoque de gestión de aguas pluviales con base ecológica que favorece la ingeniería ligera para disponer y guiar la lluvia en el sitio atreves de un tratamiento de vegetación;
- Reducir/eliminar los contaminantes recolectados por aguas pluviales conforme son acarreados a zonas de agua.;
- Utilizar espacios verdes lo más que se pueda para la planeación urbana y ayuda a maximizar los grandes beneficios de los espacios verdes;
- Un componente integral para la sustentabilidad de la comunidad mientras se protege el medio ambiente de los contaminantes.



Ilustración 1. Ubicación de los sitios prioritarios propensos a inundaciones en Mercedes, TX.

Inundaciones localizadas de Mitigación: Desarrollo de un Plan Maestro de Infraestructura en el Valle de Rio Grande

En el desarrollo del Plan Maestro de GI, las Prácticas de GI preferidas para las áreas dentro de Mercedes fueron pavimentos/aceras permeables y retención biótica/drenaje sostenible de superficie biótica. El equipo del proyecto identificó 19 ubicaciones prioritarias (Figura 1) dentro de los límites de la ciudad que eran propensas a inundaciones o acumulación de escorrentías durante eventos de tormentas pequeñas (<2" en lluvia). La mayoría de estas ubicaciones estaban ubicadas dentro del centro histórico de Mercedes o áreas de entrada y/o salida de carreteras.

Después de visitar cada ubicación, el equipo propuso prácticas de GI que la ciudad pudiera aplicar para minimizar o resolver estos problemas. (Tabla 1). Las ubicaciones fueron divididas en 11 sitios. En total, fueron recomendados 29 pavimentos permeables y 24 sistemas de retención biótica. Adicionalmente, después de revisar la política existente de drenaje pluvial, el equipo sugirió a la ciudad cambiar la política para transferir más escorrentía de agua pluvial de otros sitios e incluir a las estructuras GI como un componente mayor para reducir inundaciones.

Tabla 1. Numero de prácticas LID propuestas, que pueden ser instaladas en zonas inundadas en el área de Mercedes.

Numero	Pavimento Permeable / Banqueta	Retención biótica/ drenaje Biótico
Sitio 1 (Ubicación 1)	1	3
Sitio 2 (Ubicación 2 & 6)	2	3
Sitio 3 (Ubicación 3, 4 & 5)	7	1
Sitio 4 (Ubicación 7)	1	4
Sitio 5 (Ubicación 8 & 9)	3	3
Sitio 6 (Ubicación 10)	-	1
Sitio 7 (Ubicación 11)	1	2
Sitio 8 (Ubicación 12)	4	2
Sitio 9 (Ubicación 13, 14, 15 & 17)	5	2
Sitio 10 (Ubicación, 16)	3	3
Sitio 11 (Ubicación, 18 & 19)	2	-
Total	29	24

La Ciudad identificó dos sitios de mayor prioridad entre los 19 para que el equipo encargado del proyecto los evaluase y eligiera fin de demostrar el uso de tecnología GI para reducir las inundaciones (Ilustración 2). El equipo seleccionó un sitio cerca del Distrito Escolar Independiente de Mercedes (adyacente al sitio # 17) donde los estudiantes y sus familias pasan a diario.



Ilustración 2. Sitio Prioritario cerca de pavimento permeable de ISD Mercedes.

El sitio no cuenta con banquetas, por lo que los peatones deben caminar sobre una franja con vegetación que era inconveniente de usar, especialmente después de la lluvia. Además, la ubicación recibe gran cantidad de escorrentía del área circundante, lo que hizo que su uso no fuese seguro. Después de realizar un estudio geotécnico sobre qué tipo de suelo estaba presente y un estudio del área, el equipo diseñó un sistema de banquetas permeables.



Ilustración 3. Antes y después de las zonas de prioridad, incluyendo diseño del pavimento permeable.

La tercera fase del proyecto incluyó actividades de divulgación para promover las mejores prácticas de gestión (BMP) de IG entre los administradores de agua

Inundaciones localizadas de Mitigación: Desarrollo de un Plan Maestro de Infraestructura en el Valle de Rio Grande

locales, instituciones de educación superior, funcionarios de la ciudad y condado, así como de profesionales del agua, organizaciones de profesionistas y organizaciones relacionadas con el agua. El equipo del proyecto completó dos presentaciones en dos conferencias sobre aguas pluviales (locales y regionales) y un taller para presentar el Plan Maestro GI con los Representantes de la Ciudad y los socios del Grupo de Trabajo de LRGV SW durante el período del proyecto.

- Presentación de Póster en la Conferencia Anual número 21 de Planificación y Gestión del Agua del Valle Bajo de Rio Grande, los días 21-24 de mayo de 2019, celebrada en South Padre Island TX,
- Presentación oral en la Conferencia de USEPA Región 6 sobre Aguas Pluviales, de Julio 28 al 1ro de agosto de 2019 en Denton, Texas
- Taller de Plan Maestro en la Ciudad de Mercedes.

El Plan Maestro de IG se presentó con el propósito de beneficiar a zonas residenciales, comerciales, industriales, difundiendo avances a profesionales del sector educativo y gubernamental a través de entrega de información innovadora, proporcionando un lugar con oportunidades para compartir conocimientos entre las partes interesadas y haciendo participar a jóvenes profesionales, estudiantes y educadores con nuevos paradigmas de ingeniería y ciencia para el manejo de aguas pluviales en LRGV. Se espera que la implementación del Plan Maestro GI en la Ciudad de Mercedes promueva un aumento en la Infraestructura Verde en LRGV, reduzca las inundaciones dentro de los límites de la ciudad y mejore el valor de las propiedades y la calidad de vida en muchas comunidades.

El equipo del proyecto desarrolló un sitio web en línea que incluye el alcance del proyecto, presentaciones técnicas e información del proyecto. Para ver estos documentos, visite: <https://rgvstormwater.org/projects/mitigating-localized-flooding-development-of-a-green-infrastructure-master-plan-in-the-lower-rio-grande-valley>.

(Nota: algunas fuentes de lenguaje para este artículo fueron tomadas directamente del Proyecto Final y el reporte entregado por el Dr. Ahmed Mahmoud de la Universidad de Texas en el Valle de Rio Grande)