



FULL REPORT
EVALUACIÓN
COMPLETA

HEALTH
IMPACT
ASSESSMENT

ENVIRONMENTAL RESTORATION OF THE CAÑO MARTÍN PEÑA

2014

EVALUACIÓN DEL
IMPACTO
EN LA SALUD

REHABILITACIÓN AMBIENTAL DEL CAÑO MARTÍN PEÑA



Evaluación del impacto en la salud de la rehabilitación ambiental del Caño Martín Peña



Icahn
School of
Medicine at
Mount
Sinai



Copartícipes

Icahn School of Medicine at Mount Sinai

Damiris Perez Agu, MPA, Coordinadora del Programa, Región II Unidad Pediátrica de Especialidad en Salud Ambiental

Perry Sheffield, MD, MPH, Catedrática Auxiliar, Departamento de Pediatría y Medicina Preventiva

Megan Rowe y Kimberly Fischer, Estudiantes en internado

Corporación del Proyecto ENLACE del Caño Martín Peña,

Katia R. Avilés-Vázquez, MS, PhD(c), Coordinadora de Asuntos Ambientales

Ana Elisa Pérez Quintero, Coordinadora de Asuntos Ambientales

Lyvia N. Rodriguez Del Valle, Directora Ejecutiva

Colaboradores adicionales

Hilda Nydia Pérez-Torres, Asistente de Investigación

Brenda Rivera, DVM, MPH, Epidemióloga

Kimberly Jumelle-Garcia

Freddy Rivera

Agradecimientos

El equipo de trabajo de la EIS agradece a las siguientes personas y organizaciones su incalculable contribución en la creación y revisión de este documento:

G8, Incorporado

Miembros del Comité Timón

Miembros del Comité Asesor de la Comunidad

Health ProMed

Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud de Ponce

Escuelas graduadas de Salud Pública y de Planificación de la Universidad de Puerto Rico

Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos, región Federal 2

Human Impact Partners, Marnie Purciel-Hill y Jennifer Lucky

The Pew Charitable Trusts, Health Impact Project, Katie Hirono y Arielle McInnis-Simoncelli

Comité Asesor de la Comunidad

Forma de citar este documento en español:

Sheffield PE, Agu DP, Rowe M, Fischer K, Pérez AE, Rodríguez LN, Avilés KR. 2014. Evaluación del impacto en la salud de la rehabilitación ambiental delCaño Martín Peña. San Juan, Puerto Rico.

Forma de citar este documento en inglés:

Sheffield PE, Agu DP, Rowe M, Fischer K, Pérez AE, Rodríguez LN, Avilés KR. 2014. Health Impact Assessment of the Proposed Environmental Restoration of Caño Martín Peña. San Juan, Puerto Rico.

Este proyecto ha sido auspiciado por una subvención del Health Impact Project y por las contribuciones de la Robert Wood Johnson Foundation y The Pew Charitable Trusts. Las opiniones expresadas en este documento son las de los autores y no necesariamente reflejan los puntos de vista del Health Impact Project, The Pew Charitable Trusts o de la Robert Wood Johnson Foundation.

Contenido

Introducción	4
Trasfondo	5
Proceso de la EIS	9
Alcance de la investigación	13
Evaluación	14
Hallazgos principales	
Dragado y remoción de desechos	15
1. Condiciones existentes relacionadas con la obstrucción del cuerpo de agua, las aguas contaminadas, las aguas estancadas y la acumulación de desechos	16
2. Repercusiones en la salud: enfermedades diarreicas, enfermedades transmitidas por vectores, uso de pesticidas	17
3. Impactos predecibles del dragado y la remoción de desechos	18
Cambios a la infraestructura del paisaje urbano y al alcantarillado sanitario y pluvial	19
1. Condiciones existentes	20
a. Infraestructura vial	
b. Alcantarillado pluvial y sanitario inadecuados	
c. Recurrencia de inundaciones	
d. Efectos de las inundaciones en el CMP	
2. Repercusiones en la salud: lesiones y mortalidad, enfermedades crónicas, enfermedades mentales, asma, eczema y enfermedades alérgicas, enfermedades transmitidas por vectores, efecto negativo en el éxito académico y logros educativos, desempleo	24
3. Impacto predecible de los cambios a la infraestructura	27
FOCO DE INTERÉS ESPECIAL: el asma infantil en el Caño Martín Peña	28
Cambios en la vivienda debidos a la demolición de estructuras, realojo de residentes y cambios en el valor del terreno	28
1. Condiciones existentes de vivienda	29
2. Repercusiones en la salud	30
a. Condiciones de vivienda	
b. Estrés crónico	
c. Vida social en común	
d. Cambios en el valor del terreno	
3. Impacto predecible por los cambios en vivienda	32
Elementos para mitigar el impacto	33
1. Plan de realojo	
2. Fideicomiso de la Tierra	
Recomendaciones	34
Monitoreo	37
Conclusiones	39
Referencias	40
Apéndice	43



Figura 1: Los desechos tapan y obstruyen parte del Caño Martín Peña. Fuente: Proyecto Enlace.

Introducción

El propósito de este proyecto es aportar información para la decisión que ha de tomar la Legislatura de Puerto Rico en cuanto a la financiación de la implantación del Plan de Desarrollo Integral (PDI) del Caño Martín Peña (CMP). El CMP es un cuerpo de agua que a través de los años se ha ido obstruyendo con desechos y sedimentos. Al CMP lo rodean ocho de las comunidades más pobres y marginadas de San Juan, con una población de más de 25,000 habitantes. El PDI del CMP aborda múltiples aspectos que abarcan: 1) ambiente; 2) desarrollo socioeconómico; 3) capacidades institucionales; y 4) movilidad, transportación, y desarrollo turístico antes, durante y después de la rehabilitación ambiental. Los tres aspectos del PDI en los que se centra esta Evaluación del Impacto en la Salud (EIS, HIA por las siglas en inglés de Health Impact Assessment) son: 1) el dragado de las 2.2 millas del CMP; 2) las mejoras en la infraestructura vial adyacente al canal y en el alcantarillado pluvial y sanitario; y 3) la transformación de la vivienda mediante la demolición de cerca de 400 estructuras y el realojo de sus residentes. A pesar de que una serie de estudios sobre la salud de las personas de las comunidades afectadas indica que sufren de una desproporcionada carga en su salud, la salud no ha sido objeto central del debate acerca de la financiación del PDI. Esta EIS tomó quince meses y se nutrió de datos de estudios previos, de la revisión de los datos epidemiológicos documentados, de encuestas en la comunidad sobre los efectos de las inundaciones y de grupos focales con personas de la comunidad, con el fin de comprender el potencial efecto en la salud de la implantación del PDI en las comunidades aledañas al CMP y hacer recomendaciones con respecto a la protección de la salud de estas comunidades. La evaluación describe la condición existente de las comunidades y examina el impacto potencial del propuesto proyecto de dragado y de cambios a la infraestructura vial y de alcantarillado pluvial y sanitario, y cambios en vivienda que conllevarán la demolición de estructuras, el realojo de residentes y el posible cambio en el valor del terreno. Además de proveer de información a las partes interesadas

y afectadas respecto al impacto del PDI en la salud de las personas de estas comunidades, este proyecto intenta subrayar el valor de la EIS para otros proyectos en esta jurisdicción. Esta es la primera EIS –de la que se tenga constancia– que se ha llevado a cabo en Puerto Rico.

Trasfondo

Historia del CMP

Este área de San Juan se fue poblando con migrantes de los campos de Puerto Rico después del devastador huracán de San Ciprián en 1932. A través del tiempo los manglares y el Caño se han ido llenando de desechos (ver Figura 1) –en un principio como relleno para crear superficie donde poder construir viviendas y gradualmente se ha ido convirtiendo en un vertedero de basura–. El Caño esta localizado entre la Bahía de San Juan y la Laguna de San José, donde la porción este del Caño ya no es navegable y se ha convertido en un riesgo de inundaciones y origen de aguas estancadas. Hoy día, el Caño Martín Peña es un canal estuarino de 3.75 millas de longitud, densamente contaminado, a dos millas del centro financiero de San Juan. Más de 25,000 personas ocupan ahora el área que rodea el CMP. Entre sus residentes se encuentran algunos de los migrantes originales del Puerto Rico rural y otros recién llegados, cada vez más, de la Republica Dominicana. Ver la Figura 2 para ubicar al CMP en relación con el Área Metropolitana de San Juan y otros cuerpos de agua importantes.



Figura 2: El CMP está ubicado en al Área Metropolitana de San Juan. FUENTE: ENLACE, Junta de Planificación de Puerto Rico y Proyecto PRGAP.

El área que rodea al CMP tiene una complicada historia de problemas ambientales y de disputas legales. Con respecto a la cuestión ambiental, a medida que el Caño se ha ido llenando de desechos y San Juan ha seguido desarrollándose, se han ido consolidando

superficies impermeables que provocan que las escorrentías se aceleren, por lo que las inundaciones se han hecho frecuentes y severas en las comunidades aledañas al Caño. Históricamente el relleno de este cuerpo de agua comenzó con iniciativas gubernamentales, pues el Municipio de San Juan estimulaba a los residentes del lugar a que rellenaran el Caño y en la década de 1970 la Marina de los EE. UU. depositaba relleno en ese cuerpo de agua. No obstante, en la actualidad el Caño ha devenido en un vertedero para gente de fuera de la comunidad. En su estado natural el Caño es un área baja de intercambio del flujo de mareas en la cuenca de esta región. Como consecuencia del desarrollo del área durante el pasado siglo, el Caño no tiene la capacidad para recibir el agua de las lluvias, lo que causa que se inunden todas las áreas habitadas que lo circundan.

Además de los problemas ambientales, las comunidades del CMP no han tenido un vínculo formal con respecto a los terrenos. Los derechos sobre la tierra se complican aún más debido al hecho de que este sector está ubicado junto a un área donde el valor del terreno es de los más altos de San Juan, “la Milla de Oro”, llamada así por la alta concentración de instituciones financieras en ese distrito central de operaciones comerciales.

La necesidad de abordar las condiciones peligrosas para el ambiente causadas por la acumulación de relleno, la continua descarga de desperdicios, el histórico abandono, la ausencia de planificación y la necesidad de proteger la comunidad de disputas sobre los terrenos y su incremento en valor, llevó a la Legislatura de Puerto Rico a que en 2004 creara, ahora como entidad cuasi pública, el Proyecto ENLACE del Caño Martín Peña, que ya existía desde 2001 como un proyecto/programa bajo la Autoridad de Carreteras y Transportación (ACT), del Departamento de Transportación y Obras Públicas. La misión de ENLACE es coordinar e implantar política pública concerniente a la rehabilitación del Caño Martín Peña y al desarrollo urbano, social y económico de las comunidades aledañas, con la participación activa y efectiva de los residentes y de las organizaciones de base comunitaria, y a través de alianzas entre las comunidades, el sector público y el sector privado.

En 2002, la Junta de Planificación de Puerto Rico designó al CMP como un Distrito de Planificación Especial y delegó en la Autoridad de Carreteras la elaboración de un Plan de Desarrollo Integral y Usos del Terreno (ver Apéndice), que posteriormente fue continuada por ENLACE. Este Distrito de Planificación Especial del Caño Martín Peña sobre el que ENLACE se concentra está compuesto por las siguientes siete comunidades: 1) Barrio Obrero (Oeste y San Ciprián); 2) Barrio Obrero-Marina; 3) Buena Vista-Santurce; 4) Parada 27, 5) Las Monjas; 6) Buena Vista-Hato Rey; y 7) Israel-Bitumul. Una octava comunidad, la Península de Cantera, también bordea al CMP. (Ver la Figura 3 para una imagen del área del CMP). La entidad llamada Compañía para el Desarrollo Integral de la Península de Cantera antecedió la formación de ENLACE y el Distrito de Planificación Especial del CMP, y ahora trabaja en conjunto con ENLACE para alcanzar metas semejantes en esa comunidad adyacente. La organización comunitaria llamada G8 se compone de la representación de esas ocho comunidades y es copártcipe en este proyecto. ENLACE trabajó en conjunto con las organizaciones comunitarias de estas comunidades para guiar el proceso de una masiva consulta comunitaria para el diseño de PDI.



Figura 3: La imagen muestra las comunidades adyacentes al Caño la cuales componene el Distrito de Planificación Especial (destacado en verde). Fuente: ENLACE y Junta de Planificación.

La comunidad del CMP hoy

La infraestructura actual de las comunidades aledañas al CMP incluye un denso uso mixto de estructuras de vivienda y comerciales, de uno o dos pisos, construidas muy próximas a las orillas del Caño.

Según el Censo de los EE. UU. de 2010 y la Encuesta Sobre la Comunidad Estadounidense (American Community Survey, ACS) de 2010, hay más de 23,000 habitantes en las ocho comunidades que comprende el CMP, de los cuales entre 15,000 y 18,000 viven en el Distrito donde se concentra ENLACE (ver la Tabla 1). Estas familias ocupan cerca de 10,000 hogares (ACS, 2010), lo que se traduce en más de 22,000 habitantes por milla cuadrada, que es la mayor densidad poblacional del Área Metropolitana de San Juan. De esta población el 26.6% es de personas de 65 años o más. Las personas de 18 años o menos constituyen el 20-25% de esta población, aunque el porcentaje varía entre algunas de las comunidades del CMP. El censo de 2010 registró que los inmigrantes, principalmente de la República Dominicana, componen el 22.5% de la población, lo que supone un incremento respecto al censo del 2000, cuando componían el 19.5%.

Datos socioeconómicos

Sobre el 50% de la población del CMP informó un ingreso anual bajo el nivel de pobreza de los EE UU; de ese segmento, el 42% informó un ingreso anual de \$10,000 o menos (Censo de EE. UU. de 2010). Mientras las tasas oficiales de desempleo son mayores que en otros lugares del Área Metropolitana de San Juan (21.7% vs. 16.1%), una encuesta de la comunidad realizada por ENLACE reveló que las tasas de participación laboral son más altas debido a la participación en el sector de la economía informal (Estudios Técnicos, 2003). Por lo tanto, el CMP es en gran medida una comunidad trabajadora pobre. Ver la Tabla 1 para poder comparar el tamaño de la población, las tasas de desempleo y de pobreza, la población inmigrante y la mediana de ingreso por hogar en el distrito del CMP, en San Juan, en Puerto Rico y en EE. UU.

Tabla 1. Comparación de datos demográficos del Distrito del CMP, el Municipio de San Juan, Puerto Rico y Estados Unidos.

Demografía ¹	Distrito CMP	San Juan	Puerto Rico	Estados Unidos
	Comunidad (por zona del censo) ²	Ciudad/Pueblo o Condado	Estatal (PR)	Nacional (EE UU)
Población Censo EE UU 2010	15,693 [1]	378,666 [1]	3,628,402 [1]	308,745,538 [1]
Población ACS 2010	18,103 [2]	395,074 [2]	3,722,133 [2]	309,745,538 [2]
Desempleo	21.7% [2]	16.1% [2]	18.9% [2]	10.8% [2]
Tasa de pobreza	52.5% [2]	39.1% [2]	45.0% [2]	15.3% [2]
Población extranjera/inmigrante	22.6% [2]	14.8% [2]	4.3% [2]	12.9% [2]
Mediana de ingreso por hogar	\$14,777 [2]	\$22,905 [2]	\$18,862 [2]	\$50,046 [2]

Educación

La Encuesta Sobre la Comunidad Estadounidense (ACS) encontró que en las comunidades del CMP el 48.4% de las personas de 25 años o mayores no tenían un diploma de Escuela Superior (2010). Los habitantes de estas comunidades cuentan con una red de escuelas públicas de 8 escuelas elementales, 2 escuelas intermedias y 1 escuela superior.

¹ Tabla de la corporación ENLACE. Al calcular la población para los valores del Distrito del CMP en el Censo de EE. UU. de 2010 se excluyeron las poblaciones de los bloques del censo 5006, 5009, 5000, y 5010 los cuales quedan fuera de los límites del Distrito del CMP, particularmente la Sección censal 46. El valor de población que se usó para calcular desempleo, tasa de pobreza, mediana de ingreso por hogar y número de personas que compone la población inmigrante (no puertorriqueños) fue el valor de población la Encuesta Sobre la Comunidad Estadounidense (American Community Survey).

[1] del Censo de los EE. UU. de 2010 y está disponible en: <http://www.census.gov/>

[2] del localizador de datos del American Community Survey del 2010- Estimados de un año. http://factfinder2.census.gov/faces/tableservices/jsf/pages/productview.xhtml?pid=ACS_12_1YR_DP03&prodType=table

² Secciones censales 36, 37, 38, 44, 45, 46. No incluye los bloques del censo 5000, 5006, 5009 y 5010.

Proceso de la EIS

Una Evaluación de Impacto en la Salud es un proceso sistemático que utiliza una variedad de fuentes y métodos analíticos y toma en consideración la opinión de las partes afectadas e interesadas para determinar los potenciales efectos de la propuesta de una política pública, un plan, un programa o un proyecto, en la salud de una población y la distribución de esos efectos dentro de esa población. Las EIS proporcionan recomendaciones sobre la manera de monitorear y gestionar dichos efectos (National Research Council, 2011). La EIS tiene típicamente seis pasos principales: cernimiento, revisión del alcance, evaluación, recomendaciones, presentación del informe y monitoreo. (Ver la gráfica de los Pasos de una EIS en la Figura 4).

Esta EIS fue llevada a cabo durante un periodo de 15 meses entre 2013 y 2014. En junio de 2013 tuvo lugar una sesión de adiestramiento con aproximadamente 40 participantes del área de San Juan y de universidades de Puerto Rico. (Ver Figura 5). Entre los participantes se encontraban representantes de agencias gubernamentales, varias instituciones académicas de salud pública, organizaciones sin fines de lucro y miembros de la comunidad. El propósito del adiestramiento fue capacitar simultáneamente al equipo que llevaría a cabo la EIS, a las partes interesadas y afectadas del CMP y a otras entidades que en un futuro pudieran utilizar la metodología de la EIS en Puerto Rico. La Agencia de Protección Ambiental (EPA) fue la anfitriona del adiestramiento en San Juan.

Los Pasos de una HIA	
Cernimiento	Determina la necesidad y el valor de una HIA
Revisión	Determina qué impactos a la salud a evaluar, cómo analizarlos y un plan de trabajo
Evaluación	Provee: 1) perfil de las condiciones de salud al momento 2) apreciación de potenciales impactos a la salud
Recomendaciones	Propone estrategias para manejar los impactos negativos a la salud
Presentación del informe	Incluye: 1) desarrollo del informe HIA 2) diseminación de las conclusiones y recomendaciones
Monitoreo	Documenta: 1) impacto en los procesos de toma de decisiones y decisión 2) impacto de la decisión sobre la salud de la comunidad

Figura 4. Los pasos de una EIS. Fuente: www.healthimpactproject.org/hia/process

Responsabilidades y métodos de recolección de datos

Reuniones de los comités asesores y las partes interesadas:

La directiva del proyecto creó dos grupos para que ofrecieran su parecer al proyecto con regularidad: el Comité Asesor de la Comunidad, compuesto por personas y grupos de la comunidad, y el Comité Timón, compuesto por cuatro profesionales de la salud del sector público y del privado que estaban familiarizados con el CMP.



Figure 5: Adiestramiento de la EIS en las oficinas de la EPA en San Juan (Junio, 2013). FUENTE: P. Sheffield
El Comité Asesor de la Comunidad (CAC)

El CAC, que representaba a una diversidad de grupos y personas de las comunidades del CMP y a organizaciones comunitarias con interés especial en la juventud y en la mujer, tenía a su cargo las siguientes responsabilidades:

- Ayudar a identificar y establecer la prioridad de los asuntos que deberían ser incluidos en la EIS.
- Asistir en la recolección de datos (p.ej. encuestas, grupos focales, entrevistas, otras herramientas de recolección de datos).
- Cotejar la corrección de la información con respecto a las condiciones existentes y las predicciones de impacto.
- Desarrollar las recomendaciones de la EIS y asignarles la prioridad correspondiente.
- Participar en la comunicación de los hallazgos y las recomendaciones a las personas a cargo de tomar decisiones.
- Jugar un papel destacado en el monitoreo de la EIS.

El Comité Timón (CT)

El CT, compuesto por profesionales representantes de instituciones académicas y una clínica de la comunidad, tenía a su cargo las siguientes responsabilidades:

- Revisar y dar recomendaciones sobre las metodologías y análisis de la EIS.
- Identificar y proveer, cuando fuera posible, información, datos, actividades y recursos.
- Compartir con los miembros del CT las perspectivas de las organizaciones o agencias que representaban.
- Contribuir en el desarrollo y el orden de prioridad de las recomendaciones de la EIS.
- Ayudar con la fase de monitoreo de la EIS.

Miembros del Comité Timón:

Félix I. Aponte Ortiz
Catedrático retirado de la Escuela Graduada de Planificación
Universidad de Puerto Rico

Cruz M. Nazario Delgado, MS, PhD
Catedrática del Departamento de Bioestadística y Epidemiología
Escuela Graduada de Salud Pública, Universidad de Puerto Rico

Himilce Vélez, MSc, DrPHc
Catedrática del Programa de Salud Pública
Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud de Ponce

Héctor Villanueva, MD
Director Médico, HealthProMed
Centro de Salud de la comunidad del CMP con calificaciones federales

El CAC y el CT hicieron sus aportaciones en cuanto al alcance, el proceso y los productos específicos que se crearon para la EIS. Los comités se reunieron según fue necesario entre los meses de septiembre de 2013 y abril de 2014. Para aportaciones adicionales hubo comunicaciones por correo electrónico y en conversaciones informales. Debido a las dos distantes ubicaciones del liderato del proyecto, las videoconferencias facilitaron la comunicación, evitándose así los viajes para las reuniones. Hubo además una reunión en otoño de 2013 de todas las partes para recabar ideas adicionales y para compartir información sobre el trabajo de los diferentes grupos. Ver cronología en la Figura 6.

Grupos focales y encuesta

Además del trabajo de los comités y las reuniones antes mencionadas, entre noviembre de 2013 y enero de 2014, se realizaron cinco grupos focales para los que el moderador utilizó una guía elaborada por el equipo de la EIS y revisada por el Comité Timón y por el Comité Asesor de la Comunidad. Los grupos focales fueron moderados y transcritos por Estudios Técnicos, Inc., una organización familiarizada con las comunidades del CMP y que anteriormente ha llevado a cabo numerosas encuestas en el área. Los grupos focales cubrieron los siguientes segmentos de la población para así obtener una perspectiva amplia de la comunidad: residentes de las comunidades del norte del CMP, madres, representantes de las escuelas, representantes del área de la salud y residentes de las comunidades del sur del CMP. Por último, se realizó una encuesta sobre el impacto de las inundaciones con administradores de las escuelas. Esta encuesta consistió en breves entrevistas semiestructuradas, con un representante de cada una de las escuelas públicas de las comunidades del CMP, con preguntas sobre cómo los eventos de lluvia y las consiguientes inundaciones entorpecían los servicios educativos.

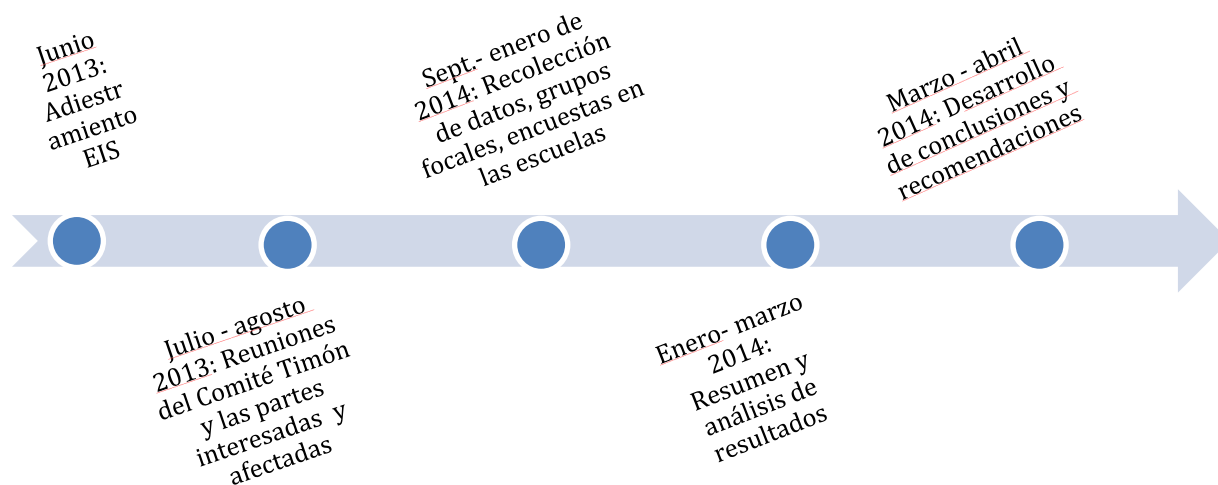


Figura 6: Evolución del proceso de la EIS

Metas de este proceso colaborativo, para la EIS, entre la Unidad Pediátrica Especializada en Salud Ambiental de Mount Sinai, ENLACE y el G8 Inc.

1. Promover que se conozca el proceso de una EIS y se dé la capacitación para que se lleve a cabo en Puerto Rico.
2. Optimizar las alianzas en la comunidad para abordar la educación ambiental y los servicios clínicos para las poblaciones subatendidas y las comunidades de ingresos bajos que corren un riesgo desproporcionado de padecer exposiciones ambientales tóxicas.
3. Hacer más explícito el impacto beneficioso en la salud que tendrá la decisión de asignar los fondos necesarios para la implantación del Plan de Desarrollo Integral del Caño Martín Peña.

Alcance de la investigación

Determinantes de la salud

Durante el adiestramiento y en las subsecuentes reuniones de los comités y las partes interesadas, se identificaron numerosos y diversos factores determinantes para la salud relevantes para las comunidades del CMP y relacionadas con el PDI. Un determinante de salud es cualquiera de los múltiples factores que afectan la salud de un individuo o de una comunidad. Estos factores son tales como dónde una persona vive, las condiciones del ambiente, la genética, el ingreso, el nivel de escolaridad e incluso las relaciones con amigos y familia. Todos estos factores tienen efectos considerables en la salud que son independientes del acceso y el uso de los servicios de cuidado de la salud (WHO [OMS] 2014). La amplitud del PDI, el cual se describe en el apéndice, hizo necesario enfocar el alcance de la EIS en unos elementos cruciales. Las reuniones de los representantes de todas las partes afectadas e interesadas facilitaron el enfoque del alcance. Los siguientes son los determinantes de salud que fueron identificados y discutidos por las partes afectadas e interesadas y el equipo de la EIS:

- Vivienda
- Educación
- Calidad del agua
- Inundaciones
- Usos del terreno en el CMP
- Economía local
- Demolición de estructuras y realojo
- Seguridad y protección de los alimentos
- Capital social

Luego el equipo de la EIS, el Comité Timón y el Comité Asesor de la Comunidad, basándose en la relevancia y el impacto general, redujeron el alcance a los siguientes elementos:

- 1) Dragado y remoción de desechos;
- 2) cambios a la infraestructura de la red vial y de alcantarillado pluvial y sanitario adyacentes al Caño; y
- 3) cambios a la vivienda mediante la demolición de estructuras, el realojo de residentes y variación en el valor de los terrenos.

Además, las partes afectadas e interesadas y el equipo de la EIS consideraron los factores de riesgo conocidos y la probabilidad de que ciertos sectores de la población pueden estar más expuestos que otros, y, también, que ciertos sectores de la población, con exposiciones equivalentes, puedan ser más propensos que otros a experimentar efectos negativos en la salud. Mediante este proceso se identificaron específicamente los siguientes grupos vulnerables:

- Niños
- Envejecientes
- Migrantes
- Población con necesidades especiales

En conjunto, estos subsegmentos de la población representan más de la mitad de la comunidad del CMP, lo que representa que con probabilidad la mayoría de esta población es altamente vulnerable a experimentar efectos negativos en la salud relacionados con el ambiente.

Evaluación

Esta sección comprende las tres áreas del Plan de Desarrollo Integral que fueron evaluadas como parte de esta EIS: 1) dragado y remoción de desechos, 2) cambios a la infraestructura de la red vial y de alcantarillado pluvial y sanitario, y 3) cambios a la vivienda mediante la demolición de estructuras y el realojo de residentes.

Hallazgos principales

1. Explicación a las disparidades de salud

Las mayores tasas de prevalencia para enfermedades crónicas y agudas en los residentes del CMP se pueden atribuir a la degradación ambiental que limita la actividad física, aumenta el estrés y lleva a mayor exposición a contaminantes.

2. Reducción a exposiciones tóxicas

La implementación del PDI podría disminuir las exposiciones a químicos, bacterias y plagas para la mayoría de los residentes del CMP.

3. El tiempo apremia

Según empeoran las condiciones ambientales, los atrasos en la implementación del PDI aumenta el riesgo a la salud de los residentes del CMP.

4. Mejoras en la salud pública

Se espera que las enfermedades respiratorias (asma), enfermedades crónicas (diabetes tipo II, depresión) y otras condiciones de salud (diarrea), disminuirán con la implementación del PDI.

5. Participación de la comunidad

La exitosa implementación del PDI y sus beneficios depende de la continua participación de las comunidades, particularmente en el proceso de realojo, y la implementación y organización del Fideicomiso de la Tierra del CMP.

Dragado y remoción de desechos

El dragado propuesto implica la remoción del material en el fondo del Caño a lo largo de 2.2 millas de su parte este con el fin de hacerlo más ancho y profundo. El material que se extraiga se clasificaría y se trasladaría para desecharlo. Este procedimiento abriría lo que es ahora un cuerpo de agua no navegable, de tal manera que aumentaría el flujo e intercambio de agua de este ecosistema. Además, se removerían los desperdicios que actualmente obstruyen las áreas aledañas, lo que abriría el potencial de una área recreativa junto al agua y un paseo para caminantes. Aunque a corto plazo este proceso revolvería el relleno existente, el manglar y el hábitat de los animales que pueblan el Caño, a largo plazo los cambios reducirían los niveles de agua contaminada, las aguas estancadas y la acumulación de desechos en la comunidad. Se ha desarrollado la hipótesis de los resultados de dichos cambios y se puede ver en detalle en la gráfica de la ruta hacia el logro de resultados para la salud por el dragado y remoción de desechos (ver Figura 7).

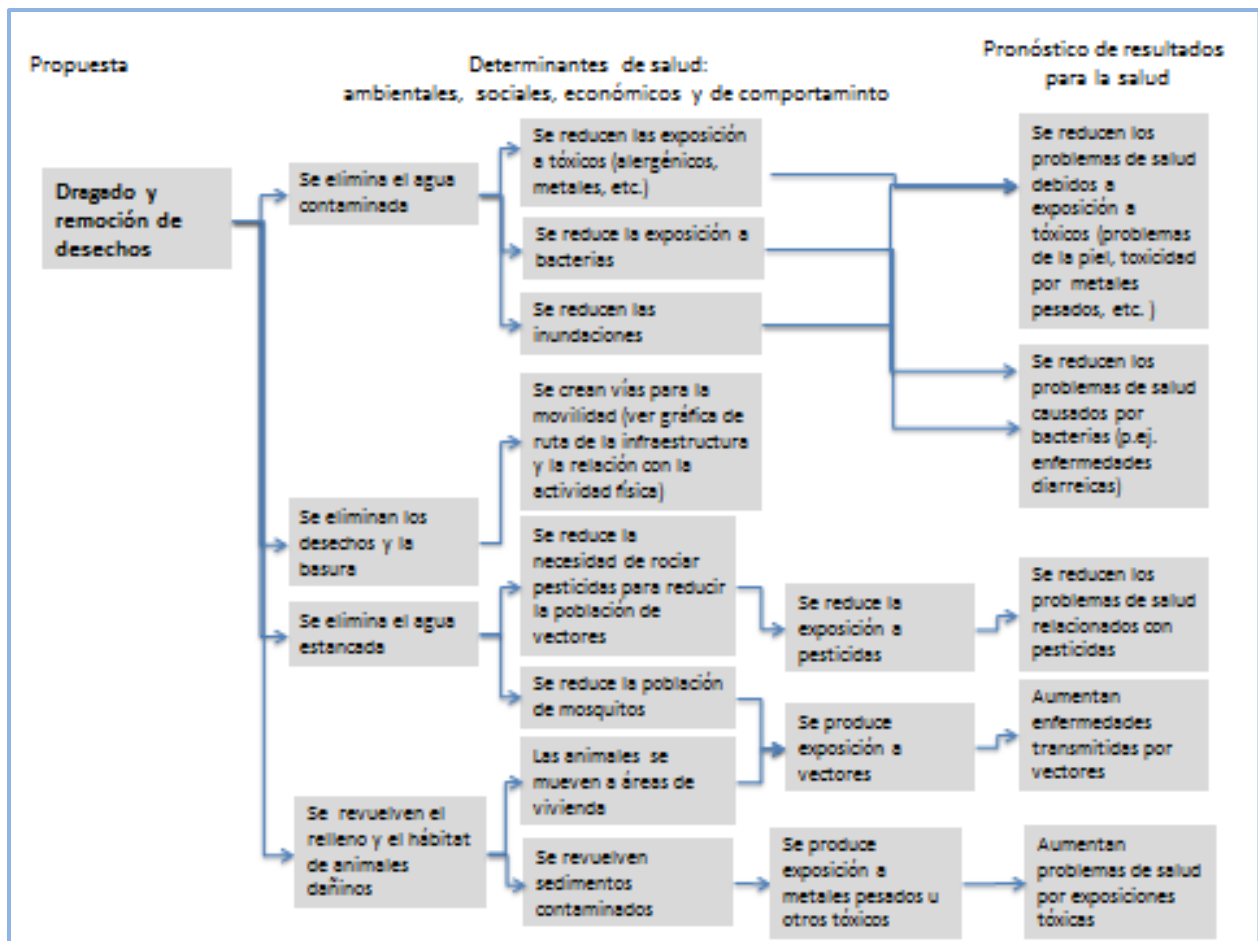


Figura 7: Ruta hacia el logro de resultados para la salud por el dragado y remoción de desechos

- **Condiciones existentes relacionadas con la obstrucción del cuerpo de agua, las aguas contaminadas, las aguas estancadas y la acumulación de desechos**

Antes de la ocupación del CMP, que comenzó en la década de 1920, el Caño tenía una anchura promedio de aproximadamente 200 pies y una profundidad de unos 8 pies, y por él fluían los cambios de marea entre la Bahía de San Juan al oeste y la Laguna de San José al este. A lo largo de los últimos cien años se fueron multiplicando viviendas que carecían de las instalaciones básicas, como alcantarillado sanitario o una infraestructura de calles apropiada para que se pudiera dar el recogido de desperdicios sólidos. Durante décadas miles de hogares han depositado sus desechos en el Caño. La acumulación de desechos de las viviendas y de las construcciones de casas y otras estructuras que fueron invadiendo el Caño, más la sedimentación producto de las escorrentías urbanas, han llegado a obstruir casi por completo el CMP. La salud del ecosistema y la calidad del agua del CMP y de la Laguna de San José se han visto seriamente afectadas. Más aún, en el contexto de un mayor desarrollo del Municipio de San Juan y el aumento en los eventos de precipitaciones extremas con el cambio climático, se espera que estas condiciones negativas empeoren si no tiene lugar una intervención.

El cuerpo de agua obstruido, el inadecuado alcantarillado sanitario y los desechos acumulados en el Caño Martín Peña contribuyen hoy día a la **contaminación de agua y sedimentos**. Una multiplicidad de pruebas han demostrado que en el Caño hay metales pesados y otra contaminación química y biológica. Por ejemplo, existen niveles elevados de cobre y selenio, y se han documentado contaminantes orgánicos y pesticidas en los sedimentos (Acevedo-Díaz et al., 2012). Se han hecho pruebas del agua que han demostrado contaminación con la bacteria *E. coli*, con niveles tan altos como 1,500,000 col/100 mL (Roubert et al., 2012). Una inspección visual de las áreas aledañas al CMP revela aguas estancadas y cantidades masivas de basura como viejos enseres eléctricos y neumáticos. Entre los participantes de los grupos focales hubo un amplio consenso en que las **descargas ilegales** son una de las causas de la acumulación de desechos y uno de los asuntos urgentes para la comunidad. Uno de los participantes mencionó que se había unido unas semanas antes a un grupo de jóvenes en una operación de limpieza de basura acumulada y expresó su preocupación porque este es un problema recurrente que requiere una atención más constante que la de las iniciativas de los ciudadanos.

El reducido flujo en el cuerpo de agua hace que haya áreas de **agua estancada** dentro del Caño y en las cercanías. Esta condición provoca la proliferación de lugares para la cría de mosquitos y de hábitats para plagas de insectos. Los participantes en los grupos focales indicaron que se hace **uso de pesticidas** debido a la preocupación específicamente con el dengue y las arañas. También dijeron que la exposición a los pesticidas mismos era también motivo de preocupación y que les producía **estrés** tener que optar entre dos alternativas dañinas, o los insectos o los pesticidas químicos.

Los contaminantes del aire y los olores nocivos que emiten las aguas estancadas y las aguas usadas contaminadas son también una preocupación. Las condiciones anaeróbicas del cuerpo de agua obstruido generan **hidrógeno sulfurado** (H₂S) que puede irritar los ojos y las membranas mucosas. La exposición crónica a este gas puede empeorar los síntomas de personas con problemas respiratorios, especialmente los asmáticos (ATSDR, 2006).

○ **Repercusiones en la salud**

Enfermedades diarreicas – La enfermedad diarreica es una infección provocada por la exposición a ciertos tipos de bacterias que causan diarrea, ya sea leve o severa, con riesgo de deshidratación, particularmente en niños y niñas pequeños o adultos envejecientes. La exposición a aguas estancadas y los eventos de inundaciones están claramente relacionados con el aumento en el riesgo de que ocurran esas enfermedades (p. ej., afecciones diarreicas, trastornos gastrointestinales). La prevalencia estimada de las enfermedades diarreicas en Puerto Rico es de un 21% al año. En la comunidad del CMP la prevalencia es más alta que la tasa en todo Puerto Rico. En una encuesta llevada a cabo en el CMP, 31% de los encuestados informaron que habían padecido de enfermedades gastrointestinales en los tres meses inmediatamente anteriores a la encuesta. Más aún, en ese mismo estudio, **el 51% de quienes habían tenido enfermedades diarreicas en los tres meses anteriores informaron que su calle o su casa se había inundado en ese periodo**. Por lo tanto, en la comunidad del CMP es clara la relación entre la exposición al agua de las inundaciones y el aumento en el riesgo de padecer una enfermedad gastrointestinal (Roubert et al. 2012).

Las enfermedades transmitidas por vectores son aquellas que, como el dengue, son transmitidas por un cierto tipo de mosquito o por otros insectos o animales. Las aguas estancadas propician los criaderos de mosquitos, los cuales presentan un mayor riesgo de que se produzca la fiebre del dengue y se potencien otras enfermedades. El dengue es un problema constante en Puerto Rico. En marzo de 2014, más de 1,000 posibles casos de dengue se reportaron con un 25% de ellos confirmados mediante análisis de sangre (CDC, 2014). Ocurren brotes periódicamente y tan recientemente como en 2010, se reportaron 20,000 casos. Las condiciones en el CMP hacen que el riesgo de dengue sea aun mayor. **Una gran cantidad de casos de dengue se ha detectado alrededor de las áreas inundables de la parte norte del CMP y alrededor los vertederos clandestinos en sur del CMP** (comunicación personal, Dra. Brenda Rivera, marzo de 2014). Estos nuevos hallazgos añaden mayor urgencia a los trabajos para reducir las inundaciones y sacar los desechos acumulados en la comunidad.

Uso de pesticidas – Cualquier uso de pesticida representa un incremento en la exposición, ya sea para quien lo rocía como para quienes viven cerca de donde se rocía. Las campañas gubernamentales reciben información de la Sección del Dengue de los Centro para el Control de Enfermedades ubicada en San Juan. No se tuvieron disponibles datos específicos sobre la frecuencia con la que el gobierno lleva a cabo estas campañas de fumigación pero, por lo general, se incrementa la actividad de fumigar cuando se detectan cepas de mosquitos. En cuanto al uso individual de pesticidas, las personas que participaron en los grupos focales informaron que usaban pesticida para reducir la población de mosquitos. Señalaron que usaban específicamente una tipo de pesticida organofosforado llamado Malathion. Varios estudios recientes, que se han llevado a cabo en otros lugares, han subrayado el potencial de efectos nocivos de estos pesticidas organofosforados que se usan comúnmente. Estos riesgos para la salud están presentes incluso cuando los niveles de exposición son bajos. En dos estudios que se realizaron en la ciudad de Nueva York, los hijos de madres que habían estado expuestas a organofosforados durante el embarazo mostraron tener una merma en el desarrollo del comportamiento neurológico a partir de

los 12 meses, y una merma en el razonamiento perceptual y en la memoria operativa cuando fueron evaluados entre los 6 y los 9 años (Engel et al., 2011; Rauh et al., 2011). Otro estudio que evaluaba el efecto de la exposición crónica a bajos niveles de organofosforados encontró que la exposición prenatal está relacionada con un desarrollo intelectual pobre en niños y niñas de 7 años (Bouchard et al., 2011).

○ **Impacto predecible del dragado y la remoción de desechos**

Determinante de salud	Indicador de salud*	Dirección del impacto	Magnitud (a cuántos)	Severidad (cuánto)	Comentarios
Exposiciones tóxicas	Nivel de plomo en sangre, problemas de la piel	Corto plazo: ↑	Poca	Poca	El sedimento contaminado se revuelve con el dragado
		Largo plazo: ↓	Grande	Moderada	Eliminación permanente del agua contaminada
Exposición a bacterias	Enfermedades diarreicas	↓	Grande	Moderada	
Hábitat para mosquitos	Casos de dengue	↓	Grande	Mucha	
Uso de pesticidas	Carga en el organismo del uso de pesticidas	↓	Moderada	Moderada	

*Los indicadores de salud citados son ejemplos, no es una lista exhaustiva.

Explicación:

- *La dirección del impacto* se refiere a si el proyecto propuesto aumentará (↑) la carga de la enfermedad o reducirá (↓) la carga de la enfermedad.
- *La magnitud* refleja un juicio cualitativo sobre la amplitud del efecto que el cambio anticipado tendrá en la salud (p. ej. la cantidad de personas afectadas): poca, moderada o grande.
- *La severidad* refleja la naturaleza del efecto sobre la función y expectativa de vida, o su permanencia: poca, moderada, mucha.

La meta del proyecto de dragado es abrir el canal de tal manera que se reduzca la presencia crónica de aguas estancadas, que se disponga de las aguas residuales mediante alcantarillado sanitario y que las escorrentías en el área drenen rápidamente. De esta manera se reduciría el origen actual de las aguas estancadas y contaminadas y, en consecuencia, también sería menor la exposición de la población a condiciones de aguas insalubres. Por lo tanto, se esperaría que bajaran las tasas de enfermedades relacionadas con el contacto con aguas contaminadas, como las diarreicas. Los cambios mencionados reducirían además el hábitat para los mosquitos. Serían una intervención basada en la evidencia de que la reducción del hábitat del vector reduce la enfermedad transmitida por el vector, como el dengue. Además, al mermar la presencia de mosquitos, sería menor la necesidad de fumigar con pesticidas, ya fuera mediante las campañas de fumigación gubernamentales o por el uso individual. La mayor parte de las exposiciones domésticas a pesticidas son a un nivel bajo, por lo que no suelen requerir atención clínica ni son fácilmente detectables o cuantificables. Por lo tanto, puede que no se refleje una reducción cuantificable de las enfermedades, aunque sí se reduciría la carga de pesticidas en el organismo, lo que potencialmente redundaría en beneficios como en el desarrollo de las capacidades del funcionamiento intelectual en los niños.

El dragado y la remoción de desechos podría dispersar a animales como iguanas, ratas, caimanes y otros animales de los humedales. Existiría entonces el potencial de que estos animales desplazados podrían entrar en hogares cercanos, lo que causaría estrés en los residentes, así como riesgo de heridas y exposición a bacterias. Además, el sedimento que se remueva podría en potencia tener tóxicos tanto químicos como biológicos. También, la calidad del aire podría verse afectada de distintas maneras. Las condiciones anaeróbicas del canal obstruido producen ya hidrógeno sulfurado y los niveles podrían elevarse temporalmente al remover el terreno. La actividad de la maquinaria de demolición y construcción podría generar particulado y otros contaminantes. Asimismo preocupa el ruido de la maquinaria de construcción, como el de los martinets que se usan para clavar pilotes. No obstante, un análisis ya realizado determinó que la mayor parte del ruido relacionado con el dragado y el equipo de construcción no excedería el ruido de trasfondo del tráfico que ya se siente en la comunidad.

Cambios a la infraestructura del paisaje urbano y al alcantarillado sanitario y pluvial

Los cambios propuestos a la infraestructura incluyen modificaciones a la red vial y a los sistemas de alcantarillado sanitario y pluvial. Los cambios a la trama vial crearán un paseo a lo largo de las orillas del Caño que actuará como resguardo para el ecosistema acuático, incluido el manglar, pues mantendrá una distancia mínima entre de la orilla del canal y la actividad de edificación. El paseo proporcionará una ancha vía para vehículos – especialmente vehículos para emergencias– y permitirá una actividad recreativa segura y acogedora mediante una acera ancha con buena iluminación y un carril para ciclistas. Los cambios al sistema de alcantarillado sanitario y pluvial aumentarán la capacidad de drenaje del agua de lluvia y conectarán todas las edificaciones al alcantarillado sanitario, lo que separará apropiadamente las aguas residuales de la comunidad y reducirá la incidencia de inundaciones. Se ha desarrollado la hipótesis de los resultados de dichos cambios y se puede ver en detalle en la gráfica que representa la ruta hacia el logro de resultados para la salud por los cambios a la infraestructura (Figura 8).

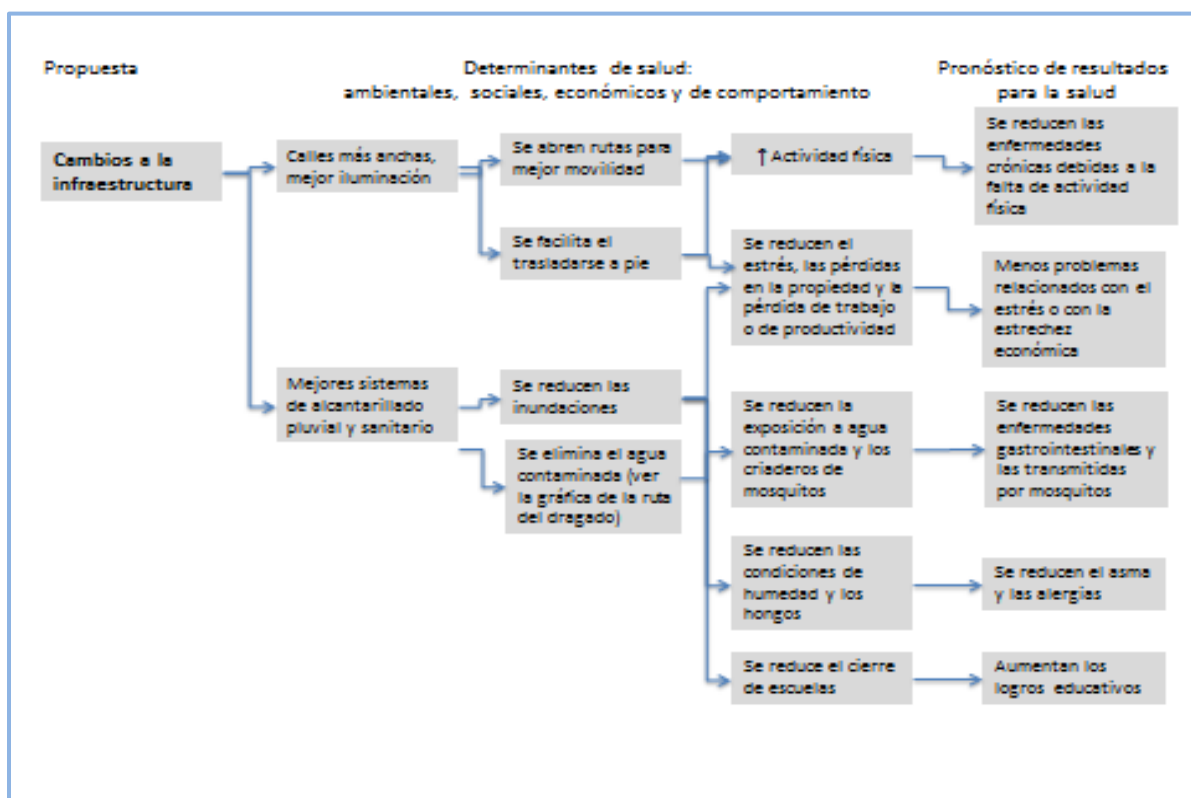


Figura 8: Ruta hacia el logro de resultados para la salud por cambios a la infraestructura

○ **Condiciones existentes**

Infraestructura vial – La infraestructura actual del CMP incluye un intenso uso mixto de estructuras residenciales y comerciales muy cercanas al margen del Caño e incluso ubicadas sobre lo que era antes el cuerpo de agua. Los autos estacionan a la orilla de las calles, de tal manera, que a menudo dejan un espacio tan pequeño para la circulación que a veces los vehículos para emergencias no han podido pasar. Además, la extrema proximidad de las calles a la orilla del Caño hace que estén más propensas a inundarse cuando hay eventos de lluvia y, al mismo tiempo, hace que se dañe más el ecosistema del cuerpo de agua, lo que su a vez lleva a más obstrucción y más riesgo de inundación. La calles a las orillas del Caño están tan llenas de basura, por las descargas ilegales, que es prácticamente imposible un acceso de recreación a la orilla del agua donde no existen aceras, ni carril para ciclistas. Estas condiciones desalientan la actividad física al aire libre. En general las personas que participaron en los grupos focales dijeron que su actividad física no era suficiente; que la mayor parte de su actividad física consistía en asistir a actividades de la comunidad o actividades infantiles. Más adelante, en la sección de las repercusiones en la salud, se discute la relación de las condiciones del vecindario, la actividad física y las enfermedades crónicas.

Alcantarillados sanitario y pluvial inadecuados – En la actualidad aproximadamente 3,000 de las viviendas del CMP descargan sus aguas usadas, sin tratar, en el Caño. Como se indicó antes, la medición de bacterias realizada en las aguas del Caño no cumple con los estándares para las aguas de recreación establecidos por la Junta de Calidad Ambiental (Roubert et al., 2012). Además, la capacidad del sistema de alcantarillado pluvial no es la

adecuada para disponer de las escorrentías que se producen en los eventos de lluvias, lo cual contribuye a las inundaciones en la comunidad. Estos dos problemas se juntan para que las aguas de las inundaciones esparzan las aguas sin tratar por toda la comunidad.

Recurrencia de inundaciones – Las inundaciones son un evento frecuente y recurrente en la comunidad del CMP. Algunos residentes han informado que su casa se inunda hasta 20 veces al año. En 2002, el 39% de la comunidad encuestada del CMP informó que su casa o los alrededores se habían inundado durante el año anterior a la encuesta. En otra encuesta llevada a cabo en 2011 por la Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud de Ponce, el 53.6% informó que su casa se había inundado en el año anterior y cerca del 70% informó había ocurrido una inundación cerca de su casa, lo que señala que una inmensa mayoría de los residentes son afectados directamente por las inundaciones (Roubert et al., 2012). La tendencia durante la última década indica que la frecuencia de las inundaciones va en aumento, lo cual se empeora con la continuada obstrucción del cuerpo de agua, con la pavimentación de las superficies que acelera las escorrentías y con el potencial incremento de la actividad pluvial. Si no se interviene, la expectativa es que el problema empeore. Se espera que en las décadas por venir los eventos de precipitaciones extremas aumenten. El cambio climático trae consigo un mayor variación en el ciclo hidrológico, lo cual conlleva los efectos mencionados (Jacobs et al., 2013). Ver Figura 9 para ver las áreas aledañas al Caño afectadas por inundaciones.

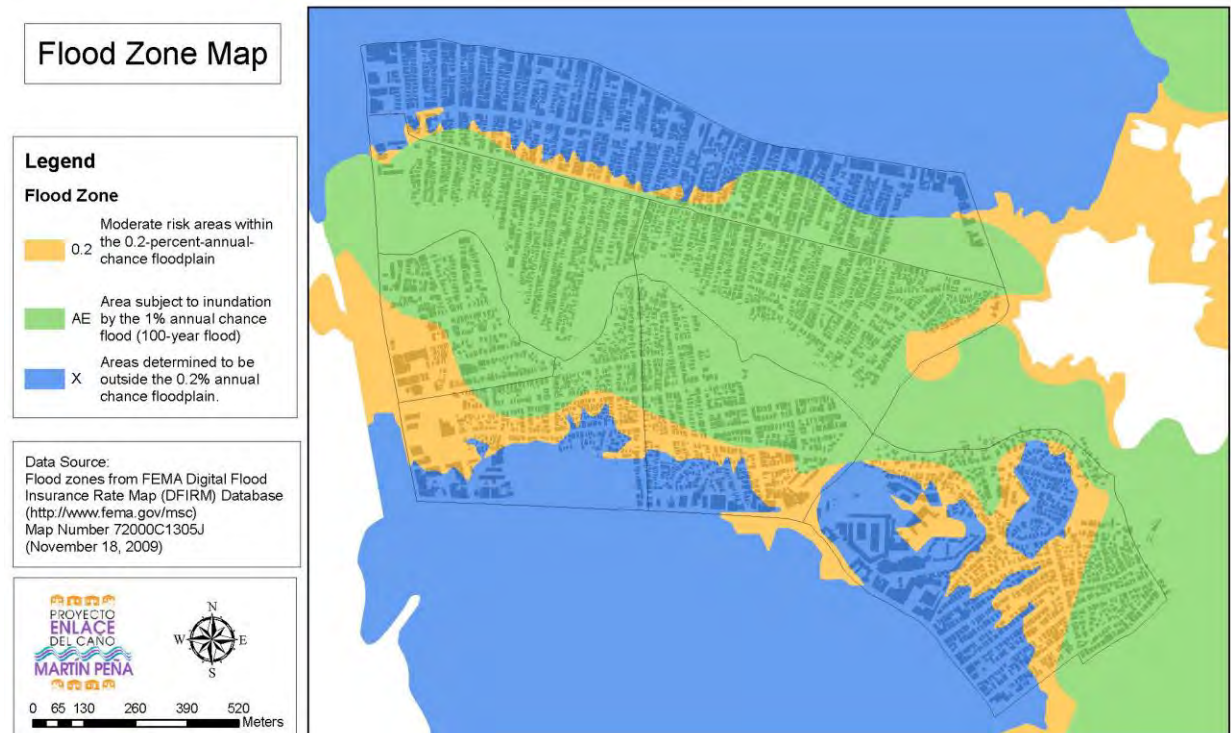
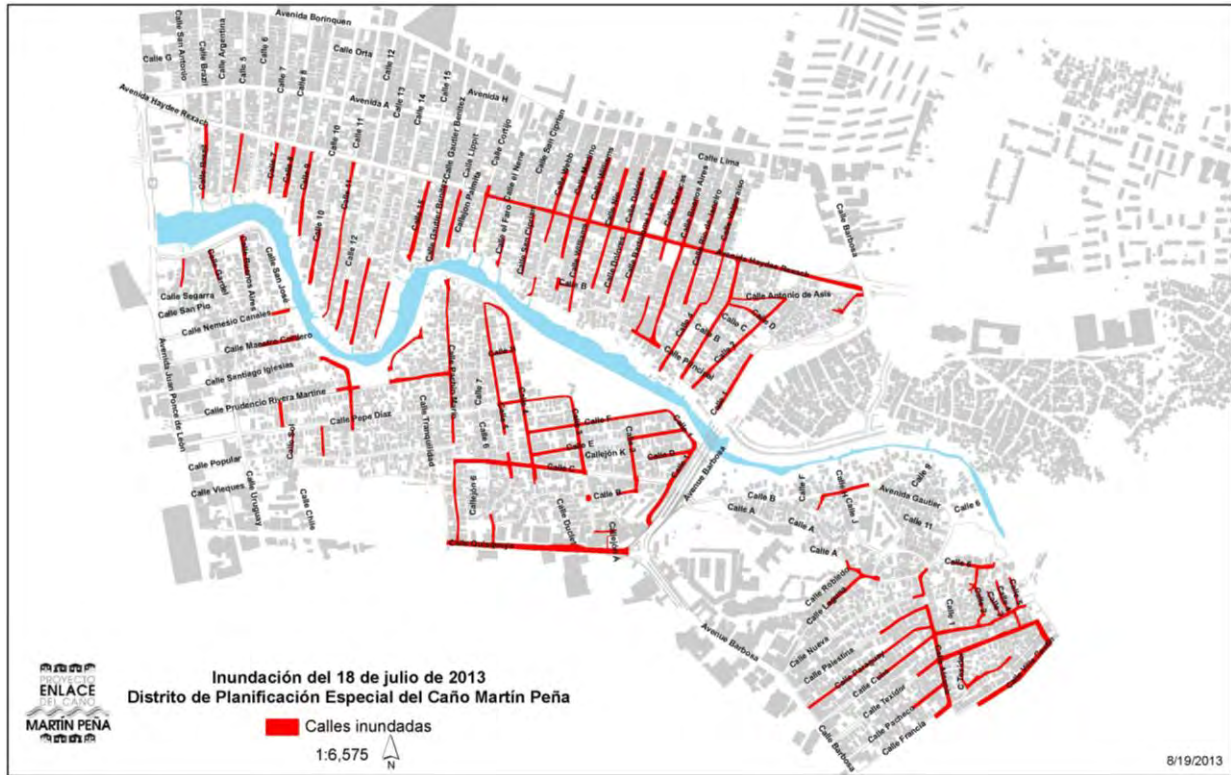


Figura 9: La imagen superior muestra las calles que los residentes indicaron que se habían inundado durante el evento de precipitación en julio de 2013, que se supone que sea un evento que ocurra una vez cada 50 años. Las áreas adyacentes al Caño en las que no se ha documentado inundación, pero que sería probable que se inundaran, habían sido principalmente realojadas ya, así que no hubo residentes afectados. La imagen inferior muestra en verde la zona de inundación en 100 años, cuyos límites son similares a la inundación de 2013. FUENTE: ENLACE.

Efectos de las inundaciones en el CMP

Restricción de acceso a servicios – “Me siento como un rehén en mi propia casa”, dijo una persona de la comunidad en una discusión sobre cómo las inundaciones afectan la comunidad. Los miembros de la comunidad se encuentran atrapados por las aguas inundadas, las cuales pueden permanecer durante días, de manera que servicios cruciales, como ambulancias o camiones de entrega de comida para las escuelas, se ven varados por las inundaciones, dejando así todavía más aislada a la comunidad durante esos eventos. Ver foto de inundación (Figura 10).

Hongos – Las personas participantes en los grupos focales informaron que tienen que enfrentarse con un alto nivel de humedad y hongos después que las frecuentes inundaciones afectan su propiedad y muchas veces el agua entra en sus casas. Una de las personas de los grupos focales dijo: “Después de mudarme a este lugar, he sufrido más de asma”. Otra de ellas dijo que su hija había tenido una recaída del asma cuando se mudaron de la República Dominicana a una comunidad aledaña al CMP.

Daños a la propiedad– En los grupos focales las personas que participaron informaron que los gastos, la inversión de tiempo y el sentido de pérdida personal son problemas que surgen como consecuencia de los daños a sus propiedades que producen las inundaciones.

Se afecta la educación – Los administradores de las escuelas explicaron que la imposibilidad de que los estudiantes puedan llegar a las escuelas debido a las inundaciones, que obstruyen las rutas de acceso hacia y desde las escuelas, representa una interrupción en el proceso educativo de la juventud de la comunidad. Los directores de las escuelas informaron que hay una tasa de ausencias tan alta como el 50% cuando hay inundaciones, las cuales suelen ocurrir docenas de veces al año y cada vez que ocurren, el agua de la inundación puede perdurar muchos días. Una madre que participó en los grupos focales dijo que ninguno de sus 7 hijos puede pasar más allá de dos calles después de su casa cuando hay una inundación. Otra informó que ella corre a buscar a sus hijos tan pronto empieza a llover porque sabe que pronto el camino de vuelta a la casa no se va a poder pasar. A menudo las inundaciones hacen que se pierdan materiales escolares como libros y computadoras. Más aún, otra madre informó que se había ido de voluntaria a ayudar a limpiar la escuela después que bajó la inundación y describió los paneles del techo derrumbándose con las ratas, y los excrementos de las ratas cayendo sobre los estudiantes y los maestros.



Figura 10: Vecinos de la comunidad comunicándose durante una inundación. EL VOCERO / Dennis A. Jones de <http://www.vocero.com/san-juan-abre-centro-de-acopio-en-el-roberto-clemente/>

○ **Repercusiones en la salud**

Lesiones y mortalidad – En muchos lugares con precaria infraestructura y limitados recursos económicos las inundaciones han conllevado índices más altos de mortalidad. Existe un mayor riesgo de lesiones para las personas, tanto durante la inundación, como cuando regresan a sus casas o negocios para el proceso de limpieza. Se ha demostrado que las inundaciones incrementan la transmisión de enfermedades por vía fecal-oral, particularmente en lugares con sistemas precarios de saneamiento o donde hay un acceso limitado a agua limpia. El contacto directo con aguas contaminadas puede producir enfermedades gastrointestinales, las cuales pueden ser causadas por bacterias, virus o protozoarios patógenos (Ahern et al., 2005; Leclerc et al., 2002).

Enfermedades crónicas – Las enfermedades crónicas como la diabetes, las enfermedades cardiovasculares, el asma, la obesidad y la depresión están vinculadas a condiciones ambientales relacionadas con un alto nivel de estrés y bajo nivel de actividad física, como las que se crean con las inundaciones frecuentes (Ahern et al., 2005). Las enfermedades crónicas se han convertido un problema que crece en Estados Unidos y las tasas de Puerto Rico son comparables, e incluso mayores, en algunas de las categorías de dichas enfermedades o en los factores de riesgo que las generan, o en ambos. (Tabla 2).

Prevalencia de enfermedades crónicas y factores de riesgo

A.

	Diabetes	↑ PA	↑Col.	ECC	Asma	Depresión	Artritis
P.R.	12.9	35.4	35.2	9.1	7.6	15	18.1
EE.UU.	11.3	29.6	38.1	5.9	8.8	9.1	25.9

B.

	Sobrepeso	Obesidad	Falta de recreación con actividad física
P.R.	37.7	28.4	35.4
EE.UU.	36.2	28	24.2

Tabla 2. Porcentaje de la población con A. enfermedades crónicas or B. factores de riesgo para enfermedades crónicas. P.R. – Puerto Rico, ↑ PA– presión arterial alta, ↑Col. – colesterol alto, ECC – enfermedad cardiaca coronaria. Todos los datos son de adultos >18 años, excepto la obesidad y la hipertensión que son de adultos > 20 años. Los porcentajes de los datos de EE. UU. representan las medianas de los estados, excepto para la depresión (la media de los estados) y la diabetes (estimado nacional). Fuente: BRFSS [Factores de Riesgo Asociados a la Conducta] datos de 2006, 2008 y 2009 (Li et al., 2011; CDC [Centros para el Control y Prevención de Enfermedades], 2010).

Aunque no están disponibles las tasas actuales de todas estas subcategorías de enfermedades crónicas y factores de riesgo para toda la comunidad del CMP, un estudio de 2013 sobre las mujeres adultas del CMP encontró entre ellas una mayor prevalencia de algunas de estas subcategorías que en las estadísticas que hay para el resto de la isla: hipertensión 40%, artritis 36%, diabetes 23%, depresión 22% y asma 20%. Existen estudios anteriores, que incluyen tanto hombre como mujeres de la comunidad del CMP, que respaldan la noción de que entre los residentes del CMP se dan mayores tasas de enfermedades crónicas que en cualquier otro lugar de Puerto Rico (Alvaréz-Rohena et al 2001; Balbás, 1995).

En el caso de la niñez, las estadísticas también son preocupantes en términos de la alta prevalencia de enfermedades crónicas. Específicamente el aumento de la obesidad infantil y las enfermedades relacionadas con la inactividad física –como la diabetes, la alta presión

arterial y las enfermedades cardiovasculares– han sido centro de atención en toda la isla (Prensa Asociada, 2007; Otero-González et al., 2008; Stettler et al., 2005; Venegas et al., 2003). Una vez más, aunque las estadísticas específicas comparables no están disponibles para la comunidad del CMP, las comunidades de bajos ingresos, como la del CMP, sufren una carga desproporcionada de las enfermedades mencionadas de las que padecen incluso los niños y niñas de edades muy tempranas. Por ejemplo, en el 2011 Puerto Rico contaba con una prevalencia estimada de obesidad entre los preescolares de bajos ingresos de un 17.9%, más alta que la prevalencia en todo EE. UU. (CDC, 2013). La salud infantil a edad temprana es un importante factor determinante en la salud adulta y dichas estadísticas auguran una epidemia de enfermedades crónicas que irá empeorando si la trayectoria no se altera.

Uno de los más importantes determinantes de la prevalencia de las enfermedades crónicas es la actividad física. La actividad física se vincula a menores tasas de diabetes y de enfermedades cardiovasculares. La infraestructura de un lugar influye en la manera en que sus vecinos pueden caminar por él y en las probabilidades de que sus residentes se entusiasmen con hacer ejercicio (Mair et al., 2010). El acceso y uso de lugares donde las personas puedan caminar o correr bicicleta se relaciona con numerosos resultados positivos para la salud tales como tasas más bajas de obesidad, de enfermedades cardiovasculares, diabetes y algunos tipos de cáncer (CDC, 2011). Los elementos de la infraestructura de la comunidad que se pueden mejorar para que se pueda caminar y realizar actividad física consisten en la presencia de aceras, alumbrado, parques, espacios verdes y acceso a lugares cerca del agua.

La actividad física tiene también una influencia positiva en los niveles de estrés y en la salud mental. Hay un estudio que ha demostrado que el poder caminar por el vecindario tiene relación con menores tasas de depresión en los hombres (Mair et al., 2010). En contraste con esto, la presencia de estructuras en deterioro, edificios abandonados, basura y grafiti indican la ausencia de control social y puede generar preocupaciones sobre la seguridad, que a su vez suscitan temor a la criminalidad y causan que aumente el nivel de estrés. Las estructuras en deterioro también pueden incrementar la exposición a materiales peligrosos tales como pintura con plomo, combinándose así la toxicidad del estrés con la toxicidad de las exposiciones a químicos (Kruger et al., 2007). Además, la calidad de la vivienda, la disponibilidad de transportación y la proximidad de servicios como bancos, transportación pública y cuidado de la salud, todo eso juega un papel determinante en el nivel de estrés relacionado con su entorno que una persona experimenta por vivir en un determinado lugar (Taylor et al., 1997; Kruger et al., 2007).

Las enfermedades mentales también aumentan después de los eventos de inundaciones, según se ha encontrado. Varios estudios han hallado un aumento en los trastornos por estrés post traumático y otros síntomas siquiátricos, como ansiedad, depresión, irritabilidad e insomnio, en adultos que han vivido la experiencia de una inundación (Ahern et al., 2005).

El asma, el eczema y otras enfermedades alérgicas están relacionadas con las condiciones de humedad y hongo que quedan en los edificios después de las inundaciones (Fisk et al., 2010; Wu y Takaro, 2007; Mendell et al., 2011; Jenerowicz et al., 2012). La humedad y los hongos por humedad dentro de las casas han sido relacionados con la disnea, el silbido al respirar, la tos, la rinitis alérgica, la bronquitis y las infecciones del tracto respiratorio superior (Fisk et al., 2010; Mendell et al., 2011). Se cree que el estar expuestos al aire cargado de partículas de hongo no solo contribuye a que empeore el asma

y otros síntomas respiratorios, sino que a los niños y niñas les causa el asma (Landrigan, 1999; Mendell et al., 2011; Wu y Takaro, 2007). La humedad también propicia otros detonantes del asma y las alergias como son los ácaros y las bacterias (Mudarri y Fisk, 2007).

Tanto los datos que brinda la información anecdótica como los datos epidemiológicos sugieren que la carga de enfermedades alérgicas en las comunidades del CMP es grande. Las personas que participaron en los grupos focales, los asesores de la comunidad y los grupos afectados dijeron haber padecido problemas de la piel similares al eczema, particularmente después de haber tenido contacto con el agua de las inundaciones. El estudio de Acevedo-Díaz et al., de 2012, encontró que la prevalencia de alergias era mayor en las comunidades adyacentes al Caño (65.3% versus 60.4%) al compararlas con las comunidades del CMP más alejadas del cuerpo de agua. La prevalencia de asma en los niños y niñas de 5 a 9 años (21.9%) fue similar a la que se informa para todo Puerto Rico (21.5%)(Maymi et al., 2007), pero significativamente más alta entre los menores de 5 años (44.5%) (Acevedo-Díaz et al 2012).

Las personas que sufren de asma incurren en grandes gastos relacionados con la afección. Los síntomas requieren de frecuente atención médica e implican una reducción de productividad en el trabajo o días perdidos, ya sea de trabajo o de clases. La condición de un niño o niña que sufre de asma puede implicar el faltar a la escuela y que su madre o su padre tenga que faltar al trabajo (Wu y Takaro, 2007). Los casos de asma vinculados a la exposición crónica a la humedad y sus hongos representan un costo a nivel nacional de los EE. UU. de 3,500 millones de dólares (Mudarri y Fisk, 2007; Mendell et al., 2011).

Las inundaciones pueden aumentar el riesgo de las enfermedades transmitidas por vectores, particularmente por mosquitos. La inundación puede causar charcos de agua estancada y así provocar que proliferen los criaderos de mosquitos (Ahern et al., 2005).

Las inundaciones contribuyen a que se pierdan días de clase y se interrumpa el proceso educativo. Asistir a clase es importante para el éxito académico y las ausencias frecuentes durante los primeros años de escuela pueden tener un impacto negativo sustancial en la culminación de la educación (Chang et al., 2008). Se ha demostrado que en los primeros años de escuela las ausencias a clase obstaculizan particularmente las adquisiciones de las destrezas de lectura. Según un estudio realizado, sólo el 17% de los niños y niñas con ausencias crónicas en kindergarten y primer grado lograban leer con soltura al terminar el tercer grado, mientras que el 64% de los estudiantes que asistían a clase regularmente lograban leer con soltura al terminar el tercer grado (Bruner et al., 2011). El efecto negativo de las ausencias a clase en el éxito del proceso educativo es especialmente notable en familias de escasos recursos económicos. Las familias de un bajo nivel socioeconómico tienen menores probabilidades de poder proveerles a sus hijos las ayudas necesarias para que repongan lo perdido al ausentarse de la escuela. Las ausencias crónicas durante kindergarten de niños de familias pobres dejan efectos que perduran y que se han vinculado a bajos niveles en los logros académicos hasta incluso en quinto grado (Chang et al., 2008; Bruner et al., 2011). Por otro lado, el alcanzar mayores logros educativos se vincula a múltiples índices de salud tales como una mayor expectativa de vida, la sensación propia de un mejor estado de salud y una mortalidad infantil menor (RWJF, 2011).

Las inundaciones también pueden influir en el desempleo, pues impiden la asistencia regular al trabajo, lo que implica considerables efectos económicos y en la salud. Un trabajo estable con un salario justo propicia una mejor salud. Un trabajo estable se vincula a un

riesgo menor de desarrollar condiciones relacionadas con el estrés, como las enfermedades cardiovasculares (RWJF, 2013).

○ **Impacto predecible de los cambios a la infraestructura**

Determinante de salud	Indicador de salud*	Dirección del impacto	Magnitud (a cuántos)	Severidad (cuánto)	Comentarios
Falta de actividad física	Obesidad, enfermedades cardiovasculares, diabetes	↓	Grande	Mucha	Calles y aceras más anchas propician el trasladarse a pie
Daño a la propiedad y restricción de la movilidad debido a inundaciones	Estrés, ansiedad y depresión	↓	Grande	Moderada	
Exposición a alérgicos	Asma y alergias	↓	Grande	Moderada	Se reducen las condiciones de humedad y el hongo
Hábitat para mosquitos	Casos de dengue	↓	Grande	Mucha	
Disminución de logros educativos	Cantidad de días de clase perdidos, reducción de tasa de graduación de la escuela	↓	Grande	Moderada	Más continuidad en el proceso educativo que lleva a mayores logros educativos

*Los indicadores de salud citados son ejemplos, no es una lista exhaustiva.

Explicación:

- *La dirección del impacto* se refiere a si el proyecto propuesto aumentará (↑) la carga de la enfermedad o reducirá (↓) la carga de la enfermedad.
 - *La magnitud* refleja un juicio cualitativo sobre la amplitud del efecto que el cambio anticipado tendrá en la salud (p. ej. la cantidad de personas afectadas): poca, moderada o grande.
 - *La severidad* refleja la naturaleza del efecto sobre la función y expectativa de vida, o su permanencia: poca, moderada, mucha.

Se espera que los cambios a la infraestructura del paisaje urbano y al alcantarillado, según se contemplan en esta EIS, tengan como resultado mejoras que podrían influir en las oportunidades para realizar actividad física y reducir los niveles de contaminación en el agua y la cantidad de aguas estancadas, como se expuso en la sección anterior dedicada al dragado del CMP. Se aspira a que esos cambios a la infraestructura tengan como resultado un mejoramiento de las características físicas de la comunidad. Muchos de los cambios planificados se relacionan con una salud mental positiva y tasas más altas de actividad física. Entre ellos se incluyen espacios verdes con buena iluminación, parques, áreas para caminar y carriles para ciclistas (O'Campo et al., 2009).

La infraestructura adicional de alcantarillado pluvial y sanitario, la franja de conservación que separará del canal los edificios de vivienda y la mejoría en la capacidad de drenaje de las calles de la periferia, son todos cambios que se espera que reduzcan la cantidad de agua que ahora se acumula con las inundaciones. Además, al reducirse las interrupciones al calendario escolar debidas a inundaciones se permitirá una mayor

continuidad en el proceso educativo, lo que se asocia con mejores logros educativos. Estos logros, como las tasas de graduación y el éxito académico, se vinculan a su vez con múltiples beneficios para la salud pública, entre ellos menos incidencia de enfermedades cardiovasculares, mejor salud mental y mayor expectativa de vida. Además, menos inundaciones tendrán como resultado menos ausencias al trabajo y mayor productividad. Un empleo remunerado constante se asocia con una mejor salud. Por último, menos eventos de inundaciones significarán menos daños a los hogares y las propiedades personales debidos a la humedad. También, al haber menos daños por el agua y, en general, menos condiciones de humedad, se reducirá la posibilidad de que haya superficies en la que crezca hongo. Las esporas del hongo por humedad irritan las vías respiratorias y son un detonante de alergias. Por lo tanto, que haya menos eventos de inundaciones tendrá como resultado menos condiciones que propicien alergias y otros problemas respiratorios.

FOCO DE INTERÉS ESPECIAL: El asma infantil en el Caño Martín Peña

Puerto Rico tiene tasas más altas de incidencia de asma infantil que la mayoría de las áreas de los Estados Unidos. En muchas de sus comunidades más de 1 cada 5 niños tiene asma. Así, el asma es motivo de preocupación en toda la isla. Las comunidades del CMP no son la excepción. En una encuesta realizada en 2012 por investigadores del Recinto de Ciencias Médicas de la Universidad de Puerto Rico, se encontró una tasa de asma superior al 23% en la población menor de 18 años que vivía en las comunidades que bordean el CMP. También encontraron que la tasa de asma en los niños y niñas menores de cinco años era de 44.5%, más del doble que la tasa de 21.5 % que se registró en ese grupo de edad en todo Puerto Rico.

En el CMP abundan las condiciones ambientales detonantes de los ataques de asma o que son potenciales causantes de asma. Los elevados niveles de humedad debidos a las frecuentes inundaciones propician el crecimiento de hongos y fomentan los ácaros y las plagas que provocan asma, como las cucarachas. Esas condiciones de extrema humedad también promueven que se usen químicos para la limpieza y para el control de plagas, los cuales pueden causar ataques de asma. Empeora la situación que con el cambio climático se espera que aumenten los eventos de lluvia torrencial en Puerto Rico, con lo que aumentarán los mencionados problemas que ya existen relacionados con el exceso de agua y humedad (IOM, 2011, Jacobs et al., 2013, ALA, 2014).

Los cambios propuestos, el dragado, las adiciones al alcantarillado sanitario y las mejoras al alcantarillado pluvial, harán que sean menos los detonantes ambientales del asma. Esos cambios ayudarán a que se reduzcan las aguas estancadas, la frecuencia de inundaciones y, en consecuencia, se reduzcan también las condiciones que propician los altos niveles de hongos, ácaros, cucarachas y uso de químicos, los cuales pueden contribuir a los ataques de asma.

Cambios en vivienda debidos a la demolición de estructuras, realojo de residentes y cambios en el valor del terreno

Con el fin de que pueda darse el dragado y las modificaciones a la infraestructura antes mencionadas, será necesario demoler unas 400 estructuras de vivienda adicionales. Los residentes que viven actualmente en esos hogares necesitan ser realojados. Este es un significativo cambio en la comunidad que impactará no solo a aquellas personas que serán realojadas, quienes experimentarán una mudanza de vivienda y localización, sino también a toda la comunidad, puesto que después que se lleven a cabo los cambios mencionados, probablemente se experimentará una potencial pérdida de la redes vecinas de apoyo social,

además de un aumento notable en el valor de la propiedad. Se ha desarrollado la hipótesis de los resultados de dichos cambios y se puede ver en detalle en la gráfica que representa la ruta hacia el logro de resultados para la salud por los cambios en vivienda debidos a la demolición de estructuras y el realojo de residentes (Figura 11).

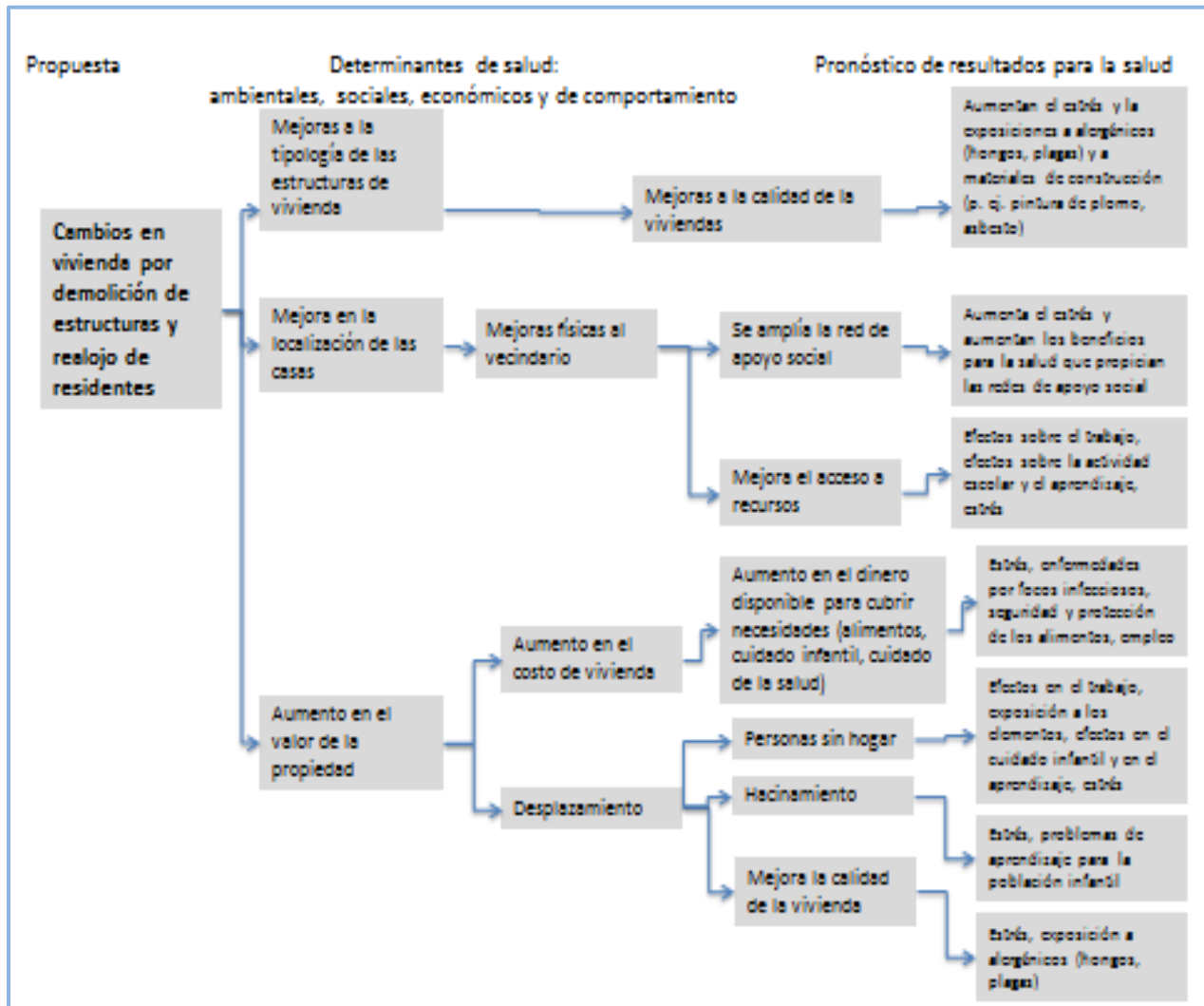


Figura 11. Ruta hacia el logro de resultados para la salud por los cambios en vivienda por demolición de estructuras y realojo de residentes

○ **Condiciones existentes de vivienda**

Como ya se ha dicho antes, el área del CMP tiene más de 22,000 habitantes por milla cuadrada, que es la densidad más alta del Área Metropolitana de San Juan. En la actualidad las estructuras para vivienda consisten principalmente (más del 60%) en edificaciones de bloques de cemento (Estudios Técnicos, 2003) de las cuales la mayor parte fue construida en la década de 1970. En todas las ocho comunidades aledañas al CMP existe una mezcla de estructuras unifamiliares y multifamiliares donde viven residentes de varias generaciones. El estado de las viviendas varía mucho, desde las adecuadas, seguras y con buenas condiciones sanitarias, hasta las no aptas para vivir en ellas. En general muchos de los

residentes expresan que sus casas son motivo de estrés ambiental puesto que contienen hongos, plagas de roedores o de insectos o un deterioro general muchas veces intensificado por las inundaciones. Casi la mitad son viviendas alquiladas (48%) y la otra mitad (52%) está ocupada por sus propietarios, que es un porcentaje de titularidad menor al de San Juan (57.2%) y al de todo Puerto Rico (73.3%). La mitad de las viviendas ocupadas por sus propietarios en estas comunidades están valoradas en menos de \$50,000 comparado con San Juan (17.5%). En varias de estas comunidades llegan a un 17 por ciento las casas valoradas en menos de \$20,000.

En los grupos focales se encontró que existe toda una variedad de redes de apoyo social en la comunidad, tanto formales como informales, no obstante, hubo personas participantes que expresaron que estaban aisladas en sus casas, con muy pocos vecinos en su entorno inmediato. Algunas de las conexiones sociales nombradas por los participantes incluyen los vecinos cercanos, la familia que vive en la misma comunidad, iglesias y escuelas.

Según ha investigado ENLACE, es necesario que una cantidad estimada de 375 hogares, de los cuales 120 viven alquilados, sean realojados como consecuencia del proyecto de dragado del CMP. Los realojos están regulados por la ley de Políticas de Adquisición de Propiedad Inmueble y Realajo Uniforme (Uniform Relocation Assistance and Real Estate Acquisition Act [URA]), Ley Pública de los EE. UU. 91-646, según enmendada, implementada mediante la Sección 24 del Código de Regulaciones Federales (C.F.R) y por el Reglamento para la Adquisición y Disposición de Bienes Inmuebles y el Realajo de Ocupantes en el Distrito de Planificación Especial del Caño Martín Peña (reglamento de ENLACE). Hasta la fecha, alrededor de la tercera parte de las familias ha sido realojada satisfactoriamente. El éxito del realajo de los residentes es principalmente resultado de la participación ciudadana, con la orientación de ENLACE. Aún así, el realajo siempre causa mucho malestar.

○ **Repercusiones en la salud**

Las condiciones de vivienda tienen efectos en la salud directos e indirectos. En primer lugar, las estructuras deterioradas, por su inestabilidad, aumentan el riesgo de lesiones y pueden también incrementar las exposiciones a materiales peligrosos, como la pintura de plomo. Además, la presencia de estructuras deterioradas, edificios abandonados, basura y grafiti puede motivar preocupaciones sobre la seguridad y crear temor a la criminalidad y aumentar los niveles de estrés (Kruger et al., 2007). Como ya se mencionó, el CMP tiene la más alta densidad poblacional del Área Metropolitana de San Juan. La distribución del espacio entre las personas de una comunidad tiene efectos tanto en su salud física como en la salud mental. El hacinamiento se asocia con un mayor riesgo de infecciones, un aumento de los trastornos respiratorios y mayores tasas de mortalidad debidas a cáncer, derrames cerebrales, enfermedades cardiovasculares y asesinatos (Taylor et al., 1997) y se ha encontrado que tiene efectos en la conducta interpersonal, la salud mental, la motivación y el desarrollo cognitivo (Kopko, 2007).

Existen estudios que han encontrado que los niños y niñas entre los 10 y 12 años son más propensos a exhibir conducta introvertida en situaciones de hacinamiento; la introversión puede ser una forma de enfrentarse a un ambiente cargado con un exceso de estímulos. Se ha hallado que los niños en edades de escuela elemental que viven en condiciones de hacinamiento suelen tener más altas tasas de aflicciones psicológicas y

problemas de conducta. También se ha encontrado que al vivir en dichas condiciones, logran menores puntuaciones en los exámenes estandarizados de lectura (Kopko, 2007).

El estrés crónico que muchos residentes dicen experimentar en relación con la amenaza de inundaciones y el deterioro de sus casas tiene un impacto negativo en su salud. El cuerpo humano reacciona al estrés de tal manera que con el tiempo puede causarle daños (Taylor et al., 1997). Además, para lidiar con un estrés crónico una persona puede recurrir a mecanismos no saludables para enfrentar la situación, como las drogas o el uso excesivo de alcohol o fumar (Echeverría et al., 2008). Un nivel alto de estrés es un factor que lleva a niveles más altos de trastornos de la salud mental tales como la depresión, la ansiedad y la adicción a drogas (Stockdale et al., 2007). Existen estudios que han demostrado que la enfermedad mental puede provocar un grado de discapacidad similar al de otras enfermedades crónicas (O'Campo et al., 2009). Más aún, los trastornos de la salud mental también han sido vinculados a otras enfermedades crónicas, como las enfermedades cardíacas coronarias (Taylor et al., 1997).

También una vida social en común influye en la salud. En los vecindarios con poca vida social en común hay menos personas que caminan para ejercitarse, por placer o para trasladarse, porque en ellas existe un mayor temor de que les roben o las ataquen; por lo tanto, una deficiente vida social en común se vincula a una menor actividad física al aire libre (Echeverría et al., 2008). La ausencia de capital social, lo que se conoce como "empobrecimiento social", se ha relacionado con influencias negativas en la salud, como la alta incidencia de abuso infantil, agresión y delincuencia entre adolescentes, embarazos de adolescentes y altos niveles de criminalidad entre los adultos (Taylor et al., 1997; Stockdale et al., 2007).

Por el contrario, el vivir en vecindarios con buenos lazos sociales se ha vinculado a varias conductas positivas para la salud. Se ha encontrado que la gente que vive en una comunidad con una vida social en común procuran más medidas preventivas para conservar la salud, tales como pruebas para detectar cáncer, comidas con menos contenido de grasa, hacer ejercicio y no fumar ni beber. Además, se ha hallado que las mujeres que viven en lugares con buenos vínculos sociales buscan un más alto nivel de cuidados prenatales (Taylor et al., 1997). La presencia de dichos vínculos, de ese capital social, se ha relacionado con unos niveles más bajos de estrés y trastornos depresivos. El capital social también incide en la reducción de la tasa de criminalidad; la confianza entre los miembros de la comunidad que trae consigo el capital social lleva a una menor tasa de asesinatos, agresiones, robos y asaltos (Kruger et al., 2007). Se ha encontrado que los vínculos sociales sólidos agudizan la sensación de que se está seguro, lo que reduce el estrés y los síntomas de depresión (Mair et al., 2010). La conexiones entre vecinos y la sensación de respeto mutuo también contribuyen a una salud mental positiva (Echeverría et al., 2008).

El cambio en el valor del terreno puede aumentar el costo de vida, lo que podría forzar a que las familias se muden o crearles estrés económico. Esta mecánica de cambio en el valor del terreno podría tener como resultado un impacto negativo en la salud de los miembros de la comunidad, particularmente en los niños y niñas. Existen estudios que han encontrado una relación entre los altos costos de la vivienda y la incapacidad de las familias para costearse las necesidades básicas, lo que puede llevar a una nutrición inadecuada para la niñez (Meyers et al., 1993).

○ **Impacto predecible de los cambios en vivienda**

Determinante de salud	Indicador de salud*	Dirección del impacto	Magnitud (a cuántos)	Severidad (cuánto)	Comentarios
Exposición tóxica	Nivel de plomo en sangre	↓	Grande	Moderada	Pintura de plomo, asbesto, etc. existentes en las viviendas viejas
Exposición a alérgicos	Tasas de asma y alergias	↓	Grande	Moderada	Los residentes se mudan de las viviendas que tenían hongos y plagas
Realojo de residentes	Estrés, ansiedad y depresión	Corto plazo: ↑	Grande	Moderada	Estrés asociado con el cambio en el estilo de vida y los cambios en el sistema de apoyo social
		Largo plazo: ↓	Grande	Mucha	Los residentes realojados se ubicarán en casas de mejor calidad
Inseguridad económica debida al alza en el valor del terreno y en el costo de la vivienda	Estrés	↑	Poca	Mucha	Para algunos residentes el alza en el valor del terreno podría conllevar vivir en condiciones de hacinamiento o quedarse sin hogar

*Los indicadores de salud citados son ejemplos, no es una lista exhaustiva.

Explicación:

- *La dirección del impacto* se refiere a si el proyecto propuesto aumentará (↑) la carga de la enfermedad o reducirá (↓) la carga de la enfermedad.
 - *La magnitud* refleja un juicio cualitativo sobre la amplitud del efecto que el cambio anticipado tendrá en la salud (p. ej. la cantidad de personas afectadas): poca, moderada o grande.
 - *La severidad* refleja la naturaleza del efecto sobre la función y expectativa de vida, o su permanencia: poca, moderada, mucha.

La calidad de las viviendas de la comunidad se espera que mejore a raíz de los cambios que van a realizarse. La merma de las inundaciones ayudará a que las casas se puedan mantener en buenas condiciones al no tener que sufrir frecuentes daños causados por el agua. Las condiciones actuales de las casas de las personas de la comunidad que serán realojadas varían, existen desde condiciones adecuadas hasta muy deterioradas. El reglamento de ENLACE establece que se les proveerá de vivienda adecuada, segura y con servicios básicos a los residentes de la comunidad que sean realojados como consecuencia del proyecto de dragado y los desarrollos relacionados con el mismo. Por lo tanto, si se respeta esa disposición, aquellos que viven en viviendas en estado de deterioro pasarían a viviendas de mejor calidad.

El realojo, no obstante, puede implicar efectos negativos para la salud debidos a un aumento del estrés y a la alteración de la configuración social de la comunidad y el acceso a recursos.

El valor de los terrenos se espera que suba a partir del dragado y la revitalización de la comunidad aledaña al Caño, especialmente si se considera la cercanía del distrito financiero de la Milla de Oro. El Fideicomiso de la Tierra (ver más adelante) existe con el fin de manejar estos cambios de tal manera que a los actuales miembros de la comunidad les sea accesible el continuar viviendo en ella.

Elementos para mitigar el impacto

Plan de realojo

Mediante la obra de ENLACE, en conjunto con Compañía de la Península de Cantera y otras organizaciones comunitarias, han sido realojadas alrededor de 500 familias. No obstante, todavía será necesario demoler cerca de 400 viviendas y realojar a sus habitantes para que el dragado pueda proceder. Todavía se está buscando la financiación para esta actividad de realojo que queda por hacer. Esa financiación es una pieza clave para la implantación del PDI. ENLACE es una ayuda para guiar el proceso de realojo. Aunque la asistencia en el realojo está reglamentada por la Ley de Realojo Uniforme y Adquisición de Bienes Raíces de los Estados Unidos (Uniform Relocation Assistance and Real Estate Acquisition Act [URA]), Ley Pública de los EE. UU. 91-646, según enmendada, implementada mediante la Sección 24 del Código de Regulaciones Federales (C.F.R), ENLACE ha creado además el Reglamento para la Adquisición y Disposición de Bienes Inmuebles y el Realojo de Ocupantes en el Distrito de Planificación Especial del Caño Martín Peña (reglamento de ENLACE), que establece estructuras y protecciones adicionales para los residentes serán realojados. Los criterios de elegibilidad para quienes necesiten ser realojados están determinados en la ley de Puerto Rico Núm. 489-2004 y son implantados mediante el mencionado Reglamento de ENLACE. Este reglamento establece que aquellos que sean elegibles se proveerán de viviendas adecuadas, seguras y con servicios básicos. A los miembros de la comunidad que vayan a ser realojados se les da la opción de mudarse fuera de la comunidad o quedarse en ella. Es más probable que aquellas personas con fuertes lazos con la comunidad prefieran quedarse en ella, preservando así la cohesión social que ya tienen. A pesar de que todo cambio puede conllevar un aumento en el nivel de estrés, un manejo sistemático, y que se pueda entender, puede ayudar a aliviar la ansiedad, porque los miembros de la comunidad saben así qué esperar. Entre las personas que participaron en los grupos focales se observó ese impacto positivo como producto de la minuciosa y extensa labor comunitaria que ENLACE lleva a cabo.

Fideicomiso de la Tierra

La comunidad cercana a las comunidades del CMP, donde ahora está el distrito financiero de Hato Rey, en la sección al oeste del Caño que fue previamente dragada, y parte de la comunidad que es ahora la turísticamente desarrollada área de El Condado –también parte del municipio de San Juan– son ejemplos de lugares en los que las personas que los habitaron durante largo tiempo fueron desplazadas, como una desafortunada consecuencia del desarrollo que no tuvo en cuenta las comunidades que allí existían. Con esa referencia histórica en mente, el G8 y ENLACE tomaron medidas para evitar que se diera una actividad inmobiliaria depredadora en el CMP, con el fin de proteger la vivienda asequible y, en última instancia, proteger a las personas residentes para que no se vieran obligadas a dejar su comunidad por el alza en los precios del terreno.

Con ese fin en mente, se creó el Fideicomiso de la Tierra del Caño Martín Peña, para proteger los intereses de los residentes de la comunidad y evitar el desplazamiento involuntario que plagó a otros acaparamientos de tierra que se han dado en la historia de

Puerto Rico. A diferencia de ENLACE, que, según fue constituido, es una entidad temporal que existe hasta que se cumpla su misión, el Fideicomiso de la Tierra (FT) fue constituido en perpetuidad. Es una organización privada, sin fines de lucro, creada para administrar y salvaguardar las tierras transferidas según la Ley Núm. 489 de 2004 para el beneficio de los residentes del Distrito de Planificación Especial del CMP. El FT es un mecanismo de tenencia colectiva de la tierra para resolver el problema de la falta de títulos de propiedad, evitar el desplazamiento involuntario de las comunidades que componen el Distrito, asegurar la supervivencia a largo plazo de esas comunidades, garantizar el acceso a vivienda asequible para sus residentes, aumentar el valor de la tierra y el capital de la comunidad, agilizar y ayudar a financiar la implantación del PDI y diversificar las fuentes de ingresos de los residentes. El FT es dirigido por miembros de la comunidad.

Mediante los fideicomisos comunitarios de tierras se mantiene permanentemente la vivienda asequible para las familias de bajos ingresos. El FT tiene como miembros a residentes y comerciantes de la comunidad, lo que garantiza que el fideicomiso sirva a los intereses de la comunidad y sus habitantes. El FT garantiza que las tierras y las viviendas no se puedan vender a desarrolladores que tengan interés en crear un vecindario de más altos ingresos. El FT establece que las casas solo se podrán revender a personas de bajos o medianos ingresos. Este sistema garantiza que la transacción misma incluya que la vivienda siga siendo asequible y así se perpetúe para futuras reventas. (What are Community Land Trusts? [¿Qué son fideicomisos comunitarios de tierras?], 2013). Los fideicomisos comunitarios de tierras se han establecido para ayudar a mantener asequible la propiedad de una vivienda, pero han tenido menos éxito ayudando a mantener asequibles los alquileres (Ciardullo, 2012; Davis y Demetrowitz, 2003). Si se establece un estricto orden de prioridades dentro de un fideicomiso comunitario de tierras específico, los alquileres asequibles pueden también ser un logro. No obstante, el éxito de la misión del FT depende del continuo compromiso y apoyo de la comunidad.

Recomendaciones

Basándose en la evidencia que se ha producido a lo largo del proceso de esta EIS, el equipo a cargo de la EIS, en colaboración con el Comité Asesor de la Comunidad del CMP, ha desarrollado las siguientes recomendaciones para promover la salud de la población.

Recomendación principal

El Gobierno del Estado Libre Asociado de Puerto Rico, con apoyo federal, debe financiar en su totalidad la implantación del Plan de Desarrollo Integral para el Caño Martín Peña, incluidos el dragado –con las precauciones garantizadas para minimizar las exposiciones que pudieran ser dañinas a residentes y trabajadores– las mejoras a la infraestructura vial y al alcantarillado pluvial y sanitario, y la demolición de las estructuras y el realojo de los residentes de acuerdo con el reglamento de ENLACE.

Los elementos que incluye el PDI están interconectados y el éxito de cada uno de ellos depende de todos o algunos de los demás. Por ejemplo, la demolición de estructuras y el realojo de sus residentes es un prerrequisito para que se puedan hacer muchos de los cambios a la infraestructura que son necesarios, los cuales a su vez dependen del dragado y

del consiguiente aumento del flujo de agua por el canal. Para apuntalar cada uno de estos aspectos está el respaldo de la comunidad. En este sentido, las actividades y los proyectos que implanta ENLACE son vitales para el éxito de la implantación del PDI. Una eficaz campaña pública de divulgación de este proyecto es necesaria para informar y educar al público en general sobre la importancia de tener un ecosistema saludable en este sector, de tal manera que se desaliente cualquier posible actividad dañina que pudiera darse en el futuro.

Recomendaciones adicionales

En cuanto al dragado y la remoción de desechos

1. EL PDI debe estipular cómo prevenir los efectos negativos para la salud relacionados al dragado (minimizar el acceso al lugar donde se esté dragando, especialmente para los niños; remover los desperdicios sólidos y hacer podar el mangle por profesionales en esa poda, para hacer mínima la dispersión de los animales e insectos que habitan el área; evitar de manera no tóxica que los animales que pueden causar plagas migren según se vaya despejando el sector; y construir barreras de sonido para sofocar el ruido de la construcción, especialmente en las áreas críticas) y cómo minimizar la exposición de residentes y trabajadores a sedimentos. Se deben incluir medidas para transportar de manera segura y desechar esos sedimentos en lugares que no permitan la exposición a ellos, ni a corto, ni a largo plazo, como sería el caso de la contaminación de las aguas subterráneas. – *Estas medidas de precaución ayudarán a salvaguardar la salud de las personas durante estas obras que tienen el potencial de generar perturbaciones.*
2. El Municipio de San Juan y el Departamento de Salud deberán planificar una fumigación puntual cuando se vaya a remover el hábitat de un vector de manera que se reduzca el riesgo para la comunidad de contraer enfermedades relacionadas con ese vector. – *Aunque se debe dar prioridad a la utilización de formas no químicas de control de plagas, se debe sopesar que durante los periodos cortos de tiempo en los que se dé el pico de las actividades de remoción, el riesgo para la comunidad que implica la proliferación de una plaga, tendrá mayor peso que el riesgo por el uso de pesticidas.*
3. El Comité de Salud de la Comunidad deberá desarrollar un adiestramiento específico en salud ambiental para los trabajadores de la salud de la comunidad, de manera que puedan educar mejor a los residentes, para que eviten exponerse y sepan identificar las señales tempranas de los efectos en la salud causados por un alto nivel de exposición. – *Este logro aportará a la actual capacitación en salud del programa de trabajadores y trabajadoras de la salud de la comunidad, con un adiestramiento dirigido a tratar las necesidades particulares de la comunidad antes y durante el proceso de construcción.*
4. ENLACE deberá promover esfuerzos conjuntos con clínicas locales y el programa de trabajadores y trabajadoras de la salud de la comunidad para establecer un sistema de vigilancia y registro de las tasas de ciertas condiciones salud –como el asma o la incidencia de heridas– antes, durante y después de la implantación del PDI, con el fin de atender los problemas según vayan surgiendo y para mantener una base de datos de salud para proyectos futuros. – *Este tipo de vigilancia relacionado con la salud podría llevarse a cabo en consulta con el Departamento de Salud del Municipio de San Juan, con el propósito de que se produzca un acopio de datos de gran utilidad y comparabilidad.*

5. Hacer más abarcadora la divulgación sobre el PDI a la comunidad en general de San Juan, particularmente a quienes habitan al este de la Laguna de San José, con el fin de que tomen conciencia del potencial de beneficios para su salud que representa ganar acceso a los espacios de recreación acuática que se extenderán a otras comunidades. – *Esta recomendación vino de muchas de las personas afectadas y de los asesores comunitarios que piensan que la comunidad en general abogaría por PDI si se la educara sobre la amplia envergadura de sus beneficios.*
6. Hacer cumplir la normativa que prohíbe depositar basura para en el futuro mantener el área del CMP limpia de desechos. – *Esta recomendación es crítica para la continuidad de los beneficios del PDI.*

En cuanto a infraestructura

1. Las mejoras al alcantarillado pluvial deben considerarse urgentes para prevenir adecuadamente eventos de inundaciones, particularmente a la luz de los pronósticos de precipitación extrema para las próximas décadas asociados con el cambio climático. – *Tomar en cuenta las más recientes proyecciones del cambio climático contribuirá a que los beneficios para la salud del PDI se sostengan a largo plazo.*
2. Los cambios a la infraestructura crearán un paisaje urbano agradable para transeúntes y ciclistas con más áreas verdes, espacios abiertos y acceso público a las orillas del cuerpo de agua, todo lo cual favorecerá la seguridad de sus ciudadanos, la interacción social y la actividad física. – *Aunque el Paseo es parte integral del PDI, esta recomendación recalca los beneficios para la salud que conlleva el mantener el énfasis planificado en cuanto a las personas que caminan y a los ciclistas, y el acceso a los espacios recreativos.*

En cuanto a vivienda

1. Preservar un manejo equitativo, sensible y bien organizado del proceso de realojo manteniendo a ENLACE como la entidad que dirige dicho proceso. ENLACE está bien integrado con las comunidades del CMP y trabaja con ellas en una estrecha colaboración basada en una larga relación de confianza. Si ENLACE no continuase a cargo de la intervención, se debería seguir cumpliendo con el reglamento de ENLACE. – *La confianza de la comunidad se manifestó como uno de los elementos más importantes para que la implantación sea exitosa y se minimicen los efectos negativos del estrés.*
2. Asignar un trabajador o trabajadora social para ayudar a las familias que se realojen y proveer grupos de apoyo de manera que las familias puedan hacer frente al estrés de la transición, incluyendo a los residentes que pierden como vecinos a los integrantes de la familia que es realojada. – *Esta recomendación surge del Comité Asesor de la Comunidad que hizo hincapié en que el proceso de realojo afecta tanto a quienes se mudan como a los que se quedan, porque es una irrupción en la comunidad.*
3. Promover la divulgación de la función que cumple el Fideicomiso de la Tierra al atender las necesidades de la comunidad para mantener que las viviendas sean asequibles y para evitar que los residentes sean desplazados, se queden sin hogar o tengan que vivir en condiciones precarias, como es el hacinamiento. – *La continuidad eficaz del FT depende de que los residentes entiendan y apoyen la misión en la que se fundamenta.*

Monitoreo

El monitoreo posterior a esta EIS irá cotejando lo siguiente:

- Qué progreso se ha logrado con respecto a la implantación general del plan?
- Qué recomendaciones específicas se han implantado?
- Qué evidencia existe de cambios en la salud de los individuos, las familias y la comunidad como resultado de la implantación de las recomendaciones del EIS?

Será también importante monitorear para determinar si en efecto han tenido lugar los impactos principales que se habían predicho: la reducción de las inundaciones y de la exposición de los residentes a aguas contaminadas. ENLACE tendrá un papel instrumental en este tipo de monitoreo.

La siguiente tabla resume los actores y los indicadores sugeridos para cada recomendación. Cada una de las recomendaciones tiene aspectos en los que ya ENLACE está implantando algo o está en posición de facilitar que la recomendación se lleve a cabo. Desde su posición de organización cuasi pública –básicamente es un tipo de agencia gubernamental creada para trabajar dentro de una comunidad para el bien de esa comunidad, por un periodo determinado de tiempo– ENLACE funciona más bien como una organización sin fines de lucro que cuenta con fuertes lazos con la comunidad y goza de su confianza, y a su vez tiene las conexiones necesarias con las agencias públicas, lo que le confiere una capacidad única para generar un cambio efectivo.

	Recomendación	Entidad que promulga la recomendación	Indicadores que se monitorearán	Agencia que monitorea	Secuencia de la implantación de la recomendación
Dragado y remoción de desechos	Preparación del área donde se va a trabajar para el dragado: asegurar los límites alrededor, podar el mangle, remover los desechos, controlar la migración de plagas e instalar barreras para aislar el ruido	ENLACE	El área de trabajo es segura y la mitigación contra el ruido se ha llevado a cabo cuando se va a comenzar el dragado	G8	Antes del dragado
	Fumigación puntual donde se vaya a remover el hábitat de un vector	Departamento de Salud y Municipio de San Juan	Informes al público sobre insectos dañinos, vigilancia por parte de la Sección del Dengue del CDC*	ENLACE y Sección del Dengue del CDC	Antes y durante el dragado
	Adiestramiento en salud ambiental a trabajadores y trabajadoras de la salud locales	Organizaciones de salud locales	Habilidad de los trabajadores y trabajadoras de la salud para identificar efectos en la salud de las exposiciones elevadas	ENLACE u otro grupo supervisor de salud ambiental	Antes del dragado

	Esfuerzo conjunto con clínicas locales para implantar un sistema de vigilancia de las condiciones de salud	Organizaciones de salud locales	Visitas para monitorear asma y enfermedades diarreicas	Clínicas locales y Depto. Salud	Durante y después del dragado
	Divulgación a la comunidad en general de San Juan para concienciar de beneficios a la salud del PDI	ENLACE y G8	Grado de conocimiento sobre el proyecto en la población de San Juan		Después del dragado
	Hacer que se cumplan las políticas que prohíben las descargas ilegales en el CMP	Personal local y de la comunidad encargado de velar que se cumpla la ley	Limpieza del área	Personal a cargo de hacer cumplir la ley	Después del dragado
Cambios a calles y alcantarillados	Tener como factor las predicciones de precipitaciones extremas	ENLACE	Medidas para las alcantarillas pluviales y sanitarias	AAA	Durante el diseño de las alcantarillas
	Crear calles agradables para transeúntes y ciclistas, áreas verdes y acceso a las orillas del cuerpo de agua	ENLACE	Residentes tienen acceso a espacios abiertos y recreación al aire libre	Departamento de recreación y Deportes	Durante el diseño y como seguimiento
Cambios a la vivienda	ENLACE dirige el proceso de realojo u otra agencia encargada guiar el proceso	ENLACE	Niveles de estrés y ansiedad en la población	G8 y otros grupos comunitarios	Durante y después del realojo
	Crear grupos de apoyo y asignar trabajador o trabajadora social para familias realojadas y las familias por ser realojadas	ENLACE	Niveles de estrés, ansiedad y depresión en la población	Trabajadoras y trabajadores sociales locales	Durante y después del realojo
	Dirigir actividades de divulgación para educar a los residentes sobre los beneficios del Fideicomiso de la Tierra	ENLACE	Nivel de estrés, cantidad de personas sin casa y residentes en condiciones de hacinamiento, residente que escogieron realojarse con el FT	Trabajadoras y trabajadores sociales locales	Después del realojo

Tabla 3. Implementación y monitoreo de las recomendaciones, *CDC Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades

Conclusiones

Esta Evaluación de Impacto en la Salud ha revelado que la comunidad del CMP se caracteriza por unos residentes con un fuerte deseo de ver que su comunidad logra una mejor movilidad interna y accesos a espacios abiertos para todos sus habitantes. También es una comunidad con un claro entendimiento de que la precaria salud del ecosistema del Caño está vinculada a muchos de los problemas de salud que los residentes están padeciendo. La comunidad del CMP tiene unas tasas de enfermedades crónicas tan altas e incluso más altas que las de otras comunidades de Puerto Rico, y los estudios de salud que se han llevado a cabo anteriormente identifican a las condiciones ambientales degradadas como un factor clave para muchas de dichas enfermedades. Esta EIS ha identificado además una sólida base de estudios sobre comunidades similares que demuestra que las condiciones existentes en el CMP —viviendas deterioradas, inundaciones frecuentes, un sistema inadecuado de alcantarillado sanitario, interrupciones habituales en la actividad laboral y escolar debido a inundaciones, exposición reiterada a aguas residuales desbordadas por las inundaciones— están vinculadas tanto a los problemas de salud mental, a las alergias y a las enfermedades infecciosas, como a las condiciones económicas negativas y al pobre rendimiento escolar.

Todo lo que requiere el proyecto del dragado, los cambios a la infraestructura que incluye el alcantarillado pluvial cerca del Caño y en la calles aledañas, la franja de conservación entre el cuerpo de agua y la zona de viviendas, y las demoliciones necesarias con el consiguiente realojo, podría tener un impacto significativo en la salud de los residentes, tanto a corto como a largo plazo. Se esperaría que en general los cambios físicos en la comunidad tengan como resultado una mejor salud para sus habitantes. Un paisaje urbano renovado que, por ejemplo, propicie el caminar y el correr bicicleta, fomentará una mayor actividad física. Más actividad física puede hacer que baje la incidencia de enfermedades crónicas, como la diabetes en los adultos, y que mejore el desempeño escolar de los niños y niñas. Menos eventos de inundaciones en los hogares significarán menos hongos y alérgicos en el aire del interior de esas casas. Esa mejor calidad de aire puede bajar las tasas de severidad de enfermedades respiratorias como el asma.

A corto plazo, hay medidas adicionales que deberían tomarse para garantizar que la comunidad no experimente exposiciones perjudiciales —lesiones físicas, cambios en la calidad del aire o ruidos excesivos— relacionadas con el dragado y la construcción. Además, y quizás lo más importante, el realojo de los miembros de la comunidad que viven en las casas que serán demolidas es un componente crucial y delicado en todo este proceso. Para facilitar el realojo se deberán asignar recursos específicos, con la asistencia de agencias integradas con la comunidad, como ENLACE, y uno o más trabajadores o trabajadoras sociales para hacer más fácil la transición. En este sentido, utilizar en particular el FT como una herramienta para mejorar las condiciones de vivienda, lo que reducirá el estrés.

Cuidando fielmente el cumplimiento de la implantación tal como se ha planificado y con la incorporación adicional de las recomendaciones de esta EIS, serán múltiples los beneficios importantes que llevarán al mejoramiento general del bienestar de la comunidad. Tal como lo afirmó uno de los miembros de esta comunidad, “una comunidad saludable, es una comunidad feliz.”

Referencias

- Ahern M, Kovats RS, Wilkinson P, Few R, Matthies F. Global health impacts of floods: epidemiologic evidence. *Epidemiol Rev.* 2005;27:36-46. Review. PubMed PMID: 15958425.
- ALA (American Lung Association [Asociación Americana del Pulmón]). Dust Mites and Dust. Disponible en: <http://www.lung.org/healthy-air/home/resources/dust-mites-and-dust.html>
- Acevedo-Díaz E, Caraballo-La Santa K, Crespo-Garay C, Feliciano-Fernández M.L., González-Meléndez A., , González-Morales L., León-Saavedra C, Licha-Soler N., Olivo-González A., Soto-Santiago M., Quiñones-Reyes F. Mentores: Dra. Cynthia M Pérez y Dr. Erick L Suárez. 2012. *Prevalence of bronchial asthma and atopic dermatitis among the pediatric population residing in the communities adjacent to Caño Martín Peña*. Recinto de Ciencias Médicas de la Universidad de Puerto Rico, Departamento de Bioestadística y Epidemiología. 29 de junio, 2012.
- Álvarez-Rohena M., Amill-Rosario A, Colón-López V, De Jesús-Martínez A, Díaz-Molina M, Hernández-Muñoz J.J., Mercado-Canales Z., Monteagudo-Rivera M., Román-García K., Santos-Ramos K, Suárez-Rivera A., Vega-Santiago LE. Mentores: Dra. Cynthia M Pérez y Dr. Erick L Suárez. 2001. *Prevalence of hypertension and associated risk factors among the adult residents of Barrio Obrero*. Recinto de Ciencias Médicas de la Universidad de Puerto Rico, Departamento de Bioestadística y Epidemiología. 13 de julio, 2001.
- Associated Press. [Accedido el 28 abril, 2014]; Big trouble in little Puerto Rico: Obese kids - Governor preparing to declare childhood obesity an island-wide emergency. 2007. Accesible en: <http://www.msnbc.msn.com/id/18768818/>
- ATSDR. 2006. *Toxicological Profile for Hydrogen Sulfide*, U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, Agency for Toxic Substances and Disease Registry, July 2006.
- Balbás MA. 1995. *Evaluación socio-económica, nutricional y su relación con niveles de lípidos sanguíneos en pre-escolares de 4 a 6 años que asisten a la consulta de pediatría del Centro de Salud Comunal (CDT) Dr. J. Belaval de Barrio Obrero, Santurce, Puerto Rico*. Recinto de Ciencias Médicas de la UPR, Escuela Graduada de Salud Pública, Departamento de Desarrollo Humano, Programa de Nutrición.
- Bouchard M, Chevrier J, Harley K, Kogut K, Vedar M, Calderon N, Trujillo C, Johnson C, Bradman A, Barr D, Eskenazi B. Prenatal exposure to organophosphates pesticides and IQ in 7-year-old children. *Environ Health Perspect.* 2011;119(8):1189-1195.
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Current depression among adults---United States, 2006 and 2008. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2010 Oct 1;59(38):1229-35. PubMed PMID: 20881934. Accesible con errata de % corregida: http://www.cdc.gov/features/dsdepression/revused_table_estimates_for_depression_mmwr_erratum_feb-2011.pdf
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). 2011. Transportation Health Impact Assessment Toolkit. Accesible en: http://www.cdc.gov/healthyplaces/transportation/promote_strategy.htm
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Vital signs: obesity among low-income, preschool-aged children--United States, 2008-2011. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2013 Aug 9;62(31):629-34. PubMed PMID: 23925173. Accesible en: http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm6231a4.htm?s_cid=mm6231a4_w#Fig2
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). 2014. Dengue Surveillance Weekly Report. Accesible en: http://www.cdc.gov/dengue/resources/wklyrpt_eng/wklyrpt_eng.pdf
- Ciardullo, Maxwell, "Community Land Trusts and Rental Housing: Assessing Obstacles to and Opportunities for Increasing Access" (2012). Tesis de Maestría 1896 - Febrero 2014. Accesible en: <http://scholarworks.umass.edu/theses/859>
- Davis JE and Demetrowitz A. 2003. Permanently Affordable Homeownership: Does the Community Land Trust Deliver on Its Promises. Accesible en: <http://cltnetwork.org/topics/evaluation-performance/>
- Echeverría S, Diez-Roux AV, Shea S, Borrell LN, Jackson S. Associations of neighborhood problems and neighborhood social cohesion with mental health and health behaviors: the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis. *Health Place.* 2008 Dec;14(4):853-65. doi: 10.1016/j.healthplace.2008.01.004. Epub 2008 Jan 26. PubMed PMID: 18328772.

- Engel S, Wetmur J, Chen J, Zhum C, Barr D, Canfield R, Wolff Li C, Balluz LS, Okoro CA, Strine TW, Lin JM, Town M, M. Prenatal exposure to organophosphates, paraoxonase 1, Garvin W, Murphy W, Bartoli W, Valluru B; Centers for and cognitive development in childhood. *Environ Health Perspect.* 2011;119(8):1182-1188.
- Estudios Técnicos. 2003. Proyecto ENLACE, Caño Martín Peña. Análisis de los resultados del censo de población y vivienda. Informe final. Sometido a la Autoridad de Carreteras y Transportación, 2 de junio, 2003.
- Fisk WJ, Eliseeva EA, Mendell MJ. Association of residential dampness and mold with respiratory tract infections and bronchitis: a meta-analysis. *Environ Health.* 2010 Nov 15;9:72. doi: 10.1186/1476-069X-9-72. Review. PubMed PMID: 21078183; PubMed Central PMCID: PMC3000394.
- Garza JR, Pérez EA, Preliop M, McCarthy WJ, Feldman JM, Canino G, Ortega AN. Occurrence and correlates of overweight and obesity among island Puerto Rican youth. *Ethn Dis.* 2011 Spring;21(2):163-9. PubMed PMID: 21749019; PubMed Central PMCID: PMC3379892.
- IOM (Institute of Medicine). 2011. *Climate Change, the Indoor Environment, and Health.* Washington, DC: The National Academies Press.
- Jacobs KR, Terando A, Diaz EI, eds. from the Puerto Rican Climate Change Council. 2013. Working Group I: Geophysical and Chemical Knowledge Observed Trends and Future Projections. Accesible en: <http://www.drna.gobierno.pr/oficinas/arn/recursosviviendes/costasreservasrefugios/pmzc/prccc/prccc-2013/WG1.pdf>
- Jenerowicz D, Silny W, Dańczak-Pazdrowska A, Polańska A, Osmola-Mańkowska A, Olek-Hrab K. Environmental factors and allergic diseases. *Ann Agric Environ Med.* 2012;19(3):475-81. Review. PubMed PMID: 23020042.
- Kruger DJ, Reischl TM, Gee GC. Neighborhood social conditions mediate the association between physical deterioration and mental health. *Am J Community Psychol.* 2007 Dec;40(3-4):261-71. PubMed PMID: 17924185.
- Landrigan PJ. Risk assessment for children and other sensitive populations. *Ann N Y Acad Sci.* 1999;895:1-9. PubMed PMID: 10676405.
- Leclerc H, Schwartzbrod L, Dei-Cas E. Microbial agents associated with waterborne diseases. *Crit Rev Microbiol.* 2002;28(4):371-409. Review. PubMed PMID:12546197.
- Disease Control and Prevention (CDC). Surveillance of certain health behaviors and conditions among states and selected local areas --- Behavioral Risk Factor Surveillance System, United States, 2009. *MMWR Surveill Summ.* 2011 Aug 19;60(9):1-250. PubMed PMID: 21849967.
- Mair C, Diez Roux AV, Morenoff JD. Neighborhood stressors and social support as predictors of depressive symptoms in the Chicago Community Adult Health Study. *Health Place.* 2010 Sep;16(5):811-9. doi: 10.1016/j.healthplace.2010.04.006. Epub 2010 Apr 14. PubMed PMID: 20434941; PubMed Central PMCID: PMC2918682.
- Maymí MA, Somolinos AL, Nazario CM, Sánchez JL. The prevalence of atopic dermatitis in Puerto Rican school children. *P R Health Science Journal.* 2007 Jun;26(2):127-33. PubMed PMID: 17722425.
- Mendell MJ, Mirer AG, Cheung K, Tong M, Douwes J. Respiratory and allergic health effects of dampness, mold, and dampness-related agents: a review of the epidemiologic evidence. *Environ Health Perspect.* 2011 Jun;119(6):748-56. doi: 10.1289/ehp.1002410. Epub 2011 Jan 26. Review. PubMed PMID: 21269928; PubMed Central PMCID: PMC3114807.
- Meyers A, Rubin D, Napoleone M, Nichols K. Public housing subsidies may improve poor children's nutrition. *Am J Public Health.* 1993;83(1):115-119.
- Mudarri D, Fisk WJ. Public health and economic impact of dampness and mold. *Indoor Air.* 2007 Jun;17(3):226-35. Erratum in: *Indoor Air.* 2007 Aug;17(4):334. PubMed PMID: 17542835.
- National Research Council. *Improving Health in the United States: The Role of Health Impact Assessment.* Washington, DC: The National Academies Press, 2011.
- O'Campo P, Salmon C, Burke J. Neighbourhoods and mental well-being: what are the pathways? *Health Place.* 2009 Mar;15(1):56-68. doi:10.1016/j.healthplace.2008.02.004. Epub 2008 Feb 23. PubMed PMID: 18420446.
- Otero-González M, García-Fragoso L. Prevalence of overweight and obesity in a group of children between the ages of 2 to 12 years old in Puerto Rico. *P R Health Science Journal.* 2008;27(2):159-161.

- Rauh V, Arundjadar S, Horton M, Perera F, Hoepner L, Barr DB, et al. 2011. Seven-year neurodevelopmental scores and prenatal exposure to chlorpyrifos, a common agricultural pesticide. *Environ Health Perspect* 119:1196–1201.
- Roubert M, Vélez H, et al. *Prevalence of gastrointestinal symptomatology among residents of communities adjacent to Caño Martín Peña in San Juan, Puerto Rico*. Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud de Ponce. 18 de mayo, 2012.
- RWJF (Robert Wood Johnson Foundation). Exploring the Social Determinants of Health: Education and Health. Issue Brief #5. Agosto 2011. Accesible en: http://www.rwjf.org/content/dam/farm/reports/issue_briefs/2011/rwjf70447
- RWJF (Robert Wood Johnson Foundation). 2013. How Does Employment—or Unemployment—Affect Health? Health Policy Snapshot. Issue Brief. Marzo 2013. Accesible en: http://www.rwjf.org/content/dam/farm/reports/issue_briefs/2013/rwjf403360
- Stettler N, Elliot MR, Kallan MJ, Auerbach SB, Kumanyika SK. High prevalence of overweight among pediatric users of community health centers. *Pediatrics*. 2005;116(3):381-388. Accesible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1361264/>
- Stockdale SE, Wells KB, Tang L, Belin TR, Zhang L, Sherbourne CD. The importance of social context: neighborhood stressors, stress-buffering mechanisms, and alcohol, drug, and mental health disorders. *Soc Sci Med*. 2007 Nov;65(9):1867-81. Epub 2007 Jul 5. PubMed PMID: 17614176; PubMed Central PMCID: PMC2151971.
- Taylor SE, Repetti RL, Seeman T. Health psychology: what is an unhealthy environment and how does it get under the skin? *Annu Rev Psychol*. 1997;48:411-47. Review. PubMed PMID: 9046565.
- Torres J and Roubert M. 2013. Perfil de salud de las mujeres residentes en las comunidades aledañas al Caño Martín Peña en San Juan, Puerto Rico. Proyecto Capstone, Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud de Ponce.
- Venegas HL, Pérez CM, Suárez EL, Guzmán M. Prevalence of obesity and its association with blood pressure, serum lipids, and selected lifestyles in a Puerto Rican population of adolescents 12–16 years of age. *P R Health Sci J*. 2003;22(2):137–143.
- "What Are Community Land Trusts?" National Community Land Trust Network. Accedido el 1 de octubre de 2013. Accesible en: <http://cltnetwork.org/faq/>
- WHO. 2014. Health Impact Assessment (HIA). Accesible en: <http://www.who.int/hia/evidence/doh/en/>; en español: http://www.who.int/water_sanitation_health/resources/hia/es/
- Wu F, Takaro TK. Childhood asthma and environmental interventions. *Environ. Health Perspect*. 2007 Jun;115(6):971-5. Epub 2007 Jan 25. Review. PubMed PMID:17589609; PubMed Central PMCID: PMC1892116.

Apéndice

Plan de Desarrollo Integral del CPM (PDI)

ENLACE ha fungido como el principal facilitador para el desarrollo del PDI. Como parte del proceso de planificación, y todavía como proyecto/programa bajo la dirección de la Autoridad de Carreteras y Transportación del Departamento de Transportación y Obras Públicas, entre 2002 y 2004 ENLACE convocó más de 700 actividades de participación ciudadana que incluyeron mesas redondas, asambleas públicas, talleres, presentaciones y actividades educativas en las escuelas. El PDI centra su visión, sus metas y políticas en cuatro áreas principales: 1) ambiente; 2) desarrollo socioeconómico; 3) capacidades institucionales; y 4) movilidad, transportación y desarrollo turístico. Además de los aspectos estudiados por esta EIS, que son el dragado, la infraestructura vial y de alcantarillado pluvial y sanitario, la demolición de viviendas y el realojo de sus residentes, el PDI también integra el diseño e implantación de una serie de estrategias –ambientales, de infraestructura, de desarrollo de vivienda, revitalización urbana, tenencia de terrenos y desarrollo socioeconómico– para antes, durante y después de la fase de dragado y la rehabilitación del Caño.

La figura A1 muestra cómo el PDI ensanchará el Caño existente y creará una franja ecológica de conservación que a su vez servirá de espacio de área verde para la recreación de la comunidad.

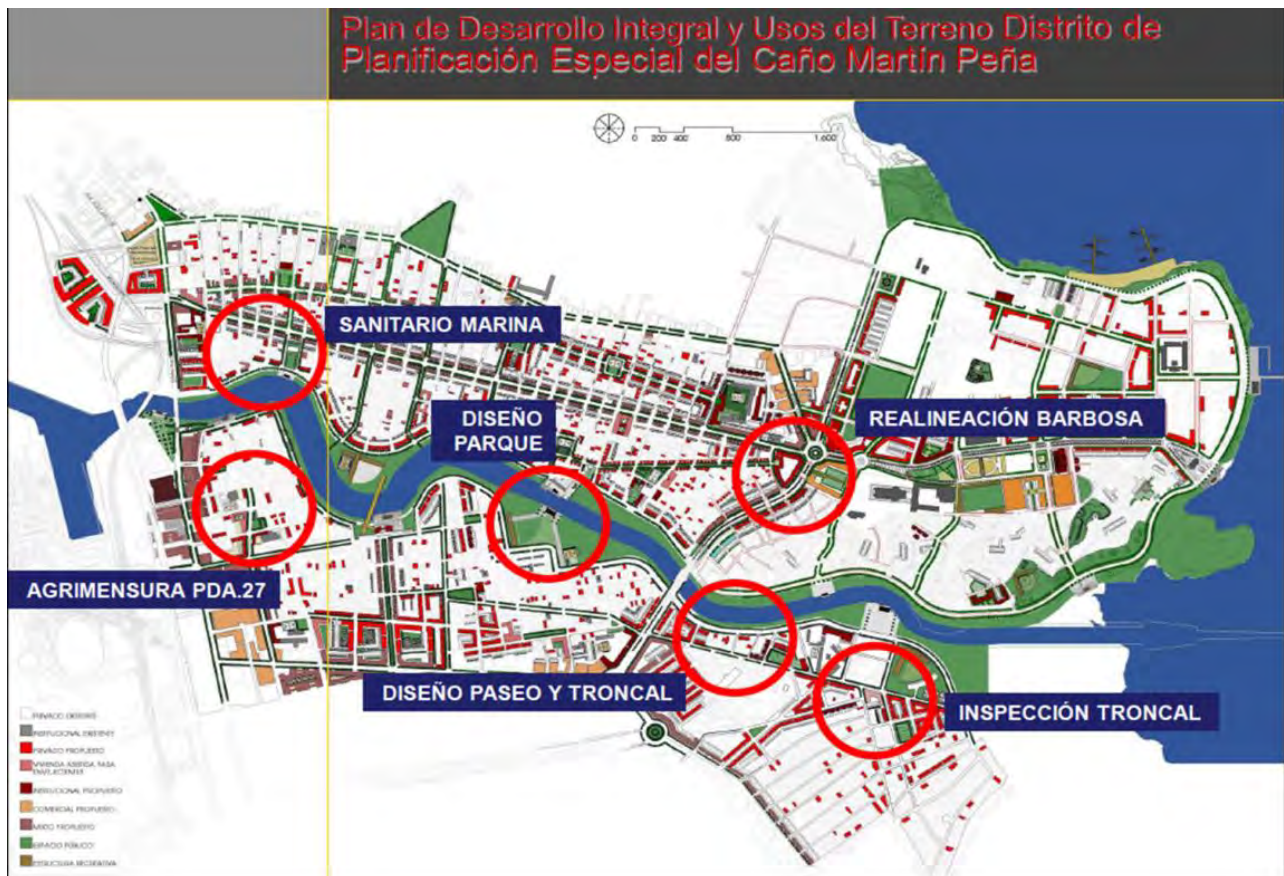


Figura A1.

El PDI incluye los siguientes componentes cruciales:

- Un canal de 100 pies de ancho con una profundidad de 10 pies que se configurará siguiendo la alineación existente del Caño.
- Una franja de conservación de los manglares.
- Acceso a áreas recreativas dentro de la franja de conservación.
- El Paseo del Caño, que constituye una vía amplia que sirva de espacio público que separe el canal y los manglares de las áreas construidas de las ocho comunidades del CMP y prevenga así que se vuelva a invadir el cuerpo de agua. También contará con un carril para ciclistas y equipamiento para los peatones y acceso a las áreas recreativas.
- Plan de realojo según lo dispone la Ley de Realojo Uniforme y Adquisición de Bienes Raíces de los Estados Unidos (Uniform Relocation Assistance and Real Estate Acquisition Act [URA]), según enmendada, Ley Pública de los EE. UU. 91-646; 42 U.S.C 4601 et seq.
- Construcción de nuevas unidades de vivienda y rehabilitación de viviendas existentes para proveer de alternativas de realojo dentro del Distrito.
- Construcción de infraestructura de importancia crítica y reubicación de varias instalaciones de infraestructura, incluidas las troncales San José y Rexach de alcantarillado sanitario, de 66 pulgadas de diámetro, la línea de distribución de agua potable de 36 pulgadas de la Borinquen y la línea de transmisión eléctrica de 115-kV.
- Construcción de nuevas calles para dotar de espacio público que puede servir para ubicar infraestructura crucial, según sea necesaria para atender la falta de alcantarillado sanitario.

El proyecto ENLACE ha implantado o está implantando las siguientes iniciativas relacionadas con el PDI:

- La adquisición hasta la fecha de 150 infraestructuras en el CMP, lo cual incluye el realojo de 122 familias que las ocupaban y la demolición de estructuras. Todas las labores de adquisición y realojo se han hecho cumpliendo con la ley URA, según lo establece la Ley PR 2004-489. En conjunto con la Compañía de la Península de Cantera, la Organización Comunitaria para el Desarrollo de Viviendas (CHDO) de Israel-Bitumul y la Autoridad de Carreteras del DTOP, se han realojado aproximadamente 500 hogares del CMP y áreas aledañas y quedan por ser adquiridas 375 estructuras en las comunidades del CMP.
- Adquisición de bienes raíces en otras áreas del Distrito y rehabilitación de viviendas para que sirvan como una opción para el realojo dentro del mismo Distrito.
- Reuniones personales individuales con las familias que viven dentro del Distrito del CMP.
- Diseño de mejoras a la troncal San José en el segmento dentro de la comunidad Israel-Bitumul. El proyecto estará a cargo de la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados (AAA).
- Actividades para crear conciencia ambiental entre los estudiantes de las escuelas.

- Una incubadora de microempresas para proveer de apoyo a negocios de la comunidad dedicados al ecoturismo y al reciclaje.

Las siguientes son importantes iniciativas que se están implantando o se han implantado por otras agencias del Gobierno del Estado Libre Asociado de Puerto Rico, la mayor parte con la coordinación de ENLACE:

- Construcción del Puente Barbosa elevado sobre el CMP de manera que puedan pasar las barcazas, lo que será parte del dragado del CMP (DTOP).
- Dos actividades de limpieza de desechos en las áreas aledañas al CMP, las cuales lograron limpiar 885 toneladas de desperdicios de los que se recuperaron más de 1,500 libras de material reciclable.
- Construcción de un sistema de alcantarillado sanitario por vacío en Barrio Obrero Marina, en el lado norte del CMP.
- Evaluación de alternativas para reubicar las troncales San José y Rexach de alcantarillado sanitario, de 66 pulgadas de diámetro, y la línea de distribución de agua potable de 36 pulgadas de la Borinquen (AAA).
- Diseño conceptual de un sistema de alcantarillado sanitario en la parte norte de Israel-Bitumul (AAA).
- Delineación de las tierras de dominio público dentro del Distrito del CMP.

