MUNICIPIO AUTÓNOMO DE LA CIUDAD CAPITAL SAN JUAN BAUTISTA[1]

RESOLUCIÓN NÚM. 73
SERIE 2011-2012
(P. de R. Núm. 73, Serie 2011-2012)

APROBADA:

28 DE MARZO DE 2012

RESOLUCIÓN

PARA ADOPTAR EL NUEVO *PLAN DE MITIGACIÓN CONTRA DESASTRES NATURALES Y HECHOS POR EL HOMBRE DEL MUNICIPIO DE SAN JUAN;* Y PARA OTROS FINES.

POR CUANTO: En el año 2006, el Gobierno Estatal y Federal aprobó el primer *Plan de Mitigación Contra Peligros Naturales Múltiples para el Municipio de San Juan*, con una vigencia de cinco (5) años. El "Comité de Mitigación del Municipio de San Juan", compuesto por representantes de los diferentes departamentos municipales han revisado, actualizado y completado un nuevo plan de mitigación;

POR CUANTO: Este nuevo plan tiene el propósito de guiar al Gobierno Municipal en la identificación e implantación de medidas dirigidas al manejo de peligros naturales y hechos por el hombre, tales como: inundaciones, huracanes, sequías, sismos y deslizamientos de terreno, entre otros. Además, se cambió el formato de una revisión de cada cinco (5) años a una constante y dinámica para que se pueda revisar sobre la marcha por el "Comité de Mitigación Municipal", permitiendo adaptar el mismo a la política pública municipal con más eficiencia y así garantizar la viabilidad de proyectos debido a los constantes cambios en tecnologías y situaciones fuera del control razonable en el ambiente moderno;

POR CUANTO: Este nuevo Plan de Mitigación viabiliza el desembolso de fondos federales para proyectos de mitigación y de mejoras a la infraestructura municipal a todo nivel, logrando mejoras palpables en la comunidad. El plan cumple con el *Disaster Mitigation Act de 2000*, de modo que el municipio pueda ser elegible para recibir fondos del *Hazard Mitigation Grant Program* de la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias (FEMA por sus siglas en inglés);

---

[1] Gobierno de Puerto Rico

POR CUANTO: Este Plan describe la vulnerabilidad de la población y la propiedad del Municipio de San Juan ante diversos peligros naturales y artificiales y recomienda acciones y medidas dirigidas a reducir dichos riesgos. Los datos en los que se basa el mismo fueron obtenidos de la revisión y evaluación de literatura científica, estudios de campo y del análisis especial del área de estudio utilizando información geográfica, fotos aéreas e imágenes de satélite;

POR CUANTO: Además, el Plan destaca aquellos elementos de coordinación y planificación que son relevantes dentro del contexto de la Junta de Planificación y de Ordenación Territorial según la Ley de Municipios Autónomos. También destaca la importancia de la educación y concienciación pública sobre la mitigación de desastres naturales mediante la preparación de información en distintos formatos para ser difundida a través de la radio, prensa, televisión, internet, entre otros;

POR CUANTO: El Artículo 2.001 de la Ley Núm. 81 de 30 de agosto de 1991, según enmendada, conocida como "Ley de Municipios Autónomos de Puerto Rico" establece que los municipios tendrán los poderes necesarios y convenientes para ejercer todas las facultades correspondientes a un gobierno local y lograr sus fines y funciones. De igual forma, el Artículo 2.004, establece la facultad de los municipios de establecer política, estrategias y planes dirigidos a la ordenación de su territorio, la conservación de sus recursos y a su óptimo desarrollo;

POR CUANTO: El Artículo 5.005 (m) de la citada Ley de Municipios Autónomos, faculta a las Legislaturas Municipales para aprobar aquellas ordenanzas, resoluciones y reglamentos sobre asuntos y materias que, de acuerdo a ésta o cualquier otra ley, deban someterse a su consideración y aprobación;

POR CUANTO: Para poder adoptar e implantar el nuevo *Plan de Mitigación Contra Desastres Naturales y Hechos por el Hombre del Municipio de San Juan*, resulta necesaria la aprobación de esta Resolución.

POR TANTO: RESUÉLVASE POR LA LEGISLATURA MUNICIPAL DE SAN JUAN, PUERTO RICO:

Sección 1ra.: Adoptar el nuevo *Plan de Mitigación Contra Desastres Naturales y Hechos por el Hombre del Municipio de San Juan,* copia del cual se hace formar parte de esta Resolución.

Sección 2da.: Cualquier Resolución u Orden, que en todo o en parte resultare incompatible con la presente, queda por ésta derogada hasta donde existiere tal incompatibilidad.

Sección 3ra.: Esta Resolución comenzará a regir inmediatamente después de su aprobación.

Roberto Acevedo Borrero
Presidente Interino

YO, CARMEN M. QUIÑONES, SECRETARIA DE LA LEGISLATURA MUNICIPAL DE SAN JUAN, PUERTO RICO:

CERTIFICO: Que la precedente es el texto original del Proyecto de Resolución Número 73, Serie 2011-2012, aprobado por la Legislatura Municipal de San Juan, Puerto Rico, en la Sesión Ordinaria, celebrada el día 21 de marzo de 2012, con los votos afirmativos de los Legisladores Municipales; las señoras Sara de la Vega Ramos, Linda A. Gregory Santiago, Isis Sánchez Longo, Migdalia Viera Torres; y los señores Roberto Acevedo Borrero, José A. Berlingeri Bonilla, Diego G. García Cruz, Ángel L. González Esperón, Rafael R. Luzardo Mejías, Manuel E. Mena Berdecía, Ramón Miranda Marzán, Marco A. Rigau Jiménez, Ángel Noel Rivera Rodríguez, Hiram J. Torres Montalvo; y la Presidenta, señora Elba A. Vallés Pérez; y constando haber estado debidamente excusados los señores Roberto D. Martínez Suárez y Víctor Parés Otero.

CERTIFICO, ADEMÁS, que todos los Legisladores Municipales fueron debidamente citados para la referida Sesión, en la forma que determina la Ley.

Y PARA QUE ASÍ CONSTE, y a los fines procedentes, expido la presente y hago estampar en las trescientas sesenta páginas de que consta la misma, el Gran Sello Oficial del Municipio de San Juan, Puerto Rico, el día 26 de marzo de 2012, indicando además, que está también disponible en Secretaría el *CD-Rom* conteniendo el texto íntegro del *Plan de Mitigación Contra Desastres Naturales y Hechos por el Hombre del Municipio de San Juan*.

Carmen M. Quiñones
Secretaria
Legislatura Municipal de San Juan

Aprobada:

_____ de _____ de 2012

Jorge A. Santini Padilla
Alcalde

PLAN DE MITIGACIÓN CONTRA DESASTRES NATURALES Y HECHOS POR EL HOMBRE

Vers. 1.0

Gobierno de Puerto Rico
SAN JUAN, CIUDAD CAPITAL
Jorge A. Santini Padilla - *Alcalde*

PLAN DE MITIGACIÓN
CONTRA DESASTRES NATURALES
Y HECHOS POR EL HOMBRE
MUNICIPIO AUTÓNOMO DE SAN JUAN

Comité de Mitigación del Municipio de San Juan, Puerto Rico

2011

SECCIÓN I: EL PLAN DE MITIGACIÓN CONTRA DESASTRES NATURALES Y HECHOS POR EL HOMBRE

Gobierno de Puerto Rico
SAN JUAN, CIUDAD CAPITAL
Jorge A. Santini Padilla - *Alcalde*

PLAN DE MITIGACIÓN CONTRA DESASTRES NATURALES Y HECHOS POR EL HOMBRE, MUNICIPIO DE SAN JUAN

SECCIÓN I: EL PLAN DE MITIGACIÓN CONTRA DESASTRES NATURALES Y HECHOS POR EL HOMBRE

A. Propósito del Plan

El ***Plan de Mitigación Contra Desastres Naturales y Hechos por el Hombre del Municipio de San Juan*** tiene como propósito guiar al gobierno municipal en la identificación e implantación de medidas dirigidas al manejo de peligros naturales múltiples, tales como: inundaciones, huracanes, sequías, sismos, deslizamientos de terrenos, y otros peligros atmosféricos, hidrológicos, y geológicos. Además, servirá de guía ante potenciales amenazas creadas por el hombre, tales como: inundaciones creadas por vicios construcción de urbanizaciones, edificaciones diversas, otras obras de construcción, cambios de escorrentías por el desarrollo desmedido urbano, eventos de emergencia que involucre la emisión involuntaria o voluntaria de materiales peligrosos tóxicos, radiológicos o químicos, entre otros.

Los objetivos generales de este instrumento de trabajo son: 1) reducir la pérdida de vidas y propiedad, 2) Coordinar efectivamente los esfuerzos ante situaciones de emergencia y consecuentes necesidades de la población afectada y 3) Mantener y proteger la infraestructura identificada como vital en caso de cualquier situación o evento. Además de guiar la implantación de estrategias estructurales y no estructurales para la protección de la vida y propiedad, este Plan ofrece directrices encaminadas a la educación pública y el fortalecimiento de los servicios de emergencia.

El logro de estas metas requiere de la participación activa de todos los sectores de nuestra sociedad, para el éxito en el proceso del desarrollo e implantación de este Plan.

Este documento cumple con los requisitos del Disaster Mitigation Act de 2000. Esta Ley Federal requiere que los gobiernos municipales y estatales adopten planes de mitigación contra riesgos naturales. De modo que puedan ser elegibles para recibir fondos del ***Hazard Mitigation Grant Program*** de la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias (FEMA, por sus siglas en inglés).

B. Objetivos Específicos

Los objetivos específicos del Plan de Mitigación contra Desastres Naturales y hechos por el Hombre del Municipio de San Juan son las siguientes:

1. Prevenir y reducir la pérdida de vida y la propiedad.

2. Proteger la infraestructura vital ubicada en el municipio.

3. Reducir el impacto económico y social de los huracanes, inundaciones, deslizamientos, situaciones y otros movimientos de masa, sismos situaciones de HAZMAT (riesgos) y otros desastres naturales y provocados el hombre.

4. Definir los niveles de vulnerabilidad a cada uno de estos peligros en diferentes sectores del municipio a fin de prevenir y evitar el desarrollo ilegal o inapropiado de estos.

5. Identificar y proponer estrategias y medidas dirigidas a mitigar los efectos de estos peligros.

6. Detener el ciclo de destrucción - reconstrucción - destrucción característico de comunidades expuestas a peligros naturales.

7. Fomentar el desarrollo coordinado de la las áreas urbanas y rurales del Municipio de San Juan, para optimizar las medidas de mitigación en todo proyecto público o privado.

8. Educar a la comunidad en sobre las características y efectos de los peligros naturales y provocados por el hombre, las medidas de mitigación y reducción de pérdidas, la función, aportación y beneficios de los recursos naturales en la reducción de los riesgos que éstos presenten.

6. Cumplir con las políticas y metas de la Ley de Mitigación contra Desastres (Ley 106-390 del 2000, conocida como el *Disaster Mitigation Act 2000),* aprobada el 30 de octubre de 2000, que enmienda el *Robert T. Stafford Disaster Relief and Emergency Assistance Act* de 1988.

7. Cumplir con las políticas y metas del Plan de Mitigación de Peligros Naturales de Puerto Rico, según revisado y actualizado en el año 2008 de acuerdo a los requerimientos de la sección 322 de la Ley de Mitigación de Desastres (Ley 106-390 del 2000, conocida como el *Disaster Mitigation Act),* aprobada el 30 de octubre de 2000.

Este Plan describe la vulnerabilidad de la población y la propiedad del municipio de San Juan ante diversos peligros naturales, y recomienda acciones y medidas dirigidas a reducir dichos riesgos. Los datos en los que se basa el mismo fueron obtenidos de la revisión y evaluación de la literatura científica y otros documentos existentes, de estudios de campo, y del análisis espacial del área de estudio utilizando sistemas de información geográfica, fotos aéreas e imágenes de satélite.

El Plan incorpora las políticas y metas del *Plan de Mitigación de Peligros Naturales de Puerto Rico* concentrándose en cuatro aspectos fundamentales. Estos comprenden la revisión e implantación de reglamentos y políticas públicas encaminadas a reducir el riesgo y mitigar los efectos de los peligros naturales y provocados por el hombre.

En segundo lugar, destaca aquellos elementos de coordinación y planificación que son relevantes dentro del contexto de la Junta de Planificación y de Ordenación Territorial en Ley de Municipios Autónomos; como es el caso del Municipio de San Juan. La meta tercera, incorpora recomendaciones para que se planifique a nivel del sistema de la cuenca hidrográfica con la intención de mantener un balance en los diversos componentes hidrológicos y controlar así la magnitud y frecuencia de las inundaciones, calidad de agua y sistemas de drenaje en buen estado. Finalmente, el Plan destaca la importancia de la educación y concienciación pública mediante la preparación de información en distintos formatos para ser difundida a través de la radio, prensa, televisión, Internet, hojas sueltas, folletos y literatura impresa de todo tipo sobre la mitigación contra desastres naturales.

Autoridad Legal y Referencias

Gobierno de Puerto Rico
SAN JUAN, CIUDAD CAPITAL
Jorge A. Santini Padilla - *Alcalde*

SECCION II: Autoridad legal y referencias

Estatutos del Estado Libre Asociado de Puerto Rico

1. Ley 81 del 30 de agosto de 1991 (Ley de Municipios Autónomos)

(Enmiendas integrada hasta la Ley 22 del 5 de enero de 2002, Revisada en enero 10 de 2002).

El Artículo 13.011 de dicha Ley, *Conformidad y Compatibilidad con los Planes de Uso de la Tierra y de Zonificación* de la Ley 81 del 30 de agosto de 1991 establece la preeminencia del Reglamento de Planificación Núm. 13 y prohibe explícitamente la adopción por parte de los gobiernos municipales de cualquier reglamento sustituto para el control de desarrollos en zonas expuestas al peligro de inundación.

2. Reglamento de Planificación Núm. 13 (Revisión Séptima) Junta de Planificación, Oficina del Gobernador

El Reglamento de Planificación Núm. 13 (Revisión Séptima) titulado *Reglamento para Zonas Inundables,* según enmendado, fue aprobado por el Goberndor Luis Fortuño el 7 de enero del 2010 mediante Orden Ejecutiva, a fines de implementar la Ley 3 del 27 de septiembre de 1961 titulada *Ley para el Control de Construcciones en Zonas Inundables.*

Este Reglamento de Planificación Núm. 13, dirigido a implantar medidas de seguridad para el control de la construcción y el desarrollo en zonas declaradas como susceptibles a inundación o zonas en riesgo de inundaciones temporeras, será referido de aquí en adelante como el *Reglamento de Zonas Inundables.* Las provisiones de este Reglamento establecen las medidas de seguridad para el control de la construcción y el desarrollo en áreas inundables o expuestas provisionalmente al peligro de inundación y tiene los siguientes objetivos:

a) Restringir o prohibir los desarrollos que puedan ocasionar daño a la salud, seguridad y propiedad ya sea porque incrementen el nivel de las inundaciones o la velocidad del agua de escorrentía, aumentando la erosión.

b) Requerir que todo desarrollo en zonas inundables, incluyendo facilidades de servicio, estén protegidas contra inundaciones desde su construcción.

c) Evitar alteraciones a los llanos inundables, drenajes y barreras protectoras

naturales que absorben o canalizan las aguas de escorrentía o los golpes de agua.

d) Controlar los rellenos, nivelaciones de terreno, dragado y colocación de obstáculos u otros tipos de desarrollo que puedan incrementar los daños causados por las inundaciones y golpes de agua.

e) Prevenir o controlar la edificación de barreras que puedan afectar el flujo de agua o aumentar el riesgo a inundaciones en otras áreas.

f) Desalentar los nuevos desarrollos, obstáculos o mejoras sustanciales en áreas inundables, a menos que se haya determinado que su construcción en lugares alternos no es viable.

La Ley y sus reglamentos pretenden controlar la construcción en zonas inundables con el propósito de proteger la vida y la propiedad y promover la estabilidad económica y el bienestar social de la comunidad.

3. Ley 211 del 2 de agosto de 1999

La Ley 211 del 2 de agosto de 1999, según enmendada, establece la política pública para emergencias y desastres, crea la Agencia Estatal para el Manejo de Emergencias y Administración de Desastres, ordena el establecimiento de Agencias Municipales para el Manejo de Emergencias, y confiere al Gobernador poderes extraordinarios durante emergencias y desastres. Él Artículo 7 de esta Ley designa al Director Ejecutivo de esta agencia como Oficial de Mitigación de Riesgos del Estado Libre Asociado de Puerto Rico y lo hace responsable de todos los asuntos relacionados a las actividades de mitigación en Puerto Rico.

Esta Ley autoriza al Gobernador a asumir control directo y dirección sobre la Agencia Estatal y las Agencias Municipales relacionadas al manejo de emergencias en situaciones de emergencias y desastres, a su discreción.

4. Orden Ejecutiva OE-1993-23 del 5 de junio de 1993

La Orden Ejecutiva OE-1993-23, según enmendada, emitida por la Oficina del Gobernador el 5 de junio de 1993, revisa los mecanismos establecidos para el manejo de emergencias y desastres. El Artículo IV ordena la creación de Comités Municipales de Emergencias en todos los municipios de la Isla a ser presididos por el Alcalde y constituidos por el Director de la Oficina Municipal para el Manejo de Emergencias y Administración de Desastres (OMMEAD), el Director del Comité de Desastres del capítulo local de la Cruz

Roja Americana, el Comandante de Distrito de la Policía de Puerto Rico, el Jefe de Distrito del Servicio de Bomberos, los directores de oficinas y departamentos municipales, y cualquier otro oficial o representante del sector privado designado por el Alcalde.

La Orden Ejecutiva autoriza al Director de la Agencia Estatal para el Manejo de Emergencias y Administración de Desastres (AEMEAD) a asignar responsabilidades o funciones adicionales al Comité Municipal de Emergencias, según se requiera. Los comités pueden ser activados por el Alcalde por iniciativa propia, o a solicitud del Director de la OMMEAD.

El Artículo IX le asigna tareas y responsabilidades específicas a departamentos y agencias del Estado Libre Asociado de Puerto Rico.

La Sección E (3) asigna al Departamento de Recursos Naturales y Ambientales, como su principal función, la preparación de planes de mitigación para áreas susceptibles **a** inundaciones y deslizamientos. La Sección E (5) asigna también al Departamento la función de preparar planes para la remoción de obstáculos y barreras localizadas en los lechos de los ríos.

La Sección F (3) asigna al Departamento de Transportación y Obras Públicas, como su principal función, el mantenimiento y limpieza de los alcantarillados pluviales a lo largo de las carreteras estatales como medida de mitigación de inundaciones.

La Sección L (6) asigna al Servicio de Bomberos de Puerto Rico, como su principal función junto a la Junta de Calidad Ambiental, la respuesta a todo incidente que envuelva sustancias peligrosas. Esta respuesta puede incluir la utilización de los recursos de la Unidad de Bomberos de la Defensa Civil Municipal.

La Sección P (1) asigna a la Junta de Calidad Ambiental, como función primaria, la respuesta a incidentes que envuelvan sustancias peligrosas o materiales tóxicos, y la responsabilidad de asumir el control en cualquier situación en que el Comité de Respuesta **a** Emergencias Ambientales sea activado. La Sección P (2) asigna a la Junta la coordinación y toma de decisiones en torno a la disposición de desperdicios sólidos específicos.

La Sección Z (1) asigna a la Junta, también como función primaria a ser ejercida en coordinación con los gobiernos municipales, la implementación del Plan de Manejo de Residuos Peligrosos y No-Peligrosos en Caso de Desastres Naturales.

5. Proyecto del Senado 282, 1993-94

El Proyecto del Senado 282 1993-94 transfirió el Programa de Planes de Mitigación de Riesgos Naturales del Departamento de Recursos Naturales a la Agencia Estatal de Defensa Civil, hoy conocida como Agencia Estatal para el Manejo de Emergencias y Administración de Desastres. Autorizó además la asignación de $150,000 para la operación de dicho Programa. Todas las funciones y responsabilidades del Programa de Planes de Mitigación, así como el personal, propiedad, equipos, documentos, actividades, presupuesto, y contabilidad de fondos fueron igualmente transferidos a la AEMEAD.

Leyes Federales

1. 1984 Environmental Review Guide for Community Development Block Grant Programs under Title I of the Housing and Community Development Act of 1974 (según enmendado)

Esta ley federal fue publicada por el Departamento de Desarrollo Urbano y Viviendas Federal (HUD), y enviado a todos los participantes de programas de Título I para ayudarlos en el desempeño de sus responsabilidades de revisión ambiental bajo la reglamentación de HUD, que aparece en el Código 24CFR58 del Código de Reglamentaciones Federales. Esta guía incluye secciones sobre erosión, escorrentía, espacios abiertos, espacios recreativos, manejo de llanos inundables y protección de humedales. Los requisitos del Código 24CFR58 no son discrecionales y deben ser cumplidos por todos los que reciben fondos de Título I.

2. Manejo de Llanos Inundables y Protección de Humedales

Estos reglamentos responden a los siguientes estatutos: (a) la Orden Ejecutiva 11988 del 24 de mayo de 1977, que sustituyó a la Orden Ejecutiva 11296 del 10 de agosto de 1966; (b) la Orden Ejecutiva 11990 del 24 de mayo de 1977; el Plan de Reorganización Núm 3 de 1978 (43 FR 41943); y (d) la Orden Ejecutiva 12127 del 1 de abril de 1979 (44 FR 1936).

La Orden Ejecutiva 11988 fue emitida como resultado del National Flood Insurance Act de 1968, según enmendada. La política clave de esta Orden Ejecutiva es que requiere que se lleve a cabo un proceso determinativo respecto al manejo de llanos inundables a fines de evitar los daños y pérdidas asociadas a la construcción en lugares peligrosos, considerar alternativas prácticas que sean viables fuera de dichas áreas, y reducir el impacto adverso sobre los llanos inundables. Las alternativas prácticas (capaces de ser

llevadas a cabo dentro de las limitaciones existentes) pueden incluir el llevar a cabo la acción propuesta fuera del llano inundable, lograr el mismo objetivo mediante otras vías, o desistir de llevar a cabo la acción propuesta.

3. The Robert T. Stafford Disaster Assistance and Emergency Relief Act of 1988

El 21 de octubre de 1988, el Congreso de los Estados Unidos aprobó una legislación para enmendar el Disaster Relief Act de 1974 (Ley Pública 93-288). La nueva legislación, designada como el Robert T. Stafford Disaster Relief and Emergency Assistance Act (Ley Pública 100-707) incluye dos secciones directamente relacionadas con actividades de mitigación. Éstas son la Sección 409 y la Sección 404, que se discuten a continuación.

a) Sección 409: Natural Hazard Mitigation Planning

La Sección 409 de esta Ley establece que como requisito para recibir ayuda federal, los recipientes de fondos deberán evaluar los riesgos naturales en las áreas en que los fondos habrán de ser utilizados. Más aún, deberán considerar una gama de medidas de mitigación para reducir los efectos de los desastres. En respuesta a la Declaración de Desastre de septiembre de 1979 (FEMA-DR-PR-597) para el Huracán David y la Tormenta Tropical Federico, el gobierno de Puerto Rico preparó el Plan de Mitigación contra el Peligro de Inundaciones en Puerto Rico. Este Plan fue revisado en noviembre de 1987, luego de la declaración de desastre FEMA-DR-PR-746 (Derrumbe de Mameyes), y fue posteriormente enmendada en 1988 FEMA-DR-PR-805 (Huracán Gloria en los Estados Unidos), en 1990 FEMA-DR-PR-842 (Huracán Hugo), en 1992 FEMA-DR-PR-931 (Inundaciones del Día de Reyes), en 1995 FEMA-DR-PR-1068 (Huracán Marilyn), en 1996 FEMA-DR-PR-1136 (Huracán Hortense), y en 1998 FEMA 1247-DR-PR (Huracán Georges).

b) Sección 404: Hazard Mitigation Grant Program

La Sección 404 del Stafford Act provee fondos para actividades de mitigación que sean costo-efectivas y que reduzcan el potencial de daños en desastres futuros. Estas medidas deben ser identificadas en la evaluación de riesgo y las recomendaciones requeridas por la Sección 409. El Director Regional de FEMA debe aprobar la asignación de fondos. El Representante Autorizado del Gobernador (GAR, por sus siglas en inglés) tiene la responsabilidad primaria de administrar este Programa. Los requisitos y procedimientos para Puerto Rico están establecidos en el Hazard Mitigation Administrative Plan (404) preparado en el 1998, de acuerdo con la reglamentación vigente de FEMA. El GAR también tiene la responsabilidad primaria de preparar este Plan Administrativo y de desarrollar y administrar una Oficina de Manejo de Mitigación de Riesgos. Más aún, el GAR es responsable de coordinar las actividades de mitigación de riesgos relacionadas a los acuerdos que forman parte de las declaraciones presidenciales de desastre.

4. National Mitigation Strategy

Para garantizar que la nación americana enfatizará en la mitigación, la Agencia Federal de Manejo de Emergencias (FEMA) diseñó una Estrategia Nacional de Mitigación en 1995. Esta estrategia de mitigación promueve la colaboración entre el gobierno y el sector privado para garantizar comunidades más seguras, y para estimular a los ciudadanos a identificar posibles riesgos que puedan afectar su segundad o la de su comunidad y a tomar acción para reducir dichos riesgos. La estrategia tiene dos metas: aumentar de manera sustancial el nivel de conciencia de la ciudadanía en torno a los riesgos naturales de manera tal que los ciudadanos demanden comunidades más seguras en las que puedan vivir y trabajar, y reducir de forma significativa el riesgo de muerte, los daños, el costo económico y la destrucción de recursos naturales y culturales que puedan resultar de estos desastres.

Un concepto promovido por la Estrategia Nacional de Mitigación que promueve a su vez cambios en la respuesta a los desastres es el de "Comunidades Resistentes a Desastres". Este concepto requiere que las comunidades recurran a iniciativas de mitigación a largo plazo y con base en la comunidad, y promueve la aplicación de medidas significativas para reducir la vulnerabilidad a inundaciones, terremotos, huracanes y otros desastres naturales.

Una comunidad puede ser catalogada como resistente a desastres si luego de un desastre mayor la misma puede demostrar pérdida mínima de vidas, interrupciones limitadas en cuanto a los servicios públicos, rápido inicio de las operaciones comerciales, manejo de las operaciones de respuesta con o sin la ayuda del estado, y un retorno rápido a las condiciones pre-desastre de forma eficiente y pre-planificada.

5. Community Rating System

El Community Rating System (CRS) provee incentivos mediante la reducción de primas de seguro contra inundaciones para aquellas comunidades que hayan reducido los daños por inundaciones en edificaciones existentes, que hayan desarrollado mecanismos de mitigación que resulten en la aplicación de niveles de protección mínimos por parte del National Flood Insurance Program (NFIP), que ayuden a los agentes de seguro a obtener información sobre eventos de inundaciones en la comunidad, y que brinden ayuda a sus residentes para que obtengan seguros contra inundaciones a un costo más bajo.

Como parte del NFIP, una comunidad puede participar en el CRS con el fin de obtener beneficios siempre y cuando cumpla o exceda los estándares mínimos de protección contra inundaciones a base de un sistema de puntuación. El CRS beneficia a las comunidades que hayan excedido los estándares mínimos de protección contra

inundaciones mediante el ofrecimiento de pólizas de seguro contra inundaciones a un costo más bajo de acuerdo a un sistema de puntuación.

Una comunidad puede ser clasificada en una de diez categorías. La de primera clase requiere el mayor número de puntos en el sistema de clasificación y ofrece las rebajas más altas en el costo del seguro. Las que pertenecen a la clase 10 son las comunidades que no cumplen con los requisitos mínimos o que no han solicitado al CRS.

Para participar en el CRS las comunidades deben registrarse con el NFIP por un mínimo de 1 año. El CRS concede puntos a las comunidades basado en 18 actividades que forman parte de 4 categorías. Se necesita un mínimo de 500 puntos para recibir una clasificación de clase 9 en el CRS. Las categorías, actividades y puntuación que pueden obtener son las siguientes:

6. National Flood Insurance Program (NFIP)

El Estado Libre Asociado de Puerto Rico entró al Programa Regular del National Flood Insurance Program (NFIP) en agosto de 1978. Este Programa está basado en un acuerdo que requiere la adopción e implantación de ordenanzas para el manejo de los llanos inundables a fines de reducir el riesgo de inundaciones en áreas especialmente vulnerables al peligro de inundación (SFHAs, por sus siglas en inglés). A cambio, el gobierno federal se compromete a facilitar un seguro de inundación a los residentes para protegerlos de los daños económicos asociados a inundaciones. Las áreas vulnerables a inundaciones (SFHAs) son identificadas por FEMA, y las ordenanzas que resulten deben cumplir o exceder los requisitos impuestos por la reglamentación federal. Los proyectos de desarrollo se podrán realizar en áreas inundables sólo si los mismos cumplen con la reglamentación local para el manejo de llanos inundables.

El Departamento de Recursos Naturales y Ambientales colabora con la Junta de Planificación en el desarrollo de reglamentos para el manejo de llanos inundables y la demarcación de zonas inundables. La Junta de Planificación de Puerto Rico es la agencia coordinadora que ha sido designada para administrar el NFIP.

En 1971, el Gobierno de Puerto Rico adoptó el Reglamento de Planificación Núm. 13, cuya revisión más reciente entró en vigor el 5 de septiembre de 2002. La Junta de Planificación también ha preparado mapas de las áreas vulnerables a inundación, los cuáles son actualizados regularmente.

El Departamento de Recursos Naturales y Ambientales también revisa solicitudes de la Junta de Planificación a fines de comentar sobre cambios en el uso de la tierra, maneja varios programas que sirven de recurso para la ciudadanía, lleva a cabo programas de limpieza de ríos y quebradas, y trabaja con estructuras para el control de inundaciones. El Cuerpo de Vigilantes de dicha agencia fue establecido con el propósito de monitorear violaciones a la reglamentación de llanos inundables. Los vigilantes le informan a la

Administración de Reglamentos y Permisos (ARPE) sobre violaciones a los permisos concedidos, ya que ARPE es la agencia a cargo de implantar los reglamentos de planificación.

7. Disaster Mitigation Act 2000

El 30 de octubre de 2000, el Presidente de los Estados Unidos firmó la Ley de Mitigación de Desastres 2000 *{Disaster Mitigation Act 2000;* Ley 106-390), a fines de enmendar el Robert T. Stafford Disaster Relief Act de 1988. Entre otras cosas, esta nueva legislación enfatiza la importancia de los planes de mitigación pre-desastre en la reducción de daños ocasionados a la infraestructura por los desastres naturales, y está dirigida mayormente a facilitar la administración de fondos y ayudas federales para aquellos programas que promueven actividades de mitigación. Algunas de las provisiones de dicha Ley incluyen:

a) La asignación de fondos para actividades de mitigación pre-desastre

b) El desarrollo de mapas experimentales multi-riesgo.

c) La delegación de mayor responsabilidad a los estados en cuanto al manejo del Hazard Mitigation Grant Program (HMGP).

d) El requerimiento de planes de mitigación de infraestructura a nivel local y estatal, indicando claramente que aquellos lugares que no desarrollen planes de mitigación podrían enfrentar una reducción de 75% a 25% en la ayuda federal en caso de desastre si la infraestructura afectada ha sufrido daños por el mismo tipo de evento en más de una ocasión en los pasados 10 años

e) El cumplimiento con una serie de estándares en los planes de mitigación (Sec. 322).

SECCION III: ACTIVIDADES

1. Actividades de Información Pública

a. (Certificados de elevación) Mantener los certificados de elevación de FEMA para toda construcción nueva.

b. (Información cartográfica) Responder a toda solicitud de información pública sobre zonificación en áreas inundables según establecido en los mapas de tasas de seguro contra inundación (Flood Insurance Rate Maps o FIRMs) y divulgar públicamente la disponibilidad de este servicio.

c. (Proyectos de divulgación) Distribuir información sobre el peligro de inundación, seguros contra inundación y medidas de protección contra inundaciones entre los residentes de áreas inundables y demás miembros de la comunidad.

d. (Informar sobre el peligro) Requerir a los agentes de bienes raíces que informen a los compradores potenciales sobre el peligro de inundación a que está expuesta la propiedad; o establecer ordenanzas que requieran que se informe en cuanto al peligro de inundación.

e. (Información sobre protección contra inundaciones). Mantener referencias y mapas sobre el seguro contra inundaciones y medidas de protección contra inundaciones en la biblioteca pública.

f. (Asistencia técnica contra las inundaciones). Proveer asistencia técnica a los propietarios sobre como proteger sus estructuras contra inundación y divulgar la disponibilidad de este servicio.

2. Actividades Cartográficas y Reglamentarias

(Datos adicionales sobre inundación) Actualizar la información sobre los niveles de la inundación base, delineación de cauce mayor, altura de la marejada u otros peligros de inundación que deben ser reglamentados en aquellas áreas que no fueron cartografiadas en detalle en el estudio de seguro contra inundaciones: o que tienen la hidrología del estudio de seguro contra inundaciones o sobreposición permitida al cauce mayor basado en un estándar estatal o local más alto.

(Preservación de espacios abiertos) Garantizar que una porción de las zonas inundables será mantenida libre de construcciones y desarrollos.

(Reglamentación estricta) Establecer reglamentación con estándares más rigurosos. Requerir el establecimiento de un margen de seguridad adicional con respecto a la altura sobre el nivel de la inundación base a partir de la cual se podrá edificar; requerir pruebas de suelo o cimentaciones diseñadas adecuadamente; requerir almacenamiento compensatorio; zonificar la llanura inundable para que el tamaño mínimo de los lotes sea de un acre o más; establecer reglamentos para proteger las dunas de arena; o establecer reglamentos para proteger las facilidades críticas y las áreas que estén sujetas a peligros especiales en cuanto a inundación (abanicos aluviales, hundimiento del terreno y sumideros).

(Mantenimiento de datos de inundación) Mantener los datos de sobre inundaciones y propiedades en bases de datos computadorizados; usar mapas base mejorados; o mantener marcas de elevación de referencia.

(Manejo de escorrentías) Regular nuevos desarrollos a través de la cuenca hidrográfica para asegurar que las escorrentías que generará un nuevo desarrollo no sean mayores que las que ocurrían antes de éste.

3. Actividades para la reducción de daños por inundación

(Planificación y manejo de zonas inundables) Preparar, adoptar, implantar y actualizar un plan comprensivo usando procesos estándares de planificación.

(Adquisición y relocalización) Adquirir y/o reubicar edificaciones susceptibles a inundación fuera de las zonas inundables.

(Protección contra inundación) Documentar las estructuras que fueron mejoradas mediante la aplicación de técnicas de protección contra inundaciones, incluyendo las que fueron elevadas antes de que estuvieran los mapas de tasas de seguro contra inundaciones.

(Mantenimiento del sistema de drenaje) Conducir inspecciones periódicas de todos los cauces, canales y cuencas de retención y darles mantenimiento según sea necesario.

4. Actividades de reducción de daños causados por inundaciones

(Programa de aviso de inundaciones) Proveer con suficiente antelación avisos de inundación al público y tener un plan detallado de respuesta a inundaciones ajustado a las predicciones de los flujos máximos esperados.

(Seguridad en los diques) Mantener los diques que no estén acreditados para proveer protección contra la inundación base.

(Seguridad de represas) Recibirán crédito todas la comunidades ubicadas en una jurisdicción con un programa aprobado de seguridad de represas o embalses.

Las recomendaciones específicas para la implementacion del CRS para el municipio de San Juan aparecen como parte de las actividades enumeradas en el Plan de Acción de este documento.

SECCION IV: PREPARACION, CONSTITUCION Y COORDINACION DEL PLAN Y EL COMITE

Preparación del Plan, constitución del Comité de Planificación y coordinación con otras agencias y organizaciones

La Oficina Municipal para el Manejo de Emergencias y Administración de Desastres del Municipio de San Juan es la dependencia responsable de implementar todas las fases de este Plan a través del municipio. La implementación del mismo requiere no solamente la colaboración de las distintas dependencias del gobierno municipal, sino de las agencias de gobierno estatal, federal y grupos y organizaciones del sector público y privado que además han tenido un papel activo en las fases de preparación e implantación de este Plan.

Esto cumple el doble propósito de: (1) obtener la ayuda de estas dependencias en cuanto a la obtención de información y la implementación de algunas de las actividades incluidas en el Plan, y (2) garantizar que futuras decisiones de estas agencias no entren en conflicto con las acciones y recomendaciones contenidas en el mismo.

Para las distintas actividades de la fase de implantación, se coordinará con las siguientes agencias y organizaciones: Cuerpo de Ingenieros del Ejército de EE.UU., Agencia Estatal para el Manejo de Emergencias, Agencia Federal para el Manejo de Emergencias, Autoridad de Acueductos y Alcantarillados, Junta de Planificación, Administración de Reglamentos y Permisos, Departamento de la Vivienda, Departamento de la Familia, Departamento de Transportación y Obras Públicas, Autoridad de Desperdicios Sólidos, el *Natural Resources Conservation Service* del Departamento de Agricultura Federal, Departamento de Agricultura, Servicio de Extensión Agrícola, el *National Weather Service*, el *US Geological Survey*, el *US Fish and Wildlife Service*, la Cruz Roja Americana, así como con cualquiera otra que fuera necesario.

En adición al trabajo de campo se utilizó información proveniente del Servicio Geológico de los EE.UU. con respecto a la geología, hidrología y geomorfología del área total del municipio de San Juan. Se examinó la literatura científica e histórica pertinente a los eventos sísmicos que han afectado al área a través de la historia. Se determinó el marco probabilístico de las aceleraciones sísmicas máximas y las regulaciones para diseño sismoresistente según el *Uniform Building Code* vigente en la Isla. Se examinó la literatura pertinente a los efectos de los huracanes sobre la infraestructura en Puerto Rico así como aquella literatura científica e histórica de cada uno de los peligros naturales que

afectan al municipio de San Juan mediante investigación en las bases de datos del Servicio Nacional de Meteorología (NWS), *National Climate Data Center* (NCDC), *National Earthquake Information Center* (NEIC), *US Geological Survey Water Resources División* (USGS-WRD), Red Sísmica de Puerto Rico, mapas de susceptibilidad a deslizamientos del *US Geological Survey*, mapas de susceptibilidad a inundaciones de la Junta de Planificación de Puerto Rico, mapas para establecer las tasas de seguros contra inundaciones (*Flood Insurance Rate Maps* o FIRMs) de la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias (*FEMA).* Se obtuvo además información geográfica e histórica en la Sala de Colección Puertorriqueña de la Biblioteca José M. Lázaro (UPR-Río Piedras), así como información del Memorial Explicativo y del Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio.

Una vez completado el borrador final del Plan, el mismo será entregado a la Agencia Estatal de Manejo de Emergencias y Administración de Desastres quien lo evaluará y hará sus recomendaciones finales para que FEMA pueda dar su aprobación final.





2. Participación Ciudadana

La participación ciudadana es un componente esencial en el proceso de preparación e implantación de un plan de mitigación contra riesgos naturales múltiples. La misma ofrece a la ciudadanía la oportunidad de involucrarse de forma activa en la prevención de daños causados por inundación, y a su vez ayuda a garantizar su participación en la fase de respuesta a eventos de esta naturaleza. Este Plan de Mitigación ha tomado en cuenta la participación ciudadana tanto en su fase de preparación como en el proceso de

planificación e implantación del mismo.

La preparación de este Plan contó con la colaboración de miembros del personal técnico del Municipio de San Juan, quienes aportaron información valiosa sobre las áreas más vulnerables a riesgos naturales, los niveles de agua alcanzados en eventos de inundaciones recientes, los deslizamientos y otros movimientos de masa ocurridos en el pasado, los daños ocasionados a los comercios, las residencias y las obras de infra-estructura debido a huracanes, inundaciones, marejadas y otros. Durante este proceso se recorrió todo el área del municipio de San Juan y se identificaron las áreas que han presentado problemas de forma recurrente.

La naturaleza del primer *Plan de Mitigación*, incluyendo su metodología, hallazgos y recomendaciones, según aparece en el borrador final del mismo, fue presentado oficialmente en una reunión pública celebrada el jueves 23 de febrero de 2006 a las 7:00pm en las Facilidades del San Juan Aging Center en Río Piedras. A esta reunión se invitaron a los líderes de las comunidades, incluyendo las comunidades especiales, los directores de juntas del Plan de Ordenamiento Territorial, comerciantes, líderes cívicos y funcionarios del Municipio. Se hizo una presentación en formato digital, usando PowerPoint, ante una audiencia que asistió a la actividad como resultado de la invitación general a la comunidad de San Juan, y que fue coordinada a través de la Oficina Municipal de Manejo de Emergencias y Administración de Desastres del Municipio de San Juan. En esta versión, se va a presentar el plan en forma virtual por el INTERNET y dicho documento será de ahora en adelante un documento evolutivo e interactivo.

SECCIÓN V : PERFIL DEL ÁREA DE ESTUDIO

Gobierno de Puerto Rico
SAN JUAN, CIUDAD CAPITAL
Jorge A. Santini Padilla - *Alcalde*

SECCIÓN V: PERFIL DEL ÁREA DE ESTUDIO

A. Descripción del área de estudio

El Municipio Autónomo de San Juan es uno de 13 municipios que comprenden la Zona Metropolitana y está ubicado en la región norte de Puerto Rico. El mismo comprende un área de aproximadamente 124 km^2 (48 mi^2). Al norte colinda con el Océano Atlántico y la Bahía de San Juan, al este con los municipios de Carolina y Trujillo Alto, al sur con los municipios de Caguas y Aguas Buenas, y al oeste con el municipio de Guaynabo. Los barrios que componen el mnicipio son Caimito, Cupey, El Cinco, Gobernador Pinero, Hato Rey Central, Hato Rey Norte, Hato Rey Sur, Monacillo, Monacillo Urbano, Oriente, Quebrada Arenas, Sabana Llana Norte y Sur, San Juan Antiguo, Santurce, Tortugo, Universidad y Pueblo.

1. Geología

Las características geológicas del municipio de San Juan son el resultado de la actividad volcánica que dominó la región a fines del período Cretácico y principios del Terciario, la sedimentación y formación de rocas calizas a mediados del período Terciario, la sedimentación y erosión a fines del Terciario y los cambios en el nivel del mar que han actuado en los últimos dos millones de años sobre la Isla. Fallas geológicas inactivas discurren por el área de Monacillos y Cupey en la porción meridional del municipio. Las mismas están asociadas al sistema septentrional de fallas de Puerto Rico,

La región de la planicie costera está formada por depósitos arenosos, aluviales, pantanosos y rellenos artificiales. Éste último se encuentra principalmente al sur de la isleta de San Juan, en Isla Grande y en los márgenes del Caño Martín Peña y de la Bahía de San Juan, incluyendo al sector Bechara. La isleta de San Juan contiene depósitos de eolianita (dunas de arena cementadas).

Las principales formaciones de edad Terciaria que afloran en la región del Municipio son las formaciones San Sebastián, compuesta de arena arcillosa de hasta 131 pies (40m) de profundidad, y las formaciones calizas Cibao, Aguada y Aymamón. Las formaciones Aguada y Aymamón son altamente permeables y se encuentran en los Montes de San Patricio y en la desembocadura del Caño Martín Peña hacia la Laguna San José. La región montañosa está constituida por materiales rocosos, la mayoría de origen volcanoclástico, lávico y sedimentario de los períodos Cretáceo y Terciario.

2. Fisiografía

El Municipio de San Juan exhibe un paisaje geográfico muy variado donde están representadas las tres regiones fisiográficas de Puerto Rico. Dos de éstas, los llanos costeros y la provincia del carso norteño, comprenden la mayor parte de la porción septentrional del municipio. La región de los llanos costeros se caracteriza por la presencia

de sedimentos aluviales depositados mayormente por el Río Piedras y sus tributarios incluyendo la Quebrada Margarita, Los Muertos, Buena Vista, Los Guanos, Guaracanal y las Curias. Hacia la costa los depósitos aluviales van dando paso a sedimentos típicos de ambientes de baja energía como las lagunas, manglares, caños y muchas clases de humedales. Entre estos se destacan la Bahía de San Juan, la Laguna San José, la Laguna del Condado, la Laguna Los Corozos, el Caño Martín Peña y el Canal San Antonio. Hacia la costa dominan los depósitos playeros que incluyen dunas, arena de playa, roca de playa y promontorios de eolianita.

La naturaleza geomorfológica y propiedades geológicas de los materiales aluviales les hace susceptibles mayormente a inundaciones y peligros geológicos inducidos por terremoto como la amplificación de ondas sísmicas y la licuación. En el caso de los depósitos de arenas en las playas los peligros mayores ocurren asociados a la acción de las marejadas, marejadas ciclónicas, maremotos, inundaciones y licuación en caso de terremoto. Remanentes de la provincia del carso norteño están presentes en los afloramientos de cerros y mogotes calizos en el llano costero. La mayor parte de esta región yace sepultada bajo los sedimentos aluviales de edad Cuaternaria.

Geología


Loíza
Carolina
Bayamón
San Juan
Trujillo Alto
Guaynabo
Aguas Buenas
Caguas
Leyenda
Plan de Mitigación contra Peligros
Naturales Múltiples
Municipio Autónomo de San Juan
1:58,000

La zona sur del municipio es parte de las estribaciones septentrionales del interior montañoso central. Sus pendientes pronunciadas forman parte de un relieve montañoso donde existe un potencial mayor de deslizamientos, flujos de tierra y otros movimientos de masa particularmente en los lugares donde se han hecho cortes e inestabilizado el terreno. Al igual que otras regiones montañosas la misma presenta problemas de erosión cuando se remueve su cobertura vegetal.

De las tres provincias fisiográficas, el llano costero comprende casi la mitad del territorio del municipio. Una porción significativa de estos terrenos, antes utilizados para la agricultura, se encuentran hoy día totalmente urbanizados, por lo que hay porciones considerables de la infraestructura ubicadas en zonas expuestas a peligros naturales múltiples.

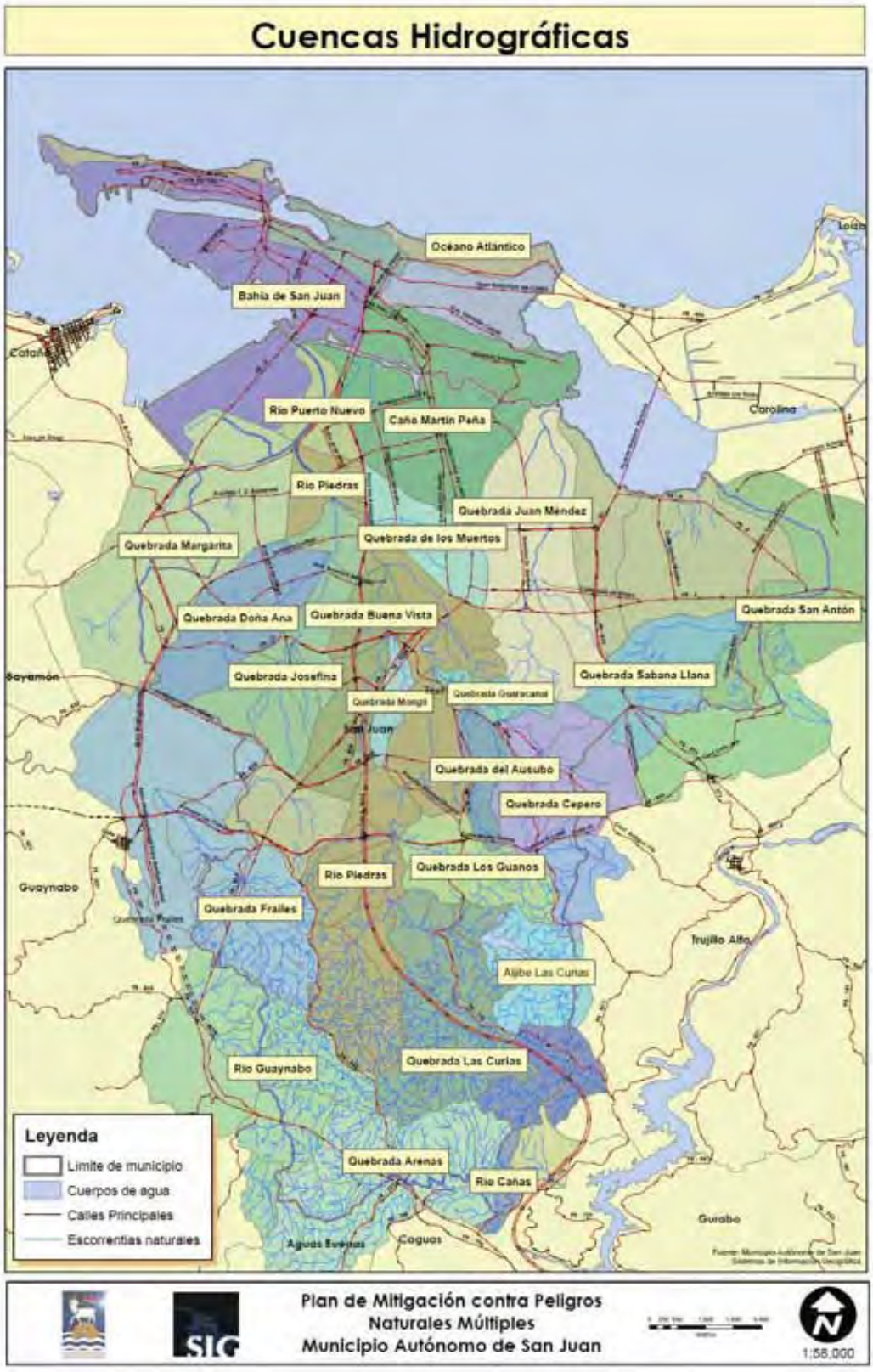
3. Hidrografía

En términos hidrográficos, el cuerpo de agua más importante de San Juan es el Río Piedras. Éste comprende la porción mayor del área de drenaje dentro del municipio y está contenido casi en su totalidad. Entre los principales tributarios se encuentran las quebradas Doña Ana y Josefina, Buena Vista, Guaracanal, Los Guanos, Las Curias y el aljibe las Curias. La mayor parte de su superficie está urbanizada, y el desparramamiento urbano continúa hacia las porciones más escarpadas de la cuenca.

El proceso urbanizador ha eliminado y/o fragmentado un número considerable de corrientes de agua. Ha causado todo tipo de modificaciones topográficas que han alterado la geomorfología e hidrología original. La parte baja de dicha cuenca presenta un serio problema de inundaciones que se agravaría aún más en la medida que continúe el desmonte de los bosques y áreas verdes que quedan en la porción alta de la cuenca.

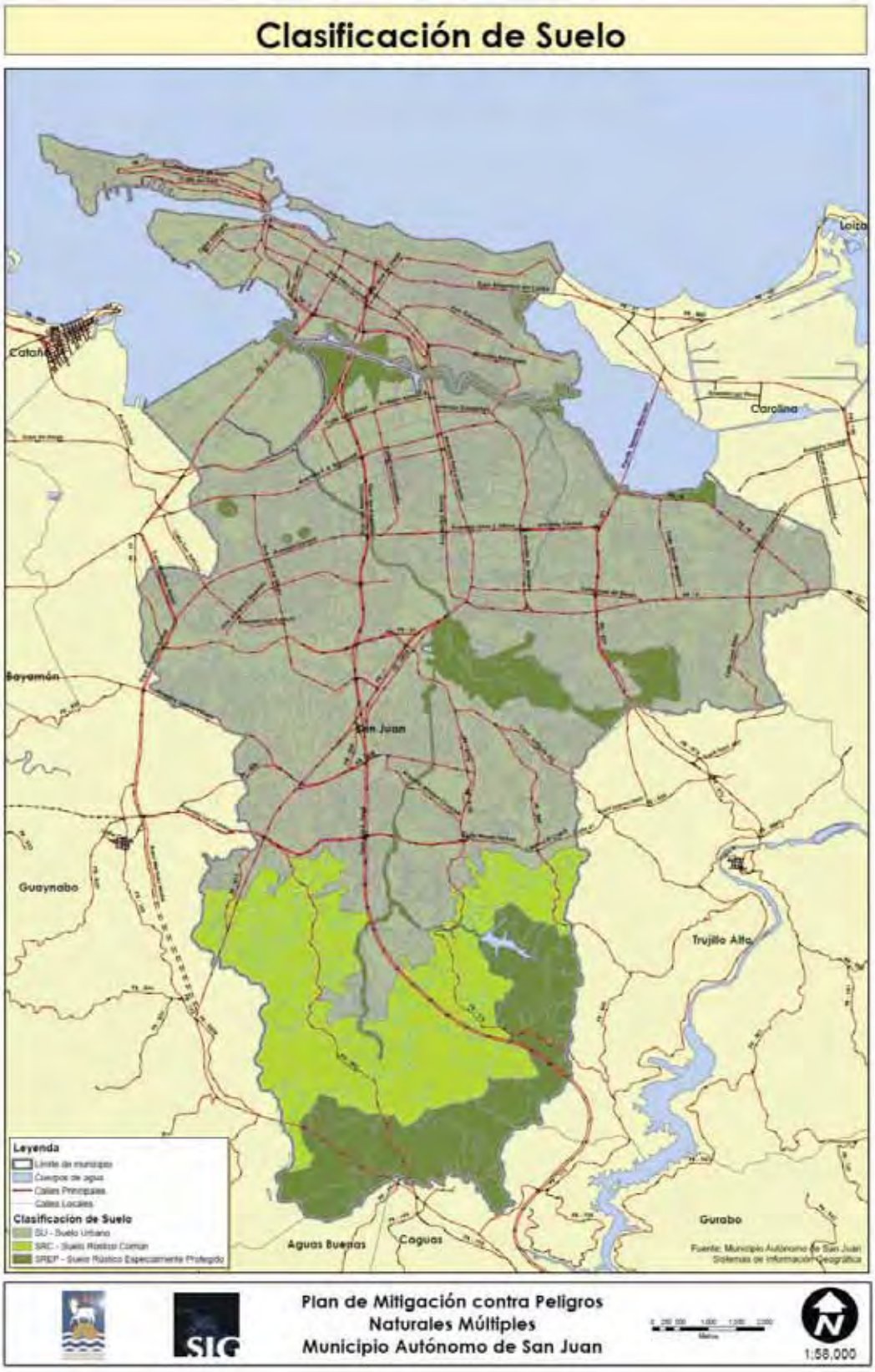
Además del Río Piedras hay otras áreas, como la Quebrada Juan Méndez, la quebrada San Antón que desembocan directamente a la Laguna San José. Las demás áreas drenan directamente a la Bahía de San Juan, la laguna del Condado, el Océano Atlántico, el Caño Martín Peña, la laguna los Corozos, la laguna San José y el río Puerto Nuevo.

Entre las cuencas que drenan del municipio de San Juan hacia otros municipios se encuentran: la quebrada Arena, Carraízo, Cupey Bajo Este, Sábana Llana y Los Frailes. Solamente las quebradas Cepero y Margarita aportan agua al municipio de San Juan estando fuera de los límites territoriales. Es importante conocer los usos de la tierra y las actividades que se efectúen en éstas áreas ya que pueden impactar significativamente la calidad de las aguas de sistemas de drenaje directo al Municipio.


Cuencas Hidrográficas
Océano Atlántico
Bahía de San Juan
Río Puerto Nuevo
Caño Martín Peña
Río Piedras
Quebrada Juan Méndez
Quebrada de los Muertos
Quebrada Margarita
Quebrada Doña Ana
Quebrada Buena Vista
Quebrada San Antón
Quebrada Josefina
Quebrada Sabana Llana
Quebrada Guaracanal
Quebrada del Ausubo
Quebrada Cepero
Río Piedras
Quebrada Los Guanos
Quebrada Frailes
Aljibe Las Curias
Río Guaynabo
Quebrada Las Curias
Quebrada Arenas
Río Cañas
Bayamón
Guaynabo
Trujillo Alto
Carolina
Gurabo
Aguas Buenas
Caguas
Leyenda
Límite de municipio
Cuerpos de agua
Calles Principales
Escorrentías naturales
Plan de Mitigación contra Peligros Naturales Múltiples
Municipio Autónomo de San Juan
1:58,000

4. Suelos

Hay varios grupos de suelos en el municipio de San Juan, cada uno de los cuales está compuesto por dos o más tipos de suelo de características similares. Al sur del Municipio, los suelos son principalmente de las series Humatas, Río Piedras, Sabana y Consumo con características de susceptibilidad a deslizamientos y de la serie Múcara que se caracterizan por su alto potencial de generación de escorrentías y por su susceptibilidad potencial a movimientos de masa. También hay suelos de topografía llana u ondulada que son muy fértiles como los de las series Coloso, Toa, Vega Alta y Vega Baja. Entre los suelos de carácter urbano que comprende los lugares donde el terreno ha sido alterado para su desarrollo se distinguen los del complejo Múcara y Vega Alta. Por otro lado, la mayor parte de los suelos de los barrios San Juan Antiguo, Santurce, Hato Rey, Central y Sur, Gobernador Pinero, Universidad, Oriente, Pueblo y Sabana Llana no han sido clasificados por el Servicio de Conservación de Suelos Federal ya que yacen bajo la enorme capa de hormigón y asfalto que caracteriza la porción urbana del municipio. Las propiedades de estos suelos relevantes a la mitigación de peligros naturales múltiples incluyen sus características físicas, químicas y propiedades de ingeniería incluyendo su vulnerabilidad a deslizamientos, expansividad, erodibilidad, permeabilidad, posición del nivel freático, granulometría y otros.


Clasificación de Suelo
Loíza
Canóvanas
Carolina
Bayamón
San Juan
Guaynabo
Trujillo Alto
Gurabo
Aguas Buenas
Caguas
Leyenda
Límite de municipio
Cuerpos de agua
Calles Principales
Calles Locales
Clasificación de Suelo
SU - Suelo Urbano
SRC - Suelo Rústico Común
SREP - Suelo Rústico Especialmente Protegido
Fuente: Municipio Autónomo de San Juan
Sistemas de Información Geográfica
SIG
Plan de Mitigación contra Peligros
Naturales Múltiples
Municipio Autónomo de San Juan
1:58,000

5. Clima

El clima de Puerto Rico está dominado a nivel regional por la influencia oceánica tropical y los vientos alisios. Esta combinación ha hecho que prevalezca un clima tropical marino que está grandemente influenciado por el efecto orográfico del interior montañoso central. Las vertientes meridionales de la Isla están bajo el efecto de la zona de ensombrecimiento pluviométrico que causa una disminución progresiva en la pluviosidad hacia la costa sur de la Isla.

En el municipio de San Juan la temperatura máxima anual es de 83.9°F y la mínima de 73.5°F. La precipitación promedio anual es menor que 70 pulgadas. En general, la precipitación incrementa hacia el sur. Los meses más secos ocurren entre diciembre y abril, y los meses de mayo a noviembre son los más lluviosos particularmente julio, agosto y septiembre.

En distintas épocas del año nuestro clima insular presenta condiciones que nos exponen al riesgo de sufrir los efectos de fenómenos atmosféricos tales como huracanes, tormentas, depresiones, ondas, vaguadas, lluvias convectivas, granizadas, trombas y sequías. Entre estos fenómenos meteorológicos, los primeros seis son capaces de producir inundaciones severas.

B. Contexto territorial

1. Aspectos geográficos

El territorio de San Juan se extiende desde la costa norte hasta las colinas interiores al pie de la porción norte de la Cordillera Central. San Juan cuenta con una gran cantidad de sistemas naturales de interés ambiental y escénico. Estos incluyen el litoral Atlántico, el estuario de la Bahía de San Juan, el Caño Martín Peña, las Lagunas Los Corozos y San José, la cuenca hidrográfica del Río Piedras y la Quebrada Juan Méndez, los terrenos del Bosque Urbano, el área del Parque del Este adyacente a la Fundación Luis Muñoz Marín, el Aljibe Las Curias y las montañas del área Sur del Municipio. Entre las zonas verdes se destacan: el área del Jardín Botánico, como centro científico, educativo y cultural, así como área recreativa y turística, los Parques Luis Muñoz Marín, Luis Muñoz Rivera y el Parque Central como centros de recreación pasiva.

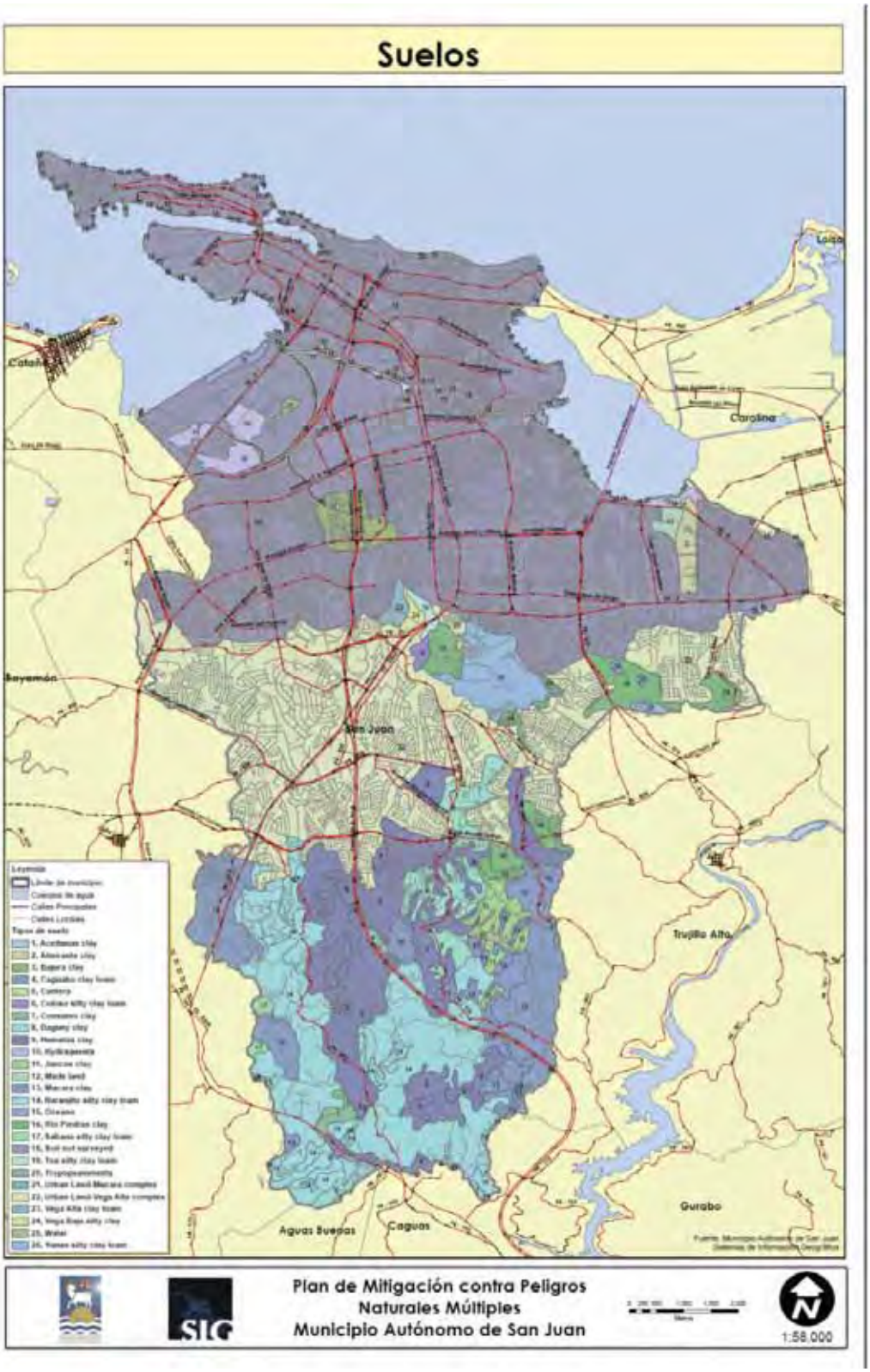
2. Usos de la tierra

El Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de San Juan ha clasificado los suelos de acuerdo a cinco categorías. Estos comprenden el suelo urbano, suelo urbanizable programado, suelo urbanizable no programado, suelo rústico común y suelo rústico especialmente protegido

El suelo urbano incluye el casco urbano tradicional así como todos aquellos núcleos urbanos existentes en el territorio municipal. El conjunto de obras y servicios que definen funcionalmente las áreas urbanas es la concentración de infraestructura de comunicación, acueducto y alcantarillado, energía eléctrica, facilidades de salud, educación y recreación. El suelo urbanizable comprende todos los terrenos aptos para ser desarrollados a base de la necesidad de terrenos para acomodar el crecimiento poblacional del municipio en un período de ocho años.

El suelo urbanizable programado es el terreno que se podrá urbanizar en los próximos cuatro años después de entrar en vigencia el Plan. Para lograr esto se prepara un Plan de Ensanche considerando la dirección de desarrollo urbano, tipo y calidad de terrenos, terrenos libres de riesgos a la vida humana así como la disponibilidad y/o viabilidad de crear la infraestructura necesaria para el desarrollo en ellos. El suelo urbano no programado comprende los terrenos en que se puede llevar un proceso urbanizador de cuatro a ocho años después de entrar el Plan en vigencia.

El suelo rústico comprende todos los terrenos que deben ser protegidos del proceso urbanizador. El suelo rústico común comprende los terrenos no contemplados para uso urbano o urbanizable de inmediato, pero que no se descartan como urbanizables a largo plazo. Por otro lado el suelo rústico especialmente protegido, debido a su gran valor natural y ecológico, arqueológico, recreativo, histórico, estético o ambiental, deberá ser protegido del proceso urbanizador y en ningún momento deberá ser alterado. Este uso incluye además todos los terrenos de alto riesgo a inundaciones, deslizamientos, terremotos y otros peligros naturales.


Suelos
Loíza
Carolina
Bayamón
San Juan
Trujillo Alto
Aguas Buenas
Caguas
Gurabo
Plan de Mitigación contra Peligros
Naturales Múltiples
Municipio Autónomo de San Juan
SIG
1:58,000

3. Redes de comunicación y de servicio

El Municipio de San Juan posee una extensa red vial que constituye el principal elemento de infraestructura para la continuidad del desarrollo de la Zona de Transición entre San Juan y los municipios colindantes. Entre las vías principales que conectan los municipios de esta región entre sí y con el resto de la Isla se destacan la PR-1, PR-2, PR-3 .

Hacia el oeste la PR-2 une a San Juan con los municipio de la costa norte atravesando Bayamón, Guaynabo, Vega Alta, Vega Baja hasta Mayagüez. La PR-22 se construyó como una opción hacia el oeste, que va desde el Expreso Las Américas conectando los municipios de la costa norte hasta Arecibo. La Avenida Las Cumbres (PR-199) junto a la PR-1 sirven de conectores entre las Zonas de Transición de los municipios colindantes con San Juan y son reconocidas como corredores de desarrollo. Paralela a ésta se encuentra la Avenida Lomas Verdes que atraviesa el sur del Municipio desde Bayamón hasta Cupey interceptando la Martínez Nadal al extremo oeste del Municipio. La Martínez Nadal se entrelaza con la Ave. Kennedy (norte-sur de Santurce a Guaynabo) y la Ave. Roosevelt con la PR-2 (este-oeste). Desde Río Piedras hacia el este, la PR-3, cuyo primer tramo se conoce como la Avenida 65 de Infantería, continúa hasta fajardo. El resto de las carreteras son de carácter terciario (PR-844 Y PR-176).

El sistema vial interno de la zona rural consiste en un sinnúmero de caminos vecinales, básicamente de una sola vía o dos. La vía principal de acceso hacia el norte de estos barrios es el Expreso Luis A. Ferré. Entre las vías que atraviesan colindancias con otros municipios de la Región Metropolitana de San Juan en la zona rural son: la PR-1,ubicada al sur de la PR-199 está clasificada como arteria primaria; la PR-52 ubicada entre la PR-199 y Montehiedra, está clasificada como Interestatal; la PR-176 ubicada al norte de la PR-175 está clasificada como arteria secundaria, y por último la PR-844 ubicada al norte de la PR-199 está clasificada como colectora.

Toda la región del Municipio de San Juan también cuenta con un sistema de transporte colectivo compuesto de taxis, carros públicos, sistemas de autobuses, tren urbano, ect.

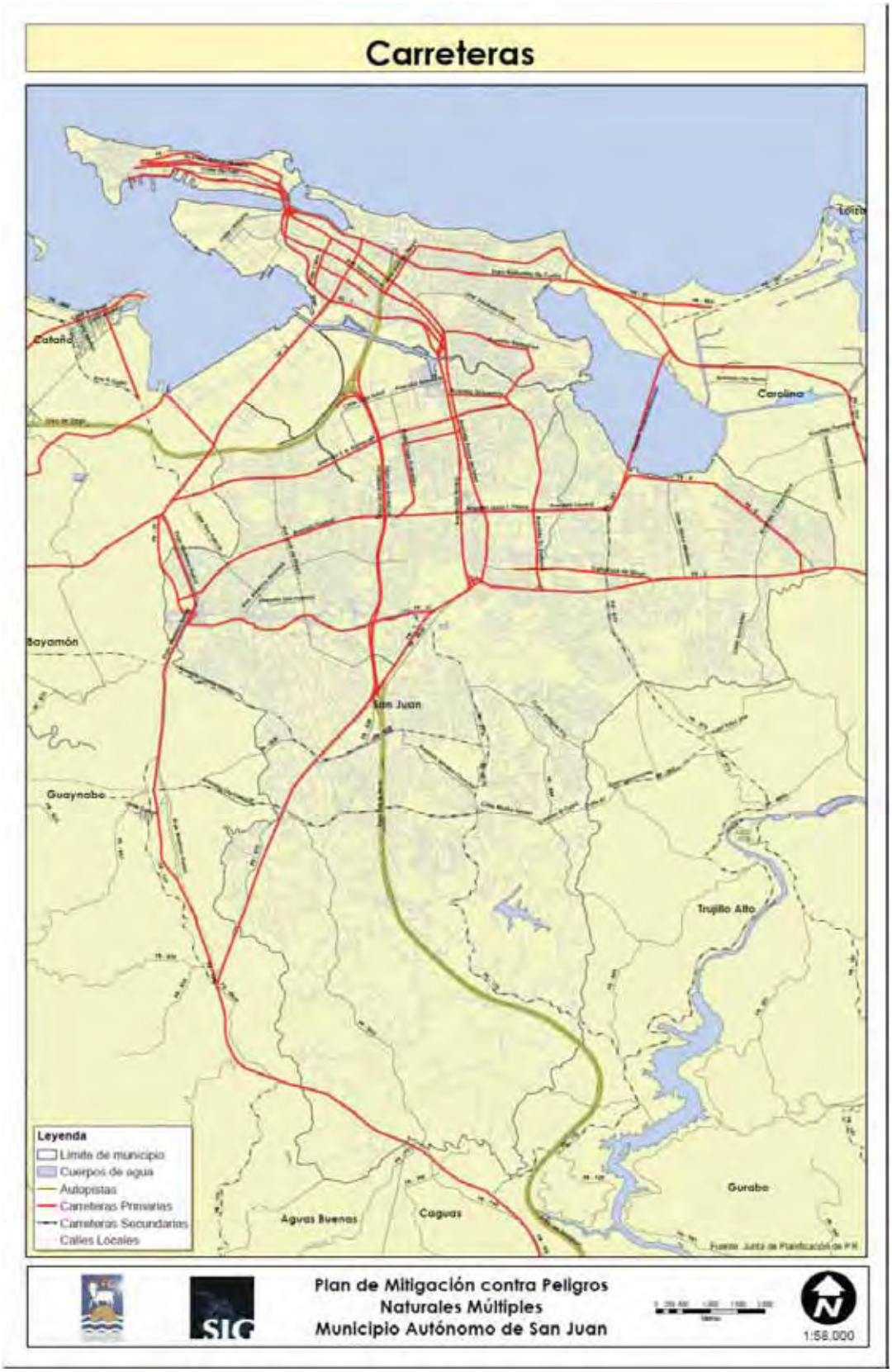
C. Contexto socioeconómico

El Municipio de San Juan forma parte del área que la Junta de Planificación ha designado como la Región Metropolitana. Esta Región comprende los municipios de Vega Baja, Vega Alta, Dorado, Toa Alta, Toa Baja, Cataño, Bayamón, Guaynabo, San Juan, Trujillo Alto, Carolina, Loíza y Canóvanas

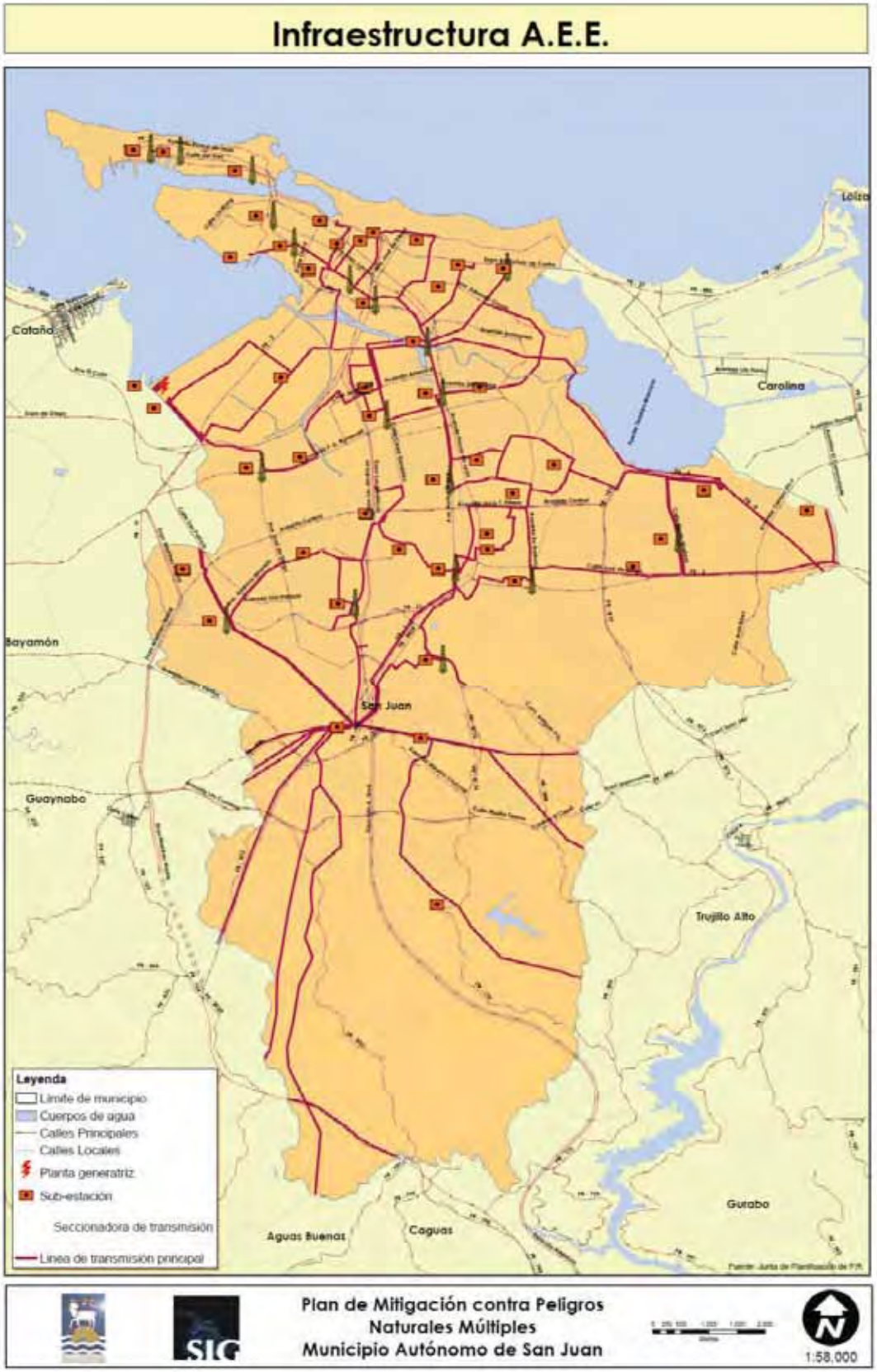
1. Población

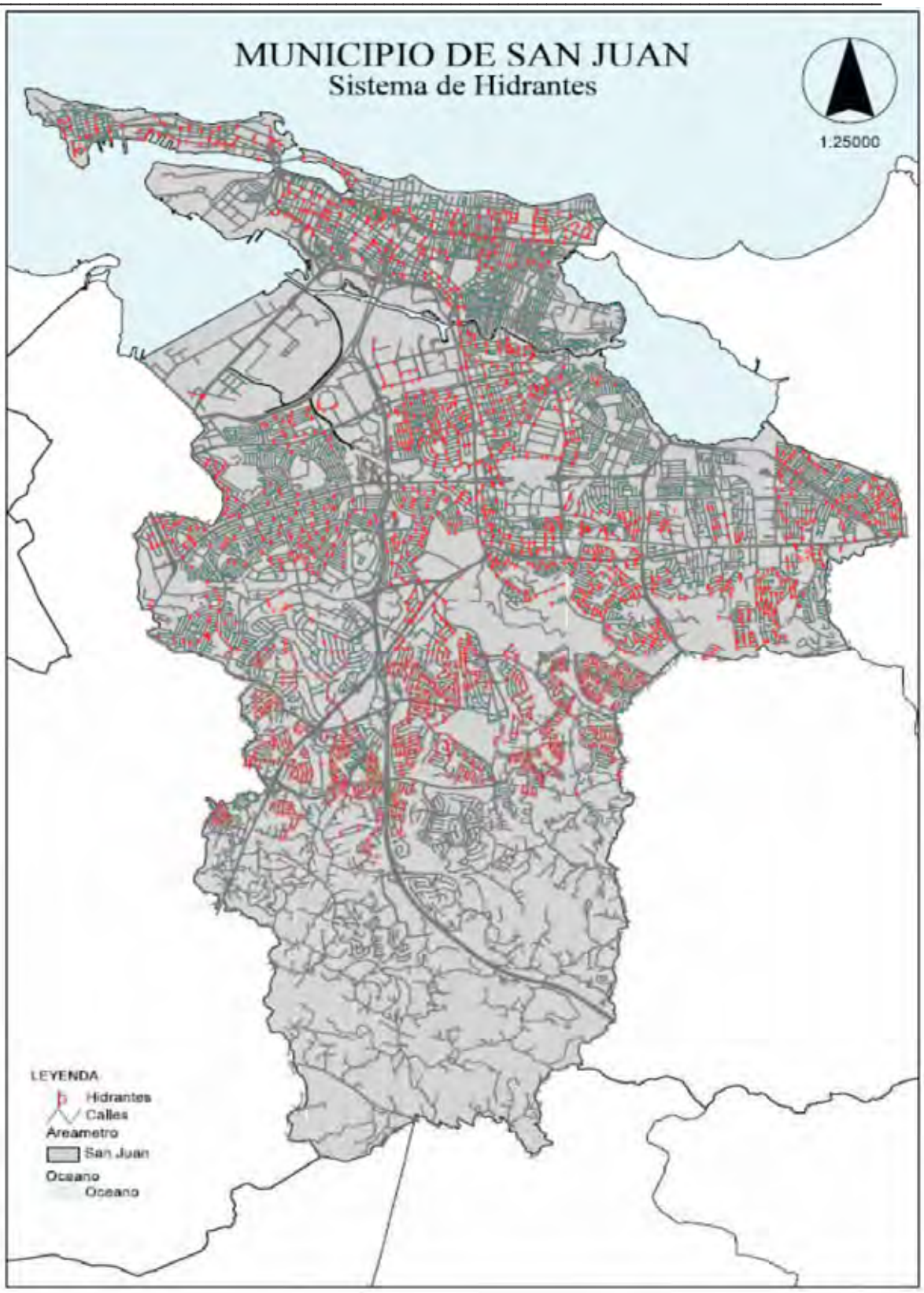
El municipio de San Juan se caracterizó por un aumento marcado en la tasa de crecimiento poblacional en la década del 1960 y un aumento moderado en la década del 1970. En la década del 1980 ocurre un decenso en la tasa de crecimiento poblacional. En el 1990 aumenta moderadamente y en el 2000 vuelve a ocurrir un descenso en la tasa de crecimiento poblacional. A base del censo más reciente (2010), la población total del municipio asciende a 395,326 habitantes, lo que corresponde a una densidad poblacional de 5138 habitantes por milla cuadrada.

POBLACIÓN DE SAN JUAN (según datos del Censo del 2010)		
Año	Población	% de cambio
1950	368,756	
1960	451,658	22.5%
1970	463,242	2.6%
1980	434,849	-6.1%
1990	437,745	0.67%
2000	434,374	- 0.77%
2010	395,326	-8.98%


Carreteras
Loíza
Cataño
Carolina
Bayamón
San Juan
Guaynabo
Trujillo Alto
Gurabo
Aguas Buenas
Caguas
Leyenda
Límite de municipio
Cuerpos de agua
Autopistas
Carreteras Primarias
Carreteras Secundarias
Calles Locales
Fuente: Junta de Planificación de P.R.
SIG
Plan de Mitigación contra Peligros
Naturales Múltiples
Municipio Autónomo de San Juan
1:58,000


Infraestructura A.A.A.
Loíza
Cataño
Carolina
Bayamón
San Juan
Guaynabo
Trujillo Alto
Gurabo
Aguas Buenas
Caguas
Leyenda
Límite de municipio
Cuerpos de agua
Calles Principales
Calles Locales
Línea Potable
Línea Sanitaria
Planta de filtración
Bomba de agua
Tanque de agua
Planta de tratamiento
Plan de Mitigación contra Peligros
Naturales Múltiples
Municipio Autónomo de San Juan
1:58,000


Infraestructura A.E.E.
Loíza
Cataño
Carolina
Bayamón
San Juan
Guaynabo
Trujillo Alto
Gurabo
Aguas Buenas
Caguas
Leyenda
Límite de municipio
Cuerpos de agua
Calles Principales
Calles Locales
Planta generatriz
Sub-estación
Seccionadora de transmisión
Linea de transmisión principal
Plan de Mitigación contra Peligros
Naturales Múltiples
Municipio Autónomo de San Juan
1:58,000


MUNICIPIO DE SAN JUAN
Sistema de Hidrantes
1:25000
LEYENDA
Hidrantes
Calles
Areametro
San Juan
Oceano
Oceano

2. Hogares

El Censo de Población de 2010 indica que en el municipio de San Juan había un total de 165,316 hogares. El promedio de personas por hogar para el año 2010 era de 2.35.

3. Ingreso familiar mediano

Las cifras del Censo de 2010 reflejan que el municipio de San Juan tenía un ingreso familiar mediano de $28,582, mas alto que el promedio de la Isla entera que fue de $21,639. En el 1980 dicho ingreso fue de $7,668, y en el 1990 fue de $12,332, más altos que el promedio para Puerto Rico que fue de $5,923 y de $9,988 para esos años, respectivamente.

4. Personas por debajo del nivel de pobreza

En en año 2010 se contabilizaron 37,358 familias bajo el nivel de pobreza en el municipio de San Juan, lo que equivale a 37.8% del total de familias. Éste fue menor que el porciento de personas bajo el nivel de pobreza en Puerto Rico durante dicho año, que fue de 45%. Para el 1980 y 1990 este por ciento en el municipio de San Juan alcanzó 47.4% y 48.4%, respectivamente, lo que compara favorablemente con los por cientos para la isla que ascendieron a 62.4% y 58.9% para estos años.

5. Desarrollo Histórico del Municipio de San Juan

El Municipio de San Juan, Capital de Puerto Rico, ha constituido históricamente un eje de desarrollo y crecimiento. Su localización estratégica, sus características geográficas, sus recursos naturales y físicos, su carácter de sede del gobierno central y de la actividad financiera y comercial del país determinaron su crecimiento y la diversidad de usos y de patrones de crecimiento urbano que conforman el territorio del Municipio y de su región.

A finales del finales del 1508 , Juan Ponce de León recibió la orden del Gobernador de la Española, Fray Nicolás de Ovando para fundar el establecimiento original, llamado Caparra, al oeste de la actual área metropolitana en reconocimiento a una ciudad muy famosa de la Era Romana. Las condiciones insalubres y el poco acceso al lugar determinaron el traslado de la ciudad hacia la isleta en el 1521.

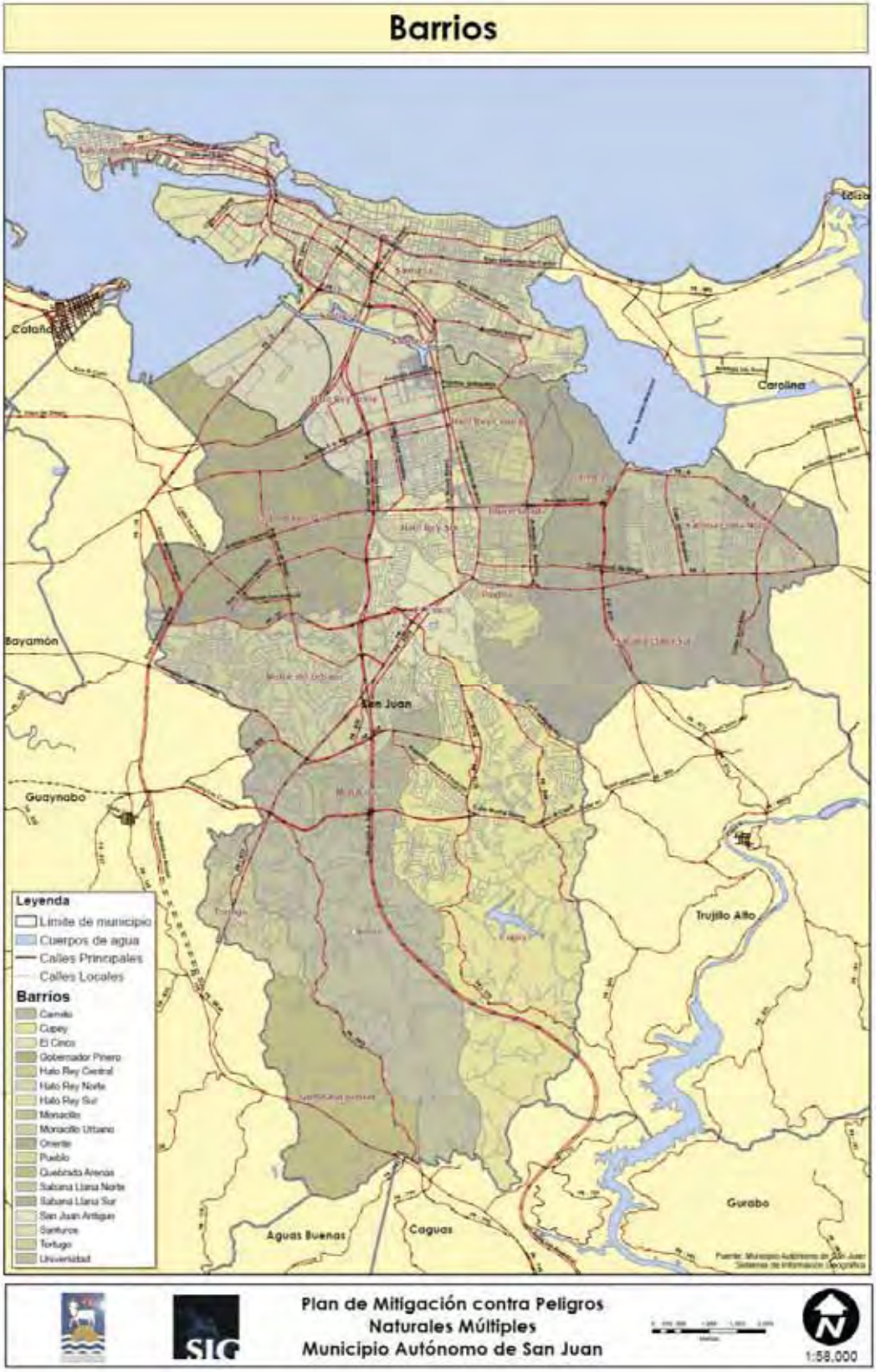
Por mediación de una bula del Papa Julio II, se consagra a esta Capital con el título de

"Ciudad de San Juan"; correspondiéndole así, San Juan Bautista como el Santo Patrón. Luego del emplazamiento de la nueva ciudad, la primitiva isla de Borinquen, y luego de San Juan Bautista, vino a llamarse oficialmente "Isla de Puerto Rico". Desde su fundación San Juan contaba con aproximadamente 80 casas y ya para el 1604 contaba con 300 casas, 120 bohíos y 1600 habitaciones.

Para esa época también existían cuatro calles y caletas principales llamadas Santo Cristo, Recinto Oeste, la Cateta de San Juan y la Caleta de las Monjas. La Capital de San Juan se componía de los siguientes barrios: San Francisco, San Juan Antiguo, Santo Domingo, Santa Bárbara, Puerta de Tierra y la Puntilla. En el 1846, se le agregó San Sebastián, La Marina y Ballajá. En el 1888 se ampliaron los límites del Barrio La Puntilla hasta comprender la Carbonera.

Muchos de los lugares del área del Viejo San Juan fueron construidos en el siglo XVI y son lugares históricos nacionales y mundiales. San Juan exhibe un hermoso y variado catálogo de obras de fortificación que constituyen hoy uno de los símbolos mas entrañables de identidad. Las murallas de San Juan son testimonios en piedras, fundamentos que representan la constancia de la ciudad a través del tiempo.

A mediados del siglo 20 el paisaje urbano de San Juan comenzó a cambiar radicalmente, aumentando considerablemente su población y alcanzando un auge económico de gran magnitud. Actualmente los barrios que componen a San Juan son: Caimito, Cupey, El Cinco, Gobernador Pinero, Hato Rey Central, Hato Rey Norte, Hato Rey Sur, Monacillo, Monacillo Urbano, Oriente, Quebrada Arenas, Sabana Llana Norte y Sur, San Juan Antiguo, Santurce, Tortugo , Universidad y Pueblo. Hoy en día el tejido construido abarca prácticamente el territorio municipal.


Barrios
Cataño
Bayamón
Guaynabo
San Juan
Carolina
Trujillo Alto
Gurabo
Aguas Buenas
Caguas
Leyenda
Límite de municipio
Cuerpos de agua
Calles Principales
Calles Locales
Barrios
Cerrito
Cupey
El Cinco
Gobernador Piñero
Hato Rey Central
Hato Rey Norte
Hato Rey Sur
Monacillo
Monacillo Urbano
Oriente
Pueblo
Quebrada Arenas
Sabana Llana Norte
Sabana Llana Sur
San Juan Antiguo
Santurce
Tortugo
Universidad
SIG
Plan de Mitigación contra Peligros
Naturales Múltiples
Municipio Autónomo de San Juan
1:58,000

6. Situación actual del empleo por sector industrial

Una de las características más significativas de la distribución del empleo por sector industrial en el municipio de San Juan es el alto porcentaje de los empleos en el área de Servicios (salud, educativos, sociales).De acuerdo con los datos provistos por el Departamento de Trabajo y Recursos Humanos durante el año 2000 el 18.9% de los empleos fueron generados por dicho sector. Este es seguido por 11.4% de los empleos en el sector de Servicios gerenciales, profesionales, administrativos y manejo de desperdicios y 10.0% en Comercio al detal.

Los datos del año 2010 para el municipio de San Juan señalan los siguientes datos en cuanto a empleos por sector:

SECTOR	EMPLEOS	POR CIENTO
Agricultura, pesca y silvicultura	702	0.4%
Construcción	11,332	7.1%
Manufactura	6,475	5.0%
Comercio al por mayor	5,973	3.7%
Comercio al detal	18,151	11.3%
Transportación y Almacenamiento y Servicios Públicos	6,011	3.7%
Información	4,830	3.0%
Finanzas, Seguros .Bienes raíces, renta o arrendamiento	13,571	8.5%
Servicios gerenciales, profesionales, administrativos y manejo de desperdicios	20,824	13.0%
Otros servicios (salud, educativos y sociales)	33.615	21.0%
Artes, entretenimiento, recreación y servicios de alojamientos y comida	15,821	9.9%
Otros servicios excepto administración pública	10,918	6.8%
Administración Pública	12,174	**7.6%**
TOTAL	150,100	**100%**

7. Nivel de empleos

En el Municipio de San Juan el desempleo experimentó una disminución entre los años 1990 y 2000. De acuerdo a las cifras del Censo, en 1990 había en el área de estudio un grupo trabajador civil de 160,485 personas. El número de personas desempleadas era 24,821, resultando en una tasa de desempleo de 15.5%.

En el 2000, la fuerza laboral del área de estudio disminuyó a 150,180 personas, de las cuales 20,550 estaban desempleadas, lo que equivale a una tasa de desempleo de 13.7%. En el 2010, la fuerza laboral del área de estudio se mantuvo similar a la década anterior al aumentar a 340,690 de los cuales 160,397 estaban empleados y 23, 994 estaban desempleados. Lo que equivales a una tasa de desempleo de 7%. San Juan se constituye como el eje del desarrollo económico de Puerto Rico y un mayor centro de empleo de la Isla por lo que muchos residentes de los pueblos circundantes laboran en San Juan.

SECCIÓN VI: IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS POTENCIALES EN EL MUNICIPIO DE SAN JUAN

La identificación de los peligros naturales múltiples que presentan mayor riesgo para el municipio se llevó a cabo mediante un estudio de los eventos que a través de la historia han afectado a los residentes del municipio, y el análisis de mapas, documentos técnicos, levantamiento de datos en el campo y otras fuentes de información relacionadas a peligros naturales.

Éstos incluyen mapas geológicos y topográficos (escala 1:20,000), mapas de susceptibilidad a inundaciones de la Junta de Planificación, mapas de Tasas de Seguro contra Inundaciones de FEMA (FIRM), mapas de susceptibilidad a movimientos de masa, catastros de suelo, mapas probabilísticos de aceleraciones sísmicas y exposición a vientos huracanados, el Plan de Ordenamiento Territorial de San Juan, información del Centro Nacional de Datos Climáticos, informes del Servicio Geológico de los EE.UU. (USGS), literatura científica, técnica y de planificación incluyendo fuentes de la Junta de Planificación, AAA, AEE, ACT, DRNA, Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los EE.UU., FEMA, AEMEAD y el Municipio de San Juan.

Se consideraron los peligros naturales que presentan un potencial significativo de causar daños al presente o en el futuro basado en las condiciones geofísicas que determinan la magnitud y frecuencia de estos eventos y su distribución geográfica. Sólo 7 de los 18 peligros naturales enumerados en la próxima tabla fueron considerados.

PELIGROS NATURALES INCLUIDOS Y EXCLUIDOS EN EL PLAN DE MITIGACIÓN DEL MUNICIPIO DE SAN JUAN			
Tipo de Peligro	**¿Significativo para el municipio de San Juan?**	**Tipo de Peligro**	**¿Significativo para el municipio de San Juan?**
Inundación	**Si**	Hundimiento de terreno	**No**
Huracán y tormenta tropical	**Si**	Volcanismo	**No**
Deslizamientos	**Si**	Avalancha	**No**
Terremoto	**Si**	Fuegos Forestales	**No**

PELIGROS NATURALES INCLUIDOS Y EXCLUIDOS EN EL PLAN DE MITIGACIÓN DEL MUNICIPIO DE SAN JUAN (CONT.)			
Tipo de Peligro	¿Significativo para el municipio de San Juan?	Tipo de Peligro	¿Significativo para el municipio de San Juan?
Sequía	Si	Tomado	No
Erosión costera	Si	Calor Extremo	No
Maremoto	SI	Granizada	No
Tormenta Costera	No	Tormentas de Viento	No
Suelo expansivo	No	Tormenta Eléctrica	No

Entre los peligros potenciales se identificaron peligros naturales atmosféricos e hidrológicos, como son los huracanes, inundaciones y sequías; peligros naturales geológicos, como son los terremotos (incluyendo los efectos de la licuación y amplificación de ondas sísmicas), deslizamientos, caídas y otros movimientos de masa. En la siguiente tabla se incluye la lista de peligros considerados en este Plan, cómo se identificaron y por qué fueron identificados e incluidos en el Plan de Mitigación.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS POTENCIALES EN EL MUNICIPIO DE SAN JUAN		
RIESGO	CÓMO SE IDENTIFICÓ	POR QUÉ SE IDENTIFICÓ
Huracanes	- Declaraciones recientes de desastre - Mapa de trayectorias de huracanes en el Caribe - Mapas probabilísticos de exposición a huracanes	- Puerto Rico está ubicado en la zona de trayectoria de huracanes de la región del Caribe. - Han ocurrido huracanes en la Isla que han afectado severamente al Municipio.
Inundaciones	- Mapas FIRM de FEMA y mapas de la Junta de Planificación - Estudios de campo	- Han ocurrido inundaciones severas en el Municipio de San Juan en el pasado.
Sequías	- Historial de sequías - Estudios del NWS, el USGS - Periódicos y publicaciones	- Han ocurrido sequías en la región donde están localizadas las fuentes de agua que sirven al Municipio de San Juan.
Erosión de costas	- Estudios de erosión de costas, fotos aéreas, visita de campo	- Hay daños a la propiedad privada y pública por erosión acelerada de la costa.
Terremotos	- Historial sísmico - Mapas probabilísticos de sismicidad y aceleraciones sísmicas - Mapas Geológicos - Literatura científica	- Puerto Rico está en una zona de peligro sísmico y un sismo fuerte puede ocurrir en cualquier momento. San Juan ha sufrido los efectos de los sismos que han ocurrido en el pasado histórico.
Maremotos	- Historial de maremotos - Mapas de penetrabilidad de maremotos	- San Juan está en la costa norte de la Isla y puede verse afectada por maremotos producidos por estructuras sismogénicas y derrumbes submarinos entre otros.
Movimientos de masas	- Estudios de campo - Mapas geológicos - Literatura científica	- Han ocurrido y continúan ocurriendo deslizamientos y otros movimientos de masa en las zonas inestables del municipio de San Juan.

La siguiente bibliografía indica los documentos utilizados para ayudar a identificar el peligro y el riesgo que presentan los peligros naturales incluidos en el Plan de Mitigación.

Seccion VII: Bibliografía Técnica

Gobierno de Puerto Rico
SAN JUAN, CIUDAD CAPITAL
Jorge A. Santini Padilla - *Alcalde*

SECCION VII: Bibliografía Técnica

Deslizamientos y otros movimientos de masa

Larsen, M.C. y Torres-Sánchez, A. J. 1992. *Landslides tríggered by Hurricane Hugo in Eastern Puerto Rico,* September 1989: Caribbean Journal of Science, Vol. 28. No..3-4, pp.113-125.

Larsen M.C. *Landslides and pore pressure responses associated with Hurricane Hugo, September 1989, Eastern Puerto Rico,* {abs} Geological Society of America: Abstracts with programs, Vol. 22, No. 7, p. A331.

Larsen, M.C. Y Torres-Sánchez, A. J. 1996. *Geographic Relations of Landslide Distribution and Assessment of Landslide Hazards in the Blanco, Cibuco and Coamo Basins, Puerto Rico.* U.S. Geological Survey, Water-Resources
Investigations Report 95-4029.

Larsen M.C. and Simón A., *Rainfall-threshold conditions for landslides in a humid tropical system, Puerto Rico.* Geografiska Annaler, Volume 75A 1323, 1993.

Pease M.H. Jr ,1968 Geology of the Aguas Buenas Quadrangle, Puerto Rico Miscellaneous Geologic Investigaron Map I-479, U.S. Geological Survey

Pease M.H. Jr, Monroe W.H. ,1977 Geology of the San Juan Quadrangle, Puerto Rico Miscellaneous Geologic Investigaron Map 1-1010, U.S. Geological Survey.

Aguas Buenas Quadrangle Topographic Map (7.5 Minute Series), No. N1815-W6600/7.5, U.S. Geological Survey in collaboration with the Department of Transportation and Public Works, PR, Photorevised 1982.

San Juan Quadrangle Topographic Map (7.5 Minute Series), No. N1822.5-W6600/7.5, U.S. Geological Survey in collaboration with the Department of Transportation and Public Works, PR, Photorevised 1982.

Turner K.A., Schuster R.L. eds. *Landslides, Investigations and Mitigation,* Special Report 247, Transportation Research Board, National Research Council, National Academy Press, Washington D.C. 1996.

Inundaciones

Technical Paper 42, *Generalized Estimates of Probable Máximum Precipitation and Rainfall Frequency Data for Puerto Rico and the Virgin Islands for Áreas to 4000 Square Miles, Durations to 24 Hours, and Return Periods from 1 to 100 years.* Prepared by the Cooperative Studies Section, Hydrologic Services División, U.S. Weather Bureau for the Engineering División, Soil Conservation Service, U.S. Department of Agriculture. Washington 1961.

Flood Insurance Rate Maps, National Flood Insurance Program, Commonwealth of Puerto Rico, Federal Emergency Management Agency, Community-Panel Number 720000 0355 C, 720000 0360 C, 720000 0370 C , 720000 0390C, 720000 0735 C *Flood Insurance Study,* Commonwealth of Puerto Rico, Community Number 720000 Federal Emergency Management Agency, Revised April, 2005. *Water Resources Development in Puerto Rico and the U.S. Virgin Islands,* U.S. Army Corps of

Engineers, Jacksonville District, 1998.

Huracanes

Landsea C.W., *A Climatology of Intense (Major) Atlantic Hurricanes.* Monthly Weather Review, Volume 121 1703-1713, 1993.

Kimberlain, T., *Map of Empirical Probability of Named Storm,* US Department of Commerce, National Oceanic and Atmospheric Administration, Office of Oceanic and Atmospheric Research., Atlantic Oceanographic and MeteorologicalLaboratory 2004.

Salivia Luis A., *Historia de los temporales de Puerto Rico (1508-1949),* San Juan, Puerto Rico, 393 pp.

José A. Colón, Climatología, Geovisión de Puerto Rico, Editorial Universitaria., Universidad de Puerto Rico., pp. 47-119.

Sequías

Colón-Dieppa, E. y Tomás Sierra H., *Puerto Rico Floods and Droughts,* National Water Summary 1988-1989, Floods and Droughts State Summaries, U.S.

Geological Survey Water Supply Paper 2375, 1991.

Larden, M.C., *Analysis of 20th Century Rainfall and Streamflow to Characterize Drought and Water Resources in Puerto Rico,* Physical Geography, Volume 22, 2001.

Morris, G.L. and Vázquez M., *The geographic distríbution of drought on two Caribbean Islands: Puerto Rico and St. Kitts,* in Tropical Hydrology and Caribbean Water Resources: Proceedings of the International Symposium on Tropical Hydrology and Fourth Caribbean Islands Water Resources Congress, 141-150, 1990.

Malmgren, B.A., Winter, A and Chen, D. *El Niño Southern Oscilllation and North Atlantic Oscillation ControlofClimate in Puerto Rico,* Journal of Climate, Volume 11. 2713-2717, (1998).

Terremotos

Reid, H. and Taber, S., 1919. *The Porto Rico Earthquake of 1918, with Descriptions of Earlier Earthquakes* (Report of the Earthquake Investigaron Commission). House of Rep. Doc. 269, Washington, D.C., 74p.

C. S. Mueller, A. D. Frankel, M. D. Petersen, and E. V. Leyendecker, Seismic Hazard Maps for Puerto Rico and the U. S. Virgin Islands, U. S. Geological Survey, Golden, CO 2003.

Frankel, A., W.R. McCann, and A.J. Murphy, 1980. *Observations from a Seismic Networkin the Virgin Islands Región: Tectonic Structures and Earthquake Swarms,* Bull. Seism. Soc. Am., v.85, 2669-2678.

Grindlay, N., P. Mann, and J. Dolan (1997). *Researchers investígate submarine faults north of Puerto Rico,* EOS, Transactions, AGU, v.78, n.38, 404.

Jansma, P.E., G.S. Mattioli, A. López, C. DeMets, T.H. Dixon, P. Mann, and E. Calais (2000). *Neotectonics of Puerto Rico and the Virgin Islands, Northeastern*

Caribbean, from GPS geodesy, Tectonics, v. 6, 1021-1037.
LaForge, R.C., and W.R. McCann, 2003. *A Seismic Source Model for Puerto Rico for Use in Probabilistic Ground Motion Hazard Analysis,* submitted to GSA Bulletin.
Masson, D.G., and K.M. Scanlon (1991). *The neotectonic setting of Puerto Rico,* Geol. Soc. Am. Bull., v. 103, 144-154.
McCann, W. R. (1985). *On the earthquake hazards of Puerto Rico and the Virgin Islands,* Bull. Seism. Soc. Am., v.75, 251-262.
McCann, W.R., J. Joyce, and C. Lithgow (1987). *The Puerto Rico Platelet at the Northeastern Edge ofthe Caribbean Píate,* EOS Trans. AGU, v.68, 1483.
McCann, W.R. (1993). *Seismic Hazard Map for Puerto Rico,* Report to The Seismic Safety Commission of Puerto Rico, 60 pages.
Molinelli José A. (1985) Earthquake Vulnerability Study for the Metropolitan Área of San Juan, preparado para el Departamento de Recursos Naturales y FEMA.
Motazedian, D., and G. Atkinson (2003). *Ground Motion Relations for Puerto Rico,* submitted to GSA Bulletin.
Prentice, C.S., P. Mann, P., and G. Burr(2000). *Prehistoric Earthquakes Associated with a Late Quatemary Fault in the Lajas Valley, Southwestem Puerto Rico,* EOS, Transactions of the American Geophysical Union, v. 81, F1182 (abstract).

Documentos de Apoyo

State and local hazard mitigation planning - Howto guide - Getting started: Building support for mitigation planning; September 2002 FEMA 386-1
State and local hazard mitigation planning - Howto guide - Understanding your risk - Identifying hazards and estimating losses; August 2001 FEMA 386-2
State and local hazard mitigation planning - How to guide - Developing the mitigation plan - Identifying mitigation actions and implementation strategies; April 2003 FEMA 386-3 State and local hazard mitigation planning - How to guide - Bringing the plan to life - Implementing the hazard mitigation plan; April 2003 FEMA 386-4

Memorial Explicativo del Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de San Juan, Municipio de San Juan.
Reglamento de Ordenación Territorial del Municipio de San Juan, Plan de Ordenación Territorial, Municipio de San Juan.
Bases de datos geográficos geo-referenciados del municipio de San Juan en formato digital y compatibles con los sistemas de información geográfica
provenientes de la Junta de Planificación de Puerto Rico.
Molinelli Freytes, J.A., *La planificación del uso de la tierra y la mitigación de los desastres naturales en Puerto Rico: Consideraciones de política pública,*
Desarrollos Recientes en la Planificación, PLERUS, Volumen XXII, 1990-1991, pp. 91-112, publicado en 1994.
Molinelli Freytes, J.A., *El suelo rústico y la planificación,* Reforma Municipal y Planificación., PLERUS, Volumen XXIII-XXIV 1992-1995, pp. 106-132, publicado en 1995.

Godschalk D. R, Beatly T., Berke P., Brower D.J. Kaiser E.J., Natural hazard mitigation: Recasting disaster policy and planning, Island Press 1999.

SECCION VIII
VULNERABILIDAD A DESASTRES NATURALES Y CREADAS POR EL HOMBRE

Gobierno de Puerto Rico
SAN JUAN, CIUDAD CAPITAL
Jorge A. Santini Padilla - *Alcalde*

SECCIÓN VIII: VULNERABILIDAD A DESASTRES NATURALES Y CREADAS POR EL HOMBRE EN EL MUNICIPIO DE SAN JUAN

Esta sección tiene el propósito de examinar en detalle el perfil de peligrosidad y riesgo de los peligros naturales y creadas por el Hombre considerados en este Plan. Cada peligro es presentado explicando sus características y su contexto. Su historial incluyendo su magnitud, frecuencia, probabilidades, daños y magnitud de las pérdidas económicas es analizado y discutido ampliamente.

De haber infraestructura en áreas de alto riesgo, la misma es identificada. Se presentan mapas de cada peligro para poder examinar la estructura espacial de los mismos. También se muestran mapas para cada una de las categorías de infraestructura del municipio, Finalmente, en el Apéndice, se incluye una serie completa de mapas que muestran claramente la ubicación de todos los peligros naturales y creadas por el Hombre combinados sobre una imagen de satélite de alta resolución junto a toda la infraestructura crítica del municipio de San Juan.

A. Peligros atmosféricos e hidrológicos

1. Huracanes y tormentas

a. Información general

Los huracanes, tormentas tropicales y sistemas ciclónicos de todo tipo tienen el potencial de causar daños severos como resultado de la alta velocidad de sus vientos y las lluvias intensas que usualmente acompañan a estos eventos. La vulnerabilidad de un área se torna aún mayor a consecuencia de la pobre edificación de estructuras, la construcción de hogares e infraestructura en zonas inundables cercanas a ríos y quebradas y la falta de planificación adecuada de uso de los terrenos.

Los mapas de riesgo de exposición a eventos ciclónicos indican que la probabilidad de ser impactado por una tormenta tropical o un huracán que pase a unas 100 millas del municipio de San Juan (165 km) es de aproximadamente 42% en cualquier año. De igual forma la probabilidad de que un huracán directamente afecte al municipio de San Juan durante la temporada de huracanes entre junio y noviembre y que pase a una distancia menor de 60 millas (110 km) es de aproximadamente 12%. Por otro lado, la probabilidad de que un huracán mayor (escala Saffir-Simpson 3, 4 ó 5) pase a menos de 30 millas (50 km) del municipio de San Juan y afecte directamente el área en algún momento entre junio y noviembre es de aproximadamente 2% a 3% en cualquier año.

Debido a que los vientos máximos del huracán están circunscritos al área inmediatamente

alrededor del ojo, la probabilidad anual de ser afectado por vientos huracanados es baja cuando la comparamos con la probabilidad de ser afectados por las lluvias que acompañan estos sistemas. De manera que los daños que produzcan las tormentas y huracanes que pasen por nuestra región geográfica y afecten al municipio de San Juan será, la mayor parte de la veces, mediante el efecto de las lluvias, inundaciones y deslizamientos y otros movimientos de masa. Los daños producidos por vientos ocurrirán con mucha menor frecuencia (una probabilidad de aproximadamente 2% a 3% anual).

Para propósitos de este Plan de Mitigación, los daños ocasionados por inundaciones en los márgenes de ríos y quebradas, y en áreas con problemas de drenaje serán discutidos bajo el tema de Inundaciones.

b. Eventos históricos y recientes



A través de la historia, el municipio de San Juan, al igual que la mayor parte de la Isla, ha sufrido el embate de huracanes y tormentas de variada intensidad. En la tabla que aparece a continuación se incluye un recuento de las principales tormentas y huracanes que han afectado a la isla de Puerto Rico, incluyendo el área del municipio de San Juan, a partir del 1899.

PRINCIPALES HURACANES Y TORMENTAS QUE HAN AFECTADO AL MUNICIPIO DE SAN JUAN		
Fecha	**Categoría**	**Evento**
1899	**2**	Huracán San Ciríaco: Caen unas 23" en 24 hrs. Mueren 3,000 personas y los daños alcanzan $35 millones en toda la Isla.
1928	**5**	Huracán San Felipe II: Mueren unas 300 personas. Los daños alcanzan entre $50 y $85 millones en toda la Isla.
1930	**1**	Huracán San Nicolás: Causó 2 muertes y $200,000 en pérdidas.
1932	**3**	Huracán San Ciprián: Unas 40,000 casas son destruidas. Mueren 300 personas y los daños $30 millones en toda la Isla.
1956	**1**	Huracán Santa Clara (Betsy): Provoca 11 muertes y $40 millones en pérdidas a través de la Isla.
1960	**3**	Huracán Donna: Sólo las lluvias afectan la Isla, caen 19" en 24 hrs., unas 484 casas son destruidas. Hay 107 muertes y los daños económicos ascienden a $7.5 millones en toda la Isla.
1975	**-**	Tormenta Eloísa: Caen 23" en 24 hrs., 15 puentes destruidos. Hay 34 muertes y $125 millones en pérdidas a través de la Isla.
29/8/1979 al 31/8/1979	**3**	Huracán David: Caen 20" en 3 días. Unas 800 casas son destruidas y 8,000 averiadas. Los daños alcanzan $125 millones.
1979	**-**	Tormenta tropical Federico: Caen 18" de lluvia en 3 días. Mil viviendas destruidas y $7 millones en daños en toda la Isla.
17/9/1989 al 18/9/89	**4**	Huracán Hugo: Causó 2 muertes y los daños ascendieron a más de $1 billón. Hubo más de 13,000 casas destruidas.
15/9/1995 al 16/9/1995	**2**	Huracán Marilyn: Causó 2 muertes, $50 millones en pérdidas, desbordamiento del Río La Plata.
9/9/1996 al 10/9/1996	**1**	Huracán Hortensia: Causó 20 muertes, lluvia máxima de 25 pulg. en Turabo.
20/9/1998 al 22/9/1998	**3**	Huracán Georges: Caen entre 4" y 26" de lluvia; 37,000 casas destruidas, los daños alcanzan $1.9 billones en toda la Isla.
2004 14/9/2004	**1**	Huracán Jeanne: Causó 7 muertes y más de $200 millones en pérdidas.
2011 27/8/11		Huracan Irene: 30 millones en perdidas,

El principal problema en el caso de huracanes y tormentas está asociado al efecto de los vientos, las inundaciones y los deslizamientos y caídas de rocas que ocurren como resultado de la saturación del terreno en eventos acompañados de lluvias intensas. Datos suministrados por la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias en torno a daños registrados en el municipio de San Juan en años recientes (los cuales fueron causados por el paso de huracanes), incluyen los siguientes:

DAÑOS ASOCIADOS A DECLARACIONES DE DESASTRE POR HURACÁN Y TORMENTA EN EL MUNICIPIO DE SAN JUAN				
EVENTO	**AÑO**	**TOTAL DE ASISTENCIA PÚBLICA**	**TOTAL DE ASISTENCIA INDIVIDUAL**	**TOTAL DE ASISTENCIA**
Huracán Hortense	1996	N/A	$20,710,881	$20,710,881
Huracán Georges	1998	$9,052,925	$18,617,260	$27,670,185
Tormenta Jeanne	2004	$83,302	N/A	$83,302

Los daños específicos a la infraestructura reportados en el municipio de San Juan como consecuencia del paso de los huracanes Hugo, Hortense y Georges se describen a continuación:

DAÑOS HURACÁN HUGO

Propiedades afectada	Condición			Costo estimado
	Destruidas	Averiadas	Incomunicadas	
Reparación y/o reemplazo de aceras, cunetas, bordillos y canales de drenaje				
Urb. San Gerardo, Sagrado Corazón, College Park, Country Club (calle Torcaza, Denoteira, Verdero, Durbeg, Zurana e Hypolais), Villa Prades (calle Sarate, Simón Madera, Alegría, Andino, Mislán, Arteaga, Revés y Duchesne), Las Delicias (calle Víctor Morales y Carlos Delgado)		X		$15,642
Monte Cario, Monte Park, Monte Hatillo Highland Park		X		$3,989
Calle Tamarindo, núm. 1210 y 1217, Highland Park, Río Piedras		X		$707
Berwind Estates, Río Piedras		X		$931
Calle Ferrara 1165, Villa Capri, Río Piedras		X		$325
San Agustín y Park Gardens		X		$3,250

Calle Emory, Park Gardens, Río Piedras		X		$2,650
San Agustín, calle Ayacucho y Lepanto		X		$445
Calle Delgado, San Martín y Rafael Arcelay, Río Piedras		X		$671
Los Maestros y Los Pinos, Río Piedras		X		$7,248
Ave. Barbosa, calle Cecilia		X		$1,818
Eleanor Roosevelt y El Vedado		X		$2,660
Villa Palmeras y Barrio Obrero		X		$2,087
Caparra Heights y Puerto Nuevo Norte		X		$5,514
Dos Pinos, Matienzo Cintrón, Pérez Morris y El Prado		X		$11,655
Puerto Nuevo, Summit Hills, Caparra Terrace y La Riviera		X		$5,982
Reparto Metropolitano y Las Américas		X		$4,472
University Gardens, Río Piedras		X		$10,149
Punta Las Marías, Santa Teresita y Lloréns Torres		X		$3,814
Ocean Park, Luis Lloréns Torres y Condado		X		$7,874
Santiago Iglesias y Altamesa		X		$4,382
Quebrada Doña Ana (Parque San Luis Rey, Ave. Américo Miranda, Caparra Terrace; calle 13, La Riviera) y quebrada Doña Josefina (calle Otawa, int. Príncipe, Las Américas), Río Piedras		X		$12,416
Quebrada Juan Méndez, int. Ave. De Diego y al final de la calle Lince, Dos Pinos, Río Piedras		X		$508
Buena Vista, Ave. De Diego		X		$1,024
Los Frailes, puente Roseville, Bo. Tortugo, Río Piedras		X		$445
Reparación y repavimentación de carreteras; instalación de muros de contención				
Bo. Tortugo		X		$1,402
Bo. Quebrada Arenas		X		$14,889
Bo. Caimito Alto, camino Los Olvidados, Pablo Sánchez, Dos Reyes		X	X	$21,991
Ext. El Comandante, calle Garcilazo de La Vega		X		$2,333

Ave. Montecarlo y Parque Monte		X		$3,480
Facilidades recreativas				
Playita Shangai, Ave. Baldorioty de Castro y calle Providencia		X		$6,922
Parque de la playa, calle Park-boulevard, Santa Teresita		X		$51,372
Gimnasio Timothee, calle 12 esquina 7, Puerto Nuevo		X		$2,300
Gimnasio Barrio Obrero, esquina calle Rexach y Brazil		X		$5,768
Gimnasio Ave. Barbosa, esquina 65 Infantería, Río Piedras		X		$3,918
Gimnasio Parcelas Falú, calle 45, Sabana Llana		X		$2,215
Plaza Colón, Plaza de la Juventud y Plaza Arturo Somohano, calle Fortaleza, Viejo San Juan		X		$11,570
Plaza Magdalena, Ave. Magdalena int. Ave. Cervantes, Condado		X		$5,745
El Portal Plaza, calle Luisa int. Ave. Condado, Santurce		X		$2,116
Parque Bucapla, calle Onís, Urb. Apolo, carretera PR-1		X		$8,400
Parque de pelota Tortugo, PR-1, km. 19.0		X		$640
Plaza Rafael Cordero, Ave. Fernández Juncos int. calle Suau		X		$994
Plaza Barceló, Ave. Borinquen, int. calle Goyco; cancha de baloncesto Buena Vista, Barrio Obrero, Santurce		X		$6,552
Plaza El Triángulo, calle Emanuelli, int. América, Dávila y Lienza, Hato Rey		X		$660
Plaza Rooseveit, calle Fernando Calder, int. César Román, Hato Rey		X		$570
Cancha de baloncesto para Cocheros, Bo. Quebrada Arenas, después de la entrada a Aguas Buenas		X		$5,515
Cancha de baloncesto Hillsíde, PR-1, después de Urb. Apolo, Ave. Caimito		X		$1,870
Cancha de baloncesto Los Coto, carr. Después de Palacio Trabajadores		X		$5,527
Parque de pelota, Cupey Alto, PR-176, km. 9.1		X		$1,105

Cancha de baloncesto, Los Choferes, calle D.S. Cintren, esquina Santa		X		$2,650
Parque de pelota y cancha de tennis, Faírview, calle Zúñiga				$20,187
Parque San Gerardo, esquina Albania y Tulsa, Urb. San Gerardo		X		$410
Cancha de baloncesto, calle A, int. Juncos, Villa Palmeras, Santurce		X		$653
Cancha de baloncesto, calle Cortijo, Barrio Obrero, Santurce		X		$500
Cancha de baloncesto, Plaza Lucía Silva y San Miguel, Bo. La Perla, Viejo San Juan		X		$4,470
Plaza Príncipe, final norte de la calle Washington, Condado		X		$14,603
Plaza de la Cataluña, calle Cataluña, Ave. Fernández Juncos, parada 25, Santurce		X		$907
Canchas Quintas de Cupey, PR-176, km. 9.2, Cupey Alto		X		$4,464
Cancha de baloncesto Del Pilar, esq. calle Santa Isabel y Santa María		X		$500
Parque San Luis Rey, Ave. Américo Miranda, int. calle 37, Repto. Metropolitano		X		$4,727
Parque de pelota Sagrado Corazón, calle San Alejandro y Santa Práxedes		X		$9,492
Varias plazas del Viejo San Juan		X		$7,150
Hacienda Plaza, Ave. Ponce de León y Paseo Covadonga, Viejo San Juan		X		$1,590
Cancha de baloncesto y parque de pelota, Villa Kennedy, ext. Las Casas, Santurce		X		$4,510
Cancha de baloncesto López Sicardó, calle Cisne, Urb. Dos Pinos, Río Piedras		X		$3,020
Cancha de baloncesto, sector Juan Bosco, Cantera		X		$6,260
Cancha de baloncesto La Avalancha		X		$576
Parque de pelota Las Monjas, Ave. Quisqueya, Hato Rey		X		$7,775
Cancha de baloncesto, balonmano y parque de pelota, Bda. Israel, Hato Rey		X		$5,184
Parque de pelota, Villa Prades, calle Ana Ortego, int. Julio Arteaga, Río Piedras		X		$25,825
Cancha de baloncesto y parque de pelota Las Virtudes, Río Piedras		X		$11,830

Hill Brothers, Río Piedras		X		$416
Parque de pelota San José, calle Aranjuez, int. Belmonte, Hato Rey		X		$3,720
Parque Las Cumbres, calle Juncos y Bayamón		X		$16,991
Plaza Rafael Hernández, Ave. Ponce de León, int. Ave. Bon'nquen, Santurce		X		$1,760
Plaza Degetau, Bo. Lloréns Torres, Santurce		X		$1,309
Plaza Eurípides Rubio, calle Padre Rufo, int. Duarte, Hato Rey		X		$790
Plaza Del Pilar y Parque La Convalescencia, calle Braumbaugh, int. Georgetti		X		$5,857
Cancha de tenis El Paraíso, esq. Ganges, calle Guadalquivir, Urb. El Paraíso		X		$1,580
Cancha de baloncesto El Cerezal, esq. Calle Volga, Urb. EL Cerezal		X		$1,110
Parque Río Piedras Heights, calle Waldorf, esq. Tiber, Río Piedras		X		$22,392
Parque de pelota y cancha de baloncesto Villa Navarra y Delicias, calle Víctor Morales, int. Juan Peña Reyes		X		$6,087
Parque de pelota y cancha de baloncesto jardines Selles, calle Juan Pena		X		$4,735
Parque de pelota y cancha de baloncesto, calle 49 SE, Las Américas, Río Piedras		X		$9,892
Parque pasivo San Mateo, ¡nt. Bosque, Santurce		X		$2,116
Cancha de baloncesto y parque de pelota, calle 52 SE, ¡nt. 2, Repto. Metropolitano, Río Piedras		X		$9,951
Parque pasivo El Ancla, Ave. Ashford y Parque Bon'nquen (Taino), Ave. Ashford, int. Krug, Condado		X		$26,683
Cancha de baloncesto Sevilla, calle Sarasate, ¡nt. Granados y Turin, Repto. Sevilla, Río Piedras		X		$600
Parque de pelota Villa Andalucía, Ave. Frontera, ¡nt. Jijona, Río Piedras		X		$8,160
Parque de pelota Venezuela, calle Guaracanal, Río Piedras		X		$3,660
Parque de pelota Las Lomas, calle 31, ¡nt. 27, Río Piedras		X		$8,872

Gimnasio Puerta de Tierra, calle 309, San Agustín		X		$896
Coliseo Roberto Clemente		X		$417,198
Estadio Hiram Bithorn		X		$104,936
Gimnasio Caparra Heights, Ave. Escorial, Hato Rey		X		$704
Coliseo de la ciudad de San Juan, Ave. Rooseveit, Hato Rey		X		$93,764
Gimnasio Gabriela Mistral, calle 13, esq. 8, Caparra Terrace		X		$40,855
Estadio Villa Nevárez, calle 5 y 10		X		$10,598
Coliseo Pedrín Zorrilla, Ave. Rooseveit, Hato Rey		X		$81,813
Remoción y recogido de escombros de propiedades públicas y privadas				
Puente Dos Hermanos hasta entrada del Viejo San Juan				$22,000
Hillside, La Alameda, Borinquen Gardens, Paseo Real y Paseo Vistas				$11,960
Highland Park y Hill Brothers, Bo. Sabana Llana				$7,618
Calle Julián Bengochea, San Martín, Río Piedras				$2,664
Miramar III, entre puente Dos Hermanos y Ave. De Diego, Eduardo Conde, Santurce				$82,197
Condado, sección II				$20,613
Sector Venezuela, Río Piedras				$14,709
Parcelas Falú, Club Manor, Bo. Sabana Llana, Río Piedras				$14,939
Club Manor, Monte Cario, Río Piedras				$32,405
Baldorioty de Castro hasta Caño Martín Peña				$40,788
Hato Rey y Río Piedras				$43,677
Ave. Kennedy, Puerto Nuevo y Caparra Heights				$116,175
San José, Ave. Cicilia				$2,338
Alrededor de todo el municipio				$2,095,959
Miramar y Villa Olga				$21,787
Viejo San Juan				$38,770

Quebrada Juan Méndez, calle Belmonte, int. Aranjuez y calle López Sicardó, al final de San Agustín, Río Piedras				$7,836
Berwind, Country Club e Iturregui				$65,000
Sagrado Corazón, Cupey Gardens y El Vigía				$64,000
Bo. Israel, Hato Rey				$11,631
PR-8838, 1, 2, 176, Expreso Muñoz Rivera y Ave. Roosevelt				$204,000
Vertedero Municipal				$282,250
Contenedores de basura de Control Ambiental, Ave. Kennedy				$102,917
PR -842, km. 3.0, Bo. Caimito				$20,461
Calle América núm. 3, Bda. Figueroa, parada 18, Santurce				$19,362
Calle España núm. 412, Hato Rey				$17,983
Edificios públicos y privados y entidades sin fines de lucro				
Departamento de Planificación		X		$3,180
Cementerio Municipal, Viejo San Juan		X		$13,104
Centro de Control y Adopción de Animales, Ave. J. F. Kennedy		X		$4,550
Almacén de Policía Municipal, al final de la calle Montellano y Matienzo Cintrón, Río Piedras		X		$2,755
Cementerio Municipal, PR-18		X		$4,608
Vivero de la Capital, Bo. Monacillos		X		$3,315
Cementerio Villa Nevárez, PR-21 y 17, Urb. Villa Nevárez		X		$4,625
Cuartel de Policía Municipal, calle Tizol, núm. 64, Río Piedras		X		$65
Dept. Vivienda, estadio Hiram Bithorn, Ave. Roosevelt		X		$15,366
Terminal de carros públicos, calle Padre Colón, esq. Vallejo, Río Piedras		X		$550
Centro de Edad Avanzada Manuel A. Pérez		X		$608
Centro de Servicios Múltiples Las Monjas, calle Pachín Marín, esq. Prudencio Rivera Martínez		X		$4,830
Centros de Servicios Múltiples				$68,259

Head Start Hill Brothers, calle 454, Parcelas Falú, Bo. Sabana Llana, Río Piedras		X		$75,322
Head Start Ramos Antonini II, calle Ana D. Otero, al final de la Urb. Ramos Antonini, Hato Rey		X		$485
Head Start Nevárez, carr, en frente del cementerio de Río Piedras		X		$13,221
Head Start Las Monjas, calle San Lucas al final de Bo. Obrero		X		$1,747
Head Start Los Peña (al final de la calle Sorrento y Terranova, Urb. Los Peña), Peña 1 (calle San Antonio, final de Ave. Rexach) y Bravos de Boston (al final de la calle Hardison), Barrio Obrero 2 (calle San Antonia, Ave. A), Bo. Obrero, Santurce		X		$71,783
Head Start San José 1 e Israel II (área Marcelo, calle Belmonte, Bo. Cantera, Río Piedras), Quintana (calle Guayama y Francia), parada 27, Sierra maestra		X		$7,741
Head Start Cupey Alto, PR-844, km. 6.1 interior		X		$427
Head Start Los Fígueroa, Ave. Borinquen, Santurce		X		$1,375
Head Start Tortugo		X		$2,486
Head Start López Sicardó, calle López, int. 13, Río Piedras		X		$447
Head Start Esquife, Ave. Las Casas, Santurce		X		$3,437
Centro Médico, Río Piedras		X		$748
Varios centros de salud en San Juan		X		$18,346
Edificios históricos e importantes		X		$30,930
Centro comercial, parada 18, Ave. Fernández Juncos, esq. Roberto H. Todd, Santurce		X		$2,440
Dispensario Dr. Enrique Koppísh, esq. Ave. Barbosa y calle Cicilia, Hato Rey		X		$1,187
Plazoleta del pueblo, calle Mariana, esq. Muelle		X		$2,798
Complejo Médico Social, Ave. 65 de Infantería, esq. Monte Cario		X		$2,208
Vertedero Municipal		X		$176,117
Torre Municipal ,Ave. Chardón, Hato Rey		X		$2,055
Head Start, int. Alcañíz con 23, San José		X		$2,416

Calle Buenos Aires y Segarra, Martín Peña, Santurce		X		$11,584
Centro de Satélite Las Monjas, calle Pacheco y Barbosa, sector Cantera		X		$13,693
Head Start La Playita, calle Unión, Bo. Las Casas		X		$16,410
Reparación y/o reemplazo de sistemas de electricidad, rótulos de carreteras				
Viejo San Juan		X		$53,053
Alrededor de todo el municipio		X		$20,723
Puente Dos Hermanos		X		$4,684
Ave. De Diego, Río Piedras		X		$662
Ave. Ashford, Condado		X		$10,409
Medidas de protección y emergencia; artículos de primera necesidad				
Alrededor de todo el municipio				$517,935
Depto. Vivienda				$10,906
Depto. Policía municipal, Centro Polideportivo, Río Piedras				$119,595
Depto. de Salud Municipal				$441,635
Reclamos finales				$17,282
TOTAL				**$6,449,381**

DAÑOS HURACÁN HORTENSE

Propiedades afectadas	Condición			Costo estimado
	Destruidas	Avenadas	Incomunicadas	
Remoción y recogido de escombros de propiedades públicas y privadas				
Calle Petunia, Urb. Parques de Santa María		**X**		$2,170
PR -842, Bo. Caimito, carr. Los Candelario, sector Marcelo		**X**		$2,163
Quebrada Doña Ana, Ave, de Diego núm. 1321-1319, Urb. La Riviera		**X**		$1219
Depto. Control Ambiental, Ave. Kennedy		**X**		$21,410
Avenida De Diego		**X**		$162

A través de todo el municipio		**X**		$54,498
Quebrada Arena, Caimito, cerca de Monte Verde		X		$2,536
Torre municipal, Depto. de la Familia, Ave. Chardón		X		$12,218
Daños por deslizamientos y/o derrumbes de tierra				
Parque atletico PR- 176 Km. 9.6, Cupey Alto		X		$12,250
Quebrada Juan Méndez, detrás del ROTC esquina Barbosa y Pinero		X		$6,375
Urb. Paseo Las Fuentes, calle Cibeles		X		$5,749
Edificios públicos y privados; facilidades recreativas				
Cancha de Río Piedras, esquina 65 de Infantería y Barbosa		X		$2,940
Bo. La Perla, sector San Miguel, Bajada, Matadero		X		$697
Gimnasio Gabriela Mistral, calle 1350, Ave. Pinero		X		$212
Parque de pelota , calle Eduardo Conde, Res. Villa Kennedy		X		$39
Parque Central Santurce		X		$33,818
Ave. Eduardo Conde, sector Villa Palmeras, cementerio		X		$2,348
Parque Pasivo San Luis Rey, Ave. Américo Miranda, Repto. Metropolitano		X		$200
Cancha Buenavista, esquina calle Pepe Díaz, Hato Rey		X		$459
Polideportivo Montellano, Trujillo Alto		X		$4,100
Coliseo Roberto Clemente, Ave. Roosevelt, Hato Rey		X		$1,671
Tuberías de hormigón reforzado, Urb. Santa Clara, PR- 873		X		$13,638
1020 calle 8 Puerto Nuevo, San Juan		X		$676
Sector Paracochero, Bo. Quebrada Arenas		X		$527
Calle 37, Ave. Américo Miranda		X		$16,950
Gimnasio 309, calle San Agustín, Puerta de Tierra		X		$2,719
Cancha sector el Bosque		X		$308
Cancha Jurutungo, calle Arecibo, Hato Rey		X		$459
Bo. Puerta de Tierra, Calle San Agustín		X		$737
Head Start Bartolomé de las Casas, sector Playíta		X		$867

Head Start Santiago Iglesias		X		$796

Head Start Alcañiz, sector San José		X		$874
Centro envejecientes, calle Almería		X		$355
Head Start Jardines del Paraíso		X		$110
Head Start Los Peña		X		$1,016
Centro envejecientes Manuel A. Pérez		X		$359
Head Start Einstein, Ave. Rexach, Bo. Obrero		X		$1.010
Head Start, calle Júpiter, Res. Luis Lloréns Torres		X		$115
Hogar La Casa de Nuestra Gente, Ave. Muñoz Rivera		X		$175
Centro de Servicios Múltiples, Ave. Rooseveit, Puerto Nuevo		X		$1,569
Calle Henna, sector Playita		X		$968
Coliseo Pedrín Zorrilla, Ave. Rooseveit, Hato Rey		X		$1,500
Centro de Servicios Múltiples, Ave. Borinquen, esquina calle 10, Santurce		X		$662
Centro Head Start Vista Hermosa, Ave. San Patricio		X		$332
Esc. Tecnológica de San Juan, Ave. José Oliver, esquina con Ave. B		X		$3,540
CDT Dr. Javier Antón, calle Pinero, esquina Ballejos, Río Piedras		X		$2,700
CDT Dr. Gualberto Rabell, Calle Hoare con Cerra, San Juan		X		$4,685
Hospital Municipal, Centro Médico San Juan		X		$4,800
Gimnasio Bo. Obrero, calle Rexach, esquina Brazil, San Juan		X		$1,458
Torre Municipal, Ave. Chardón, Hato Rey		X		$22,088
Centro de Servicios Múltiples, Res. Nemesio Canales, Hato Rey		X		$1,643
Calle 52 #128, Reparto Metropolitano		X		$20,971
Oficina de Control ambiental, Ave. Kennedy, San Juan		X		$8,901
Refugio Animal, Control Ambiental, Ave. Kennedy		X		$640
ADM central de Salud, Ave. de Diego, Bo. Monacillos, Río Piedras		X		$1,850
CDT José S. Belaval, Ave. Borinquen, Bo. Obrero		X		$6,850
CDT Dr. G. Rabell, Calle Hoare, Santurce		X		$5,500

CDT Dr. Javier Antón, Calle Pinero, esquina Ballejos, Río Piedras		X		$949
Quebradas en Zona Metropolitana		X		$20,850
Quebrada Santa Ana, Ave. Américo Miranda		X		$20,829
Quebrada Doña Ana cerca de la Ave. de Diego, Río Piedras		X		$22,265
Quebrada Juan Méndez, detrás del ROTC , esquina Barbosa con Pinero		X		$263,220
Coliseo Roberto Clemente, Ave. Roosevelt, Hato Rey		X		$1,671
Pago a personal de ayuda				$74,330
Policía municipal de San Juan				$205,585
15% adicional en ayudas federales				$70,498
Reparación de carreteras				
PR -842, Bo. Caimito, sector Los Marcelo		X		$9,593
Calle Petunia, Urb. Parques de Santa María		X		$33,418
PR -1, Km.18.7, carr. Los Dulces		X		$2,053
PR -842, Bo. Caimito, calle Los Olvidados, sector Marcelo		X		$387
PR -842, Bo. Caimito, sector Serrano		X		$4,428
Parque Santa María, Calle Petunia, San Juan		X		$7,626
Medidas de protección y emergencia				
Torre Municipal				$ 10,677
Departamento del Trabajo				$7,480
Defensa Civil, Ave. de Diego				$1,266
Depto. de Control Ambiental, Ave. Kennedy, Puerto Nuevo,				$12,333
Depto. de la Familia, Torre Municipal				$40,556
TOTAL				**$1,108,587**

DAÑOS HURACÁN GEORGES

Propiedades afectadas	Condición			Costo estimado
	Destruidas	Averiadas	Incomunicadas	
Reparación y/o reemplazo de aceras, cunetas, bordillos y canales de drenaje				
Sector 1,2, 3, 4 y 5		**X**		$54,201
Calle 38, 40 SE		**X**		$164,997

Remoción y recogido de escombros de propiedades públicas y privadas				
Alrededor de todo el municipio				$7,854,911
Oficina de Comunicaciones Especiales, Ave. Fernández Juncos, Puerta de Tierra				$3,618
Edificios públicos y privados y entidades sin fines de lucro				
Complejo Médico, Clínica Antillas, Ave. 65 Infantería, Río Piedras		X		$3,184
Hospital Municipal, Río Piedras		X		$10,159
Centro de Diagnóstico y Tratamiento, Dr. López Antongiorgi, calle 25 NE		X		$720
Head Start Nuevo Milenio, Villa Palmeras, calle Unión final		X		$3,500
Edificio gubernamental (Torre municipal), Ave. Chardón, Hato Rey		X		$366
Vertedero Municipal, Ave. Kennedy, Santurce				$272,959
Depto. Desarrollo Social y Head Start		X		$3,827
Depto. de Servicios Recreativos		X		$29,023
Depto. Vivienda		X		$38,589
Depto. Vivienda Municipal		X		$72,000
Facilidades recreativas				
Parque Ave. Iturregul, Ave. Iturregul Ribera Sur, cerca del puente Teodoro Moscoso, Río Piedras		X		$854
Playita GYM, calle Unión, Villa Palmera, cerca del centro de envejecientes, Santurce		X		$820
Parque Bda. Venezuela, calle Guaracanal, entrada de la PR-847, Río Piedras		X		$7,262
Medidas de protección y emergencia; artículos de primera necesidad				
Alrededor de todo el municipio				$272,185
Ave. De Diego, Bo. Monacillos, Río Piedras				$28,000
Hospitales				$22,484
Policía				$210,708
TOTAL				**$16,909,278**

c. Población en áreas vulnerables

La isla de Puerto Rico incluyendo el municipio de San Juan es susceptible a la acción de los huracanes. Las áreas más vulnerables varían de acuerdo a la trayectoria, velocidad de traslación, velocidad de los vientos y pluviosidad del huracán. En la zona rural las áreas más expuestas a los daños por viento son las estructuras ubicadas en los parteaguas o cimas de los cerros donde están expuestas a velocidades mayores. También hay que incluir los lugares donde la morfología de los valles induzca un efecto *Venturí* mediante el cual se acelera la velocidad del viento al estrecharse el área diametral de flujo del viento. A través del municipio, la población más vulnerable al efecto de los vientos es la que reside en estructuras mal construidas que generalmente abundan en comunidades de bajos recursos económicos. Los daños por los desbordamientos de ríos y quebradas provocadas por las lluvias huracanadas serán discutidos dentro de la sección de inundaciones.

d. Infraestructura general y crítica en áreas vulnerables

Al igual que la población, toda la infraestructura del municipio de San Juan es en mayor o menor grado vulnerable al efecto de los vientos. Los daños potenciales que puede generar el viento se dan en función de su velocidad y duración. El poder destructor de los vientos huracanados se clasifica de acuerdo a la escala Saffir-Simpson que los categoriza en cinco tipos de acuerdo a su velocidad y a la altura de la marejada ciclónica que generan. Esta clasificación aparece en la tabla que se incluye a continuación.

ESCALA SAFFIR-SIMPSON				
Tipo	Categoría	Daño	Velocidad del viento	Altura de la marejada ciclónica
Huracán	1	mínimo	74-95	4-5 pies
Huracán	2	moderado	96-110	6-8 pies
Huracán	3	extenso	111-130	9-12 pies
Huracán	4	extremo	131-155	13-18 pies
Huracán	5	catastrófico	>155	>18 pie

En el municipio de San Juan las estructuras más vulnerables al efecto de los vientos huracanados son las viviendas de madera, o de bloques de cemento y madera, de construcción mixta, debido a que la mayor parte de éstas no posee un sistema continuo de transferencia de cargas laterales y verticales (incluyendo fuerzas de levantamiento) desde el techo hasta los cimientos. Esto se debe en parte a que no han sido erigidas de acuerdo a los reglamentos de construcción vigentes, ni supervisadas por ingenieros o

arquitectos durante su construcción. La mayoría de éstas han sido edificadas con recursos limitados y pertenecen a familias de ingresos bajos.

Al presente la información proveniente de los inventarios hechos por el Programa de Comunidades Especiales indica que en 38 comunidades hay 10,892 unidades de vivienda de las cuales 4,065 son de madera o construcción mixta (madera y hormigón o bloque).

INVENTARIO DE VIVIENDAS DE MADERA Y CONSTRUCCIÓN MIXTA MUNICIPIO DE SAN JUAN		
Comunidad	Unidades de Vivienda	Madera y Construcción Mixta
Buen Consejo	650	259
Bda. Venezuela	465	183
Hill Brothers Sur	698	190
Plebiscito I, II y III	125	53
Borinquen	27	23
Yambele	57	23
Monacillos	125	80
La Marina	99	64
Vista Alegre	127	32
Figueroa	395	229
La Perla	114	48
Shangai	250	70
Puerta de Tierra	130	-
Alto del Cabro	64	52
Parcelas Canejas	579	193
Caimito	125	51
Las Curias	416	131
Quebrada Arenas	92	35
Sector Julito	62	12
Mórcelo	186	65
El Gandul	291	105
El Checo	56	20
Parcelas Falú	1344	495
Los Peñas	287	178
El Polvorín	51	37
Trastalleres	139	61

INVENTARIO DE VIVIENDAS DE MADERA Y CONSTRUCCIÓN MIXTA MUNICIPIO DE SAN JUAN (CONT.)		
Comunidad	**Unidades de Vivienda**	**Madera y Construcción Mixta**
Corea (Caimito)	**304**	**134**
Tierra Santa	**49**	**27**
Villa Palmeras	**600**	155
Tortugo	749	259
Bo. Dulce	235	**99**
Antigua Vía Hoyo 1	**147**	**96**
Chapero	115	**26**
Victoria	262	**53**
Chícharo/Seboruco	**489**	172
Hill Brothers Norte	735	257
Villa Clemente	128	**54**
San Felipe	125	**44**
TOTAL	**10,892.00**	**4,065.00**

En el Plan de Acción de este estudio se recomienda hacer un inventario a través de todo el municipio de las casas de madera o de bloques y hormigón con componentes de madera, incluyendo las de techo de madera y/o metal corrugado. De éstas se determinarán cuáles están incluidas bajo los diversos programas de ayuda gubernamental, incluyendo las que están siendo rehabilitadas o reubicadas con fondos de los Programas del Departamento de la Vivienda. Las restantes serán clasificadas de acuerdo a un análisis de costo-beneficio para determinar cuáles ameritan ser rehabilitadas o reforzadas contra los efectos de los vientos huracanados. Las que ameriten ser rehabilitadas o reforzadas, si otros factores lo permiten (por ejemplo, que no estén en zona inundable o terrenos inestables), podrán ser rehabilitadas o reforzadas estructuralmente a partir de sus elementos más vulnerables. Las que no ameriten ser rehabilitadas o reforzadas deberán ser evaluadas considerando las necesidades de la familia que la habita para determinar si debe ser reubicada en una vivienda segura o si se reconstruye su vivienda en la misma comunidad donde estaba.

Se recomienda hacer un estudio para estimar el costo de rehabilitación de las viviendas vulnerables y rehabilitares con el propósito de buscar los recursos financieros para facilitar el acceso a vivienda segura contra peligros naturales múltiples.

e. Estimado de daños que potencialmente pueden producir los huracanes

La probabilidad de que el municipio sea impactado por huracanes en términos de intensidad y frecuencia se obtuvo del trabajo preparado por Todd Kimberlain de NOAA: *Map of Empihcal Probabilities of Named Storms,* que aparece en la bibliografía de este Plan. La frecuencia de huracanes que han afectado significativamente al municipio se obtuvo mediante la determinación de las declaraciones de desastres en que se incluyó al municipio, información del periódico El Nuevo Día, información suministrada por la Oficina Municipal de Manejo de Emergencias y Administración de Desastres, literatura técnica del U.S. Geological Survey (USGS), NOAA , USACE y las fuentes de información científica que aparecen en la bibliografía utilizada en la preparación de este Plan.

El valor promedio de los daños causados por un huracán en el Municipio de San Juan fue calculado a base de datos de daños económicos provistos por FEMA y por el Municipio de San Juan para los huracanes Hugo, Hortense y Georges. Estos huracanes se seleccionaron como representativos de los daños producidos por estos fenómenos cuando pasan a menos de 60 millas del Municipio de San Juan.

Estadísticamente el número de huracanes que pueden pasar a menos de 60 millas es de 12. No obstante para compensar el incremento en el número de huracanes por efecto del cambio climático, se asumió que pasarán 14 huracanes a menos de 60 millas.

Para estimar los daños se determinó el valor de los daños causados por estos eventos, que alcanzó un mínimo de $13,728,437. Este valor fue multiplicado por el número de huracanes que podrían pasar en 106 años a menos de 60 millas del municipio que es de catorce huracanes.

Este valor fue dividido entre 106 para estimar la pérdida promedio anual. Mediante estos cómputos se determinó que el daño promedio anual causado por los huracanes en el Municipio de San Juan asciende a $1,813,190.

e. Condiciones que exacerban o mitigan el peligro de huracán

Un número significativo de residencias particularmente en las áreas de bajos recursos económicos son altamente vulnerables a los efectos de los vientos huracanados, ya que han sido construidas inadecuadamente. Muchas de estas estructuras han sido edificadas con columnas de hormigón y paredes de madera y/o bloque y techo de cinc. La mayoría no resistiría los embates de un huracán de categoría mayor de 2 en la escala Saffir-Simpson. Un número significativo están ubicadas en las comunidades de bajos recursos así como de forma dispersa a través del área rural y urbana del municipio. No obstante, la mayor parte de las estructuras en el municipio, por estar mejor construidas

y/o haber cumplido con los reglamentos de construcción, presentan condiciones estructurales adecuadas en cuanto a su resistencia a vientos huracanados como los que han ocurrido en los pasados 20 años.

A largo plazo, el problema que presentan los huracanes será potencialmente mayor debido al efecto del calentamiento global. Uno de los escenarios que se perfila durante las próximas décadas es un incremento en la magnitud y frecuencia de huracanes en la región del Atlántico al suroeste de las Antillas (Cabo Verde), que es donde se forman los que nos afectan en Puerto Rico.

Una condición general que ha mitigado el efecto de los vientos huracanados ha sido la substitución general de casas de madera, paja y materiales poco resistentes a la acción de los vientos huracanados por casas de hormigón que hoy comprenden la inmensa mayoría de las casas como consecuencia de las mejoras en el nivel económico general de la población.

2. Inundaciones

a. Información general

Entre todos los peligros naturales a los cuales está expuesto Puerto Rico, las inundaciones han cobrado el mayor número de vidas. Muchas de estas inundaciones han estado asociadas al paso de huracanes y tormentas tropicales. En el 1899 durante el paso del huracán San Ciríaco murieron más de tres mil personas, en su mayoría ahogadas. Lo mismo ocurrió en 1928 durante el paso del huracán San Felipe II, cuando murieron más de 300 personas, y en 1932 durante el paso del huracán San Ciprián cuando murieron aproximadamente 225 personas.

En 1960 fallecieron más de 100 personas en Humacao como consecuencia de las inundaciones que produjeron las intensas lluvias que acompañaron al huracán Donna al pasar cerca de Puerto Rico. Desde entonces, los efectos de las inundaciones provocadas por el paso del huracán Eloísa en 1975, David y Federico en 1979, una onda tropical estacionaria en octubre de 1985, el huracán Hugo en 1989, las lluvias del día de Reyes de 1992, el huracán Marilyn en el 1995, Hortense en 1996, y el huracán Georges en 1998 han causado la pérdida de decenas de vidas y billones de dólares en daños.

Muchas de las inundaciones que ocurren en la Isla son producidas por las intensas lluvias que caen en el interior montañoso central, donde nacen los principales ríos de Puerto Rico. Éstas generan gran cantidad de escorrentía que discurre desde las laderas hasta la red de ríos y quebradas, a través de los cuales el exceso de agua drena hacia las partes bajas de las cuencas. La corta longitud y marcado declive de los ríos en la Isla favorece que, durante estas lluvias, los ríos alcancen su caudal máximo en un período de tiempo relativamente corto. Ésta es la causa principal de la inundaciones repentinas que causan

el desbordamiento de los ríos en las llanuras aluviales y llanos costeros, haciendo que periódicamente queden bajo sus aguas.

El crecimiento desmedido y la construcción en zonas susceptibles a inundaciones han creado un serio problema de inundaciones a través de la mayor parte de los valles aluviales y llanuras costeras de la Isla. Datos de la *Junta de Planificación* revelan que aproximadamente 160,000 familias viven en zonas susceptibles a inundaciones. Se estima que 14,000 de estas familias viven en zonas del alto riesgo, donde la velocidad del agua durante las crecidas es capaz de arrastrar vehículos y personas.

Como se mencionó anteriormente, las inundaciones que afectan al municipio de San Juan son producto de tres tipos de condiciones. Éstas incluyen las inundaciones ribereñas asociadas al desbordamiento de los ríos, quebradas y canales. Las que resultan de deficiencias en los sistemas de drenaje pluvial debido a la falta de gradiente adecuado, capacidad hidráulica insuficiente, sedimentación excesiva y obstrucción por residuos sólidos. Finalmente están las que son producto de las zonas expuestas al efecto de las marejadas, como ocurre en litoral costero del municipio.

A partir del análisis de los mapas de la *Junta de Planificación*, se determinó que el 18.77% del área del municipio de San Juan, equivalente a 23.90 km^2, es susceptible a inundaciones por desbordamiento de ríos. De éstos, 14.73 km^2 o el 11.57 % del área inundable está en la zona AE, y 4.91 km^2 o el 3.86% está en la zona inundable A.

En cuanto a la peligrosidad de las diversas zonas susceptibles a inundaciones cabe señalar que los mapas de tasas de seguro contra inundaciones (FIRMs) del Programa Nacional de Seguro contra Inundaciones (NFIP) identifican seis categorías de zonas inundables. Las propiedades ubicadas en el cauce mayor (Zona 1 de los mapas de la *Junta de Planificación* y *AEF "Floodway*" de *FEMA*), así como las que están en la zona de la marejada (Zona 1M de la *Junta de Planificación* y zonas VE y CB de FEMA) están ubicadas en la zona de mayor peligro debido a que la velocidad de la corriente es capaz de arrastrar vehículos y personas. La zona de la inundación de los 100 años fuera del cauce mayor (zona AE de FEMA y parte de la Zona 2 de la Junta de Planificación), así como la zona de la inundación de los 500 años (Zona X de la Junta de Planificación), siguen en orden descendente de peligrosidad. La zona A es zona inundable de 100 años con riesgo no determinado.

b. Eventos históricos y recientes

Los principales eventos de inundación que han ocurrido en la cuenca del Río Piedras han estado asociados al paso de huracanes, ondas, depresiones tropicales y fuertes vaguadas. La siguiente tabla muestra una breve descripción de los eventos que han afectado en mayor o menor grado al municipio. Ésta revela que durante los primeros 60 años del pasado siglo la frecuencia de inundaciones fue muy baja ya que solamente ocurrieron 4 eventos

significativos en 60 años mientras que en los 45 años transcurridos desde el 1960 al presente han ocurrido 23 eventos. Las décadas del 70 y del 80 fueron las más activas ya que ocurrieron 6 eventos en cada una de éstas. A partir del 2000, en tan sólo 5 años ya han ocurrido 5 eventos por lo que de continuar este patrón la década presente podría ser la más activa en el registro histórico de inundaciones. Este incremento en la frecuencia de inundaciones significativas sugiere fuertemente que el grado de exposición a inundaciones ha incrementado como consecuencia de la construcción en zonas inundables, la deforestación e impermeabilización de la cuenca y cambios en los patrones meteorológicos que pudieran estar asociados al cambio climático global.

PRINCIPALES INUNDACIONES QUE HAN AFECTADO AL MUNICIPIO DE SAN JUAN 1899-2005	
Fecha	**Descripción del Evento**
-08/08/1899-	Huracán San Ciríaco; Caen unas 23" en 24 hrs. Mueren unas 3,000 personas y los daños alcanzan unos $35 millones en la Isla .
-09/13/1928-	Huracán San Felipe II: Mueren unas 300 personas en toda la Isla. Los daños alcanzan entre $50 y $85 millones.
-29/09/32-	Huracán San Ciprián: Unas 40,000 casas son destruidas. Mueren 300 personas y los daños ascienden a $30 millones en toda la Isla.
-08/12/1956-	Huracán Santa Clara (Betsy): Provoca 11 muertes y $40 millones en pérdidas a través de la Isla.
-06/09/1960-	Huracán Donna: Caen 19" en 24 horas. Unas 484 casas son destruidas. Hay 107 muertes y los daños ascienden a $7.5 millones.
-27/08/1961-	Una onda alisia produce 18" de lluvia en 24 hrs., 630 viviendas son destruidas. Mueren 5 personas y los daños ascienden a $11 millones.
9/12/1965 al 11/12/1965	Frente de frío estacionario causa inundaciones que provocan la muerte a 3 personas y pérdidas por $11 millones.
5/10/1970 al 10/10/1970	Depresión tropical estacionaria. Caen 38.4" en 3 días. Unas 660 casas y 6 puentes son destruidos. Ocurren 18 muertes y los daños ascienden a $18 millones a través de toda la Isla.
-15/09/1975 al 17/09/75-	Tormenta Eloísa: Ésta es la inundación que más daños ha provocado en Hormigueros y la cuenca de Guanajibo. Caen 23" en 24 hrs., 15 puentes son destruidos y 39 sufren daños significativos. Hay 34 muertes, 29 desaparecidos y $125 millones en pérdidas.
-07/10/1977-	Onda tropical asociada a una vaguada en la alta atmósfera. Caen de 6"a 8" de lluvia. Hay 2 muertes y los daños alcanzan unos $4 millones.

26/10/1978 al 27/10/1978	Onda tropical combinada con vaguada en altos niveles de la atmósfera. En Humacao se registra un máximo de 8.3" de lluvia en 24 hrs.
29/8/1979 al 31/8/1979	Huracán David: Causa que quede bajo las aguas la totalidad de la llanura inundable del Río La Plata provocando daños sobre $5 millones y la muerte de dos personas que perecieron ahogadas. En la Isla unas 800 casas son destruidas y 8,000 averiadas. Los daños alcanzan $125 millones.
-04/ 09/ 1975-	Tormenta tropical Federico: Caen 18" de lluvia en 3 días. Mil viviendas destruidas y $7 millones en daños a través de la Isla.
12/9/1982 al 13/9/1982	Onda tropical. Caen unas 13" de lluvia en Peñuelas. Una muerte y $6 millones en daños.
3/11/1984 al 5/11/1984	Vaguada estacionaria de alto nivel se convierte en la tormenta tropical Klaus. Lluvia intensa que alcanza de 3"a 5" en 3 hrs. Una muerte y $11 millones en pérdidas.
17/5/1985 al 18/05/1985	Centro estacionario de baja presión. Lluvia de casi 4" en una hora. Una muerte y $37 millones en pérdidas.
6/10/1985 al 7/10/1985	Depresión tropical: Desbordamiento de los ríos principales a través de la Isla. Se afectan 3,000 viviendas, ocurren 170 muertes y las pérdidas alcanzan $125 millones. Ocurre el derrumbe de Mameyes
10/07/1986	Lluvias fuertes, inundaciones, deslizamientos y flujos de lodo
-12/17/1987-	Tormenta severa e inundaciones
-22/01/1992-	Inundación y tormenta severa
9/9/1996 al 10/9/1996	Huracán Hortensia
20/9/1998 al 22/9/1998	Huracán Georges
7/11/2001 al 9/11/2001	Tormentas severas e inundaciones
6/5/2001 al 11/5/2001	Inundaciones: Se registraron fuertes lluvias que causaron inundaciones severas, así como daños por un total de $50,846.
-06/05/2001-	Inundaciones, provocadas por lluvias intensas que afectaron el norte de Puerto Rico
12/11/2003 al 14/11/2003	Tormenta severa. Inundaciones, deslizamientos de tierra y lodo provocados por una onda tropical y una vaguada en la alta atmósfera.

14/09/2004	Tormenta Tropical Jeanne
27/8/2011	Tormenta Tropical Irene

Datos suministrados por la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias en torno a daños registrados en el municipio de San Juan en años recientes (los cuales fueron causados por inundaciones), incluyen los siguientes:

DAÑOS ASOCIADOS A DECLARACIONES DE DESASTRE POR INUNDACIÓN EN EL MUNICIPIO DE SAN JUAN

Evento	Año	Total de Asistencia
Lluvia 25 de noviembre	1999	$2,629,796
Lluvia 21 al 23 de diciembre	2001	$429,975
Lluvias de Noviembre	2003	$49,878
Lluvias del 10 noviembre	2005	$13,100,000*
Lluvias de Octubre 1	2008	$29,000,000*
Lluvias del 10 octubre	2010	$8.400,000*

c. Población en áreas vulnerables

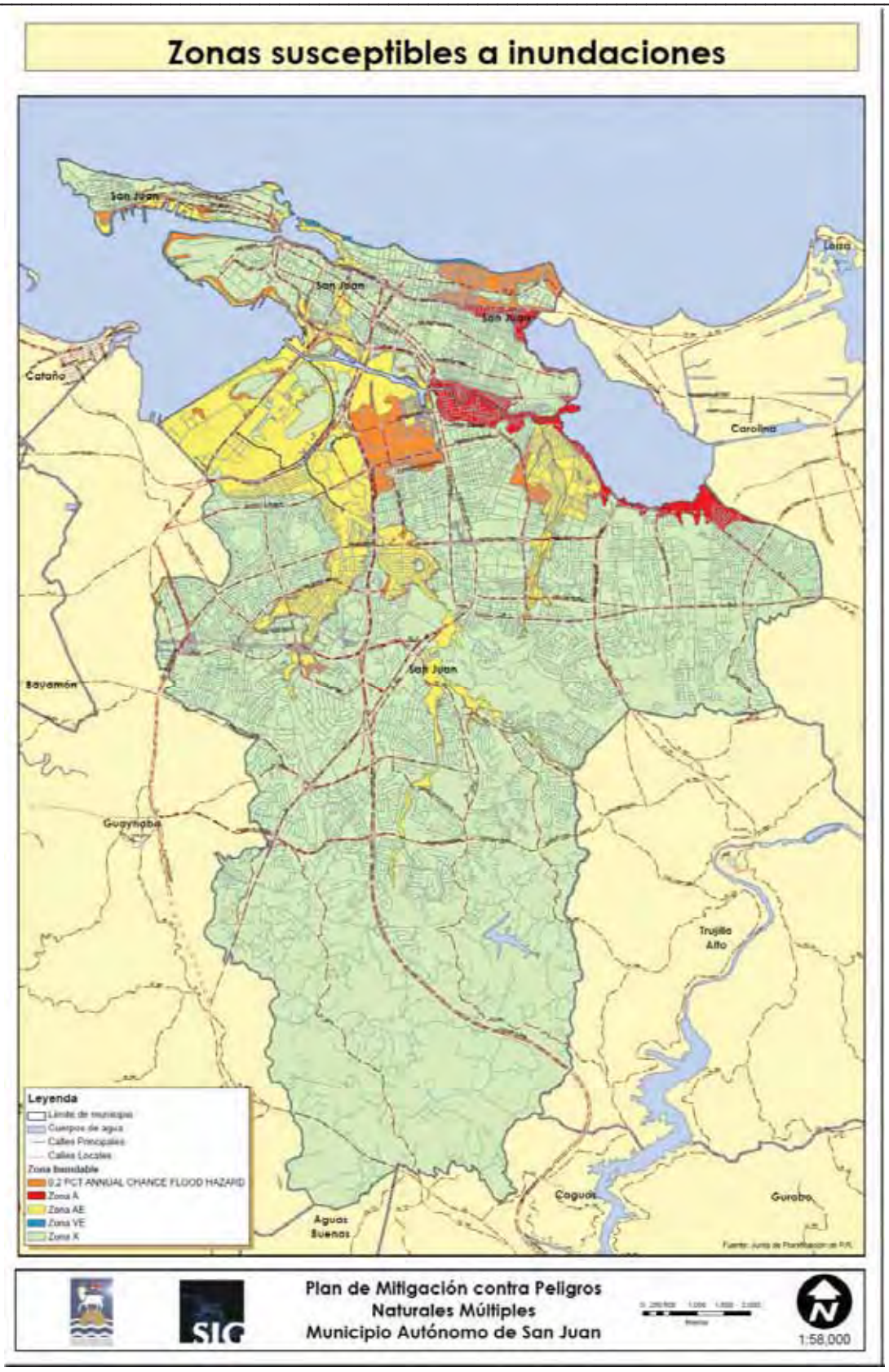
Unas 74,847 personas, equivalentes al 17.23% del total de la población del municipio de San Juan, viven en zonas susceptibles a inundaciones. El censo de 2000 establece que 16,916 residen en la zona del cauce mayor o Zona 1; y 42,192 personas residen en la zona de inundación de los 100 años (Zona 2)

Hay 32,788 viviendas en las zonas inundables que comprenden el 18.01% del total de viviendas en el municipio. De éstas, el 18.97%o son alquiladas, lo que indica que en éstas últimas el potencial de pérdidas es mayor debido a que estas propiedades generalmente no tienen asegurados sus contenidos.

Unas 37,583 personas, lo que equivale al 21.66% de la población ubicada en las zonas inundables, viven bajo el nivel de pobreza. Esto indica que poco más de una cuarta parte de la población en estas áreas tiene recursos muy limitados para responder y recuperarse

adecuadamente luego de las inundaciones.

El 21.07% de las personas que viven en las zonas inundables no posee diploma de escuela superior. Específicamente éstos ascienden a 17,713 residentes, lo que indica que será necesario interactuar de forma más directa y personal con este segmento de la población ya que los medios escritos pueden tener un impacto más limitado.


Zonas susceptibles a inundaciones
San Juan
San Juan
San Juan
Loiza
Cataño
Carolina
San Juan
Bayamón
Guaynabo
Trujillo Alto
Caguas
Gurabo
Aguas Buenas
Leyenda
Límite de municipios
Cuerpos de agua
Calles Principales
Calles Locales
Zona Inundable
0.2 PCT ANNUAL CHANCE FLOOD HAZARD
Zona A
Zona AE
Zona VE
Zona X
Plan de Mitigación contra Peligros Naturales Múltiples
Municipio Autónomo de San Juan
1:58,000

][PERFIL SOCIOECONÓMICO DE LAS FAMILIAS UBICADAS EN ZONAS SUSCEPTIBLES A INUNDACIONES					
Zona	Área km 2	Población	Unidades de	Viviendas de alquiler	Población bajo nivel de
A	4.91	16,916	6,858	2,663	13,290
AE	14.73	42,192	18,062	7,476	18,677
VE	0.28	383	313	79	74
500 Años	3.99	15,356	7,555	3,544	5,542
Total	23.90	74,847	32,788	13,762	37,583
Total	127.33	434,374	182,101	72,528	173,528
% Respecto al Municipio	18.77%	17.23%	18.01%	18.97%	21.66%
Zona	Sin diploma de escuela	Sin vehículo de motor	Asistencia pública	Mayores de 65 años	Hogares de un solo jefe
A	6,837	3,815	2,967	2,080	948
AE	8,402	5,940	2,585	6,379	2,368
VE	27	48	20	70	4
500 Años	2,447	2,200	1,109	2,281	860
Total	17,713	12,003	6,681	10,810	4,180
Total	84,059	57,854	24,031	64,255	22,195
% Respecto al Municipio	21.07%	20.75%	27.80%	16.82%	18.83%

1 I INFRAESTRUCTURA UBICADA EN ZONAS SUSCEPTIBLES A INUNDACIONES MUNICIPIO DE SAN JUAN

Categoría de Infraestructura	Magnitud de Riesgo				
	Total en Riesgo	**AE**	**VE**	**A**	**500 años**
Parcelas Comerciales	1719	768	0	181	770
Escuelas	49	28	0	4	17
Policía	6	5	0	**0**	1
Bomberos	1	1	0	0	0
Agencias de gobierno	4	2	0	0	2
Centro de cuido	3	2	0	1	0
Agua potable (metros)	190,665.17	**117,449.00**	**372.51**	**22,990.51**	**49,853.15**
Líneas sanitaria (metros)	195,416.86	**127,067.48**	**221.29**	**18,738.72**	**49,389.36**
Líneas telefónicas (metros)	20,591.71	**10,396.32**	**0.00**	**1,952.24**	**8,243.15**
Líneas de gas (metros)	52,603.23	**30,212.51**	**0.00**	**5,752.53**	**16,638.19**
Líneas de gasolina (metros)	2,232.80	**681.97**	**0.00**	**1,550.84**	0.00
Bombas de agua	0	**0**	0	**0**	0
Plantas de filtración AAA	1	**1**	0	**0**	0
Plantas de tratamiento Aguas Negras	1	**1**	0	**0**	0
Líneas eléctricas (metros)	38,885.22	**26,486.87**	0	**6,462.81**	**5,935.54**
Subestaciones AEE	20	9	0	5	6
Seccionadora de transmisión	4	1	0	1	2
Planta generatriz AEE	0	0	0	0	0
Tanques de agua	1	0	0	0	1
Carreteras primarias (metros)	60,489.88	36,393.43	34.75	7,004.22	17,057.48
Carreteras secundarias (metros)	467.89	371.94	0.00	0.00	95.95
Carreteras terciarias (metros)	429.80	371.13	0.00	0.00	58.67
Caminos vecinales (metros)	190,729.20	116,475.14	297.32	29,978.33	43,978.40
Puentes	74	59	0	6	9
Pozos	56	34	0	2	20
Parques recreativos	10	7	0	1	2
Centro comercial	2	1	0	0	1
Hospitales	4	4	0	0	0
Aeropuertos	0	**0**	**0**	0	0
Puerto	1	1	**0**	0	0
Comunicaciones	129	77	2	8	42
Gasolineras	45	29	1	3	12

Unas 12,003 personas, equivalente al 20.75% de la personas que viven en zonas inundables, no tienen vehículos de motor. Esto es indicativo de las limitaciones de movilidad de los ciudadanos de estas áreas, ya que esta población no tiene la capacidad para movilizarse por si misma hacia sitios seguros.

En cuanto a asistencia pública, unas 6,681 personas, equivalentes al 27.80% de los que están ubicados en zonas inundables, dependen de esta ayuda. Este número es indicativo del número mínimo de personas que necesitarían asistencia pública en caso de desastre, y del número de personas a las cuales habría que proveerle los recursos para satisfacer sus necesidades más básicas.

Unas 10,810 personas, equivalente a 16.82% de las que viven en zonas inundables, son mayores de 65 años. Esto indica la población en zonas inundables podría tener necesidades particulares que necesitarán ser atendidas debido a limitaciones de movilidad, salud y comunicación.

El número de familias que viven en zonas inundables donde, según el censo, hay un jefe de hogar hembra sin esposo presente es de 4,180. Esto indica la necesidad de desarrollar estrategias que atiendan las necesidades de cuido de los niños de todas las edades para que la jefe de hogar pueda continuar proveyendo el sustento.

d. Infraestructura crítica en áreas vulnerables

Unas 37,788 viviendas, equivalentes al 18.01% de las residencias del municipio de San Juan, están ubicadas en zonas inundables. Un total de 2 establecimientos comerciales, 49 escuelas, 4 agencias de gobierno, 4 hospitales, 3 centros de cuido, 1,719 parcelas comerciales, una estación de bomberos y 6 agencias de seguridad están localizados dentro de estas zonas.

Por otra parte, hay algunas facilidades de infraestructura en la zona inundable entre las cuales se incluye instalaciones de agua potable y alcantarillado sanitario, un tanque de agua, líneas eléctricas, de gasolina, telefónicas y de gas, 4 seccionadoras de transmisión, 20 subestaciones de AEE, una planta de tratamiento, una planta de filtración AAA de aguas negras, carreteras primarias, secundarias, terciarias y caminos vecinales, 74 puentes, 56 pozos, 10 parques recreativos, un puerto, 129 facilidades de comunicaciones y 45 gasolineras.

Los detalles de toda esta infraestructura aparece en tabla de infraestructura ubicada en zonas susceptibles a inundaciones. Dentro del área de San Juan existen ciertos sectores que comúnmente se afectan por inundaciones que surgen como consecuencia de lluvias fuertes que acompañan a los huracanes. En la siguiente tabla se detallan estos sectores, que por experiencia y por estudios realizados se han identificado como susceptibles a inundaciones.

ÁREAS Y SECTORES SUSCEPTIBLES A INUNDACIONES

BARRIO	SECTOR	AREAS CARRETERAS Y CALLES
SANTURCE	Playita	Todo el Sector
SANTURCE	Bravos de Boston	Calles Madison, Constitución, Rosal, San José y San Pablo
SANTURCE	Barrio Obrero	Calles 1-13, Calles B y C, Bartolomé de Las Casas, Callejón El Pilar, Tapia, Argentina, Brasil, Cortijo, El Nene, Coral, Faro, Webb, San Ciprián, Martinó, Williams, Nin, Dolores, Caracas, Buenos Aires, Río de Janeiro, Valparaíso, Haydeé Rexach, San Antonio, San Miguel, Principal, Ave. Rexach y Sector Buenavista.
SANTURCE	Cantera	Calles Santa Elena, Magdalena, Aponte, Colón, La Fé, Condadito, Guano, Pina, Ramírez, San Vicente, Puente, Villa Real, San Carlos, San Felipe, Los Lirios, Ceiba, Nueva, La Paz, Las Marías, Los Padres, La Florida, Santa Rosa
SANTURCE	Santurce Sur	Calles Irizarry, Rosales, Nueva, Ave. Fernández Juncos
SANTURCE	Villa Palmeras	Calles Juncos, Fajardo, Núñez, Prieto, Progreso, Providencia, Colton, Vizcarrondo, La Esperanza, Betances, Gautier Benítez, Palacios, Bella Vista, Ruiz Belvis, Degetau, Linda Vista, Del Río, Santa Cecilia
SANTURCE	Bda. Figueroa	Calle A Final
SANTURCE	Parada 18	Ave. Condado
SANTURCE	Ocean Park	Calles Gertrudis, Cacique, Elena, San Miguel, Tapia, Rampla del Almirante, Calma, Santa Cecilia, Santa Ana, María Moczó, Ave. McKIeary
SANTURCE	Punta Las Marías	Villa Internacional #2 Final

SANTURCE	Lo iza	Calles Loíza, Aponte, Las Flores, Manuel Corchado, Colón Rosario
SANTURCE	Condado	Calles Rosario, Vieques, Condado, Bayola, Mayagüez
SAN JUAN	La Marina	Todo el Sector
SAN JUAN	Puerta de Tierra	Ave. Fernández Juncos
SAN JUAN	Trastalleres	Calles Rosa Sola, Andino
HATO REY	Bda. Las Monjas	Calles San José, Segarra, San Pío, Venecia, Nemesio Canales, Maestro Cordero, Santiago Iglesias, Pachín Marín, Prudencio Rivera Martínez, Pepe Díaz, Popular, Vieques, Sol, García, Tranquilidad, Quisqueya Final
HATO REY	Tres Monjitas	Calles Tnte. César González, Chardón, Canal Tokio, Federico Acosta
HATO REY	University Gardens	Sorbona, Harvard, Columbia, Interamericana, Duke, Fordham, Georgetown, Howard, Clemson
HATO REY	Roosvelt	Juan J. Jiménez
HATO REY	Floral Park	Juan P. Duarte
	Hato Rey Centro	Res. Jardines de Guayama, Calles Guayama, La Cuba, Francia, Pacífico
PUERTO NUEVO	Bechara	Sector Industrial, Calles Segarra, Bechara, Blay, Mariani, Peralta, Ave. Kennedy
	Reparto Metropolitano	Calles 21, 29 38, 52 y 54 S.E., Ave. De Diego
	Caparra Terrace y Las Américas	Ave. Jesús T. Pinero, Calle 47 S.E., Expreso Las Américas
	Caparra Heights	Calles San Patricio, Escorial, Escocia
	Puerto Nuevo Norte, N.O. y N.E.	Calles 18, 20 y 25 N.O., 18 y 20 N.E., Ave. De Diego Final, Esquina Roosevelt, Urb. Industrial Dr. Mario Julia, Comunidad Borinquen, Calle Matadero, Res. Nemesio R. Canales
	Puerto Nuevo Sur	Calles Antartico, Apeninos, Artigo, Antillas, Andalucía
MONACILLO URBANO	College Park	Calles Glasgow y Padua, Residencial San Fernando, Ave. San Fernando
EL CINCO	Villa Nevárez	Carr. P.R. 21, Calles 4 y 10

ORIENTE	San José	Calles Ceuta, Blanes, Villa Castín, Alcañiz, Marginal Ave. Barbosa, Valverde, Cuba, Urdíales, Bravante, Calzada, Flandes, Jerez, Belmonte, Víllalba, Vergel, Texidor, Canet, Almagro, Prolongación, Francia, Canilla y #13
	Villa Padres	Carr. P.R. 181, Entrada Res. Ramos Antonini
SABANA LLANA	Country Club	Calles James Bond, Carlos Torres, Ave. Campo Rico
	Hill Brothers	Calles 15 y 39, Ave. Olmo, Los Peña
	Falú	Calles 28, 36 y 37, Paoli, Simón Madera
	Monte Hatillo	Marginal Ave. 65 de Infantería, Ave. Montecarlo
CUPEY	Venus Gardens	Calle Acuario
	El Señorial	Calle Paraná, Ave. Winston Churchill

e. Estimado de daños económicos potenciales en la zona inundable

Los daños que potencialmente pueden producir las inundaciones se estimaron diferenciando los daños directos a la estructura de los daños a los contenidos. Las pérdidas estructurales incluyen daños al sistema eléctrico, tuberías, ventanas, puertas, baños, paredes, sistemas de aire acondicionado y demás instalaciones que se han fijado a la edificación. Los daños a los contenidos incluyen los muebles, ropa, artefactos eléctricos como televisores y radios, alimentos, libros y demás pertenencias.

Los estimados de daños potenciales se prepararon usando tablas empíricas que relacionan la altura de las aguas al porciento de daño que producen *(damage-depth curves).* Los coeficientes numéricos usados para estimar los daños provienen de las relaciones usadas en el estudio del Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los EE.UU. *(Final Feasibilty Report and Environmental Impact Statement: Río Guanajibo PR, Sept. 1994*) que ha usado la misma que se ha aplicado para estimar la costo-efectividad de los proyectos de control de inundaciones en otros lugares de Puerto Rico.

En el municipio de San Juan la mayor parte de las edificaciones ubicadas en zonas inundables comprenden estructuras residenciales de hormigón cuyo valor, de acuerdo a a la base de datos del modelo HAZUS (versión 2005) desarrollado por FEMA es de $194,634. Se estimó que el valor promedio de los contenidos, ajustado por inflación al 2005, es de $30,565 a base de los datos del estudio del Cuerpo de Ingenieros de Ejército de los EE.UU. El monto del daño a diferentes alturas que se muestra en la siguiente tabla incorpora la suma de ambos tipos de daños para cada categoría de profundidad. Esta tabla sirve para estimar las pérdidas de acuerdo a diversos escenarios de inundación en función de la altura a que puedan llegar las aguas dentro de la edificación.

La tabla que sigue muestra la magnitud aproximada de los daños que pueden producir las

inundaciones en las 32,788 residencias ubicadas en la zona inundable del municipio de San Juan de acuerdo a la altura del agua dentro de la vivienda, el tipo de vivienda, el valor de la estructura y el valor de sus contenidos.

ESTIMADO DE DAÑOS POTENCIALES POR INUNDACIÓN EN LAS ESTRUCTURAS RESIDENCIALES UBICADAS EN LA ZONA INUNDABLE DEL CAUCE MAYOR Y DE LOS 100 AÑOS
DEL MUNICIPIO DE SAN JUAN

Zona	#de casas	Valor total de las casas ($)	Valor total del contenido ($)	Daños 2' de agua ($)	Daños 4' de agua ($)	Daños 6' de agua ($)	Daños 8' de agua ($)
A, AE	24,920	1,804,208,000	522,298,280	109,612,152	182,686,920	219,224,304	274,030,380
VE	313	22,661,200	6,560,167	190,389,041	232,697,717	375,489,497	449,529,680
Total	25,233	1,826,869,200	528,858,447	300,001,193	415,384,637	594,713,801	723,560,060

Por otro lado el valor promedio anual de pérdidas económicas debido a inundaciones se estimó empíricamente tomando como base los daños económicos causados por las inundaciones de noviembre de 1999 ($2,629,796), diciembre 2001 ($429,975) y noviembre de 2003($49,878) por ser las únicas que tienen documentado la magnitud del daño económico en el municipio. El daño promedio anual se computó sumando el monto de los daños causados por estas inundaciones. Este valor se dividió entre 4 para determinar el promedio anual de daños por inundación en el municipio de San Juan asciende a $777,412.25.

Las estrategias de mitigación específicas para los diversos sectores y comunidades del municipio de San Juan aparecen detalladas bajo el Plan de Acción que aparece en la Sección “V” del Plan.

f. Condiciones que exacerban o mitigan el peligro de inundaciones

Las condiciones que incrementan el potencial de inundaciones en el Municipio de San Juan incluyen las características geomorfológicas de la cuenca del río Piedras y sus tributarios, que hace que haya un corto tiempo de respuesta entre el pico de la lluvia y el pico en el caudal de los ríos.

La superficie de la parte alta, media y baja de la cuenca hidrográfica del río Piedras está siendo alterada por el desmonte de la cobertura vegetal, la construcción de urbanizaciones, centros comerciales, carreteras, relleno artificial y otras acciones que impermeabilizan la superficie del terreno. Estos cambios en los usos de la tierra incrementan el potencial de inundaciones aguas abajo debido a la sedimentación excesiva del cauce, que es producto de la erosión acelerada que ocurre cuando se remueve la capa vegetal y del incremento en el flujo de escorrentía de los ríos y quebradas durante lluvias prolongadas e intensas como resultado de la impermeabilización.

Otro factor importante es el efecto acumulativo en el nivel, dirección y velocidad de las aguas de inundación como resultado de la relleno y construcción ilegal tanto en la zonas inundables. Por otra parte, hay sectores que están a un nivel topográfico tan bajo que la escorrentía no puede ser descargada por gravedad , por lo que se ha requerido la instalación de bombas para drenar mecánicamente las aguas de escorrentías. Entre los lugares que enfrentan este problema se encuentran: la urbanización Ocean Park, parte del sector de Isla Verde, la zona de la Parada 18, zonas bajas del Condado, Puerto Nuevo, así como sectores en la barriada Martín Peña, Barrio Obrero, Playita, Las Casas entre otros.

Por otro lado el efecto de las carreteras existentes a través de las zonas inundables en el nivel, dirección y velocidad de las aguas, agravado por la construcción de nuevas carreteras, tienen un efecto acumulativo que altera significativamente el patrón y características de flujo de las aguas de inundación. En algunos lugares hay puentes, particularmente los llamados puentes de vado, que obstruyen el libre flujo de las aguas durante las inundaciones. Éstos atrapan escombros ("bayao") que dificultan el flujo, incrementando excesivamente su nivel hasta que se desbordan. En ocasiones las crecientes arrastran árboles, cañas de bambú, maderos y escombros de todo tipo que pueden terminar por bloquear el flujo de las aguas en algunas quebradas. Los escombros forman a veces una especie de presa que contiene las aguas haciendo que las aguas alcancen un nivel más alto. En el Plan de Acción se considerarán las estrategias de mitigación para reducir la pérdida de vida y propiedad que producen la inundaciones en el Municipio de San Juan.

Finalmente los patrones climáticos y meteorológicos cambiantes asociados al calentamiento global pueden incrementar la recurrencia y la magnitud de eventos pluviométricos que podrían generar inundaciones mucho mayores que las ocurridas hasta el momento. La situación de inundabilidad d ela parte baja de la cuenca se agravar como resultado del ascenso del nivel del mar producto también del calentamiento global y también incrementar la vulnerabilidad a la marejada ciclónica en la medida que los huracanes sean de categoría mayor.

3. Sequías

a. Información General

Una sequía puede ser definida como un período prolongado de escasez de lluvia que puede mermar la disponibilidad de agua en las fuentes de abasto. No hay una definición cuantitativa universalmente aceptable de lo que es una sequía. La mayor parte de los criterios que se han usado son arbitrarios porque la sequía no es un evento, como una inundación o un deslizamiento, sino la ausencia prolongada de eventos de lluvia. Por

esto no se puede definir con exactitud el comienzo de una sequía, y no es hasta luego de un período prolongado de falta de lluvia de duración variable y que varía de lugar en lugar, que la misma se declara.

Normalmente las sequías ocurren asociadas a la dominancia de sistemas de alta presión atmosférica que crean condiciones de estabilidad en la atmósfera. En los últimos años se ha descubierto una correlación entre los eventos de El Niño frente a las costas de Perú y la ocurrencia de sequías en la región del Caribe, por lo que ahora se sabe que en muchas ocasiones éstas están asociadas a cambios en los patrones atmosféricos a nivel global.

b. Eventos históricos y recientes

Históricamente las sequías intensas no son muy frecuentes en Puerto Rico. Las más importantes y de mayor duración que nos han afectado a través de toda la Isla en las últimas décadas ocurrieron entre 1966-68, 1971-74, 1976-77, 1993-94 y mayo de 1998. La sequía de 1971-74 fue la más severa que se ha registrado en términos de su duración y de las reducciones que ocasionó en el caudal de los ríos; mientras que la de 1993-94 fue la más severa en términos de problemas en los abastos de agua.

SEQUÍAS PRINCIPALES QUE HAN AFECTADO A PUERTO RICO INCLUYENDO AL MUNICIPIO DE SAN JUAN

1947: Daños menores a la agricultura a través de toda la Isla. Racionamiento de agua en zona metropolitana de San Juan, se pospone a la apertura del semestre escolar, algunas industrias cierran.

1951: La sequía causa $4 millones en pérdidas al sector azucarero, también se ven afectadas las siembras de tabaco, hortalizas y frutos menores. Daños a través de toda la Isla pero se concentran en Caguas y San Lorenzo. No se afecta el acceso al agua potable de la AAA.

1957: Daños considerables en el sector cañero y la ganadería; fuegos en fincas de caña, pastos y bosques. Reducción en la generación de energía hidroeléctrica Racionamiento de agua en Cidra, Caguas, Corozal y otros pueblos. Se pierde más de la mitad de la producción agrícola de Corozal.

1964-65: Mermas significativas en los niveles de los lagos. Se reduce seriamente el nivel de agua en otros. Racionamientos en la zona metropolitana. Algunas industrias son afectadas fuertemente. Presidente Lyndon Johnson declara

zona de desastre a 23 municipios de la Isla mayormente de la zona sur y oeste y autoriza ayuda de emergencia que incluye 80,000 quintales de alimento para ganado para salvar 75,000 reses. Millones de dólares en daños a la agricultura. Se extiende al 1965 con mucho menor intensidad.

1966-68: Sequía afecta al suroeste desde fines de 1966 y se extiende hacia el resto de la Isla. En 1967 el Gobernador Sánchez Virella declara zona de desastre a 15 municipios ya ha asignado $4 millones de dólares del fondo de emergencia. Daños en la agricultura son de $20 millones en el 1967. Nivel del Lago Carraízo desciende marcadamente. Se raciona el agua en el área metropolitana. El Departamento de Agricultura de EE.UU. facilita el acceso a programas de préstamos agrícolas a los agricultores a través de la Isla.

1971-74: Sequía regional a través de toda la Isla. Considerada como una de las más severas desde que se comenzó a medir el caudal de los ríos de acuerdo a las mermas en caudal, duración y efectos en los municipios. La sequía termina con una Declaración Presidencial de Desastre por inundaciones el 30 de noviembre de 1974 (DR-455).

1976-77: Sequía de intensidad moderada que se extendió desde abril de 1976 hasta octubre de 1977. Racionamientos en el área metropolitana de San Juan exceptuando Bayamón y Guaynabo.

1993-94: Sequía más severa en cuanto a los problemas que causó en términos de abastos de agua. Los lagos Guajataca, Loíza, La Plata y otros bajan considerablemente. La situación se agrava porque la sedimentación ha hecho perder gran parte de la capacidad en algunos de los lagos. Se inician trabajos para remover sedimentos. Racionamiento masivo de agua desde Toa Alta hasta Fajardo. Diez pueblos adicionales se añaden al racionamiento incluyendo Corozal, Morovis y Barranquitas. El comercio, la industria y el turismo sufren pérdidas económicas cuantiosas. Se hincan pozos de agua adicionales y se gestan las condiciones para la construcción del super-acueducto de la costa norte.

1998: En mayo de 1998 el nivel de las aguas en el embalse del Lago Guajataca alcanzó niveles críticamente bajos que produjeron una escasez de agua que afectó a más de 250,000 personas en las municipalidades de Isabela, San Sebastián, Aguadilla, Aguada, Moca y Rincón.

2003: Entre los mese de Enero y Marzo de 2003 el nivel de las aguas en el embalse del Rio la Plata alcanzó niveles críticos.

c. Población en áreas vulnerables

Las 395,326 personas, que según el Censo 2010 comprenden la población del municipio de San Juan, son potencialmente vulnerables a los efectos potenciales de las sequías prolongadas que puedan ocurrir en el futuro. Una de las principales fuentes de agua de la zona metropolitana proviene del embalse de Carraízo que fue represado en 1954. Hoy día este embalse es utilizado como fuente de agua potable para gran parte de la población de esta zona. Durante la sequía de 1993-94 comenzó a impactarse la poca actividad agrícola que quedaba en el municipio debido a su dependencia primaria en la lluvia. No es hasta que los niveles del Lago Carraízo descienden significativamente y se comienza a racionar el agua que la población empieza a sentir directamente los efectos de la sequía en su quehacer diario. En el municipio de San Juan las sequías meteorológicas impactan primariamente al sector agrícola que es el que más depende de la lluvia y el riego.

d. Infraestructura crítica en áreas vulnerables

Todo el municipio de San Juan y su infraestructura agrícola, industrial, comercial, recreativa y de servicios se puede ver potencialmente afectada por las sequías debido a los cortes de agua y el cierre de facilidades como escuelas, oficinas de gobierno y servicios de todo tipo si se llegara a racionar el uso del agua.

e. Condiciones que exacerban o mitigan el peligro de sequía

A largo plazo el problema que presentan las sequías será potencialmente mayor debido al efecto del cambio climático y el calentamiento global en los patrones de lluvia. Uno de los escenarios que se perfila durante las próximas décadas es un incremento en la variabilidad del clima. Esto significa que cuando ocurran sequías éstas podrían ser más intensas y prolongadas que las experimentadas anteriormente. Otro factor a considerar es que la región metropolitana y áreas circundantes han experimentado tasas de crecimiento poblacional significativas, por lo que el consumo ha incrementado marcadamente en las últimas décadas. Esto significa que debido al incremento en demanda los efectos de una sequía en lo que respecta al racionamiento de agua se verán mucho antes de lo que ocurría anteriormente. Durante las sequías una fuente alterna del líquido son las aguas subterráneas. Sin embargo este valioso recurso es altamente vulnerable a la contaminación debido a la naturaleza permeable de las rocas y sedimentos del área y la falta de prácticas adecuadas de manejo y disposición de aguas usadas.

A medida que se aprueban proyectos que disponen de éstas mediante el uso de pozos sépticos el potencial de contaminación incrementa por lo que en caso de sequía el uso de aguas subterráneas se ve grandemente limitado. Otro factor que reduce la disponibilidad

de agua subterránea como fuente alterna en caso de sequía es la impermeabilización de la superficie de los suelos. En muchos casos esta acción incrementa las escorrentías superficiales y reduce la recarga natural del acuífero. Todo esto indica la necesidad de integrar dentro del Plan de Ordenamiento Territorial reglamentos de zonificación del uso de la tierra cónsonos con la protección de las áreas de recarga de acuíferos y control del potencial de contaminación de aguas subterráneas.

B. Peligros geológicos

1. Terremotos

a. Información general

Un terremoto es un movimiento súbito de la tierra que resulta de las vibraciones que se esparcen como consecuencia de la ruptura y desplazamiento de las rocas que conforman la corteza terrestre. Este movimiento puede ocasionar daños significativos a las edificaciones y obras de infraestructura como carreteras, puentes, represas y otros; interrumpir los servicios de agua, gas, teléfono y energía eléctrica debido a la ruptura de tuberías y líneas de transmisión; y accionar deslizamientos de terrenos, caídas de rocas, fuegos e inundaciones repentinas.

La isla de Puerto Rico, por estar en el margen entre la placa del Caribe y la de América del Norte, se encuentra próxima a varias zonas sismogénicas como son la Trinchera de Puerto Rico, la Fosa de Anegada, el Cañón de la Mona y la Trinchera de Muertos. Por esto, la Isla ha sufrido los efectos de varios terremotos de gran intensidad en el pasado. Esta intensidad se media en el pasado usando la escala Rossi-Forel y en la actualidad mediante la escala Mercalli Modificada (MM). Ambas jerarquizan la intensidad a base de los efectos que produce el sismo en las estructuras, los terrenos, la gente y el ambiente. Cuando se mide la energía que libera el sismo la misma se mide en la escala Ms (momento-magnitud) pero se expresa en términos de su equivalencia en la escala Richter, por ser aquella con la cual las personas están más relacionadas.

b. Eventos históricos y recientes

Desde comienzos de la colonización, tres terremotos fuertes han afectado a Puerto Rico. El más reciente de éstos ocurrió el 11 de octubre de 1918. Su epicentro estuvo ubicado en el Cañón de la Mona al noroeste de Puerto Rico. Este sismo alcanzó una magnitud equivalente a 7.3 grados en la escala Richter. Sin embargo, la atenuación sísmica hizo que en San Juan se sintiera con una intensidad de VI en la escala Rossi-Forel. Esto lo coloca dentro del grupo de sismos moderadamente fuertes. Un sismo de esta intensidad despierta a las personas que están durmiendo, hace que suenen las campanas de las

iglesias y oscilen las lámparas colgantes, detiene los relojes de péndulo, hace que se observen perturbaciones en los árboles y arbustos, y ocasiona que algunas personas asustadas abandonen sus residencias.

Es importante señalar que el informe de Reid y Taber sobre el terremoto de 1918 indica que en San Juan *"la gran mayoría de los edificios de ladrillo y mampostería permanecieron ilesos. Algunos presentaban grietas de pequeña importancia; pocos, debido al sitio que ocupaban o a estar mal construidos, sufrieron serias averías. El antiguo cuartel español, que está cerca del Castillo del Morro, y utilizábase como hospital, probablemente sufrió más que ninguna otra estructura en la ciudad. Dicho edificio mide unos 90 metros de largo por 75 de ancho, en cuyo centro hay un extenso patio. Las paredes principales, consistentes de mampostería y ladrillos colocados en mortero muy flojo, tienen unos 70 centímetros de espesor y 18 metros de altura. El edificio fue levantado sobre un suelo que en parte era un antiguo basurero, y de acuerdo con el Sr. José A. Cañáis, poco después de su terminación notáronse algunas grietas causadas por el asentamiento del edificio, lo cual hizo necesario construir nuevos cimientos debajo de las paredes. El terremoto causó la formación de grietas sobre muchos de los arcos, puertas y ventanas y el pesado techo plano de tejas de ladrillo agrietóse malamente en muchas partes. La Catedral, que se dice haber sido reconstruida dos veces después de previos temblores, se agrietó ligeramente en la parte arriba de la entrada y en varios otros lugares, pero las averías fueron relativamente sin importancia."* Sobre Río Piedras, dicho informe indica que: *"En Río Piedras, que está situado en una llanura de terreno al pie de bajas colinas, la intensidad aparente fue un poco más alta que en San Juan. Varias casas de mampostería sufrieron ligeras averías."*

El 18 de noviembre de 1867, al sudeste del área de estudio, ocurrió un fuerte terremoto de magnitud aproximada de 7.5 grados en la escala Richter en el Pasaje de Anegada, entre las islas de Vieques y Santa Cruz. En el municipio de San Juan produjo una intensidad de VII en la escala Rossi-Forel. Esto lo ubica en la categoría de intensidad fuerte que se caracteriza por el desplazamiento de objetos movibles, la caída de empañetados, el sonar de las campanas de las iglesias y pánico general sin daños serios a los edificios. Estos daños son equivalentes a una intensidad de VI en la escala Mercalli Modificada.

El 2 de mayo de 1787 ocurrió el terremoto más fuerte que nos ha afectado en la historia conocida de la Isla. El mismo se sintió fuerte en toda la Isla y pudo haber alcanzado una magnitud de 8.0 o más en la escala Richter. Su epicentro fue posiblemente al norte, en la Trinchera de Puerto Rico a más de 100 kilómetros al norte del área de estudio. Este sismo derribó la iglesia de Arecibo junto a las ermitas del Rosario y la Concepción; averió las iglesias de Bayamón y Toa Baja y causó daños considerables a los Castillos de San Felipe del Morro y San Cristóbal. Las edificaciones de la isleta de San Juan sufrieron numerosos daños. Sin embargo, los daños reportados en el resto de la Isla fueron muy escasos debido al pequeño número de habitantes e infraestructura que había. Este sismo sin lugar a dudas impactó fuertemente la costa norte de la Isla, incluyendo al área de

estudio.

En el 1670 un sismo fuerte afectó el área de San Germán. Aunque no se tiene información de otras partes por la escasa población que entonces había en la Isla, se ha estimado que pudo haber sido producido por fallas en tierra próximas a la superficie. De hecho, en el 1987 se registró un sismo de 4.7 grados en la escala Richter en el Valle de Lajas que también produjo efectos significativos en el área de Boquerón. Actualmente se está estudiando una falla de posible edad Holocénica o reciente en los terrenos aluviales del Valle de Lajas.

Las zonas sismogénicas significativas que tienen mayor probabilidad de afectar al municipio de San Juan comprenden la zona de los sistemas de fallas de la región sur de Puerto Rico, el Cañón de la Mona, sismos de foco llano y profundo, la trinchera de Puerto Rico, y la Fosa de Anegada y la Trinchera de Muertos. Para el municipio de San Juan la aceleración gravitacional máxima (pga), con probabilidad de 10% en 50 años (aprox. 1 en 500 años), cuando se consideran todas estas fuentes sismogénicas combinadas es de 0.24 g. Estas aceleraciones pueden dañar y causar daños significativos a las edificaciones construidas inadecuadamente a través de todo el municipio sobre todo aquellas cuya distribución de peso las hace comportarse de forma análoga a un péndulo invertido.

A partir de febrero del 2011, comenzó a implantarse en la Isla el *2011 Puerto Rico Building Code (PRBC)*. Dicho código es mucho más estricto que los anteriores y coloca al municipio de San Juan utilizandp 9 codigos internacionales mas detallados del 2009 incluyendo al código de la IECC, 2009. The 2011 PRBC ademas incluye los codigos del 2009 para edificios, residencias, incendios, conservacion de energia, plomeria, desperdicios solidos, mecanica, gas combustible y codicos previamente exsistentes con algunas enmiendas locales. La aplicación de este código reduce aún más la vulnerabilidad de las edificaciones nuevas a las fuerzas sísmicas por lo que es de suma importancia el cumplimiento de los mismos.

El principal riesgo sísmico está asociado a los efectos de las vibraciones sísmicas sobre las estructuras ubicadas en terrenos vulnerables a los efectos de amplificación de las ondas sísmicas y la licuación, así como sobre las estructuras mal construidas con adiciones de segundas plantas, cuartos y marquesinas cuya construcción no cumple con los estándares mínimos requeridos por los códigos de construcción. Dentro de ésta última categoría es importante incluir particularmente las edificaciones construidas sobre laderas escarpadas donde se ha sobre-empinado la pendiente al hacer cortes casi verticales y donde se ha sobrecargado de peso la ladera y/o edificado sobre largas columnas de longitud desigual. Esta condición se agrava en aquellos lugares donde las columnas no están conectadas entre sí y las edificaciones están mal construidas o son muy pesadas, como ocurre con las construcciones de hormigón y bloque. El riesgo sísmico aumenta aún más en los lugares donde los suelos estén saturados por agua como ocurre con la presencia de pozos sépticos que saturan los terrenos donde yacen los cimientos, reduciendo la resistencia del terreno a través del tiempo como consecuencia de la meteorización causada por los jugos de lixiviación. Esta última condición es más

problemática cuando hay suelos arcillosos en pendientes pronunciadas.

En cuanto a otros agravantes, el área costera presenta problemas asociados a licuación en caso de terremoto, mayormente en el área dominada por depósitos de arenas de edad cuaternaria y con nivel freático alto. Las estructuras aquí ubicadas podrían sufrir asentamientos diferenciales o hundimientos parciales de las edificaciones si los terrenos se licuaran durante un sismo fuerte. Los problemas potenciales de amplificación sísmica dominan en la zona de la llanura costera e inundable del municipio de San Juan. Las fallas presentes en el municipio de San Juan incluyendo la Falla Leprocomio no presentan potencial significativo de reactivación tectónica y no muestran señal significativa alguna de haber estado activas en el pasado geológico reciente. Por esto se concluye que el área del municipio de San Juan no presenta problemas asociados a la ruptura del terreno por desplazamientos a lo largo de fallas geológicas.

c. Población en áreas vulnerables

Gran parte la población del Municipio de San Juan está expuesta al efecto de las ondas sísmicas. Cuando estas ondas actúan sobre terrenos arenosos, blandos y saturados de agua son vulnerables al efecto de la licuación. Este fenómeno ocurre esencialmente en los terrenos costeros y los márgenes de los ríos. Las áreas más vulnerables en San Juan son las de relleno artificial ubicados sobre los depósitos de pantanos a lo largo de la Bahía de San Juan, Caño Martín Peña y la Laguna San José, como también las zonas de depósitos aluviales del valle inundable del río Piedras.

Unas 419,282 personas, equivalentes al 96.53% del total de la población del Municipio de San Juan, viven en zonas susceptibles a este riesgo. De éstas, unas 9,024 residen dentro del límite de la zona de potencial severo de licuación, unas 59,394 viven en la zona de potencial moderado de licuación y olas restantes 66,141 viven en la zona de potencial bajo de licuación.

Hay 61,639 viviendas en las zonas de licuación, lo que comprende el 33.85% del total de viviendas en el municipio. De éstas, el 38.89% son residencias alquiladas, lo que indica que en éstas últimas el potencial de pérdidas es mayor debido a que estas propiedades generalmente no tienen asegurados sus contenidos.

Unas 54,730 personas, equivalentes al 31.54% de la población ubicada en las zonas de licuación, viven bajo el nivel de pobreza. Esto indica que un poco mas de una cuarta parte de la población en estas áreas tiene recursos muy limitados para responder y recuperarse adecuadamente luego de un sismo.

El 32% de las personas que viven en las zonas de licuación no posee diploma de escuela superior. Específicamente éstos ascienden a 26,895, lo que implica que será necesario interactuar de forma más directa y personal con este segmento de la población ya que los

medios escritos pueden tener un impacto más limitado.

Unas 20,662 personas, equivalentes al 35.71% de la personas que viven en zonas de licuación, no tienen vehículos de motor. Esto indica las limitaciones de movilidad que pueden tener centenares de ciudadanos en caso de que haya necesidad de ser evacuados luego de un desastre.

En cuanto a asistencia pública, unas 7,545 personas, equivalentes al 31.40% de los que están ubicados en zonas de licuación, dependen de esta ayuda. Este número es indicativo del número mínimo de personas que necesitarían asistencia pública en caso de desastre, y del número de personas a las cuales habría que proveerle los recursos para satisfacer sus necesidades más básicas.

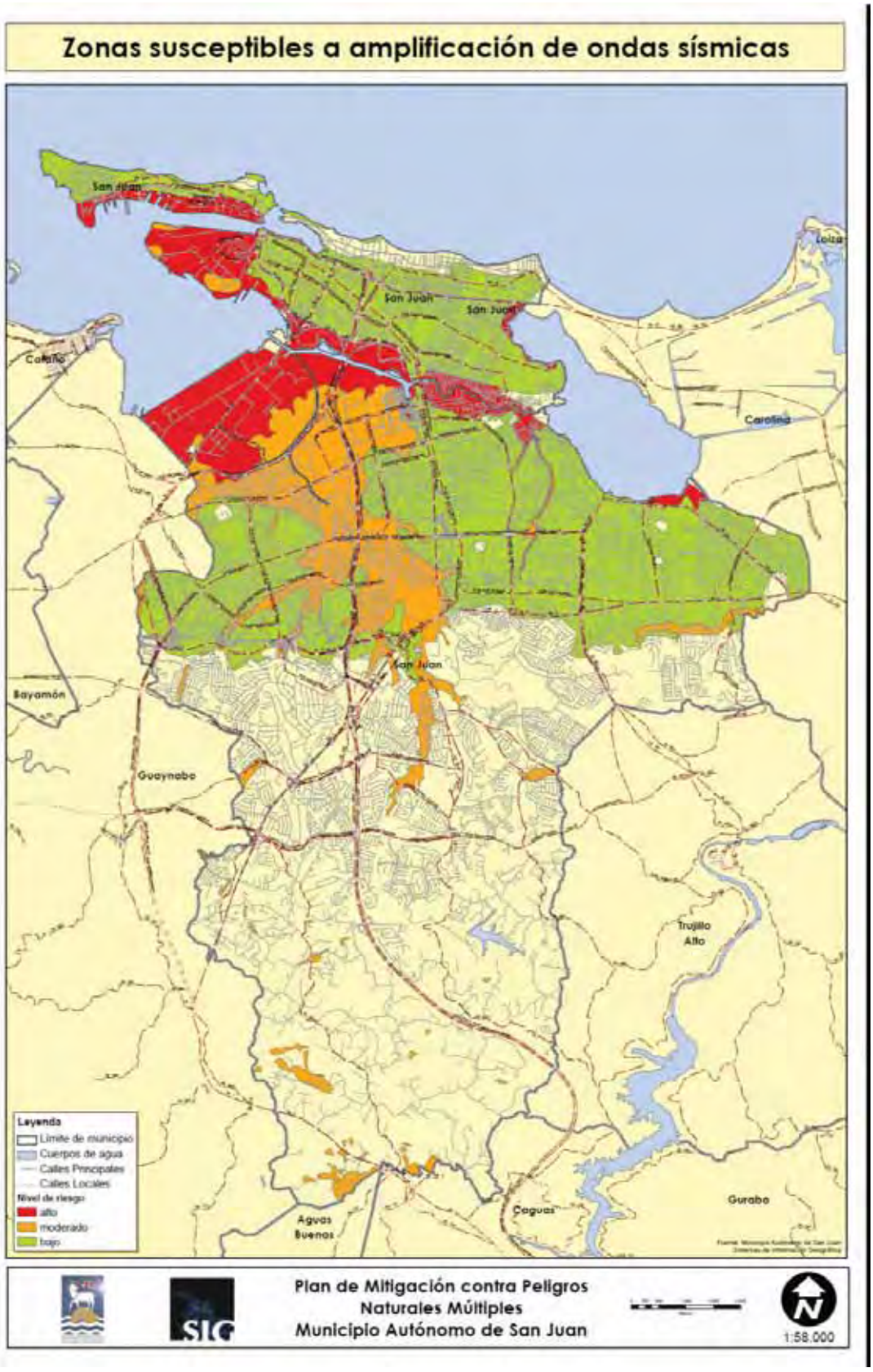
Unas 20,679 personas, equivalentes al 32.18% de las que viven en zonas de licuación, son mayores de 65 años. Esto indica la población podría tener necesidades particulares que necesitarán ser atendidas debido a limitaciones de movilidad, salud y comunicación.

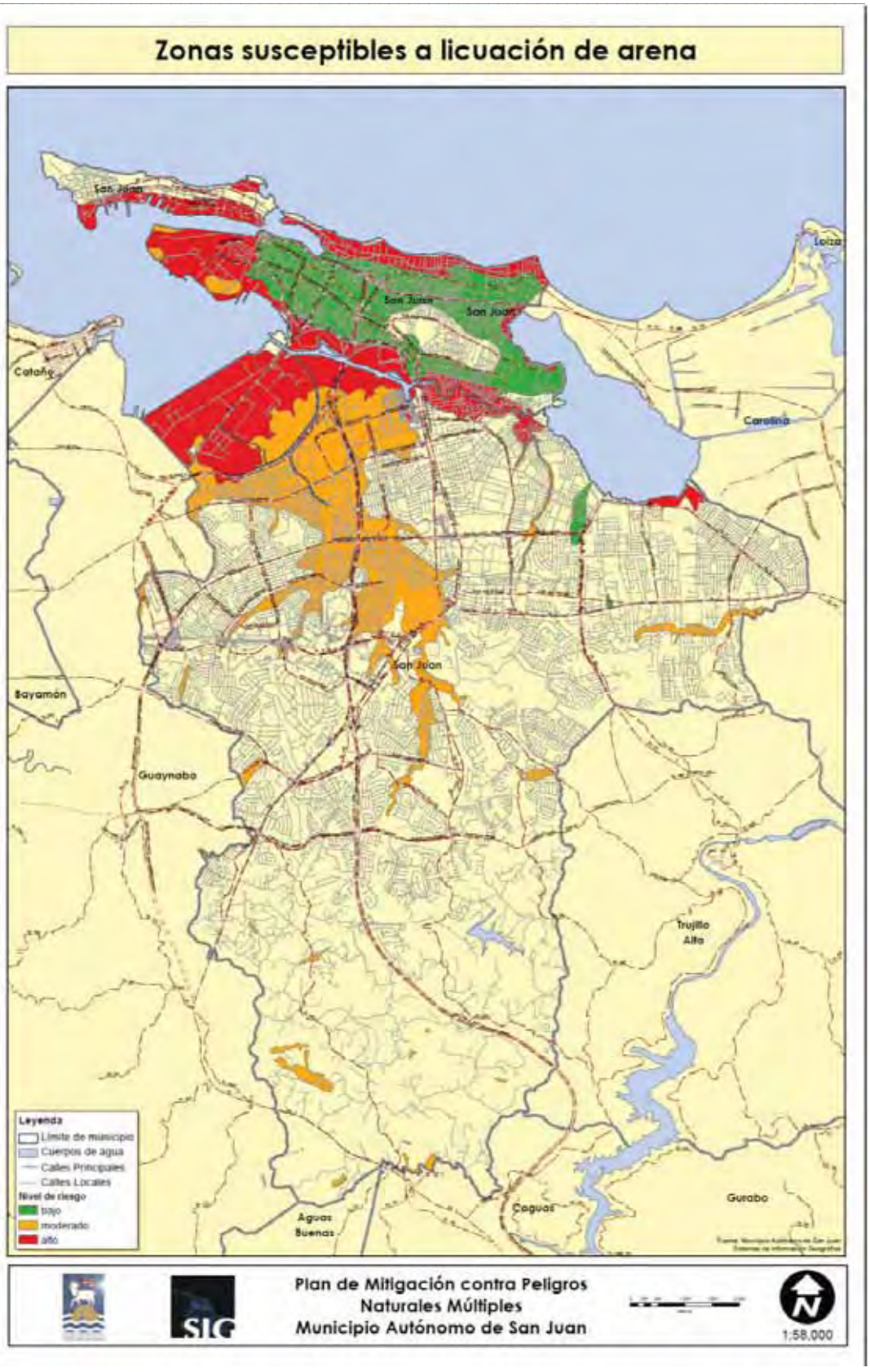
El número de familias que vive en zonas de licuación donde hay un solo jefe es de 7,207 (32.47%). Esto indica la necesidad de desarrollar estrategias que atiendan las necesidades de cuido de los niños de todas las edades para que el jefe de familia pueda continuar proveyendo el sustento luego de un desastre.

Por otra parte, unas 287,723 personas, equivalentes al 66.24% del total de la población, viven en zonas susceptibles a amplificación de onda sísmica. De éstas, unas 20,178 residen dentro del límite de la zona de amplificación alto, unas 39,707 viven en la zona de amplificación moderado, y las restantes 227,838 residen en la zona de amplificación bajo.

Hay 125,386 viviendas en las zonas de amplificación de onda sísmica, lo que comprende el 66.86% del total de viviendas en el municipio. De éstas, el 79.78% son residencias alquiladas, lo que indica que en éstas últimas el potencial de pérdidas es mayor debido a que estas propiedades generalmente no tienen asegurados sus contenidos.

Unas 123,953 personas, equivalentes al 71.43% de la población ubicada en las zonas de amplificación de onda sísmica, viven bajo el nivel de pobreza. Esto indica que casi la tercera parte de la población en estas áreas tiene recursos muy limitados para responder y recuperarse adecuadamente luego de un sismo. El 73.40% de las personas que viven en las zonas de amplificación de onda sísmica no posee diploma de escuela superior.


Zonas susceptibles a amplificación de ondas sísmicas
San Juan
Loíza
Carolina
Cataño
Bayamón
Guaynabo
Trujillo Alto
Gurabo
Caguas
Aguas Buenas
Leyenda
Límite de municipio
Cuerpos de agua
Calles Principales
Calles Locales
Nivel de riesgo
alto
moderado
bajo
SIG
Plan de Mitigación contra Peligros Naturales Múltiples
Municipio Autónomo de San Juan
1:58,000


Zonas susceptibles a licuación de arena
San Juan
Loíza
San Juan
San Juan
Cataño
Carolina
San Juan
Bayamón
Guaynabo
Trujillo Alto
Leyenda
Límite de municipio
Cuerpos de agua
Calles Principales
Calles Locales
Nivel de riesgo
bajo
moderado
alto
Aguas Buenas
Caguas
Gurabo
Plan de Mitigación contra Peligros Naturales Múltiples
Municipio Autónomo de San Juan
SIG
N
1:58,000

PERFIL SOCIOECONÓMICO DE LAS FAMILIAS UBICADAS EN ZONAS SUSCEPTIBLES A AMPLIFICACIÓN DE ONDAS SÍSMICAS MUNICIPIO DE SAN JUAN (CENSO 2000)

Zona	Área km 2	Población	Unidades de Viviendas	Viviendas de alquiler	Población bajo nivel de pobreza
Bajo	37.71	227,838	99,307	46,951	99,976
Moderado	13.23	39,707	17,403	7,319	12,896
Alto	9.80	20,178	8,676	3,596	11,081
Total	60.75	287,723	125,386	57,866	123,953
Total Municipio	127.33	434,374	182,101	72,528	173,528
% Respecto al Municipio	47.71%	66.24%	68.86%	79.78%	71.43%

Zona	Sin diploma de escuela superior	Sin vehículo de motor	Asistencia pública	Mayores de 65 años	Hogares de un solo jefe de familia
Bajo	50,273	35,422	12,790	36,334	12,756
Moderado	5,917	4,698	1,729	7,184	1,856
Alto	5,507	3,670	1,844	2,395	1,293
Total	61,697	43,790	16,363	45,913	15,905
Total Municipio	84,059	57,854	24,031	64,255	22,195
% Respecto al Municipio	73.40%	75.69%	68.09%	71.45%	71.66%)



INFRAESTRUCTURA UBICADA EN ZONAS SUSCEPTIBLES A AMPLIFICACIÓN DE ONDAS SÍSMICAS				
Categoría de Infraestructura		Magnitud de Riesgo		
	Total en Riesgo	Bajo	Moderado	Alto
* Parcelas Comerciales	7,089	5,648	1,233	208
Escuelas	273	231	35	7
Policía	21	17	2	2
Bomberos	6	4	1	1
Agencias de gobierno	12	8	3	1
Centros de cuido	11	9	1	1
Agua potable (metros)	811,923.82	636,397.51	122,365.08	53,161.23
Líneas sanitaria (metros)	680,660.35	511,525.24	129,762.63	39,372.48
Bombas de agua	4	1	3	0
Plantas de filtración AAA	1	0	1	0
Plantas de tratamiento Aguas Negras	1	0	0	1
Líneas eléctricas (metros)	99,449.82	59,317.93	25,443.32	14,688.57
Subestaciones AEE	61	40	16	5
Seccionadora de transmisión	19	14	4	1
Planta generatriz AEE	1	0	0	1
Tanques de agua	3	2	1	0
Carreteras primarias (metros)	198,276.42	128,323.15	46,806.92	23,146.35
Carreteras secundarias (metros)	6,978.89	6,311.73	667.17	0.00
Carreteras terciarias (metros)	3,394.31	1,550.56	1,843.75	0.00
Caminos vecinales (metros)	722,515.82	539,983.80	115,274.71	67,257.31
Líneas de gas (metros)	241,354.18	196,220.55	38,070.91	7,062.73
Líneas de gasolina (metros)	4,758.28	4,644.87	113.41	
Puentes	144	72	64	8
Pozos	134	88	45	1
Parques recreativos	35	22	11	2
Centro comercial	3	2	1	0
Hospitales	16	15	1	0
Aeropuertos	1	0	0	1
Puerto	1	0	0	1
Comunicaciones	454	316	75	63
Líneas telefónicas	63,378.05	43,104.65	13,091.67	7,181.72
Gasolineras	168	125	31	12



I PERFIL SOCIOECONÓMICO DE LAS FAMILIAS UBICADAS EN ZONAS SUSCEPTIBLES A LICUACIÓN DE ARENA f MUNICIPIO DE SAN JUAN (CENSO 2000)

Zona	Área km2	Población	Unidades de Viviendas	Viviendas de alquiler	Población bajo nivel de pobreza
1 Bajo	7.44	63,141	29,204	15,565	29,970
1 Moderado a bajo	22.58	59,394	25,878	10,858	23,805
Alto	1.35	9,024	6,557	1,784	955
1 Total	31.38	131,559	61,639	28,207	54,730
• Total Municipio	127.33	434,374	182,101	72,528	173,528
% Respecto al Municipio		30.29%	33.85%	38.89%	31.54%

Zona	Sin diploma de escuela superior	Sin vehículo de motor	Asistencia pública	Mayores de 65 años	Hogares de un solo jefe de familia
Bajo	15,220	11,683	3,929	9,324	3,888
Moderado a bajo	11,354	8,331	3,551	9,545	3,123
Mto	321	648	65	1,810	196
Total	26,895	20,662	7,545	20,679	7,207
Total Municipio	84,059	57,854	24,031	64,255	22,195
/o Respecto al Municipio	32.00%	35.71%	31.40%	32.18%	32.47%

INFRAESTRUCTURA UBICADA EN ZONAS SUSCEPTIBLES A LICUACIÓN DE ARENA 1 MUNICIPIO DE SAN JUAN					
Categoría de Infraestructura	Magnitud de Riesgo				
	Total en Riesgo	**Bajo**	**Moderado**	**Alto**	**Muy Alto**
Parcelas Comerciales	1,837	318	1,233	78	208
Escuelas	107	62	35	3	7
Policía	10	6	2	0	2
Bomberos	2	0	1	0	1
Agencias de gobierno	8	4	3	0	1
Centros de cuido	3	1	1	0	1
Agua potable (metros)	351,563.31	155,163.64	121,306.35	21,932.09	53,161.23
Líneas sanitaria (metros)	316,375.50	130,311.34	129,720.97	17,204.60	39,138.59
Bombas de agua	3	0	3	0	0
Plantas de filtración AAA	1	0	1	0	0
Plantas de tratamiento Aguas Negras	1	0	0	0	1
Líneas eléctricas (metros)	51,581.52	14,166.71	22,726.23	0.00	14,688.57
Subestaciones AEE	36	15	16	0	5
Seccionadora de transmición	11	6	4	0	1
Planta generatriz AEE	1	0	0	0	1
Tanques de agua	2	0	1	0	1
Carreteras primarias (metros)	112,145.65	42,112.01	46,504.34	382.96	23,146.35
Carreteras secundarias (metros)	818.09	150.92	667.17	0.00	0.00
Carreteras terciarias (metros)	1,833.59	0.00	1,833.59	0.00	0.00
Caminos vecinales (metros)	325,276.23	126,219.87	113,140.27	19,317.05	66,599.04
Líneas de gas (metros)	1,833.59	0.00	1,833.59	0.00	0.00
, Líneas de gasolina (metros)	4,758.28	4,644.87	0.00	0.00	113.41
Puentes	113	39	64	2	8
Pozos	63	14	45	3	1
I Parques recreativos	14	1	11	0	2
Centro comercia!	2	1	1	0	0
Hospitales	7	5	1	1	0
Aeropuertos	1	0	0	0	1
Puerto	1	0	0	0	1
Comunicaciones	228	89	76	2	61
Lineas telefónicas	39,187.07	15,718.66	13,091.67	3,195.02	7,181.72
Gasolineras	81	35	31	3	12

Específicamente éstos ascienden a 61,697, lo que indica que será necesario interactuar de forma más directa y personal con este segmento de la población ya que los medios escritos pueden tener un impacto más limitado.

Unas 43,790 personas, equivalente al 75.69% de la personas que viven en zonas de amplificación de onda sísmica, no tienen vehículos de motor. Esto indica las limitaciones de movilidad que pueden tener centenares de ciudadanos en caso de que haya necesidad de ser evacuados luego de un desastre. En cuanto a asistencia pública, unas 16,363 personas, equivalentes al 68.09% de los que están ubicados en zonas de amplificación de onda sísmica, dependen de esta ayuda. Este número es indicativo del número mínimo de personas que necesitaría asistencia pública en caso de desastre, y del número de personas a las cuales habría que proveerle los recursos para satisfacer sus necesidades más básicas.

Unas 45,913 personas, equivalente a 71.45% de las que viven en zonas de amplificación de onda sísmica, son mayores de 65 años. Esto indica la población podría tener necesidades particulares que necesitarán ser atendidas debido a limitaciones de movilidad, salud y comunicación. El número de familias que vive en zonas de amplificación de onda sísmica donde hay un solo jefe es de 15,905 (71.66%). Esto indica la necesidad de desarrollar estrategias que atiendan el cuido de los niños de todas las edades para que el jefe de familia pueda continuar proveyendo el sustento luego de un desastre.

d. Infraestructura crítica en áreas de mayor vulnerabilidad

Unas 125,386 viviendas, equivalentes al 68.86% de las residencias del Municipio de San Juan, y unas 61,639 residencias, equivalentes al 33.85% del total de residencias del municipio, están ubicadas en zonas de amplificación de onda sísmica y en zonas de licuación, respectivamente. En las zonas de amplificación sísmica hay miles de establecimientos comerciales, localizados en 3 centros comerciales, 273 escuelas, 21 agencias de seguridad, 6 estaciones de bomberos, 12 agencias de gobierno, 11 centros de cuido, 35 parques recreativos, 16 hospitales, un aeropuerto, un puerto, 168 gasolineras, miles de metros de agua potable y líneas sanitarias, 4 bombas de agua, una planta de filtración AAA, una planta de tratamiento de aguas negras, miles de metros de líneas eléctricas, telefónicas de gas y de gasolina, 61 subestaciones de AEE, 3 tanques de agua, 144 puentes, 134 pozos, carreteras primarias, secundarias, terciarias y caminos vecinales.

En la zona de licuación de arena hay miles de establecimientos comerciales, localizados en 2 centros comerciales, 107 escuelas, 10 agencias de segundad, 2 estaciones de bomberos, 8 agencias de gobierno, 3 centros de cuido, 14 parques recreativos, 7 hospitales, un aeropuerto, un puerto, 81 gasolineras, miles de metros de agua potable y líneas sanitarias, 3 bombas de agua, una planta de filtración AAA, una planta de tratamiento de aguas negras, miles de metros de líneas eléctricas, telefónicas de gas y de

gasolina, 36 subestaciones de AEE, 2 tanques de agua, 113 puentes, 63 pozos,

carreteras primarias, secundarias, terciarias y caminos vecinales.

e. Estimado de daños potenciales causados por un terremoto fuerte

La mayoría de la infraestructura del municipio de San Juan está expuesta a los efectos de las vibraciones y aceleraciones sísmicas. Para establecer los daños que puede causar un terremoto se consideró la aceleración sísmica (pga) que tiene un 10% de probabilidad de ser excedida en 50 años de acuerdo a los mapas de aceleración máxima para Puerto Rico según establecido en el trabajo preparado por C. S. Mueller, A. D. Frankel, M. D. Petersen y E. V. Leyendecker: *"Seismic Hazard Maps for Puerto Rico and U.S. Virgin Islands".* La frecuencia, efectos y características de los terremotos que han afectado significativamente al municipio se obtuvo mediante la recopilación de documentos históricos, como el informe de los sismólogos Reíd y Taber: *"The Porto Rico Earthquake of 1918",* así como de los catálogos sísmicos de Puerto Rico y de literatura científica que aparece en la bibliografía de este documento. Los daños anuales promedio fueron estimados a base de coeficientes de daño derivados a partir de las aceleraciones sísmicas y el número, tipo y valor de todas las estructuras que desglosa el modelo HAZUS (versión de 2005) en su base de datos censales.

Para estimar los daños económicos que puede producir un terremoto en el municipio se consideraron todas las fuentes sismogénicas y se seleccionó el evento sísmico máximo con probabilidad de 10% en 50 años. La aceleración horizontal máxima del terreno de dicho evento es de 0.24 g (la aceleración gravitacional es de 9.8 m/sec^2).

Luego se utilizó la base de datos del modelo HAZUS (versión 2005) desarrollado por FEMA para obtener los tipos de edificaciones a base de los materiales y métodos de construcción prevalecientes en el municipio de San Juan. De esta base de datos se determinó el número de estructuras, su valor y el de sus contenidos. Los valores que el modelo HAZUS provee para el municipio de San Juan fueron ajustados para representar el valor real de los diversos tipos de estructuras residenciales y sus contenidos usando en su lugar los valores empíricos obtenidos por el Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los EE.UU. en la Declaración de Impacto Ambiental de las obras de control de inundación del Río La Plata que aparece en la bibliografía. De acuerdo a la aceleración sísmica y al tipo de estructura se definió un coeficiente de daño a partir del cual se estimaron las pérdidas económicas a la infraestructura.

El análisis indicó que este evento sísmico causaría unos $1,669,895,598 en pérdidas a los contenidos y las estructuras. Este valor equivale al 9.48% del valor de todas las estructuras y sus contenidos en el municipio de San Juan. Los daños promedios se estimaron asumiendo un terremoto fuerte cada 250 años. Esto significa que las pérdidas promedio anuales que potencialmente pueden generar los terremotos en el municipio de San Juan equivaldrían a unos $6,679,582. Las siguientes tablas presentan el desglose de

las pérdidas económicas que pueden producir los sismos a las estructuras y sus contenidos de acuerdo a su categoría o tipo de edificación, número de estructuras, valor de contenidos y estructuras y coeficientes de daños (CD) usados para estimar pérdidas.

PERDIDAS ECONÓMICAS POTENCIALES A LOS CONTENIDOS QUE PROVOCARÍA EL TERREMOTO CON PROBABILIDAD DE OCURRIR DE 10% EN 50 AÑOS EN EL MUNICIPIO DE SAN JUAN

Categoría	Número de estructuras	Valor total del contenido	CD	Daños al Contenido
Estructuras de madera	5038	$105,591,442	0.08	$8,447,315
Estructuras de acero	306	$603,301,032	0.08	$48,264,083
Estructuras de hormigón	808	$910,351,784	0.08	$72,828,143
Estructuras con muros de corte	45453	$1,389,270,945	0.08	$111,141,676
Estructuras de hormigón pre-fabricado	207	$409,697,091	0.08	$32,775,767
Estructuras de cemento y bloque sin reforzar	48949	$1,025,922,091	0.33	$338,554,290
Total	100761	$4,444,134,385		**$612,011,274**

PERDIDAS ECONÓMICAS POTENCIALES A LAS ESTRUCTURAS QUE PROVOCARÍA EL TERREMOTO CON PROBABILIDAD DE OCURRIR DE 10% EN 50 AÑOS EN EL MUNICIPIO DE SAN JUAN

Categoría	Número de estructuras	Valor de todas las estructuras	CD	Daños a las estructuras
Estructuras de madera	5038	$219,974,194	0.054	$11,878,606
Estructuras de acero	306	$558,741,924	0.045	$25,143,387
Estructuras de hormigón	808	$1,022,798,720	0.09	$92,051,885
Estructuras con muros de corte	45453	$8,846,699,202	0.047	$415,794,862
Estructuras de hormigón pre-fabricado	207	$378,024,021	0.085	$32,132,042
Estructuras de cemento y bloque sin reforzar	48949	$2,137,260,187	0.225	$480,883,542
Total	100761	$13,163,498,248		$1,057,884,324

e. Condiciones que exacerban o mitigan el peligro de terremoto

El Municipio de San Juan está en la región sísmica norte-oriental de Puerto Rico y su situación es próxima a la Fosa de Anegada y la Trinchera de Puerto Rico que son zonas sismogénicas capaces de producir terremotos fuertes que afecten significativamente la integridad estructural de un número significativo de edificaciones ubicadas en el municipio.

Uno de los factores que exacerba o aumenta la fuerza de las oscilaciones sísmicas es la susceptibilidad a la amplificación de ondas sísmicas de los terrenos sedimentarios aluviales del río Piedras particularmente en la parte baja de la cuenca donde viene a formar parte del llano costero. Esta condición hace que cuando ocurra el próximo sismo estos terrenos vibren más fuerte y por más tiempo que los que están ubicados sobre terrenos más densos, sólidos y firmes como los que predominan al sur del municipio. Esto significa que la magnitud del daño que pueden provocar los sismos en estos terrenos es potencialmente mayor.

Otro factor agravante que exacerba o incrementa el potencial de daño de los terremotos es la susceptibilidad al efecto de la licuación que puede ocurrir en las zonas playeras y los depósitos de arena interestratificados con otros materiales sedimentarios en las llanuras aluviales de los ríos. Cuando esto ocurre las estructuras aquí ubicadas pueden hundirse parcialmente experimentando asentamientos diferenciales.

Desde el punto de vista estructural, las edificaciones mal construidas presentan un potencial de daño significativamente mayor. Éstas incluyen viviendas de construcción mixta de bloque y madera así como las casas de hormigón y bloque de construcción "criolla" que dominan en las comunidades de bajos recursos económicos. Ésta incluyen también las construidas en laderas sobre columnas altas de longitud desigual y sin supervisión técnica adecuada.

Por otro lado es importante señalar que la mayor parte de la infraestructura se edificó siguiendo códigos de construcción menos estrictos que al presente por lo que en caso de un terremoto fuerte un número significativo de estructuras podría fallar y/o sufrir daños cuantiosos.

Algunas escuelas también son vulnerables a los efectos sísmicos particularmente las construidas antes de entrar en vigencia el nuevo código de sismo-resistencia de 1987. Dicha vulnerabilidad radica en el hecho de que las columnas cortas del lado del salón que accede al pasillo recibirían cargas sísmicas excesivas en caso de ocurrir el terremoto de diseño haciendo que se quiebren y fallen estructuralmente. Esto significa que es de suma importancia considerar la integridad estructural de las escuelas (particularmente las construidas antes de 1987) para que de ser necesario puedan ser reforzadas para resistir un evento sísmico fuerte (probabilidad de 10% de ocurrencia en 50 años). En el Plan de Acción se propone hacer un inventario de cada una de las estructuras de alta vulnerabilidad potencial, incluyendo las casas sobre columnas altas y las escuelas vulnerables.

La construcción de nuevas urbanizaciones y edificaciones en el valle aluvial del Río Piedras, así

como el rellenamiento de los humedales, incrementará la vulnerabilidad a los efectos sísmicos debido al incremento en aumento en exposición a los efectos de la amplificación de ondas sísmicas y la licuación.

2. Deslizamientos y otros movimientos de masa

a. Información general

Los movimientos de masa incluyen caídas, deslizamientos, flujos y combinaciones de éstos en diversos materiales que incluyen roca, tierra y mezclas de tierra y roca. Todos se caracterizan por ser accionados por la fuerza de gravedad. Entre los factores que hacen que un material geológico falle causando un movimiento de masa están los que incrementan las fuerzas que mueven los materiales geológicos hacia abajo y los que decrecen la resistencia de estos materiales. Los primeros incluyen incrementos en el ángulo de la pendiente, remoción de apoyo lateral en la base de la ladera, incrementos en el peso de la ladera y las aceleraciones sísmicas durante los terremotos. Los que reducen las resistencias incluyen la remoción de la cubierta vegetal, la meteorización de las rocas, la lixiviación y la saturación del terreno.

b. Eventos históricos y recientes

En el municipio de San Juan, los deslizamientos de terreno han sido por lo general activados por lluvias fuertes, o han sido el resultado de cortes relacionados a obras de construcción. La zona de mayor peligro comprende el área escarpada de las estribaciones meridionales de la Cordillera Central al sur del municipio Cortes verticales en los cerros al margen de las carreteras también muestran despeños y pequeñas caídas de rocas que localmente pueden bloquear el tránsito y afectar la seguridad de los automovilistas y transeúntes. Las intensidades máximas de lluvia de 24, 12, 6, 3, 2 y 1 horas para períodos de recurrencia de 100, 50, 25,10, 5, 2 y 1 años (Technical Paper 42, US Dept. of Commerce, 1961) para el área de San Juan aparecen en las tablas T-1 aT-6 que se incluyen a continuación:

INTENSIDADES MÁXIMAS DE LLUVIA ASOCIADAS A DISTINTOS PERÍODOS DE RECURRENCIA EN EL ÁREA SUR DE SAN JUAN

Tabla 1. INTENSIDAD MÁXIMA DE 24 HORAS

RECURRENCIA (AÑOS)	PULGADAS DE LLUVIA
100	115
50	105
25	94
10	78
5	68
2	55
1	42

Tabla 2. INTENSIDAD MÁXIMA DE 12 HORAS

RECURRENCIA (AÑOS)	PULGADAS DE LLUVIA
100	99
50	88
25	77
10	68
5	58
2	45
1	40

Tabla 3. INTENSIDAD MÁXIMA DE 6 HORAS

RECURRENCIA (AÑOS)	PULGADAS DE LLUVIA
100	80
50	73
25	65
10	57
5	48
2	40
[1]	32

Tabla 4. INTENSIDAD MÁXIMA DE 3 HORAS

RECURRENCIA (AÑOS)	PULGADAS DE LLUVIA
100	65
50	58
25	53
10	48
5	40
2	31
1	26

Tabla 5. INTENSIDAD MÁXIMA DE 2 HORAS

RECURRENCIA (AÑOS)	PULGADAS DE LLUVIA
100	58
50	53
25	48
10	42
5	36
2	28
1	23

Tabla 6. INTENSIDAD MÁXIMA DE 1 HORA

RECURRENCIA (AÑOS)	PULGADAS DE LLUVIA
100	45
50	42
25	38
10	33
5	30
2	23
1	20

La relación de intensidad y duración mínimas que se requieren para accionar movimientos de masas en el interior montañoso central de Puerto Rico en zonas donde la pluviosidad promedio anual se acerca a 2,000 mm está dado por la ecuación

$$1 = 96.41\, D^{.082}$$

donde I es la intensidad de la lluvia en mm/hr y D es la duración en horas (Larsen M.C., Torres-Sánchez A. J., 1989).

Los valores de las intensidades mínimas para lluvias de duración entre 1 y 24 horas capaces de accionar movimientos de masas en el interior de la Isla aparecen en la tabla T-7. Ésta revela que eventos prologados de lluvia de menor intensidad presentan un potencial mayor de accionar movimientos de masas que eventos de alta intensidad y poca

duración. Esto se explica por el hecho de que una intensidad menor de lluvia favorece la infiltración en masa en el terreno, así como la saturación gradual del mismo.

Tabla 7. CONDICIONES PLUVIOMÉTRICAS QUE ACCIONAN DESLIZAMIENTOS Y SU RECURRENCIA EN EL ÁREA SUR DE SAN JUAN

DURACIÓN DEL EVENTO DE LLUVIA (HORAS)	INTENSIDAD MÍNIMA PARA ACCIONAR DESLIZAMIENTOS (PULGADAS/HORA)	PRECIPITACIÓN TOTAL (PULGADAS)	RECURRENCIA PROMEDIO EN EL SUR DE SAN JUAN (AÑOS)
1	360	360	19
2	204	408	9
3	146	438	7
6	83	498	6
12	47	564	5
24	27	648	4

En promedio, cada 4 años ocurre una lluvia de 24 horas de duración que es potencialmente capaz de accionar movimientos de masa en las laderas menos resistentes del interior montañoso del municipio de San Juan. De igual manera ocurre cada 5 años con el evento de 12 horas de duración, cada 6 años con el de 6 horas, cada 7 años con el de 3 horas de duración, cada 9 años con el de 2 horas de duración, y cada 19 años con el de 1 hora de duración (Ver tabla T-7). Para poner esto en perspectiva hay que señalar que en el área sur de San Juan la precipitación que acompañó a los huracanes Hortense (16"), Georges (9"), Hugo (7") y Marilyn (3") fue suficiente como para causar daños por derrumbes y otros movimientos de masas a las estructuras existentes. Las 16" de lluvia que cayeron durante el paso del huracán Hortense exceden por4.5" la intensidad máxima de 24 horas con recurrencia de 100 años, que es de 11.5". Todo esto significa que los eventos pluviométricos intensos o moderados de larga duración tienen la capacidad de inducir movimientos de masa significativos en el área sur del municipio de San Juan.

A base de esto, se concluye que los eventos de lluvia típicos del área presentan condiciones que pueden accionar movimientos de masas significativos en la porción sur del municipio de San Juan. Estas áreas, no obstante, presentarán un riesgo menor en la medida en que prevalezcan las condiciones naturales de las vertientes y la cobertura forestal de bosque secundario, arbustos o pastos. Aún en estos lugares es más probable que las estructuras fallen por mala construcción que por causas de carácter geológico, a menos que la actividad antropogénica cree condiciones agravantes que aumenten los esfuerzos cortantes o reduzcan las resistencias de los materiales geológicos, como es el caso de los cortes de carreteras y la saturación de los suelos a causa de pozos sépticos en laderas escarpadas.

c. Población en áreas vulnerables

Unas 394,060 personas, equivalentes al 99.68% del total de la población del municipio de San Juan, viven en zonas con susceptibilidad a deslizamientos. Hay 181,497 viviendas en las zonas con susceptibilidad a deslizamientos, lo que comprende el 99.66% del total de viviendas en el municipio. De éstas, el 99.68% son alquiladas, lo que indica que en éstas últimas el potencial de pérdidas es mayor debido a que estas propiedades generalmente no tienen asegurados sus contenidos.

Unas 166,391 personas, equivalentes al 95.89% de la población ubicada en las zonas susceptibles a deslizamientos, viven bajo el nivel de pobreza. Esto indica que casi el total de la población en estas áreas tiene recursos muy limitados para responder y recuperarse adecuadamente luego de un evento de este tipo.

El 96.24% de las personas que viven en las zonas con susceptibilidad a deslizamientos no poseen diploma de escuela superior. Específicamente éstos ascienden a 80,898 residentes,Jo que indica que será necesario interactuar de forma más directa y personal con este segmento de la población ya que los medios escritos pueden tener un impacto más limitado.

Unas 55,120 personas, equivalente al 4.0% de la personas que viven en zonas con susceptibilidad a deslizamientos, no tienen vehículo de motor. Esto indica las limitaciones de movilidad que pueden tener decenas de ciudadanos en caso de que haya necesidad de ser evacuados.

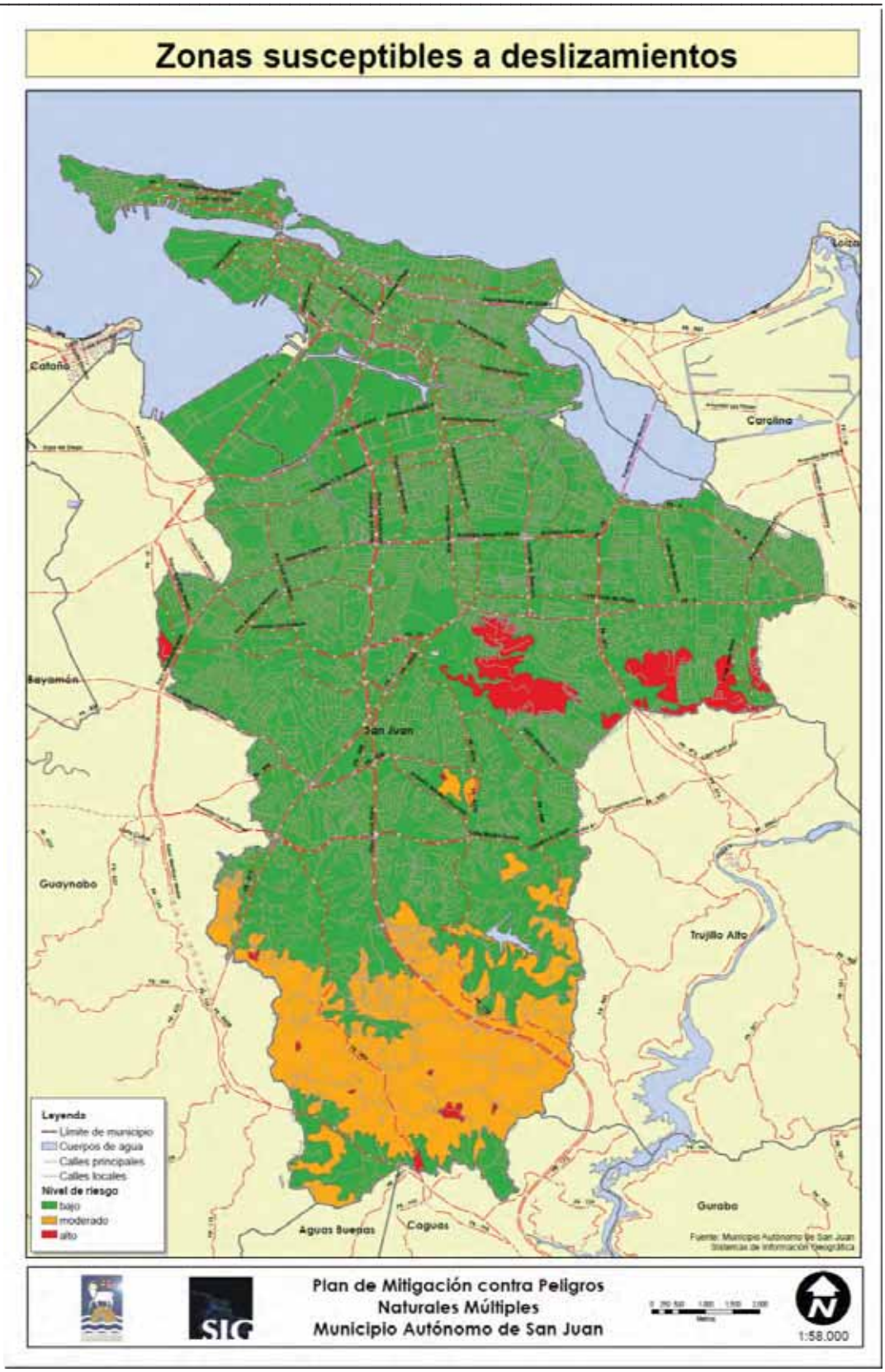
En cuanto a asistencia pública, unas 21,869 personas, equivalentes al 91% de los que están ubicados en zonas con susceptibilidad a deslizamientos, dependen de esta ayuda. Este número es indicativo del número mínimo de personas que necesitaría asistencia pública en caso de desastre, y del número de personas a las cuales habría que proveerle los recursos para satisfacer sus necesidades más básicas.

Unas 64,042 personas, equivalente a 99.67% de las que viven en zonas con susceptibilidad a deslizamientos, son mayores de 65 años. Esto indica que casi la totalidad de la población en estas zonas podría tener necesidades particulares que necesitarán ser atendidas debido a limitaciones de movilidad, salud y comunicación.

El número de familias que viven en zonas con susceptibilidad a deslizamientos donde, según el censo, hay un jefe de hogar hembra sin esposo presente es de 22,126. Esto indica la necesidad de desarrollar estrategias que atiendan las necesidades de cuido de los niños de todas las edades para que la jefe de familia pueda continuar proveyendo el sustento.

PERFIL SOCIOECONÓMICO DE LAS FAMILIAS UBICADAS EN ZONAS SUSCEPTIBLES A MOVIMIENTOS DE MASA (CENSO 2000) MUNICIPIO DE SAN JUAN

Zona	Área km 2	Población	Unidades de Viviendas	Viviendas de alquiler	Población bajo nivel de pobreza
Bajo	101.96	410,618	173,110	70,173	158,121
Moderado	18.24	13,721	5,085	990	4,815
Alto	3.49	8,631	3,292	1,136	3,455
Total	123.69	432,970	181,487	72,299	166,391
Total Municipio	127.33	434,374	182,101		173,528
% Respecto al Municipio	97.14%	99.68%	99.66%	99.68%	95.89%
Zona	Sin diploma de	Sin vehículo	Asistencia	Mayores	Hogares de un
	escuela superior	de motor	pública	de 65 años	solo jefe de familia
Bajo	76,894	53,239	20,721	61,830	21,114
Moderado	2,729	1,143	738	1,437	485
Alto	1,275	738	410	775	527
Total	80,898	55,120	21,869	64,042	22,126
Total Municipio	84,059	57,854	24,031	64,255	22,195
% Respecto al Municipio	96.24%	95.27%	91.00%	99.67%	99.69%


Zonas susceptibles a deslizamientos
Catano
Carolina
Bayamón
San Juan
Guaynabo
Trujillo Alto
Guraba
Aguas Buenas
Caguas
Leyenda
Límite de municipio
Cuerpos de agua
Calles principales
Calles locales
Nivel de riesgo
bajo
moderado
alto
Fuente: Municipio Autónomo de San Juan
Sistemas de Información Geográfica
SIG
Plan de Mitigación contra Peligros
Naturales Múltiples
Municipio Autónomo de San Juan
1:58.000

I INFRAESTRUCTURA UBICADA EN ÁREAS SUSCEPTIBLES 1 A MOVIMIENTOS DE MASAS				
Categoría de Infraestructura	**Magnitud de Riesgo**			
	Total en Riesgo	**Bajo**	**Moderado**	**Alto**
Parcelas Comerciales	8,047	8,011	**6**	30
Escuelas	342	336	**6**	3
Policía	26	26		0
Agencias de gobierno	14	14	**0**	0
Centros de cuido	**17**	16	**1**	0
Agua potable (metros)	1,217,869.63	**1,172,418.71**	**45,450.92**	13,996.45
Líneas sanitaria (metros)	941,549.10	**941,262.55**	**286.55**	**5,719.23**
Bombas de agua	19	**13**	**6**	**0**
Plantas de filtración AAA	1	**1**	**0**	**0**
Plantas de tratamiento Aguas Negras	1	**1**	**0**	**0**
Líneas eléctricas (metros)	333,260.62	**252,198.86**	**81,061.76**	**268.78**
Subestaciones AEE	64	**64**	**0**	**0**
Tanques de agua	8	**5**	**0**	**3**
Carreteras primarías (metros)	259,320.57	**250,148.81**	**9,171.75**	**0**
Carreteras secundarías (metros)	40,641.15	**36,559.31**	**4,081.84**	0.00
Carreteras terciarias (metros)	28,607.27	**23,215.91**	**5,391.36**	**1,564.34**
Caminos vecinales (metros)	1,178,167.76	**1,083,447.17**	**77,962.88**	**16,757.71**
Líneas de gas (metros)	255,664.60	**255,286.92**	**0.00**	**377.67**
Líneas de gasolina (metros)	4,758.28	**4,758.28**	**0.00**	**0.00**
Puentes	177	174	**3**	**0**
Pozos	227	221	**6**	**1**
Parques recreativos	46	**46**	**0**	**0**
Centro comercial	**10**	**10**	**0**	**0**
Hospitales	21	21	**0**	**0**
Comunicaciones	607	592	15	**13**
Gasolineras	**227**	221	**6**	**1**

d. Infraestructura general y crítica y estimados de daños potenciales

Unas 181,487 viviendas, equivalentes al 99.66% de las residencias del municipio de San Juan, están ubicadas en zonas de alto riesgo de sufrir deslizamientos. Por otra parte, también hay en estas zonas algunas facilidades de infraestructura entre las cuales se incluyen miles es parcelas comerciales en 10 centros comerciales, 342 escuelas, 26 agencias de segundad, 14 agencias de gobierno, 17 centros de cuido, 46 parques recreativos, 21 hospitales, 227 gasolineras, miles de metros de agua potable y líneas sanitarias, 19 bombas de agua, una planta de filtración AAA, una planta de tratamiento de aguas negras, miles de metros de líneas eléctricas, de gas y de gasolina, 64 subestaciones de AEE, 8 tanques de agua, 177 puentes, 227 pozos, carreteras primarias, secundarias, terciarias y caminos vecinales.

No hay modelos estándares para estimar las pérdidas que pueden ocasionar los deslizamientos y otros movimientos de masa a las estructuras ni a sus contenidos. Aunque se identificaron unas 3,292 estructuras en zonas de alto riesgo potencial, desde el punto de vista empírico los daños por deslizamientos a las estructuras ubicadas en zonas potencialmente inestables es bajo.

La baja incidencia de movimientos de masa se debe en parte a las características geomórficas del paisaje topográfico y a la presencia de cobertura vegetal sobre las áreas de alto riesgo. Sin embargo los problemas con derrumbes ocurren asociados a las carreteras tanto en la parte del corte de la ladera como el relleno y es a lo largo de éstas donde la mayoría ocurren.

El estimado de daños económicos es una aproximación debido a que los daños que ocasionaron los derrumbes en el Municipio no están disponibles. Se recomienda realizar un estudio completo que incluya un historial de eventos, un inventario de los lugares susceptibles a deslizamientos y las perdidas económicas. La valor promedio anual por derrumbes y otros movimientos de masa se aproximó a la cantidad de $250,000.

e. Condiciones que exacerban o mitigan el peligro de deslizamientos y otros movimientos de masa.

En el Municipio de San Juan, los deslizamientos de terreno han sido por lo general activados por lluvias fuertes de carácter extraordinario, o han sido el resultado de cortes relacionados a obras de construcción. La zona de mayor peligro comprende las áreas escarpadas al centro y sur del municipio. En estas áreas se ubican principalmente los sectores montañosos de Cupey, Caimito y El Ultimo Chance. Los cortes verticales al margen de las carreteras también muestran despeños y pequeñas caídas de rocas que localmente pueden bloquear el tránsito y afectar la seguridad de los automovilistas y transeúntes.

Las condiciones que exacerban estos fenómenos en el municipio incluyen los cortes empinados hechos en los márgenes de las carreteras, así como los cortes hechos en el terreno de las laderas de los cerros. Éstos últimos se hacen con el propósito de ubicar viviendas u otras estructuras. En ocasiones, al ocurrir eventos prolongados de lluvia, estas estructuras se afectan por el efecto de los derrumbes.

Otra condición que exacerba el potencial de los deslizamientos es la aglomeración de viviendas, unas debajo de las otras, en las laderas de los cerros debido a que sus pozos sépticos al saturar el terreno reducen la resistencia del mismo a deslizamientos. Esta situación se agrava cuando las estructuras están alineadas unas bajo la otras, de manera que si una de las de arriba fallara ésta caería sobre las otras creando un efecto de "dominó".

Es necesario mejorar la disponibilidad de datos relativos al valor económico de los daños producidos por los deslizamientos. La limitación de información se debe a varios factores, incluyendo el hecho de que no han ocurrido en el área deslizamientos mayores que hayan causado daños cuantiosos en diversos lugares del municipio; que en las declaraciones presidenciales de desastres administradas por FEMA los efectos de estos daños son contabilizados como "ayuda individual" y no se categorizan de acuerdo a la causa específica del daño, y que la mayor parte de éstos son tratados como parte de las labores de mantenimiento que el Municipio y el DTOP realiza cuando hay derrumbes que bloquean caminos o afectan las viviendas de los ciudadanos.

En el Plan de acción se harán recomendaciones para que la OMMEAD con el apoyo de la Oficina Municipal de Obras Públicas mantenga un inventario científico de movimientos de masa que sea actualizado de forma continua.

3. Maremotos (Tsunami)

a. Información general

Un maremoto es una secuencia de ondas generadas por un movimiento súbito de tierra bajo la superficie del mar. Este movimiento puede ser ocasionado por diversos fenómenos incluyendo desplazamientos verticales en el fondo del mar como consecuencia de movimientos tectónicos asociados a la ruptura de fallas normales o inversas, así como por deslizamientos submarinos, erupciones volcánicas bajo el mar y sismos distantes que pueden generar maremotos que viajen miles de kilómetros desde su punto de origen. Las ondas de un maremoto se esparcen radialmente y en todas direcciones a través del océano abierto a una velocidad que alcanza un promedio de 450 millas por hora.

Desde la costa, un maremoto se experimenta como una secuencia de ascensos y retiradas en el nivel del mar. De acuerdo a la intensidad del evento que acciona este oleaje, así como de la distancia desde su epicentro, el tiempo que transcurre entre onda

y onda fluctúa entre menos de 10 y más de 45 minutos, aproximadamente. Debido a la naturaleza de estas ondas, un maremoto puede ocasionar olas que potencialmente pueden llegar a una decena de metros de altura, y puede adentrarse varios cientos de metros hacia la costa arrasando todo lo que encuentre a su paso.

En el municipio de San Juan dicho peligro surge principalmente de su proximidad a la Trinchera de Puerto Rico, que es una de las fuentes sismogénicas que mayor peligro presenta para la región norte de la Isla, y el talud insular donde pueden ocurrir deslizamientos submarinos potencialmente catastróficos. El evento del 11 de octubre de 1918 ocurrió como resultado de un desplazamiento tectónico de carácter vertical que dio origen al sismo y maremoto que afectó a la Isla, particularmente la región noroeste. Aunque no hay detalles específicos sobre la penetración e impacto del maremoto del 1918 en el área de estudio, los modelos matemáticos de simulación de maremotos desarrollados por el "Programa de Aviso y Mitigación contra Daños de Tsunamis de Puerto Rico" señalan claramente que el sector costero está ubicado en un área de alto peligro potencial, y que numerosas estructuras aledañas a la costa incluyendo hoteles, condominios, comercios, residencias y calles se verían afectadas si ocurriera este evento.

Dicho modelo de simulación está basado en una serie de parámetros que incluyen, entre otros, el número, longitud, ángulo de desplazamiento, proximidad, magnitud, profundidad hipocentral y arrumbamiento de las fallas, así como la naturaleza de la topografía submarina y superficial, la configuración de la costa y la aspereza de la superficie de los terrenos costeros. El modelo presenta el peor escenario probable que podría ocurrir en esta área luego de considerar todos los parámetros sísmicos, oceanógraficos y litorales de la costa donde está el sector costero del municipio de San Juan. La información que provee el modelo debe interpretarse cuidadosamente y entender que en la medida en que se siga erosionando la playa y continúe el ascenso del nivel del mar los daños serán potencialmente mayores que lo predicho por el modelo.

En síntesis, la vulnerabilidad de muchas de las edificaciones costeras del municipio de San Juan se da en función de su ubicación con relación a las fuentes sismogénicas al norte de Puerto Rico, particularmente la plataforma insular y la Trinchera de Puerto Rico, su proximidad a la orilla del mar, su localización en una planicie costera casi a nivel del mar, la baja elevación de los terrenos y la eliminación de las dunas de arena originales que proveían un nivel significativo de protección. Las únicas barreras físicas que reducen significativamente este potencial son las primeras líneas de estructuras que actuarán de parapeto contra la ola sísmica.

b. Eventos históricos y recientes

Desde tiempos históricos, los fuertes terremotos que han afectado la Isla han estado asociados a fallas geológicas activas en el mar. Los sismos que han sido producto de desplazamientos verticales en el fondo del mar han estado acompañados por maremotos.

El más reciente de éstos, el evento del 11 de octubre de 1918, ocurrió como resultado de un desplazamiento tectónico de carácter vertical que dio origen al sismo y maremoto que afectó a la Isla, particularmente la región noroeste. El informe de los sismólogos Reid y Taber (1919) indica que la altura máxima de la ola sísmica alcanzó unos 6 metros en Punta Agujereada en Aguadilla, y 2.75 metros a un kilómetro al sudeste de Punta Jiguero, disminuyendo en dirección a Mayagüez donde alcanzó 1.2 metros. En Arecibo la ola llegó entre 10 a 15 minutos después del sismo alcanzando una altura de solamente 30 a 60 centímetros de agua.

Ya en la Bahía de San Juan la ola no fue notada pero en el Río Grande de Loíza el agua *retrocedió y luego subió como un metro sobre su nivel normal, sucediendo el fenómeno unos 25 o 30 minutos después del temblor. La ola debió haber llegado a la desembocadura del río unos 20 minutos después de la sacudida".* A base de la información del estudio de Reid y Taber se deduce que el maremoto pudo inundar los márgenes del Río Grande de Loíza ya que en muchos lugares la altura de sus bancos es menor de un metro. No obstante su impacto no fue significativo.[1]

En el Municipio de San Juan dicho peligro surge principalmente de su proximidad a la Trinchera de Puerto Rico, que es una de las fuentes sismogénicas que mayor peligro presenta para la región norte de la Isla, y el talud insular donde pueden ocurrir deslizamientos submarinos potencialmente catastróficos particularmente a lo largo del cañón submarino del Río Grande de Loíza donde se han identificado sistemas de grietas concéntricas en las paredes del cañón submarino que son indicativas de condiciones potenciales para la ocurrencia de deslizamientos que tiene un potencial tsunamigénico significativo.

El terremoto del 18 de noviembre de 1867, cuyo epicentro estuvo localizado en el Pasaje de Anegada, también vino acompañado de un maremoto que penetró casi 150 metros en la costa de Yabucoa, pero no tuvo efecto significativo alguno en la costa de San Juan.

c. Población en áreas vulnerables

Unas 6,479 personas, equivalentes al 1.49% del total de la población del Municipio de San Juan, viven en zonas susceptibles a maremoto. Hay 4,041 viviendas en la zona de exposición a maremoto, lo que comprende el 2.22% del total de viviendas en el municipio. De éstas, el 1,408 (o el 1.94%) son residencias alquiladas, lo que indica que en éstas últimas el potencial de pérdida es mayor debido a que estas propiedades generalmente no tienen asegurados sus contenidos. Es importante señalar que parte del total de viviendas en áreas expuestas al riesgo de maremoto corresponde a hoteles y casas de huéspedes, y que la población itinerante que las ocupa no está incluida en los 4,041 habitantes mencionados en el párrafo anterior.

AREAS SUCEPTIBLES A MAREMOTO

ZONAS SUSCEPTIBLES A MAREMOTO



A continuación, la Red Sismica de Puerto Rico ha desarrollado una serie de mapas de todas las zonas costeras de Puerto Rico incluyendo al Municipio de San Juan. Las areas demarcadas en azul hacia la costa se consideran areas propensas tanto a Tsunami como a marejadas ciclónicas y por lo tanto se consideran como areas de desalojo.

Aquí vemos la area del Morro y las areas amuralladas del Viejo San Juan.



Esta es una vista aérea de la península de San Juan Bautista y las areas marcadas de azul las cuales delimitan hacia la costa, zonas de desalojo por marejada ciclónica al igual qiue por alerta de tsunami.



Vista aérea de la area del Condado y la costa hacia Ocean Park. Las areas delimitadas con una línea azul hacia la costa se considera una area de desalojo en caso de marejada ciclónica y/o alerta de tsunami.



Vista aérea de la Bahia de San Juan colindando con el Municipio de Cataño hacia el sur. Las líneas en azul demarcan hacia la costa las areas considerada afectadas por marejada ciclónica y/o alerta de tsunami en un momento dado.

PERFIL SOCIOECONÓMICO DE LAS FAMILIAS UBICADAS EN ZONAS SUSCEPTIBLES A MAREMOTO MUNICIPIO DE SAN JUAN (CENSO 2000)

Zona	Área km 2	Población	Unidades de Viviendas	Viviendas de alquiler	Población bajo nivel de pobreza
Alto	1.43	6,479	4,041	1,408	1,287
Total	1.43	6,479	4,041	1,408	1,287
Total Municipio	127.33	434,374	182,101		173,528
% Respecto al Municipio	1.12%	1.49%	2.22%	1.94%	0.74%

Zona	Sin diploma de escuela superior	Sin vehículo de motor	Asistencia pública	Mayores de 65 años	Hogares de un solo jefe de familia
Alto	475	590	149	1,089	241
Total	475	590	149	1,089	241
Total Municipio	84,059	57,854	24,031	64,255	22,195
% Respecto al Municipio	0.57%	1.02%	0.62%	1.69%	1.09%

INFRAESTRUCTURA UBICADA EN ZONAS SUSCEPTIBLES A MAREMOTO MUNICIPIO DE SAN JUAN		3
Categoría de Infraestructura	**Magnitud de Riesgo**	
	Total en Riesgo	**Alto**
Parcelas Comerciales	0	0
Escuelas	3	3
Policía	1	1
Bomberos	0	0
Agencias de gobierno	**0**	0
Centros de cuido	0	0
Agua potable (metros)	17,069.90	17,069.90
Líneas sanitaria (metros)	12,932.75	12,932.75
Bombas de agua	0	0
Plantas de filtración AAA	0	0
Plantas de tratamiento Aguas Negras	0	0
Líneas eléctricas (metros)	69.19	69.19
Subestaciones AEE	0	0
Seccionadora de transmisión	0	0
Planta generatriz AEE	0	0
Tanques de agua	0	0
Carreteras primarias (metros)	701.03	701.03
Carreteras secundarias (metros)	0.00	0.00
Carreteras tercianas (metros)	0.00	0.00
Caminos vecinales (metros)	16,389.72	16,389.72
Líneas de gas (metros)	7,095.62	7,095.62
Líneas de gaolina (metros)	0.00	0.00
Puentes	1	1
Pozos	0	0
Parques recreativos	2	2
Centro comercial	0	0
Hospitales	0	0
Aeropuertos	0	0
Puerto	0	0
Comunicaciones	**8**	8
Líneas telefónicas (metros)	**1,684.71**	1,684.71
Gasolineras	2	2

Unas 1,287 personas, equivalentes al 0.74% de la población ubicada en las zonas de exposición a maremoto, viven bajo el nivel de pobreza. Esto indica la población que en estas áreas tiene recursos muy limitados para responder y recuperarse adecuadamente luego de un evento de este tipo.

El 0.57% de las personas que viven en las zonas de riesgo a maremoto no posee diploma de escuela superior. Específicamente éstos ascienden a 475, lo que indica que será necesario interactuar de forma más directa y personal con este segmento de la población ya que los medios escritos pueden tener un impacto más limitado.

Unas 590 personas, equivalente al 1.02% de la personas que viven en zonas de exposición a maremoto, no tienen vehículos de motor. Esto indica las limitaciones de movilidad que pueden tener centenares de ciudadanos en caso de que haya necesidad de ser evacuados luego de un desastre.

En cuanto a asistencia pública, unas 149 personas, equivalentes al 0.62% de los que están ubicados en zonas de peligro de maremoto, dependen de esta ayuda. Este número es indicativo del número mínimo de personas que necesitarían asistencia pública en caso de desastre, y del número de personas a las cuales habría que proveerle los recursos para satisfacer sus necesidades más básicas.

Unas 1,089 personas, equivalente a 1.69% de las que viven en zonas de riesgo a maremoto, son mayores de 65 años. Esto indica la población que podría tener necesidades particulares que necesitarán ser atendidas debido a limitaciones de movilidad, salud y comunicación

El número de familias que vive en zonas de peligro de maremoto donde hay un solo jefe es de 241 (1.09%). Esto indica la necesidad de desarrollar estrategias que atiendan las necesidades de cuido de los niños de todas las edades para que el jefe de familia pueda continuar proveyendo el sustento luego de un desastre.

d. Infraestructura general y crítica en áreas vulnerables

Unas 4,041 viviendas, equivalentes al 2.22% de las residencias del Municipio de San Juan, están ubicadas en zonas expuestas al riesgo de maremoto. De igual manera, 3 escuelas, 1 agencia de policía, 2 parques recreativos, 8 infraestructuras de comunicación, 2 gasolineras, 1 puente, miles de metros de tuberías de agua potable, líneas sanitarias, líneas de gas, líneas telefónicas y caminos vecinales y cientos de metros de líneas eléctricas y carreteras primarias.

e. Estimado del daño potencial que puede causar un maremoto.

No hay modelos estándares de FEMA o recomendados por dicha agencia para determinar el daño potencial a las estructuras y sus contenidos causado por maremoto. A pesar de

esto se estimaron los daños usando en primer lugar el valor de las estructuras que comprende la cuartila superior de las estructuras residenciales del Municipio de San Juan según el Censo de 2000 (que corresponde a $104,200) y ajustando dicho valor a la realidad del mercado de San Juan que es una de las zonas en que el valor de la propiedad es mayor en todo el municipio. Luego se determinó el valor promedio de los contenidos de acuerdo a los valores que utiliza el Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los EE.UU. en Puerto Rico. Los daños se establecieron entonces a base de la relación de las curvas de daño-profundidad que se usaron para estimar las pérdidas en las zonas inundables del Río La Plata que son representativos de las condiciones en la zona metropolitana de San Juan. Los estimados presentados asumen que todas las estructuras son penetradas de forma igual y que el agua alcanza la misma altura en todas las edificaciones. Aunque en la realidad éstas condiciones son variables debido a las irregularidades topográficas de la costa y los parámetros generales que determinan la penetrabilidad del maremoto, creemos que éste es un estimado razonable del orden de magnitud de las pérdidas esperadas en un evento de esta naturaleza.

ESTIMADO DE DAÑOS A LAS ESTRUCTURAS UBICADAS EN LA ZONA SUSCEPTIBLE A MAREMOTO EN LA COSTA DEL MUNICIPIO DE SAN JUAN

# número de estructuras	Valor total de las estructuras	Daños 1.0 pie de agua	Daños 2.0 pies de agua	Daños 4.0 pies de agua	Daños 6.0 pies de agua
4041	$421,072,200	$16,842,888	$25,264,332	$42,107,220	$50,528,664

ESTIMADO DE DAÑOS A LOS CONTENIDOS DE LAS ESTRUCTURAS UBICADAS EN LA ZONA SUSCEPTIBLE A MAREMOTO EN LA COSTA DEL MUNICIPIO DE SAN JUAN

# número de estructuras	Valor total del contenido	Daños 1.0 pie de agua	Daños 2.0 pies de agua	Daños 4.0 pies de agua	Daños 6.0 pies de agua
4041	$123,513,165	$28,408,028	$44,464,739	$54,345,793	$87,694,347

DAÑO TOTAL A LAS ESTRUCTURAS Y CONTENIDOS DE LAS EDIFICACIONES EN LA ZONA SUSCEPTIBLE A MAREMOTO EN LA COSTA DEL MUNICIPIO DE SAN JUAN

# número de estructuras	Daños 1.0 pie de agua	Daños 2.0 pies de agua	Daños 4.0 pies de agua	Daños 6.0 pies de agua
4041	$45,250,916	$69,729,071	$96,453,013	$138,223,011

Aunque no hay constancia histórica reciente de que la costa del Municipio de San Juan haya sido afectada por un maremoto significativo hay condiciones geológicas capaces de

producirlo como la ocurrencia de deslizamientos en el talud insular de la costa norte de la Isla a lo largo de las paredes de los cañones submarinos de los principales ríos que desembocan en el Océano Atlántico.

El único maremoto significativo del cual hay constancia histórica que haya afectado a la costa norte de la Isla es el de 1918. Por lo que se asumirá que este maremoto tiene una recurrencia de 1 en 500 años ya que su recurrencia es menor que la de los terremotos fuertes que afectan a San Juan que es de aproximadamente 1 cada 250 años. El sismo de 1918 elevó el nivel del mar solamente 2 metros en Isabela y no hay razón por la cual éste haya sido significativamente mayor en San Juan. Por esta razón se asumirá, para efectos del análisis que el nivel del agua promedio en la zona de maremoto subirá solamente un promedio de un pie en todas las estructuras.

Del análisis se deriva que el daño potencial a las estructuras residenciales y sus contenidos por efecto del maremoto que penetre 1 pie dentro de las estructuras asciende a $45,250,916 por lo que el daño potencial promedio anual por maremoto en la costa de San Juan asciende a $11,198.

f. Condiciones que exacerban o mitigan el peligro de maremoto

La zona desarrollare del litoral costero del municipio de San Juan está completamente edificada. Las 4,041 estructuras que hay en la zona expuesta a maremotos no fueron diseñadas incorporando estrategias de mitigación contra maremoto por lo que podrían presentar una alta vulnerabilidad a sus efectos.

La poca elevación del terreno costero aledaño a la playa incrementa la vulnerabilidad a maremoto en muchas áreas que yacen a menos de 3 metros sobre el nivel del mar. En caso de un alerta de maremoto habrán problemas significativos con las rutas de evacuación, particularmente si el tiempo entre el aviso y la llegada del maremoto es menor de 20 minutos. Esto se debe a que las carreteras discurren paralelas a la costa. Esto significa que las personas que transiten por dichas avenidas tratando de salir del área estarán esencialmente a la misma distancia de la costa por lo que las personas que usen esta ruta podrían ser impactadas por el maremoto.

Esto significa que en caso de un maremoto mayor el peor escenario comprendería uno en el cual las principales vías de tránsito serían ¡mpactadas. No hay datos para determinar la velocidad que podría alcanzar el maremoto cuando penetre en la costa, ni su elevación en cada lugar, no obstante las principales vías de penetración del maremoto será a través de las calles perpendiculares la costa. Simultáneamente las primeras filas de estructuras paralelas a la costa actuarán como una barrera que absorberá la mayor parte de la energía del maremoto. Las vías a través de las cuales penetrará el maremoto serán las mismas a través de las cuales retornará el agua creando una resaca que podría arrastrar vehículos y personas hacia el mar.

Por otro lado la mayor parte de las residencias que hay en el área no son vulnerables a maremoto ya que aunque están en la zona vulnerable yacen condominios multipisos a una altura fuera del alcance del maremoto.

La construcción de nuevos proyectos en el área incrementará la magnitud del riesgo a los tsunamis. No se deberá permitir desarrollos en zonas vulnerables a los maremotos y las marejadas. Si se decidiera hacerlo se tendrán que tomar medidas de mitigación para construir sobre los niveles máximos de penetración marina esperados.

No hay sistemas de alerta en caso de ocurrir un maremoto que pueda afectar el área por lo que bajo las condiciones presentes la población residente de los primeros pisos de las estructuras así como la que disfruta de las playas y otras áreas recreativas estaría en alto riesgo en caso de maremoto.

4. Erosión Costera

a. Información general

Al igual que en otros lugares costeros de la Isla, las playas del Municipio de San Juan presentan problemas significativos de erosión. Ésta es causada tanto por fenómenos naturales como de origen antropogénico. Las causas naturales las podemos adscribir al balance existente entre los movimientos tectónicos de la tierra, los cambios eustáticos en el nivel del mar, y la naturaleza de los procesos geomorfológicos que controlan la cantidad de sedimento que entra y sale del sistema playero, según son regulados por procesos marinos, atmosféricos, terrestres y antropogénicos.

Estos procesos operan buscando mantener el equilibrio de los sistemas naturales. En el Municipio de San Juan estos procesos han sido alterados por las actividades humanas, causando cambios mayores en la geomorfología del litoral costero que han tenido y tendrán consecuencias que son significativas a corto, mediano y largo plazo en lo que respecta a la estabilidad del litoral costero.

Además de los problemas de erosión en la costa es importante señalar que la zona costera comprende el área de mayor exposición a peligros naturales múltiples en el municipio de San Juan. Aquí los terrenos están expuestos a la acción de las marejadas, la erosión costera, la marejada ciclónica, los maremotos y la licuación de arena en caso de terremoto.

A largo plazo el problema de erosión debe ser considerado dentro del contexto general del alza en el nivel del mar. El problema de erosión de la playa de San Juan no es estático, sino que se irá agravando como resultado del incremento en la tasa natural de ascenso en el nivel del mar, que a su vez es producto de la fusión de las masas de hielo glacial y la expansión termal del océano.

Se ha estimado que el nivel relativo del mar (que toma en consideración los movimientos tectónicos) está ascendiendo razón de 3 mm al año en la costa norte y 2 mm al año en la costa sur de Puerto Rico. Las proyecciones con respecto al alza en el nivel del mar son variables. Diversos modelos estiman que el nivel del mar podría ascender entre 40 y 345 centímetros para el año 2100. Dicho ascenso, aún considerando el estimado más conservador de todos, causará serios problemas en las costas de toda la Isla incluyendo las del municipio de San Juan.

b. Eventos históricos y recientes

Los eventos principales de erosión de las playas ocurren asociados al paso de sistemas ciclónicos tropicales y extra-tropicales. Su impacto es hoy mayor que nunca como resultado del incremento en la vulnerabilidad de los sistemas costeros al efecto de la erosión acelerada como consecuencia del impacto de las actividades humanas incluyendo la extracción de arena de las dunas que originalmente protegían el litoral costero contra los efectos de la erosión y las marejadas. A partir del paso del Huracán Hugo en 1989 y subsiguientemente los huracanes Marilyn en el 1995, Hortense en 1996, el huracán Georges en 1998, Jeane del 2004 e Irene del 2011 el problema ha ido creciendo marcadamente. La situación se recrudece con frecuencia cuando un sistema ciclónico extra-tropical permanece casi estacionario en la latitudes medias generando un tren de ondas cuyo oleaje llega al Caribe luego de viajar vastas distancias a través del Océano Atlántico, generando fuertes marejadas en la costa, como ocurre con la Marejada de Los Muertos que recurrentemente ocurre a principios del mes de noviembre.

c. Población en áreas vulnerables

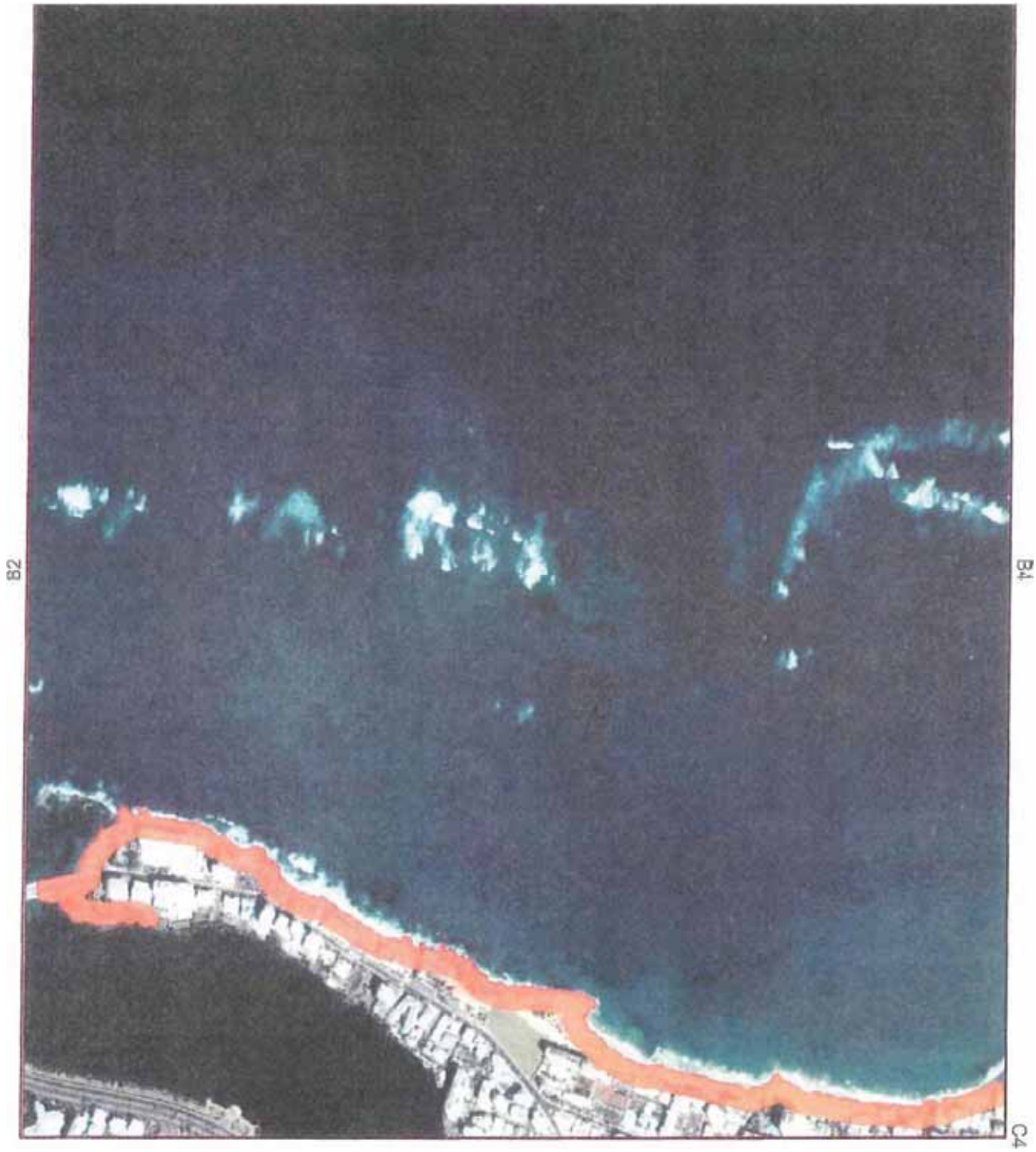
La determinación de la población y la infraestructura ubicada en la zona vulnerable **a** la erosión costera puede hacerse de dos formas. La primera nace del hecho de que no hay un estudio científico detallado que proyecte las tasas futuras de erosión de todo el litoral costero del municipio de San Juan, la zona vulnerable a la erosión, puede ser aproximada asumiendo que el área de erosión costera a mediano y largo plazo corresponde al área que se ve afectada por las marejadas en la zona VE de los mapas de FEMA o M-1 de la Junta de Planificación. Debe quedar claro que estas zonas irán extendiéndose tierra adentro a medida que continúe avanzando la erosión costera.

Según el Censo de 2000 en esta zona hay 923 personas y 739 unidades de viviendas. También unas 176 viviendas son de alquiler. Hay 118 personas bajo el nivel de pobreza en esta área y 33 personas no tienen diploma de escuela superior. En cuanto a transportación hay 78 familias sin vehículo de motor. Unas 12 personas dependen solamente de la asistencia pública. Un total de 184 personas son mayores de 65 años, y hay 15 hogares donde hay un solo jefe de familia.

EROSION COSTERA






B2
B4
C4


C4
Municipio de
Carolina


B3
B4
C5

La segunda forma de estimar la población y la infraestructura ubicada en la zona vulnerable a la erosión costera es estimando la tasa promedio de pérdida de costa por unidad de tiempo. A largo plazo dicha tasa puede aproximarse a partir de las proyecciones de ascenso en el nivel del mar para fines del siglo XXI y la regla de Brunn. Los modelos más conservadores establecen un ascenso mínimo de 40 cm para el año 2,100. Por lo que al aplicar la regla Brunn se puede estimar que la pérdida de costa puede llegar a 40 metros medidos perpendicularmente desde la orilla del mar. En la costa del municipio de San Juan ésta zona incluye 25 condominios y 76 estructuras.

d. Infraestructura crítica en áreas vulnerables

Al igual que ocurre con la población, la infraestructura ubicada en las áreas afectadas por la erosión costera es esencialmente la misma que se ve afectada por las marejadas en la zona VE de FEMA o M-1 de la Junta de Planificación. Esta incluye un facilidad de comunicación, una gasolinera, 1,218.51 metro de agua potable, 1,019 metros de líneas sanitarias, 1,275 metros de caminos vecinales y 479 metros de líneas de gas.

e. Estimado de daños potenciales causados por la erosión costera

No hay modelos estándares de FEMA ni recomendados por dicha agencia para estimar pérdidas por erosión costera a base de daños a las estructuras, sus contenidos y pérdidas por interrupción de uso y función. Tampoco hay estudios específicos de las tasas de erosión que se proyectan en la costa del Municipio de San Juan que incluyan también el efecto del alza en el nivel del mar.

Debido a las limitaciones de información específica sobre las proyecciones futuras del problema de erosión en la costa, para estimar la magnitud del daño potencial se asumió que en los próximos 100 años el área total delimitada como zona de la marejada será erosionada y que toda la infraestructura presente será destruida por el efecto erosivo del oleaje. El valor de las propiedades aquí ubicadas se estimó a base de la percentila superior del valor de las viviendas en el municipio de San Juan ajustada a base del valor estimado de las propiedades próximas a la playa. Dicho valor se estimó en unos $300,000. Esto significa por lo que el valor promedio de pérdida de las estructuras aquí ubicadas (101) asciende a $30,300,000.

f. Condiciones que exacerban o mitigan el peligro erosión costera

Al igual que muchos otros lugares de la Isla, las playas del Municipio de San Juan presentan problemas significativos de erosión costera como consecuencia del impacto directo de las actividades humanas y el alza gradual en el nivel del mar. En la costa del Municipio de San Juan, los cambios de origen antropogénico son los más evidentes. Éstos incluyen la construcción de estructuras muy cercanas a la orilla de la playa que alteran, reducen o impiden el movimiento lateral de la arena y de la corriente litoral.

PERFIL SOCIOECONÓMICO DE LAS FAMILIAS UBICADAS EN ZONAS SUSCEPTIBLES A PÉRDIDA DE COSTA POR EROSIÓN MUNICIPIO DE SAN JUAN (CENSO 2000)

Zona	Área km 2	Población	Unidades de Viviendas	Viviendas de alquiler	Población bajo nivel de pobreza
Alto	0.28	923	739	176	118
Total	0.28	923	739	176	118
Total Municipio	127.33	434,374	182,101	72,528	173,528
% Respecto al Municipio	0.22%	0.21%	0.41%	0.24%	0.07%

Zona	Sin diploma de escuela superior	Sin vehículo de motor	Asistencia pública	Mayores de 65 años	Hogares de un solo jefe de familia
Alto	33	78	12	184	15
Total	33	78	12	184	15
Total Municipio	84,059	57,854	24,031	64,255	22,195
% Respecto al Municipio	0.04%	0.13%	0.05%	0.29%	0.07%

I 1 INFRAESTRUCTURA UBICADA EN ZONAS SUSCEPTIBLES A PÉRDIDA DE COSTA POR EROSIÓN		
Categoría de Infraestructura	Magnitud de Riesgo	
	Total en Riesgo	Alto
Parcelas Comerciales	0	0
Escuelas	0	0
Policía	0	0
Bomberos	0	0
Agencias de gobierno	0	0
Centros de cuido	0	0
Agua potable (metros)	1,218.51	1,218.51
Líneas sanitaria (metros)	1,018.96	1,018.96
Bombas de agua	0	0
Plantas de filtración AAA	0	0
Plantas de tratamiento Aguas Negras	0	0
Líneas eléctricas (metros)	0.00	0.00
Subestaciones AEE	0	0
Seccionadora de transmición	0	0
Planta generatriz AEE	0	0
Tanques de agua	0	0
Carreteras primarias (metros)	0.00	0.00
Carreteras secundarias (metros)	0.00	0.00
Carreteras terciarias (metros)	0.00	0.00
Caminos vecinales (metros)	1,274.52	1,274.52
Líneas de gas (metros)	478.84	478.84
Líneas de gasolina (metros)	0.00	0.00
Puentes	0	0
Pozos	0	0
Parques recreativos	0	0
Centro comercial	0	0
Hospitales	0	0
Aeropuertos	0	0
Puerto	0	0
Comunicaciones	1	1
Lineas telefónicas	0.00	0.00
Gasolineras	1	1

La regla de Bruun ha sido utilizada exitosamente para estimar de forma general la relación entre el ascenso en el nivel del mar y la recesión de la línea de costa como consecuencia de la erosión. Utilizando los estimados más conservadores esto podría significar una pérdida de costa de 40 metros tierra adentro

Todo lo antes mencionado demuestra que la zona costera comprende el área de mayor exposición a peligros naturales múltiples. Aquí los terrenos están expuestos a la acción de las marejadas, la erosión costera, la marejada ciclónica, los maremotos y la licuación de arena en caso de terremoto.

En el Plan de Acción de este documento se recomienda la preparación de un estudio detallado sobre la erosión costera, incluyendo el impacto del ascenso en el nivel del mar en la infraestructura del Municipio de San Juan, a fin de establecer estrategias a corto mediano y largo plazo encaminadas a reducir la amenaza a la vida y propiedad de los residentes en la zona costera. Diversas estrategias de mitigación deberán ser evaluadas. Las de carácter no estructural incluyen el establecimiento de zonas de amortiguamiento costero, reglamentación del uso de la tierra, la aplicación de códigos de construcción, y adquisición de seguros para proteger la propiedad contra las pérdidas que podrían ocurrir. Las mismas deben estar encaminadas a prevenir nueva construcción en áreas peligrosas y remover las estructuras existentes en estas áreas para que pasen a ser parte de la zona de amortiguamiento según sea necesario. Las estructurales incluyen la implantación de estrategias para proteger las edificaciones existentes. Éstas incluyen la utilización de rompeolas, muros de contención, revestimientos, parapetos y otros sistemas para disipar la energía del oleaje. La implantación de estas obras debe hacerse con mucho cuidado ya que pueden agravar la condición de las estructuras que no están protegidas a lo largo del sistema playero.

C. Efectos de los cambios en los usos de la tierra, ubicación de todas las obras de mejora capital, áreas programadas para desarrollos futuros y recomendaciones de mitigación.

El crecimiento desparramado del pueblo de San Juan se halla limitado al norte por el Océano Atlántico, al este por los municipios de Carolina y Trujillo Alto, y al oeste por el municipio de Guaynabo. Sus únicas áreas de expansión viables son los terrenos al sur del municipio, mayormente en los barrios de Cupey y Caimito. Las tendencias geográficas de nuevos desarrollos, el censo poblacional y los usos de terrenos demarcados por el Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de San Juan revelan que la mayor presión para ubicar nuevos proyectos de construcción ocurre en estas áreas.

Luego de analizar los mapas y los datos de la tabla se concluye que tanto los terrenos programados para ser urbanizados como los no programados del Plan de Ensanche del Plan de Ordenamiento Territorial son en su mayoría adecuados para la expansión urbana

y no presentan factores limitantes relativos a los peligros naturales que no puedan ser resueltos con técnicas establecidas de mitigación.

Las zonas inundables deben ser respetadas y no se permitirán desarrollos en la Zona 1 o zona del cauce mayor. Con respecto a la Zona 2 es preferible no rellenar el terreno y dejar estas zonas como áreas verdes dentro del área a desarrollarse.

Los terrenos susceptibles a deslizamientos y otros movimientos de masa deben dejarse en su estado natural ya que cortes verticales en algunos de estos cerros pueden crear problemas significativos de inestabilidad e incrementar la susceptibilidad natural a deslizamientos. Estas áreas se desarrollarán solamente si pudieran ser estabilizadas durante el proceso de construcción.

Se concluye que los nuevos desarrollos deberán cumplir al pie de la letra con la reglamentación vigente de ARPE, la Junta de Planificación (incluyendo todos sus reglamentos y políticas de uso y manejo de terrenos), así como los del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales y otras agencias pertinentes.

Hay que agregar que otro problema significativo es el desparramamiento difuso y disperso como resultado de nuevas construcciones en las zonas rurales del municipio. La práctica en las zonas rurales de efectuar cortes altos en la zona montañosa sin considerar los factores de estabilidad del terreno incrementa el potencial de daños por deslizamientos y otros movimientos de masa.

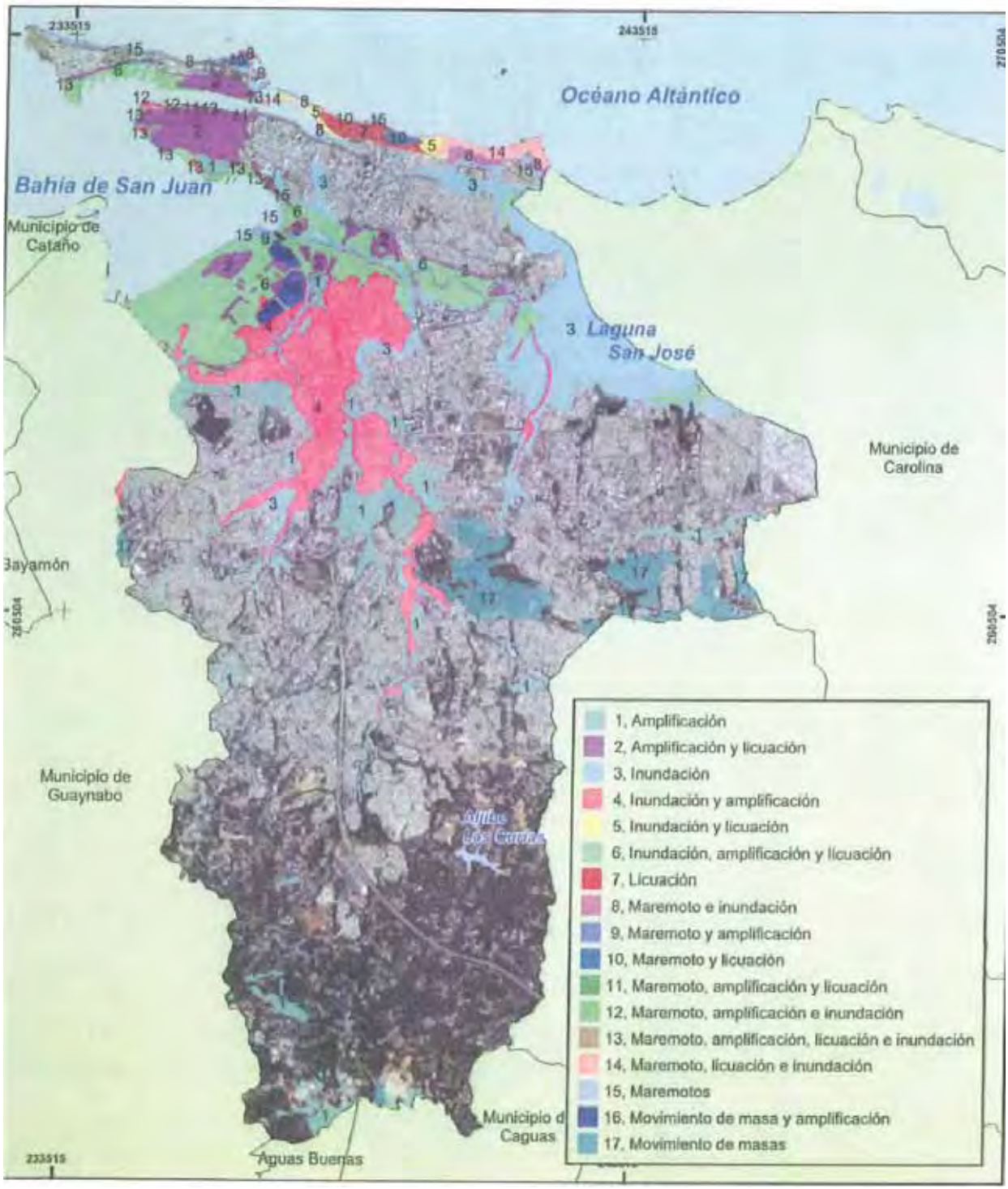
Los proyectos programados en zonas inundables deberán cumplir con el Reglamento de Planificación Número 13 incluyendo el que la altura del piso de las edificaciones quede más de medio metro sobre el nivel de la inundación base y que su terraplén resista la fuerza erosiva del agua durante las crecidas mayores. Donde hayan terrenos expansivos se seguirá la recomendaciones del estudio geotécnico del lugar que puede incluir la eliminación de la capa expansiva, la mezcla con materiales no expansivos o la aplicación de cal. De igual manera en la zonas potencialmente susceptibles a licuación de arena deberá seguirse las recomendaciones de ingeniero geotécnico que puede recomendar la remoción de la capa licuable, la compactación de la arena mediante vibroflotación así como la cementación in-situ de material arenoso.

Toda nueva infraestructura deberá cumplir con los códigos vigentes de construcción y planificación y deberá incorporar estrategias de mitigación contra sismos, huracanes e inundaciones de carácter estructural como no estructural. Dichas acciones se incluyen detalladamente en el Plan de Acción.

SECCION IX: ZONAS SUCEPTIBLES A RIESGOS NATURALES MULTIPLES

Gobierno de Puerto Rico
SAN JUAN, CIUDAD CAPITAL
Jorge A. Santini Padilla - *Alcalde*

SECCION IX: ZONAS SUSCEPTIBLES A RIESGOS NATURALES MÚLTIPLES



PERFIL DE RIESGO

A continuación se presenta el perfil de cada uno de los peligros naturales que puede afectar al municipio de acuerdo a su frecuencia, probabilidad y potencial de causar daños a la vida y propiedad. Luego se describe la metodología usada para establecer los estimados así como las limitaciones en cuanto a la disponibilidad de datos en cada uno de los riesgos considerados en el Plan de Mitigación.

Para establecer los daños que puede causar un terremoto se consideró la aceleración sísmica (pga) que tiene un 10% de probabilidad de ser excedida en 50 años de acuerdo a los mapas de aceleración máxima para Puerto Rico según establecido en el trabajo preparado por C. S. Mueller, A. D. Frankel, M. D. Petersen y E. V. Leyendecker: *Seismic Hazard Maps for Puerto Rico and U.S. Virgin Islands".*

La frecuencia, los efectos y las características de los terremotos que han afectado significativamente al municipio se obtuvo mediante la recopilación de documentos históricos, como el informe de los sismólogos Reid y Taber: *"The Porto Rico Earthquake oí 1918",* así como de los catálogos sísmicos de Puerto Rico y de literatura científica que aparece en la bibliografía de este documento. Los daños anuales promedio fueron estimados a base de coeficientes de daño derivados a partir de las aceleraciones sísmicas y el número, tipo y valor de todas las estructuras que desglosa el modelo HAZUS (versión de 2005) en su base de datos censales.

En cuanto a los huracanes la probabilidad de que el municipio sea ¡mpactado por éstos en términos de intensidad y frecuencia se obtuvo del trabajo preparado por Todd Kimberlain de NOAA: *Map of Empírica! Probabilities ofNamed Storm,* que aparece en la bibliografía de este Plan.

La frecuencia de huracanes que han afectado significativamente al municipio se obtuvo mediante la determinación de las declaraciones de desastres en que San Juan fue incluido, bases de datos del periódico El Nuevo Día, información suministrada por la Oficina de Planificación y la Oficina Municipal de Manejo de Emergencias y Administración de Desastres, literatura técnica del U.S. Geological Survey (USGS), NOAA y las fuentes de información científica que aparecen en la bibliografía utilizada en la preparación de este Plan. Para estimar los daños se determinó el valor de los daños causados por estos eventos, que alcanzó un mínimo de $13,728,437.

Este valor fue multiplicado por el número de huracanes que podrían pasaren 106 años a menos de 60 millas del municipio que es de catorce huracanes. Este valor fue dividido entre 106 para estimar la pérdida promedio anual. Mediante estos cómputos se determinó que el daño promedio anual causado por los huracanes en el Municipio de San Juan asciende a $1,813,190.

Los eventos de inundación de 100 años (probabilidad de 1% en un año dado) fueron delimitados espacialmente de acuerdo a la información del Flood Insurance Rate Map del Programa Nacional de Seguros contra Inundaciones de FEMA. La frecuencia de las inundaciones significativas en el municipio se obtuvo mediante la determinación de las declaraciones de desastre en que se incluyó el municipio, bases de datos del periódico El Nuevo Día, información suministrada por la Oficina de Planificación y Oficina Municipal de Manejo de Emergencias y Administración de Desastres, el National Climate Data Center y de literatura técnica del U.S. Geological Survey (USGS).

Los eventos de inundación de 100 años (probabilidad de 1% en un año dado) fueron delimitados espacialmente de acuerdo a la información del Flood Insurance Rate Map del Programa Nacional de Seguros contra Inundaciones de FEMA. La frecuencia de las inundaciones significativas en el municipio se obtuvo mediante la determinación de las declaraciones de desastre en que se incluyó el municipio, bases de datos del periódico El Nuevo Día, información suministrada por la Oficina de Planificación y Oficina Municipal de Manejo de Emergencias y Administración de Desastres, el National Climate Data Center y de literatura técnica del U.S. Geological Survey (USGS).

Por otro lado el valor promedio anual de pérdidas económicas debido a inundaciones se estimó empíricamente tomando como base los daños económicos causados por las inundaciones de noviembre de 1999 ($2,629,796), diciembre 2001 ($429,975) y noviembre de 2003($49,878) por ser las únicas que tienen documentado la magnitud del daño económico en el municipio.

El daño promedio anual se computó sumando el monto de los daños causados por estas inundaciones. Este valor se dividió entre 4 para determinar el promedio anual de daños por inundación en el municipio de San Juan asciende a $777,412.25.

En adición se estimó la magnitud de los daños en función de la altura a que pueden llegar las aguas dentro de las edificaciones usando curvas de daño que han sido calibradas para las condiciones promedio de Puerto Rico.

Éstas expresan el por ciento de daño relativo al valor total del contenido, así como el por ciento de daño estructural relativo al valor de la edificación. En la sección de inundaciones se muestran tablas que expresan la magnitud de los daños de acuerdo a la altura del agua dentro de la vivienda, el tipo de vivienda, el valor de la estructura y el valor de sus contenidos.

En el caso de los deslizamientos y otros movimientos de masa se estimó la probabilidad de eventos que los producen a base de la ecuación para determinar el umbral de lluvia a partir del cual comienzan a ocurrir deslizamientos en el interior montañoso central según desarrollada por Larsen M.C. and Simón A.: *Rainfall-threshold conditions for landslides in a humid tropical system.*

También se utilizó el *Technical Paper No. 42* para estimar la recurrencia de las lluvias máximas de distinta duración para el municipio. La probabilidad estadística empírica también se determinó a base de la ocurrencia de pasados eventos pluviométricos que provocaron inundaciones y que accionaron deslizamientos y otros movimientos de masa

La probabilidad estadística de sequías significativas se derivó de la frecuencia con que éstas han afectado al municipio. Esta frecuencia se obtuvo mediante la determinación de

las declaraciones de desastres en que se incluyó al municipio, la información histórica de los periódicos El Nuevo Día, El Mundo, El Imparcial y el San Juan Star, información suministrada por la Oficina de Planificación y la Oficina Municipal de Manejo de Emergencias y Administración de Desastres, literatura técnica del U.S. Geological Survey (USGS), NOAA y las fuentes de información científica que aparecen en la bibliografía de este Plan.

las declaraciones de desastres en que se incluyó al municipio, la información histórica de los periódicos El Nuevo Día, El Mundo, El Imparcial y el San Juan Star, información suministrada por la Oficina de Planificación y la Oficina Municipal de Manejo de Emergencias y Administración de Desastres, literatura técnica del U.S. Geological Survey (USGS), NOAA y las fuentes de información científica que aparecen en la bibliografía de este Plan.

No se pudo estimar los daños económicos por no haber información que sirva de base para determinar las pérdidas, por lo que la magnitud de los daños potenciales fue estimada cualitativamente.

Cada uno de los peligros que puede ser cartografiado está contenido, de forma independiente, en los mapas que aparecen en cada una de las secciones (inundación, derrumbes y otros movimientos de masa, amplificación de ondas sísmicas y licuación). En el Apéndice aparecen mapas detallados donde se presenta un mapa integrado (multi-riesgos) de todos los peligros que afectan al municipio.

PERFIL DE PELIGROS NATURALES EN EL MUNICIPIO DE SAN JUAN: FRECUENCIA, PROBABILIDAD Y DAÑOS POTENCIALES

Tipo de Peligro	Frecuencia y probabilidad de eventos significativos futuros	Potencial de daños
Sismos	Han ocurrido aproximadamente unos 2 eventos fuertes en 500 años. Esto indica un promedio de un sismo moderado a fuerte cada 250 años. Hay un 10% de probabilidad de que la aceleración máxima del terreno alcance 24% (pga) de la aceleración gravltaclonal en 50 años. Alto potencial de daños en estructuras muy mal construidas. El daño producido por un sismo fuerte equivale a 9.48% del valor del acervo de capital edificado incluyendo todos sus contenidos.	**Alto ($6,679,582 es el daño promedio anual)**
Huracán o tormenta	Han ocurrido 14 eventos en 106 años. En promedio, un evento ciclónico significativo afecta al municipio cada ocho años. Probabilidad de 3% anual en caso de un huracán categoría 3, 4 ó 5, pasando a menos de 30 millas de San Juan; 12% pasando a 60 millas o menos; 42% en el caso de una tormenta o huracán pasando a 100 millas o menos del municipio.	**Alto ($1,813,190 es el daño promedio anual)**
Erosión costera	Ocurre de manera continua y se agudiza cuando hay marejadas ciclónicas e impactos antropogénicos deletéreos.	**Alto ($2,614,802 Es el promedio de daño anual si no se controla)**

PERFIL DE PELIGROS NATURALES EN EL MUNICIPIO DE SAN JUAN: FRECUENCIA, PROBABILIDAD Y DAÑOS POTENCIALES (Cont.)		
Tipo de Peligro	**Frecuencia y probabilidad de eventos significativos futuros**	**Potencial de daños**
Inundación	Han ocurrido aproximadamente 27 eventos significativos en los últimos 106 años. En promedio ocurre una inundación cada cuatro años. El evento catastrófico ocurrió durante el paso de la tormenta tropical Eloísa en el 1975 seguido las lluvias de noviembre de 1999. Los demás eventos son de mucha menor magnitud.	**Moderado a alto ($777,412.25 es el daño promedio anual)**
Movimientos de Masa (Derrumbes)	Han ocurrido aproximadamente 20 eventos significativos en 100 años. Cada 5 años aproximadamente ocurren lluvias de intensidad máxima que en 24 horas exceden el umbral mínimo para que ocurran derrumbes y otros movimientos de masa.	**Moderado ($250,000 es un aproximado del daño promedio anual)**
Maremoto	Ha ocurrido solamente 1 evento no significativo en al menos 500 años.	**Bajo ($11,198 es el daño promedio anual)**
Sequías	Han ocurrido 12 sequías en 58 años; de éstas 5 fueron considerables. Una sequía de intensidad moderada o mayor ocurre aproximadamente cada 10 años . No hay datos para estimar daños económicos provocados por sequías.	**Moderado a alto**

A base de la información disponible se pudo estimar los daños en dólares para 6 de los 7 peligros naturales que fueron considerados. Los daños que producen las sequías fueron evaluados cualitativamente en escala nominal de acuerdo a si su potencial de daño relativo es alto, moderado o bajo.

Sólo 3 de los peligros naturales considerados (huracán, terremoto y sequía) impactan en mayor o menor grado todo el espacio geográfico del municipio cuando ocurren. Los 3 restantes (inundaciones, movimientos de masa, maremotos y erosión costera) se circunscriben a zonas específicas cuyos espacios pueden también ser vulnerables a uno o más peligros simultáneamente.

El análisis de los datos económicos del perfil de riesgo revela que en el municipio de San Juan el evento de mayor frecuencia causa un daño promedio anual mayor que los eventos de menorfrecuencia aunque algunos de éstos sean de magnitud mayor. Las inundaciones tienen el potencial de causar mayor daño a la propiedad que todos los demás desastres combinados.

Los sismos, a pesar de su baja probabilidad anual, tienen el potencial de causar daños considerables igualando en orden de magnitud los producidos por los huracanes cuando se anualizan las pérdidas potenciales que pueden producir. El potencial de pérdida de vida que conlleva el terremoto hace necesario que también se tomen medidas de mitigación que puedan ser implantadas conjuntamente a las que se recomiendan para lidiar con eventos más comunes como inundaciones y huracanes.

Los huracanes tienen el potencial de causar daños considerables. Los de categoría 3 o mayor de 3, que son los más destructivos, son aproximadamente 8 veces más frecuentes que los terremotos fuertes cuando consideramos los que pasan a menos de aproximadamente 30 millas del municipio.

Finalmente, comparado con los demás peligros, bajo las condiciones presentes las sequías no presentan daño potencial mayor a la propiedad y a la actividad económica por lo que su potencial de daños presente es considerado como bajo.

SECCIÓN X: PLAN DE ACCIÓN

A. Metas y objetivos específicos del Plan de Mitigación

Las metas y objetivos del Plan de Mitigación fueron desarrollados y discutidos por el Comité de Planificación así como por los presentes en la reunión pública celebrada el jueves 23 de febrero de 2006 a las 7:00 PM en el Centro de Envejecientes de San Juan ubicado en la Ave. 65 de Infantería km.3.4, Río Piedras, Puerto Rico y en una segunda reunión pública para la presentación de la versión final del Plan y discusión pública final de las estrategias de mitigación que se efectuó el miércoles 15 de marzo de 2006 a las 7:00 pm en el mismo lugar que en la primera.



Estas metas y objetivos se determinaron a partir de los resultados obtenidos del análisis de vulnerabilidad completado en el proceso de definición del perfil de peligrosidad y riesgo cuyos detalles están presentados en la Sección IV de este Plan. Durante el proceso de análisis se presentaron al público los mapas de peligros naturales y los mapas de infraestructura crítica y no crítica. También se examinaron las estadísticas de riesgo y el perfil socio-económico de los ciudadanos ubicados en las áreas vulnerables. Se analizó el perfil de daño económico potencial que puede causar cada uno de los peligros naturales.

En resumen las metas del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales Múltiples se desarrollaron con el insumo de la ciudadanía y están dirigidas a reducir el impacto adverso de los peligros geológicos, atmosféricos e hidrológicos que amenazan la vida y propiedad de los ciudadanos del municipio. Esto se logra mediante la implantación de objetivos de mitigación encaminados a prevenir daños, proteger la vida y propiedad, promover la educación pública para mitigar los efectos de los desastres, construir obras de naturaleza estructural y mejorar los servicios de emergencias. La implantación de estos objetivos llevará al municipio a cumplir la meta de alcanzar un desarrollo seguro y sustentable en cuanto a estos riesgos. Los objetivos que deben atenderse para lograr estas metas son los siguientes:

1. Prevención para proteger la vida y propiedad contra los efectos de los peligros naturales múltiples

Esto implica tomar las acciones necesarias para limitar el desarrollo en áreas peligrosas y de alto riesgo o en áreas que aumentan la vulnerabilidad de otros lugares del municipio. Incluye también limitar la práctica de subsidiar con fondos públicos los riesgos que conlleva la construcción en áreas vulnerables. Focaliza en actividades de mitigación que se implantan mayormente a través de la planificación específicamente a través del Plan de Ordenamiento Territorial. Éstas incluyen, entre otras, la zonificación para evitar ubicar infraestructura en zonas que presenten riesgos significativos, la preservación de espacios abiertos, el desarrollo, implantación y/o actualización de reglamentos de zonas inundables y humedales, manejo de escorrentías, mantenimiento del cauce de los ríos, caños y quebradas, manejo de cuencas hidrográficas, reglamentación contra el vertido de materiales en los cuerpos de agua, control de erosión y sedimentación, actualización de reglamentos de construcción y soterrado de líneas eléctricas y otros servicios básicos.

2. Proteger la vida y propiedad

Conlleva la implantación de acciones encaminadas a ayudar a los residentes a proteger sus hogares, estructuras y propiedades contra los daños que pueden producir los peligros naturales. Éstas incluyen medidas de carácter estructural y no estructural. La primera incluye la construcción de diques, canales, muros de contención, drenajes y demás obras encaminadas a proteger la propiedad. Las obras no estructurales incluyen la adquisición de propiedades en lugares de alto riesgo, el reubicar estructuras, elevar edificaciones, colocar barreras contra la acción de las aguas, utilizar técnicas de acondicionamiento contra inundaciones ("flood proofing"), protección contra el reflujo de las aguas usadas, la adquisición de seguros contra inundaciones, instalación de tormenteras. Implica además el cumplir con los criterios de elegibilidad para recibir ayuda estatal y federal en caso de desastre.

3. Educar y crear conciencia en la ciudadanía respecto a los peligros naturales y otros riesgos creados por los humanos

El riesgo puede ser reducido significativamente educando y creando conciencia entre los residentes en torno al peligro de residir en áreas vulnerables y la importancia de tomar medidas de mitigación para reducir las pérdidas y daños a la propiedad en caso de ocurrir cualquiera de estos eventos. Las actividades de información pública incluyen el hacer accesible a los ciudadanos los mapas de peligros naturales múltiples, la preparación y distribución de folletos sobre mitigación contra desastres, la preparación de talleres informativos para la comunidad, el requerir a los corredores de bienes raíces que informen a los compradores o arrendatarios el grado de vulnerabilidad que presenta la propiedad, y la preparación de un portal en Internet sobre la mitigación de peligros naturales múltiples en el municipio de San Juan.

4. Fortalecer los Servicios de Emergencia en caso de Desastre

Este objetivo conlleva la asignación de recursos para garantizar una respuesta adecuada tras un evento que ponga en riesgo no sólo las facilidades críticas sino la vida y propiedad de los residentes. Conlleva también mejorar los sistemas de alerta a la ciudadanía en y acciones para el mantenimiento de la salud y seguridad de los ciudadanos.

5. Desarrollar actividades de colaboración entre distintos sectores de la sociedad para integrar efectivamente los procesos de mitigación contra desastres.

Todas las acciones necesarias para la protección de la vida y propiedad requieren fortalecer la comunicación y la colaboración entre las agencias públicas, la ciudadanía, el comercio y las organizaciones sin fines de lucro. Las actividades del Comité de Planificación para implantar el Plan de Acción y para monitorear las acciones establecidas en el Plan de Acción son esenciales para el éxito del mismo.

B. Planes y acciones de mitigación implantadas o en proceso

El Municipio de San Juan cuenta con acciones de mantenimiento locales que son efectuadas por la Oficina Municipal de Obras Públicas. La mayor parte de estos trabajos conllevan labores de limpieza y reparación de canales, cunetas y desagües obstruidos, así como la limpieza de drenajes para controlar el problema de inundaciones locales tanto en la zona rural como urbana. En las área bajas donde se estancan las aguas se operan sistemas de bombeo para controlar inundaciones. En otros lugares se estabilizan taludes y construyen gaviones en laderas para apuntalar y proveer drenaje al terreno, mientras que en las costas éstos se instalan para el control de la erosión que provoca la acción del oleaje marino.

C. Estrategias de Mitigación

Cada uno de los peligros cuya vulnerabilidad se describe en la sección IV conlleva la implantación de una serie de estrategias de mitigación que se detallan a continuación:

1. Terremoto

Como estrategias de mitigación para reducir la pérdida de vida y propiedad en caso de terremoto, el Municipio de San Juan:

a) implantará mediante el Plan de Ordenamiento Territorial reglamentación que regule el uso de la tierra, el tipo de estructura, la densidad de desarrollo y requerimientos particulares de acuerdo a la naturaleza de los peligros geológicos inducidos por terremoto que estén presentes en diversas áreas del municipio.

b) regulará la construcción en zonas que presenten riesgos significativos de

licuación y/o amplificación de ondas sísmicas mediante reglamentación que deberá ser incorporada dentro del contexto del Plan de Ordenamiento Territorial del municipio.

c) velará por el fiel cumplimiento de los estándares vigentes de construcción sismo-resistente según establecido en el Uniform Building Code y ARPE.

d) iniciará acciones multi-agenciales para adquirir terrenos y propiedades para remover estructuras existentes en zonas peligrosas de alto riesgo y prevendrá la construcción de nuevos desarrollos en éstas.

e) desarrollará iniciativas multi-agenciales para asegurarse de que todas las escuelas son sismo-resistentes y desarrollará estrategias conjuntas para reforzar estructuralmente las construidas antes de 1987 que estén ubicadas en áreas identificadas como de alto riesgo y otras que así lo requieran.

f) desarrollará estrategias de recuperación y reconstrucción después de un terremoto incluyendo la implantación de medidas de mitigación como moratorias de construcción en las área de alto riesgo.

g) adquirirá una computadora, un GPS, un impresor y dos licencias del sistema de información geográfica (GIS) Are View para levantar, manejar, clasificar, analizar, mantener e imprimir en mapas información geográfica actualizada sobre los riesgos naturales. Se mantendrá un inventario georeferenciado (GPS) de los eventos que ocurran y los daños que generan a través del municipio.

h) levantará un inventario georeferenciado (GPS) de las facilidades críticas que necesitan ser reforzadas en caso de terremoto y luego de las viviendas y estructuras que necesitan ser eliminadas o reforzadas por el riesgo que presentan en caso de terremoto fuerte.

i) implantará medidas de mitigación no estructural para proteger los contenidos de las facilidades críticas y facilidades de gobierno y proveerá información y orientación a los ciudadanos, comerciantes y empresas sobre como reducir las pérdidas a los contenidos y las estructuras en caso de terremoto.

j) proveerá información a los residentes en cuanto a las medidas específicas para reforzar y proteger sus hogares y pertenencias, rutas de evacuación y áreas de mayor peligro en caso de un terremoto.

k) Educará a la población en torno a que hacer para mitigar los efectos de los terremotos mediante la preparación de charlas educativas, folletos, afiches y hojas sueltas.

l) Preparará un portal de Internet que será desarrollado específicamente sobre mitigación de peligros naturales múltiples para las condiciones específicas del municipio de San Juan. El portal contendrá información detallada e ilustrada sobre todos los aspectos de la mitigación que debe conocer un ciudadano para reducir la amenaza a la vida y propiedad.

m) Facilitará el adiestramiento de personal de la Oficina Municipal de Manejo de Emergencias para educar a las comunidades sobre la mitigación contra terremoto y demás peligros naturales que afectan al municipio.

2. Huracán

Como parte de las estrategias para reducir la pérdida de vida y propiedad contra los efectos adversos de los huracanes, el municipio de San Juan:

a) identificará y protegerá todas las facilidades que necesitan tormenteras incluyendo refugios, centros de salud, edificios gubernamentales y demás facilidades críticas que así lo requieran, a fin de reducir su vulnerabilidad a daños el viento y la lluvia.
b) se asegurará que las nuevas edificaciones cumplan con los códigos de construcción de acuerdo a lo estipulado por el Uníform Building Code y los reglamentos de construcción vigentes en Puerto Rico.
c) iniciará acciones multi-agenciales para reforzar o remover estructuras altamente vulnerables a la fuerza del viento huracanado.
d) prevendrá la construcción de viviendas ¡legales, que no cumplen con los requisitos de construcción, mediante un sistema de vigilancia efectivo a través de todo el municipio.
e) preparará un inventario georeferenciado de aquellas áreas residenciales más vulnerables (casas de madera y de construcción mixta) y demás facilidades que presentan riesgo potencial significativo en caso de huracán.
f) mantendrá actualizado el plan de preparación, respuesta y recuperación para casos de huracán e incorporará las recomendaciones de mitigación de este Plan.
g) educará a la población en torno al riesgo a la vida y propiedad que presentan los huracanes mediante la preparación de charlas educativas, folletos y un portal de Internet que será desarrollado específicamente sobre mitigación de peligros naturales múltiples para las condiciones específicas del municipio.
h) proveerá información a los residentes en cuanto a las medidas específicas para reforzar y proteger sus hogares y pertenencias, rutas de evacuación y

áreas de mayor peligro en caso de un huracán.

3. Inundaciones

Como estrategias de mitigación para reducir la pérdida de vida y propiedad en caso de inundaciones, el Municipio de San Juan:

a) Revisará y actualizará los planes de aviso de inundaciones a los ciudadanos ubicados en las áreas vulnerables

b) Mantendrá controles estrictos en el uso de la tierra para prevenir la ubicación de estructuras en las zonas inundables, velando por el cumplimiento del Reglamento Núm. 13 de la Junta de Planificación de PR.

c) Educará a la población de las áreas vulnerables en cuanto a las acciones a tomar antes, durante y después de una inundación.

d) Dará mantenimiento a los sistemas de drenaje pluvial para evitar la recurrencia de inundaciones urbanas.

e) Mantendrá libres de escombros, relleno y basura los cauces de los ríos y quebradas que drenan las escorrentías.

f) Implantará las medidas que estime necesarias para garantizar que las nuevas construcciones no incrementen la magnitud y frecuencia de las inundaciones.

4. **Sequías**

Como estrategias de mitigación para reducir el impacto adverso de las sequías, el Municipio de San Juan:

a) Implantará programas de evaluación de las condiciones de sequía mediante sistemas de monitoreo y levantamiento de inventarios de los recursos de agua disponibles.

b) Aprobará medidas legislativas y ordenanzas municipales encaminadas a controlar los usos de la tierra en las cuencas hidrográficas, hidrogeológicas y zonas de recarga de acuíferos.

c) Apoyará activamente las acciones multi-agenciales para controlar la contaminación de las fuentes de agua subterránea focalizando en el problema de disposición de aguas usadas en las áreas de recarga acuífera.

e) Establecerá estatutos que gobiernen el derecho al acceso al agua en caso de sequía.

f) Desarrollará estrategias para aumentar el acceso a los recursos de agua disponibles.

g) Educará a la población en torno a que hacer en caso de sequía mediante la preparación de charlas educativas, folletos e información en el portal de Internet que será desarrollado específicamente sobre mitigación de peligros naturales múltiples para las condiciones específicas del municipio.

h) Mantendrá actualizado los planes de contingencia en caso de sequía y racionamientos de agua.

5. Deslizamientos y otros movimientos de masa

Como estrategias de mitigación para reducir la pérdida de vida y propiedad en caso de deslizamientos y otros movimientos de masa, el Municipio de San Juan:

a) Regulará la construcción en zonas que presenten riesgos significativos mediante la implantación de reglamentación dentro del contexto del Plan de Ordenamiento Territorial.

b) Adquirirá terrenos y propiedades para remover estructuras en zonas de alto y muy alto riesgo y prevenir la construcción de nuevos desarrollos en éstas.

c) Desarrollará un programa educativo donde se informará a los dueños de propiedades, agentes de bienes raíces y ciudadanos en general sobre los lugares que presentan riesgos en caso de deslizamientos y otros movimientos de masa.

d) Preparará un inventario georeferenciado a partir de los mapas contenidos en este Plan para mantener un inventario actualizado de residencias, propiedades y facilidades ubicadas en las zonas de exposición al peligro de deslizamientos.

e) No permitirá la construcción en las zonas identificadas como de alto riesgo a menos que se tomen medidas especiales de mitigación y sólo cuando sea estrictamente necesario.

f) Orientará a la ciudadanía en cuanto al peligro de deslizamientos en la zona rural del municipio, y sobre cómo evitar la inestabilización del terreno.

g) Implantará medidas de control estructural y no-estructural en los lugares

vulnerables, de acuerdo a las necesidades de cada caso.

h) Educará a la población en torno a como mitigar los efectos de los deslizamientos y otros movimientos de masa mediante la preparación de charlas educativas, folletos e información en el portal de Internet que será desarrollado específicamente sobre mitigación de peligros naturales múltiples para las condiciones específicas del municipio de San Juan.

6. Suelos expansivos

Como estrategias de mitigación para reducir daños a la propiedad causados por la acción de los suelos expansivos, el Municipio de San Juan:

a) Establecerá controles para que, al construir nuevas residencias en las áreas identificadas como de alto potencial de expansividad de suelos, se determine si será necesario tomar medidas para reducir la expansividad del terreno antes de edificar.

b) desarrollará un programa educativo donde se informará a los dueños de propiedades, agentes de bienes raíces y ciudadanos en general sobre los lugares que presentan alto potencial de expansividad en los suelos.

c) brindará información a los residentes de estas áreas sobre cómo mitigar o prevenir los efectos dañinos a la propiedad de la expansión y contracción de los suelos donde yace su residencia.

d) educará a la población en torno a como mitigar los efectos de los suelos expansivos mediante la preparación de charlas educativas, folletos e información en el portal de Internet que será desarrollado específicamente sobre mitigación de peligros naturales múltiples para las condiciones específicas del municipio de San Juan.

e) levantará información y hará un estudio para cuantificar el impacto de los suelos expansivos en el municipio de San Juan.

SECCION XI:

ACTIVIDADES GENERALES

Gobierno de Puerto Rico
SAN JUAN, CIUDAD CAPITAL
Jorge A. Santini Padilla - *Alcalde*

SECCION XI: ACTIVIDADES GENERALES

A. Actividades a corto y largo plazo

Actividad 1. Convocar al Comité de Planificación del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales Múltiples para el Municipio de San Juan para iniciar los trabajos de implantación de las estrategias y acciones recomendadas en éste.

El Director de la Oficina Municipal de Manejo de Emergencias y Administración de Desastres, con el apoyo del Director de la Oficina de Planificación del Municipio de San Juan tendrá la responsabilidad de velar por la implantación y ejecución del Plan. Para lograr esto se convocará al Comité de Planificación que deberá estar constituido por unas 10-15 personas que incluirán personal técnico de las diversas dependencias del municipio y personal técnico de las agencias gubernamentales cuya cooperación es necesaria para su implantación. Deberá incluir además representantes de las comunidades y de la empresa privada. Para fines futuros relacionados con el CRS *(CommunityRating System)* del Programa Nacional de Seguro de Inundaciones (NFIP) es importante que el componente de miembros de la comunidad sea de al menos un 50%.

La implantación de las acciones enumeradas en este Plan conlleva considerar, en lo que respecta a su ejecución, que éstas son de dos tipos: las que pueden iniciarse tan pronto se apruebe el plan final ya que pueden realizarse con fondos operacionales del Municipio de San Juan y las que requieren que se sometan propuestas para la obtención de recursos económicos que financiarán las acciones propuestas en el Plan.

Las actividades que pueden comenzar a ser implantadas inmediatamente, con fondos operacionales del municipio, se efectuarán de acuerdo a las fechas aquí establecidas. Las que requieran la preparación de propuestas a diversas fuentes de financiamiento incluyendo el Hazard Mitigation Grant Program (HMGP), Pre-Disaster Mitigation Program (PDMP) o Flood Hazard Mitigation Program (FHMP) de la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias (FEMA) comenzarán a implantarse luego de recibir financiamiento por lo que las fechas de implementación podrían variar con respecto a lo proyectado en el Plan.

Agencia Coordinadora:

Colaboradores:

Período:	Municipio de San Juan - Oficina Municipal para el Manejo de Emergencias y Administración de Desastres (OMMEAD), Oficina de Planificación y Oficina Municipal de Obras Públicas Presidentes de la Junta del Plan de Ordenamiento Territorial Representantes de los barrios y comunidades del municipio Representantes del comercio, industrias y organizaciones cívicas y religiosas Miembros del Comité Municipal de Emergencias Autoridad de Acueductos y Alcantarillados (AAA) Autoridad de Energía Eléctrica (AEE) Departamento de Transportación y Obras Públicas Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) Agencia Estatal de Manejo de Emergencias y Administración de Desastres (AEMEAD) Agencia Federal de Manejo de Emergencias (FEMA). Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los EE.UU. Autoridad de Edificios Públicos Oficina para el Mantenimiento de las Escuelas Públicas Departamento de Educación Policía de Puerto Rico Cuerpo de Bomberos de Puerto Rico Departamento de la Vivienda Servicio Geológico de los EE.UU. (USGS) Departamento de Agricultura de Puerto Rico
Duración:	06/2006 -10/2006
Objetivo que persigue:	4 meses Proteger la vida y propiedad Desarrollar actividades de colaboración entre el municipio, distintos sectores de la sociedad, el gobierno estatal y el gobierno federal
Financiamiento:	Municipio de San Juan (fondos operacionales)

Actividad 2. Incorporar todos los hallazgos y recomendaciones del Plan de Mitigación del Municipio de San Juan en los planes de preparación, respuesta, y recuperación dentro del contexto de mitigación contra los peligros naturales múltiples incluyendo el calentamiento global y el cambio climático. Este Plan debe especificar las acciones a tomar, su secuencia y la dependencia, oficina o agencia responsable de su implantación.

Mediante esta actividad se actualizarán y ampliarán los planes existentes para que se incluyan los hallazgos y recomendaciones del Plan de Mitigación incluyendo lo relativo a inundación, sequía, terremoto, marejada, maremoto, erosión de playa, erosión de suelo, suelo expansivo, movimientos de masa y tormenta. El mismo requerirá la coordinación con agencias del gobierno estatal y federal.

Agencia Coordinadora:	Municipio de San Juan (OMMEAD)
Agencias Colaboradoras:	AEMEAD Policía de Puerto Rico Servicio de Bomberos Departamento de Transportación y Obras Públicas Departamento de Educación Departamento de Vivienda Departamento de la Familia Agencia Federal para el Manejo de Emergencias Junta de Calidad Ambiental Agencia de Protección Ambiental (USEPA)
Período:	06/2006 -04/2007
Duración:	10 meses
Objetivo que persigue:	Proteger la vida y propiedad Desarrollar actividades de colaboración entre distintos sectores de la sociedad Fortalecer los servicios de emergencia Fuente de
Financiamiento	Municipio de San Juan - Departamento de Planificación (Fondos operacionales)

Actividad 3. Promover políticas de mitigación mediante la planificación del uso del suelo incluyendo guías para que el desarrollo ocurra en lugares seguros donde la nueva infraestructura pública y privada no se vea afectada por los factores agravantes asociados a los diversos peligros naturales identificados en este estudio. Dentro del Plan de Ordenamiento Territorial deberá reglamentarse, a tono con este Plan de Mitigación, el tipo, localización y densidad de desarrollo de acuerdo al grado de peligro y riesgo que presenta cada zona. Esto se puede efectuar mediante la implantación de ordenanzas de zonificación que incluyan zonas de amortiguamiento y reglamentación para nuevos proyectos. Los terrenos que presentan el mayor grado de peligro deberán ser considerados como suelo rústico especialmente protegido o suelo rústico en el Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de San Juan y sólo se permitirán usos de la tierra cónsonos con el carácter de estos lugares.

Esta actividad conlleva reuniones conjuntas con personal de la Junta de Planificación, de la Administración de Reglamentos y Permisos, y de la Oficina de Planificación del Municipio de San Juan para asegurar que en la toma de decisiones respecto a la otorgación de permisos se cumpla con las disposiciones de todos los reglamentos de ley

incluyendo el Reglamento Núm. 13 de la Junta de Planificación, vigente a partir del 5 de septiembre de 2002. Conlleva también la interacción con grupos de desabolladores con el fin de promover proyectos de alta densidad en áreas seguras que no incrementen el riesgo de exposición a peligros naturales múltiples.

Agencia Coordinadora:	Municipio de San Juan - Oficina de Planificación
Agencias Colaboradoras:	Junta de Planificación Administración de Reglamentos y Permisos Agencia Estatal para el Manejo de Emergencias
Período:	06/2012 - en adelante
Duración:	De forma continua
Objetivo que persigue:	Proteger la vida y propiedad
Financiamiento:	Municipio de San Juan(fondos operacionales)

Actividad 4. Implantar, dentro del contexto del Plan de Ordenamiento Territorial, políticas de mitigación de riesgo en las áreas que ya están expuestas al efecto de los peligros naturales múltiples, incluyendo los efectos del cambio climático y el calentamiento global, así como en las áreas que puedan agravar las condiciones de peligrosidad de los mismos. Éstas incluyen estándares para reforzar y/o modificar estructuras existentes, el desarrollo de un plan de reconstrucción después de un desastre que incluya la implantación de moratorias en el desarrollo y reconstrucción fuera de las áreas de alto riesgo, la transferencia de derechos de desarrollo hacia lugares seguros, adquisición de terrenos no desarrollados, adquisición de derechos de desarrollo, reubicación de edificaciones, adquisición, demolición de estructuras de alto riesgo e implantación de políticas fiscales y contributivas que reduzcan los impuestos que se pagan por los terrenos abiertos ubicados en zonas potencialmente peligrosas.

Esta actividad conlleva reuniones conjuntas con personal de la Junta de Planificación, de la Administración de Reglamentos y Permisos, y de la Oficina de Planificación del Municipio de San Juan para asegurar que en la toma de decisiones respecto a la otorgación de permisos se cumpla con las disposiciones de todos los reglamentos de ley incluyendo el Reglamento Núm. 13 de la Junta de Planificación. Conlleva también la interacción con grupos de desabolladores con el fin de promover proyectos de alta densidad en áreas seguras que no incrementen el riesgo de exposición a peligros naturales múltiples.

Agencia Coordinadora:	Municipio de San Juan - Oficina de Planificación
Agencias Colaboradoras:	Junta de Planificación Administración de Reglamentos y Permisos Agencia Estatal para el Manejo de Emergencias Departamento de Transportación y Obras Públicas Departamento de la Vivienda. Desabolladores

Período: 06/2012 - 12/2013
Duración: 18 meses para el desarrollo e implantación de la reglamentación y luego de forma continua
Objetivo que persigue: Proteger la vida y propiedad
Financiamiento: Municipio de San Juan (fondos operaciones)

Actividad 5. Se adquirirá un sistema de información geográfica con sus componentes esenciales mediante la adquisición de una computadora, dos GPS, un impresor y una licencia del sistema de información geográfica (GIS) ArcView. Se proveerá adiestramiento en el uso del sistema de GIS y GPS a dos personas de la OMMEAD y/o Obras Públicas Municipal.

El uso de este sistema facilitará la incorporación en el Plan de Ordenamiento Territorial las recomendaciones para mitigar los peligros naturales mediante la planificación del uso del terreno. Será esencial para mantener información georeferenciada de todos los lugares donde ocurren daños causados por peligros naturales y emergencias que afecten al municipio. Se mantendrá información de la localización exacta, tipo de evento, personas afectadas, cuantía de daños, descnpción del evento y otros. Mediante el sistema se puede manejar, clasificar, analizar, mantener e imprimir mapas, estadísticas y reportes de daños con gran precisión y eficiencia. La documentación que provee el sistema facilitará el proceso de hacer reclamaciones para la obtención de fondos después de un desastre. También será esencial para mejorar la base estadística a partir de la cual se podrá mejorar la calidad y precisión del perfil de riesgo de los peligros naturales incluyendo inundaciones y deslizamientos y otros movimientos de masa.

Agencia Coordinadora: Municipio de San Juan - OMMEAD **Agencias Colaboradoras:** Junta de Planificación
Agencia Estatal para el Manejo de Emergencias
FEMA
Universidad de Puerto Rico - Río Piedras
Período: 06/2012 -06/2013
Duración: 12 meses para adquirir el equipo y recibir el adiestramiento
Objetivo que persigue: Proteger la vida y propiedad
Financiamiento Hazard Mitigation Grant Program (HMGP)
Municipio de San Juan (fondos operacionales)
Costo: $35,000

Análisis de beneficio-costo
El uso de sistemas de información geográfica es una herramienta esencial para la visualización, análisis y actualización continua de información georeferenciada en cuanto a peligros naturales múltiples y peligros tecnológicos. La adquisición y aplicación de ésta será de gran ayuda para mitigar los desastres en el Municipio. Estos incluyen los beneficios derivados de la identificación de todas las zonas susceptibles a inundaciones particularmente las asociadas a los sumideros que no aparecen en los mapas oficiales del NFIP y las áreas susceptibles a deslizamientos. Dicha demarcación permitirá regular

adecuadamente el uso del terreno y evitar la ubicación de nuevas edificaciones en zonas peligrosas por lo que se evitará que incremente la pérdida de vida y propiedad en zonas inundables, susceptibles a deslizamientos, sismos, marejadas y otros.

Por otro lado, una vez el Municipio entre al Community Rating System (CRS), ésta herramienta permitirá cumplir con muchas de las acciones requeridas para obtener los beneficios del CRS relativo a las actividades de información pública (a,b,c,d,e,f), actividades cartográficas y reglamentarias (a,b,c,d,e) además de 7 actividades adicionales que requiere el CRS para la reducción de daños por inundación según aparece en las páginas 8, 9 y 10 de este Plan. Cuando se implanten las acciones requeridas para subir su categoría podrá beneficiarse de un ahorro substancial el costo de las pólizas de Seguro Nacional contra Inundaciones de FEMA (NFIP).

Para marzo de 2005 habían 6,259 pólizas vigentes de un total de 32,788 estructuras en las zonas inundables. A base de un escenario en el cual mediante la promoción del Seguro Nacional contra Inundaciones el número de personas acogidas al seguro incrementa a 6,360 asumiendo una reducción de $20.00 por cada póliza como resultado del cumplimiento de las acciones requeridas por el CRS, los beneficios del sistema de información geográfica con los componentes aquí propuestos serían: 6,360 pólizas x $20.00 = $127,200 anuales. Asumiendo una vida útil de 30 años el beneficio sería de $3,816,000 mientras que el costo de la inversión es de $35,000 por lo que la razón de beneficio-costo, sin cuantificar los demás beneficios mencionados anteriormente, es de $3,816,000/$35,000 = 109:1

Actividad 6. Preparación de un portal educativo en Internet donde aparecerá toda la información concerniente a cómo mitigar los efectos de los peligros naturales múltiples que pueden afectar al municipio de San Juan.

Se preparará un portal de Internet que será desarrollado específicamente sobre mitigación de peligros naturales múltiples para las condiciones específicas del municipio de San Juan. El portal contendrá información detallada e ilustrada sobre todos los aspectos de la mitigación que debe conocer un ciudadano para reducir la amenaza a la vida y propiedad. Tendrá información ilustrada sobre los desastres pasados y contendrá en formato digital "pdf" el Plan de Mitigación contra Peligros Naturales Múltiples.

Se preparará además materiales educativos que servirán para desarrollar un programa de educación e información a la comunidad en torno a estos peligros y cómo mitigar sus efectos. Esto se hará mediante la distribución de información en torno a medidas de mitigación en caso de terremoto, huracán, inundaciones y otros peligros incluidos en este Plan. Se educará a la ciudadanía en torno a como mitigar los efectos de estos fenómenos y además se diseñará y distribuirá módulos educativos para uso en las escuelas del Municipio de San Juan. Mediante esta página el ciudadano podrá ver los mapas que indican las áreas peligrosas e informarse detalladamente sobre los mismos dentro del contexto del Municipio de San Juan. Esta actividad está dirigida a lograr que los ciudadanos asuman responsabilidad sobre la implantación de algunas medidas de

mitigación y protección que pueden reducir los daños **a** su vida y propiedad en caso de desastre asociado a los diversos peligros naturales.

El Municipio facilitará el adiestramiento del personal de la Oficina Municipal de Manejo de Emergencias para educar a las comunidades sobre como mitigar los efectos los peligros naturales que afectan al Municipio de San Juan.

Agencia Coordinadora:	Municipio de San Juan - Oficina Municipal de Manejo de Emergencias y Oficina de Planificación **Agencias**
Colaboradoras:	Agencia Estatal para el Manejo de Emergencias y Administración de Desastres Universidad de Puerto Rico Departamento de Educación Departamento de la Familia Departamento de Recursos Naturales y Ambientales Cruz Roja Americana
Período:	06/2012 -06/2013
Duración:	12 meses y luego de manera continua
Objetivo **que persigue:**	Proteger la vida y propiedad Desarrollar actividades de colaboración entre distintos sectores de la sociedad Educar y crear conciencia en la ciudadanía respecto a peligros naturales múltiples
Financiamiento:	Municipio de San Juan (fondos operacionales) Hazard Mitigation Grant Program Auspicio privado proveniente de instituciones bancarias, financieras, empresas y clubes cívicos.
Costo estimado:	$35,000

Análisis de beneficio-costo

El portal de internet es indispensable para cumplir efectivamente con todos los requisitos de educación y diseminación de información pública no solamente por su disponibilidad a través de internet sino porque contendrá información específica concerniente al municipio de San Juan que podrá ser impresa directamente como hoja suelta y/o folleto para que llegue a todos los ciudadanos del municipio.

Ayudará también a cumplir con los requisitos de diseminación de información del Community Rating System por lo que su disponibilidad ayudará a reducir el costo de las pólizas de Seguro Nacional contra Inundaciones (NFIP) al hacer cumplir con el requerimiento de "actividades de información pública" (b,c,d,e,f). Al incorporaren el portal los mapas de riesgo incluyendo toda la información de mitigación para cada peligro que afecta al municipio se brindará información a los compradores y personas que alquilan propiedades sobre la vulnerabilidad del lugar por lo que las personas tendrán la opción de ubicarse en otro sitio que sea seguro o tomar medidas de mitigación en el lugar incluyendo "floodproofing" y/o la adquisición de seguro. Si se asume que cumplir con este requisito mejorará la categoría de clasificación del Municipio dentro del "CRS" como para lograr una

reducción de $20.00 por póliza, el beneficio anual, asumiendo que hay 6,360 propietarios de póliza, sería de: 6,360 pólizas x $20.00 = $127,000 anuales. Asumiendo una vida útil de 30 años el beneficio sería de $3,816,000 en este renglón solamente.

Por otro lado con la información provista en el portal, los folletos y hojas sueltas que de este provengan, asumiendo que solo el 10% de los residentes implantarán medidas de mitigación que se indican incluyendo "floodproofing", y tomando como base las pérdidas promedio de daño anual por estructura, producto de las inundaciones en el municipio de San Juan, se estimó que los beneficios que de aquí se derivarán son: 450 estructuras donde se implantaron medidas de mitigación x $31 daño promedio anual por estructura = $13,950 x 30 años de vida útil = $418,500.

La razón de beneficio-costo del portal de internet aun sin cuantificar los demás beneficios mencionados anteriormente, es de $3,816,000 + $418,500 = $4,234,500 (beneficio) / $35,000 (costo) = 121 :1

Actividad 7. Educar a los compradores y arrendatarios mediante la distribución de material educativo impreso, así como a través del portal de Internet de mitigación contra desastres en el Municipio de San Juan, para que en toda transacción de compra-venta o alquiler se les provea información en torno a los peligros naturales que pueden afectar su propiedad y las estrategias de mitigación disponibles.

Esta actividad persigue que los ciudadanos que arrienden o adquieran residencias o estructuras de cualquier tipo en zonas potencialmente peligrosas del Municipio de San Juan conozcan sobre dicho riesgo potencial antes de adquirir o alquilar la propiedad y que tengan la oportunidad de adquirir un seguro o tomar otra medida de mitigación antes de verse afectados de forma sorpresiva por dichos eventos.

Agencia Coordinadora:	Municipio de San Juan - Oficina de Planificación
Agencias Colaboradoras:	Asociación de *Realtors* Instituciones financieras y bancarias Colegio de Abogados Junta de Planificación Administración de Reglamentos y Permisos
Período:	01/2013 en adelante
Duración:	De forma continua
Objetivo que persigue:	Proteger la vida y propiedad Educar y crear conciencia en la ciudadanía respecto a los peligros naturales
Financiamiento:	Municipio de San Juan (fondos operaciones) Hazard Mitigation Grant Program Auspicio privado proveniente de instituciones bancarias, financieras, empresas y clubes cívicos.
Costo estimado:	$1,000

Análisis: beneficio-costo
El acceso a información sobre la vulnerabilidad a peligros naturales múltiples incluyendo los mapas que los ilustran brindará información a los compradores y personas que alquilan propiedades sobre la vulnerabilidad del lugar por lo que las personas tendrán la opción de ubicarse en otro sitio que sea seguro o tomar medidas de mitigación en el lugar como "floodproofing" y/o la adquisición de seguro.

Para establecer el beneficio-costo, a base de un estimado conservador, se asumirá que solo el 20% de las personas que sean informadas del riesgo, a que esta expuesta la propiedad, tomarán medidas de mitigación al comprarla o alquilarla. Se asumirá que este valor es equivalente a 500 propiedades anuales y que el daño promedio anual a base de los datos del perfil de riesgos naturales múltiples es de $31 anuales por estructura. De manera que 450 estructuras x $31 redundan en un beneficio anual de $13,950 por lo que la razón de beneficio-costo en un solo año es de 14:1.

Actividad 8. Celebrar reuniones informativas en las comunidades localizadas en zonas de alta vulnerabilidad a peligros naturales y configurar un Comité de Acción para ayudar a mitigar los efectos adversos de estos fenómenos en la comunidad.

El propósito de dicha actividad es que los residentes de estas zonas conozcan los riesgos a los que están expuestos y se organicen como comunidad para reducir los daños ocasionados por dichos eventos.

Agencia Coordinadora:	Municipio de San Juan (OMMEAD)
Agencias Colaboradoras:	AEMEAD DRNA
Período:	06/2012 - 03/2013 (reuniones iniciales)
Duración:	9 meses y luego de forma continua
Objetivo que persigue:	Proteger la vida y propiedad Desarrollar actividades de colaboración entre distintos sectores de la sociedad Educar y crear conciencia en la ciudadanía respecto a los peligros naturales múltiples.
Financiamiento:	Municipio de San Juan, OMMEAD (fondos operacionales).

INUNDACIONES

Actividad 9. Controlar el problema de inundaciones y erosión a través de reglamentación incorporada al plan de ordenamiento territorial. Esto se hará manejando la escorrentía, evitando incrementar su magnitud mediante la reducción del impacto de la impermeabilización de los suelos sobre las áreas inundables y en áreas de captación de las cuencas, así como controlando aquellas alteraciones al sistema de drenaje que aumenten el volumen de flujo de las aguas, sobrecarguen la capacidad de drenaje existente o reduzcan significativamente su infiltración o desagüe.

Esta actividad está dirigida a controlar el incremento en la generación de escorrentías **a** fin de reducir las inundaciones, controlar la erosión, mejorar la calidad de las aguas y mitigar los efectos de las sequías tanto en las zonas urbanas como en las rurales.

Agencia Coordinadora: Municipio de San Juan - Oficina de Planificación
Agencias Colaboradoras: Departamento de Recursos Naturales y Ambientales
Junta de Planificación
Administración de Reglamentos y Permisos
Período: 06/2012 - en adelante
Duración: De forma continua
Objetivo que persigue: Proteger la vida y propiedad **Fuente** de Financiamiento Municipio de San Juan (fondos operacionales)

Actividad 10. Proveer información específica y ayuda a la ciudadanía en torno a la implementación de medidas de mitigación no-estructural para aminorar los efectos de las inundaciones donde esto sea apropiado. Las mismas deben incluir la colocación de barreras herméticas que impidan que el agua penetre a través de las entradas de las estructuras, la instalación de válvulas de control de flujo revertido *(check valve)* en las tuberías del sistema sanitario, la colocación de enchufes y enseres eléctricos sobre el nivel de las aguas, y otras acciones preventivas en caso de inundación.

El propósito de esta actividad es ¡lustrar a la ciudadanía sobre medidas específicas y costo-efectivas de carácter no-estructural que pueden reducir significativamente las pérdidas en caso de inundación.

Agencia Coordinadora: Municipio de San Juan - Oficina Municipal de Manejo de Emergencias
Agencias Colaboradoras: Agencia Estatal para el Manejo de Emergencias
Período: 1 /2013 - 12/2013
Duración: 12 meses y luego de forma continua
Objetivo que **persigue:** Proteger la vida y propiedad
Educar y crear conciencia en la ciudadanía respecto a los peligros naturales múltiples Fuente de Financiamiento Municipio de San Juan (fondos operacionales)

Actividad 11. Se mejorará la eficiencia hidráulica y el mantenimiento de las corrientes de agua que fluyen hacia el valle aluvial del Río Piedras, la Quebrada Juan Méndez y demás cuerpos de aguas del municipio de San Juan.

Esta actividad contempla mantener libre de escombros, relleno y basura los cauces de los ríos y quebradas que drenan las escorrentías hacia la llanura aluvial, la bahía de San Juan, Laguna San José y el Caño Martín Peña.

Agencia Coordinadora: Municipio de San Juan
Agencias Colaboradoras: Obras Públicas Municipio de San Juan
Departamento de Recursos Naturales y Ambientales
Período: 06/2012 -06/2013
Duración: 12 meses
Objetivo que persigue: Proteger la vida y propiedad
Financiamiento: Municipio de San Juan (fondos operacionales)
DRNA (fondos operacionales)

Actividad 12. Se implantará, dentro del Plan de Ordenamiento Territorial, reglamentación que regule el manejo y disposición de escorrentías en los nuevos proyectos de construcción para no incrementar significativamente el caudal de las aguas y mantener controlada la magnitud y frecuencia de las inundaciones.

Agencia Coordinadora: Municipio de San Juan, Oficina de Planificación
Agencias Colaboradoras: Departamento de Recursos Naturales y Ambientales
ARPE
Junta de Planificación
Período: 06/ 2012 -12/2012
Duración: 12 meses
Objetivo que persigue: Proteger la vida y propiedad
Financiamiento: Municipio de San Juan (fondos operacionales)

Actividad 13. Se mantendrá control y vigilancia estricta en el uso de la tierra para prevenir la ubicación de nuevas estructuras en las zonas inundables, velando por el cumplimiento del Reglamento de Planificación Núm. 13 de la Junta de Planificación de PR.

Agencia Coordinadora: Municipio de San Juan, Oficina de Obras Públicas y Planificación, OMMEAD **Agencias Colaboradoras:**
Departamento de Recursos Naturales y Ambientales
ARPE
Junta de Planificación
Período: 06/2012 en adelante
Duración: De forma continua
Objetivo que persigue: Proteger la vida y propiedad
Financiamiento: Municipio de San Juan (fondos operacionales)

Actividad 14. Se educará a la población de las áreas vulnerables en cuanto a las acciones de mitigación contra inundaciones incluyendo las causadas por el desbordamiento del Río Piedras y sus tributarios, las inundaciones urbanas y las que resultan de las marejadas en la costa.

Esta información será divulgada a través de charlas educativas, folletos y el portal de Internet que será desarrollado específicamente sobre mitigación de peligros naturales

múltiples para las condiciones específicas del Municipio de San Juan. Se proveerá información específica sobre la colocación de barreras herméticas que impidan que el agua penetre **a** través de las entradas de las estructuras, la instalación de válvulas charnela o visagra para controlar la reversión de flujo *(check valve)* en las cañerías del sistema sanitario, la colocación de enchufes y enseres eléctricos sobre el nivel de las aguas, y otras acciones preventivas en caso de inundación. El propósito de esta actividad es ¡lustrar a la ciudadanía sobre medidas específicas y costo-efectivas de carácter no-estructural que pueden reducir significativamente las pérdidas en caso de inundación.

Agencia Coordinadora:	Municipio de San Juan - Oficina Municipal de Manejo de Emergencias - Oficina Municipal de Obras Públicas
Agencias Colaboradoras:	Agencia Estatal para el Manejo de Emergencias Departamento de Recursos Naturales Universidad de Puerto Rico
Período:	01/2013-12/2013
Duración:	12 meses y luego de forma continua
Objetivo **que** persigue:	Proteger la vida y propiedad Educar y crear conciencia en la ciudadanía respecto a los peligros naturales múltiples
Financiamiento:	Hazard Mitigation Grant Program (HMGP) -FEMA Municipio de San Juan (fondos operacionales)

Actividad 15. Emitir una ordenanza municipal a los fines de imponer multas elevadas a individuos que dispongan de relleno, basura, escombros y otros desperdicios que obstruyan el flujo natural de las aguas, reduzcan la capacidad de flujo de los ríos, quebradas, caños, humedales y/o que deterioren la calidad de sus aguas.

El arrojar relleno, escombros, basura y otros desperdicios reduce la capacidad del cauce de los ríos, quebradas y demás cuerpos de agua impidiendo que las escorrentías puedan discurrir libremente incrementando el potencial de inundaciones. También decrece la calidad de las aguas, cambia la geometría de los cursos de agua y reduce disponibilidad de agua en caso de sequía.

Agencia Coordinadora:	Municipio de San Juan
Agencias Colaboradoras:	Junta de Calidad Ambiental, Departamento de Recursos Naturales y Ambientales
Período:	06/2012 -04/2013
Duración:	10 meses
Objetivo que persigue:	Proteger la vida y propiedad Educar y crear conciencia en la ciudadanía respecto al peligro naturales múltiples
Financiamiento:	Municipio de San Juan (fondos operaciones)

Actividad 16. Se prepararán mapas georeferenciados en el que se demarque en formato digital, mediante el uso de GPS (Sistemas de Posicionamiento Global) y SIG (Sistemas de Información Geográfica) todas las áreas inundables o potencialmente inundables que no aparecen en los mapas de FEMA (Flood Insurance Rate Maps, "FIRM") o de la Junta de Planificación. También se identificarán detalladamente todas las cuencas, micro-cuencas y la hidrografía del municipio.

Dicho inventario será la base para establecer reglamentación encaminada a prevenir las inundaciones asociadas a alteraciones artificiales del drenaje que se asocian a nuevos proyectos de construcción. De esta manera se actualizarán los mapas de susceptibilidad a inundaciones, ya que los actuales no reflejan la realidad en cuanto a la inundabilidad de muchas áreas del Municipio de San Juan.

Agencia Coordinadora:	Municipio de San Juan(Obras Públicas y OMMEAD)
Agencias Colaboradoras:	FEMA AEMEAD Departamento de Recursos Naturales y Ambientales Junta de Planificación de Puerto Rico Universidad de Puerto Rico
Período:	06/2012 - 06/2014
Duración:	2 años
Objetivo que persigue:	Proteger la vida y propiedad Fortalecer los servicios de emergencia
Financiamiento:	FEMA; Flood Mitigation Assistance (FMA), Hazard Mitigation Grant Program (HMGP), Pre-Disaster Mitigation (PDM), Watershed Protection and Flood Prevention adscrito al Natural Resources Conservation Service (NRCS).
Costo estimado:	$45,000

Análisis de beneficio-costo

La prevención es una de las mejores herramientas de mitigación. Uno de los factores que agrava el problema de inundación en el municipio de San Juan resulta de la ubicación de estructuras en zonas vulnerables que no aparecen como tales en los mapas oficiales de susceptibilidad a inundaciones. Este desconocimiento causa que muchos de los proyectos de construcción no los consideran adecuadamente incrementando la vulnerabilidad a inundaciones de las nuevas edificaciones y agravando la de las estructuras existentes. Asumiendo muy conservadoramente que debido a la ausencia de la información aquí propuesta, como consecuencia del desparramamiento urbano se agregarán cada año 4 estructuras a las 32,788 estructuras ya ubicadas en zonas inundables se puede estimar el ahorro preventivo de daños adicionales (beneficio de la acción de mitigación) como consecuencia de las inundaciones. Dicho valor de 4 estructuras adicionales cada año, durante 30 años equivale, al final de 30 años, a un incremento de 120 estructuras adicionales en zona inundable. El ahorro que comprende esta medida de mitigación se computa a partir de un daño promedio anual por estructura, como resultado de inundación,

de $31 x 4 + $31x8 + $31 x 12.., $31 x n (30 años de vida útil) = $57,660. La razón de beneficio-costo es de $57,660/$45,000 = 1.3:1.

Actividad 17. Se promoverá eficazmente entre los residentes de las zonas inundables la adquisición del Seguro Nacional contra Inundaciones del "National Flood Insurance Program".

En el Municipio de San Juan hay 32,788 viviendas en las zonas inundables. Éstas comprenden 18.01% del total de viviendas en el municipio. A pesar de ser tan serio el problema de inundaciones, para mayo de 2005, solamente habían 6,259 pólizas vigentes del Seguro Nacional contra Inundaciones. Por lo que es imperativo que más personas adquieran el seguro para poder enfrentar las pérdidas en caso de desastre. Esta actividad está encaminada a lograr que cada residente de zonas inundables en el Municipio de San Juan adquiera el Seguro Nacional contra Inundaciones como medida adicional de mitigación. La adquisición de seguros contra inundaciones es esencial para todas las comunidades ubicadas en las zonas inundables, ya que la mayor parte seguirán ubicadas en áreas susceptibles hasta que no se implanten medidas de mitigación de carácter permanente. El Municipio con el apoyo de la Junta de Planificación y la AEMEAD mantendrán informados a las comunidades en torno a cómo, dónde y cuándo pueden obtener las pólizas del Programa Nacional de Seguros contra Inundaciones (NFIP), y sobre los beneficios de mantenerse acogidos a éste para que en caso de desastre puedan recibir ayuda.

Agencia Coordinadora:	Municipio de San Juan - OMMEAD
Agencias Colaboradoras:	Junta de Planificación de Puerto Rico FEMA AEMEAD
Período:	06/2012 en adelante
Duración:	De forma continua
Objetivo **que** persigue:	Proteger la vida y propiedad Educar y crear conciencia en la ciudadanía respecto al peligros naturales múltiples
Financiamiento:	Municipio de San Juan (fondos operacionales) Programa Nacional de Seguros Contra Inundaciones - Junta de Planificación, FEMA

Actividad 18. Se solicitará formalmente la participación en el *Community Rating System* (CRS) del Programa Nacional de Seguros contra Inundaciones (NFIP) para mitigar los efectos de las inundaciones a la misma vez que se reducen las primas del seguro del NFIP.

Esto conlleva el adiestramiento de personal de OMMEAD y la Oficina de Municipal de Obras Públicas por oficiales del NFIP en cuanto a los procedimientos de CRS, y la realización de actividades técnicas, educativas y preventivas (gran parte de ellas incluidas

en este Plan) dirigidas a cumplir con los requisitos de dicho programa. El cumplimiento de éstos redundará en una reducción en las tasas de seguro contra inundación en el Municipio de San Juan.

Agencia Coordinadora:	Municipio de San Juan
Agencias Colaboradoras:	Agencia Estatal para el Manejo de Emergencias Junta de Planificación Agencia Federal para el Manejo de Emergencias
Período:	06/2012 - en adelante
Duración:	Continua
Objetivo que persigue:	Proteger la vida y propiedad Educar y crear conciencia en la ciudadanía respecto a los peligros naturales múltiples
Financiamiento:	Municipio de San Juan (fondos operacionales)

Actividad 19. Implantar todas las medidas necesarias para mantener el libre flujo de las aguas a través de los ríos, quebradas y demás cuerpos de agua. Controlar la erosión de sus bancos y márgenes mediante la preservación de zonas vegetativas de amortiguamiento y adopción de prácticas de control de erosión en proyectos agrícolas y de construcción.

Esta actividad está dirigida a mantener limpios y libres de sedimentos, escombros, basura y chatarra los cauces de los ríos, quebradas y cuerpos de aguas para así mitigar el peligro de inundación, los efectos de la erosión, las sequías y la contaminación.

Agencia Coordinadora:	Municipio de San Juan - OMMEAD - Oficina Municipal de Obras Públicas
Agencias Colaboradoras:	Departamento de Recursos Naturales y Ambientales Departamento de Transportación y Obras Públicas Junta de Calidad Ambiental Servicio de Conservación de Recursos Naturales Departamento de Agricultura
Período:	06/2012 - en adelante
Duración:	De forma continua
Objetivo que persigue:	Proteger la vida y propiedad
Fuente de Financiamiento:	Municipio de San Juan (fondos operacionales) Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) Servicio de Conservación de Recursos Naturales

Actividad 20. Se incrementará el acervo de áreas naturales protegidas en el Municipio de San Juan a base de la adquisición, restricción en el uso o protección de zonas inundables o susceptibles a deslizamientos.

El propósito de esta actividad es preservar el suelo rústico y aumentar las áreas naturales protegidas en el Municipio de San Juan, **a** fines de garantizar la función natural y los beneficios relativos a la mitigación de peligros naturales que de éste se derivan.

Agencia Coordinadora:	Municipio de San Juan
Agencias Colaboradoras:	Departamento de Recursos Naturales y Ambientales Autoridad de Tierras Junta de Planificación Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los EE.UU.
Período:	06/2012-06/2017
Duración:	2-5 años
Objetivo que persigue:	Proteger la vida y propiedad
Financiamiento:	Municipio de San Juan (fondos operacionales) DRNA, US Forest Service Fideicomiso de Conservación de Puerto Rico US Fish and Wildlife Service Departamento de Agricultura Asignaciones legislativas

Actividad 21. Instalar un sistema permanente de bombas para evitar las inundaciones que afectan las calles Rexach, Nin, Caracas, Dolores y Martirio del sector La Marina de Barrio Obrero.

En el sector la Marina de Barrio Obrero hubo dos sistemas de bombas que drenaban el área a fin de controlar las inundaciones. El que permanece activo está al final de la calle Rexach y consiste de cinco bombas en serie que sacan el agua del sector sur de Barrio Obrero evitando las inundaciones pluviales. El segundo sistema dejó de funcionar luego de sufrir serias averías hace más de 16 años y no ha podido ser reemplazado. Esto causa que unas 200 familias que habitan en el área, incluyendo las de las calles Rexach, Nin, Caracas, Dolores y Martinó sufran periódicamente los efectos de las inundaciones. Como es natural estas causan pérdidas materiales y crean serios inconvenientes y dificultades de acceso al área. Los problemas de inundación en este sector resultan esencialmente de la carencia de gradiente hidráulico debido a que estos terrenos no tienen suficiente elevación sobre el nivel de las aguas del Caño Martín Peña como para desaguar adecuadamente.

Al presente cuando ocurren inundaciones en el sector que servía la bomba inhabilitada el Municipio utiliza una bomba provisional para disponer de las aguas fuera de la zona inundable. Si bien esta medida alivia el impacto de la inundación no previene que se inunde el sector. El Municipio ha preparado una propuesta a FEMA para instalar bombas permanentes en este sector. El costo estimado de las mismas es de $150,000.

Agencia Coordinadora:	Municipio de San Juan
Agencias Colaboradoras:	Departamento de Recursos Naturales y Ambientales Autoridad de Acueductos y Alcantarillados Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los EE.UU.
Período:	06/2012 - 06/2016

Duración:	2-4 años
Objetivo que persigue:	Proteger la vida y propiedad
Financiamiento:	Municipio de San Juan (fondos operacionales)
	FEMA's Hazard Mitigation Grant Program
	DRNA, Asignaciones Legislativas
Costo	$150,000

Actividad 22. Coordinar con la AAA para que el sistema de bombeo sanitario del sector Tokyo sea operado con el máximo de eficiencia para evitar el flujo revertido y consiguiente inundación en el sector de la calle Rexach final. Deberá facilitarse y ayudar a que el nuevo sistema de bombas de la AAA junto con su tanque de almacenamiento de 1 millón de galones de agua se ponga en funcionamiento lo antes posible para evitar la recurrencia de inundaciones por reflujo de aguas usadas en este sector.

El sector de la calle Rexach final tiene un sistema eficiente de bombas para prevenir las inundaciones pluviales pero a pesar de esto hay inundaciones causadas por el desbordamiento de aguas usadas provenientes del reflujo del sistemas sanitario que en algunos lugares se junta con el pluvial y resurge a través de las tapas del alcantarillado. Estas inundaciones ocurren ocasionalmente cuando el sistema de bombas de aguas usadas del sector Tokyo (próximo al Coliseo José Miguel Agrelot) está sobrecargado y hay un flujo revertido o "backflow" que brota a través de las tapas de las alcantarillas inundando el sector. El sistema bombea el agua desde el sector "Tokyo" hasta la planta de tratamiento de aguas usadas de Puerto Nuevo. El agua fluye a través de un tubo de 92" de diámetro que se reduce **a** 72" en dirección a la planta de Puerto Nuevo limitando su capacidad de transferencia hidráulica. Cuando el agua que llega al sistema de "Tokyo" excede su capacidad las mismas revierten al sistema sanitario haciendo que sus tuberías se desborden a través de los "manholes" de la calle Rexach final afectando porciones significativas de la parte sur de Barrio Obrero aledaña al Caño Martín Peña.

Agencia Coordinadora:	Municipio de San Juan
Agencias Colaboradoras:	Autoridad de Acueductos y Alcantarillados
	Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los EE.UU.
	Depto. de Recursos Naturales y Ambientales
Período:	06/2012 en adelante
Duración:	Continua
Objetivo que persigue:	Proteger la vida y propiedad

Actividad 23. Acelerar las obras de reacondicionamiento y protección de los sistemas de bomba aledaños al Expreso José De Diego al norte de calle 20 en el sector NO y NE de la Urb. Puerto Nuevo.

Las partes bajas de la urbanización Puerto Nuevo sufren inundaciones periódicas cuando el nivel de las aguas en el Río Piedras y sus tributarios, incluyendo la Quebrada Margarita,

alcanzan un nivel más alto que el del punto de descarga de los pluviales que desaguan en el Río Piedras. Esto impide el drenaje de las aguas, puede revertir el flujo hidráulico y eleva los niveles del agua en las partes bajas de la urbanización hasta igualar el nivel del agua con el del Río Piedras, también conocido en este sector como Río Puerto Nuevo. Cuando las aguas se elevan demasiado los dos sistemas de bombas al norte de las calles 19 y 20, de los sectores Noroeste y Noreste quedan inhabilitados agravando la situación.

Agencia Coordinadora:	Municipio de San Juan
Agencias Colaboradoras:	Departamento de Recursos Naturales y Ambientales
	Autoridad de Acueductos y Alcantarillados
	Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los EE.UU.
Período:	06/2012 - 06/2014
Duración:	2 años
Objetivo que persigue:	Proteger la vida y propiedad
Financiamiento:	Municipio de San Juan (fondos operacionales)

Actividad 24. Cabildear en la legislatura de Puerto Rico y a través de la Oficina del Comisionado Residente en Washington la asignación de fondos para completar las fases pendientes de construcción del sistema de obras de canalización del Río Piedras (Río Puerto Nuevo).

Según el Cuerpo de Ingenieros de los EE.UU. la cuenca del Río Piedras tiene un área de drenaje de aproximadamente 24 millas cuadradas. En esta cuenca habitan aproximadamente 1/4 de millón de habitantes y más de 3/4 partes de su superficie está ocupada por construcciones de todo tipo. Las escorrentías provenientes de las partes altas e impermeabilizadas de la cuenca, la insuficiencia hidráulica de los canales y cauces de los ríos, la estrechez de los puentes y la construcción en las llanuras inundables han creado un serio problema de inundación a más de 7,500 residentes, 700 establecimientos comerciales y edificaciones públicas. El completar dichas obras reducirá significativamente la incidencia de inundaciones en Puerto Nuevo, Barriada Borinquen, University Gardens, San Gerardo, Villa Nevárez, Parque Luis Muñoz Marín, Bechara, Avenida Pinero, Avenida Roosevelt, Coliseo Roberto Clemente, Residencial Nemesio Canales, Parque Loyola y Parque de las Fuentes y el Cuartel General de la Policía de Puerto Rico entre otros.

Agencia Coordinadora:	Municipio de San Juan
Agencias Colaboradoras:	Oficina del Comisionado Residente en Washington Legislatura de Puerto Rico Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los EE.UU. Depto. de Recursos Naturales y Ambientales
Período:	06/2012 en adelante
Duración:	Continua
Objetivo que persigue:	Proteger la vida y propiedad
Financiamiento	Municipio de San Juan (fondos operacionales)

HURACÁN

Actividad 25. Se asegurará de que el Plan de Ordenamiento Territorial requiera que las nuevas edificaciones cumplan con los códigos de construcción de acuerdo a lo estipulado por el Uniform Building Code y los reglamentos de construcción vigentes en Puerto Rico. Se prevendrá la construcción de viviendas inadecuadas, que no cumplen con los requisitos de construcción, mediante un sistema de vigilancia efectivo a través de todo el municipio. Se incorporarán las recomendaciones de mitigación de este Plan en los planes de preparación, respuesta y recuperación para casos de huracán u otro desastre.

Agencia Coordinadora:	Municipio de San Juan: OMMEAD - Oficina de Planificación
	y Obras Públicas
Agencias Colaboradoras:	ARPE
	Junta de Planificación
Período:	06/2012
Duración:	De forma continua
Objetivo que persigue:	Proteger la vida y propiedad
Financiamiento:	Fondos Operacionales del Municipio de San Juan

Actividad 26. Se preparará un inventario digital, georeferenciado (GPS), para ser usado en un sistema de información geográfica (GIS), de todas las estructuras vulnerables a vientos huracanados a través del Municipio de San Juan. Este inventario contendrá información de la vulnerabilidad de cada vivienda y permitirá evaluar la costo-efectividad de las medidas de mitigación contra los efectos de las lluvias y los vientos.

Se hará un inventario a través de todo el municipio de todas las casas focalizando en las viviendas y estructuras de madera o de bloques y hormigón con componentes de madera, incluyendo las de techo de metal corrugado. De éstas, se determinará cuáles están siendo rehabilitadas de acuerdo a las normas de construcción bajo diversos programas de ayuda gubernamental, incluyendo las que están recibiendo ayuda de algún programa del Departamento de la Vivienda y/o la Oficina de Comunidades Especiales. Las restantes deben ser clasificadas de acuerdo a la costo-efectividad de rehabilitarlas contra los efectos de los vientos huracanados.

Las que así lo requieran, si otros factores lo permiten (esto es, que no estén en zona inundable o en terrenos inestables) podrán ser rehabilitadas estructuralmente a partir de sus elementos más vulnerables o reubicadas hacia lugares seguros.

Agencia Coordinadora:	Municipio de San Juan-OMMEAD - Oficina de Planificación, Oficina Municipal de Obras Públicas
Agencias Colaboradoras:	Departamento de Vivienda Oficina de Comunidades Especiales

	Escuela de Arquitectura de la UPR AEMEAD FEMA
Período:	06/2012 - 06/2014
Duración:	36 meses
Objetivo que persigue:	Proteger la vida y propiedad
Financiamiento:	Fondos Operacionales del Municipio de San Juan FEMA: Hazard Mitigation Grant Program Pre-Disaster Hazard Mitigation Grant Program
Costo:	$65,000

Actividad 27. Se educará a la población en torno al riesgo a la vida y propiedad que presentan los huracanes mediante la preparación de charlas educativas, folletos y el portal de Internet que será desarrollado específicamente sobre mitigación de peligros naturales múltiples para las condiciones específicas del Municipio de San Juan. Se presentará información a los residentes en cuanto a las medidas específicas para reforzar y proteger sus hogares y pertenencias, posibles rutas de evacuación, ubicación de refugios y áreas de mayor peligro en caso de un huracán.

Agencia Coordinadora:	Municipio de San Juan - Oficina Municipal de Manejo de Emergencias
Agencias Colaboradoras:	Universidad de Puerto Rico - Río Piedras AEMEAD, FEMA Departamento de Educación Departamento de la Familia Departamento de Recursos Naturales y Ambientales Departamento de Transportación y Obras Públicas Cruz Roja Americana
Período:	06/2012-12/2012
Duración:	12 meses y luego de manera continua
Objetivo que persigue:	Proteger la vida y propiedad Desarrollar actividades de colaboración entre distintos sectores de la sociedad Educar y crear conciencia en la ciudadanía respecto **a**
Financiamiento:	peligros naturales múltiples Municipio de San Juan (fondos operacionales) Hazard Mitigation Grant Program Auspicio privado proveniente de instituciones bancarias,
TERREMOTO	financieras, empresas y clubes cívicos.

Actividad 28. Se reglamentará la construcción en aquellas zonas que presenten riesgos significativos de licuación y/o amplificación de ondas sísmicas mediante directrices que serán incorporadas dentro del contexto del Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio. Se desarrollarán además estrategias de recuperación y reconstrucción después de un terremoto, incluyendo la implantación de medidas de mitigación como moratorias de construcción en las áreas de alto riesgo. Se velará por el fiel cumplimiento de los estándares vigentes de construcción sismo-resistente según establecido en el Uniform Building Code y ARPE.

Agencia Coordinadora: Municipio de San Juan - Oficina de Planificación **Agencias Colaboradoras:** Junta de Planificación
Universidad de Puerto Rico - Río Piedras
FEMA
ARPE
Período: 06/2012 - 06/2013
Duración: 12 meses
Objetivo que persigue: Proteger la vida y propiedad
Financiamiento: Municipio de San Juan (fondos operacionales)

Actividad 29. Se desarrollarán iniciativas multi-agenciales para asegurarse de que todas las escuelas sean sismo-resistentes y se desarrollarán estrategias conjuntas para reforzar estructuralmente las construidas antes de 1987 que estén ubicadas en áreas identificadas como de alto riesgo y otras que así lo requieran.

Agencia Coordinadora: Municipio de San Juan - Oficina de Planificación y OMMEAD **Agencias Colaboradoras:** Departamento de Educación
Autoridad de Edificios Públicos
Oficina para el Mantenimiento de Escuelas Públicas
Junta de Planificación
ARPE
AEMEAD
FEMA
Período: 06/2012- 12/2013
Duración: 18 meses
Objetivo que persigue: Proteger la vida y propiedad **Fuente de Financiamiento:** Municipio de San Juan (fondos operacionales)

Lista de Escuelas construidas antes 1987 en el Municipio de San Juan.		
Nombre	**Dirección**	**Año de construcción**
Esc. Intermedia y Superior Amalia Marín *	Calle Peñasco Final Paradise Hills, Río Piedras	1974
Esc. Intermedia Berwind	Calle A, Res. Jardines de Berwind, Río Piedras	1976
Esc. Superior Berwind	Calle Vinytar Final Primera ext. Country Club, Río Piedras	1976
Esc. Elemental Berwind	Calle G Final Res. Jardines de Berwind, Río Piedras	1976
Esc. Intermedia Manuel Elzaburu Vizcarrondo	Ave. Eduardo Conde, Final Res. Las Margaritas, Santurce	1975
Esc. Elemental Santiago Pantín	Calle Irdinales, Esquina Flandes Embalse San José, Río Piedras	1980
Esc. Intermedia Venus Gardens *	Urb. Venus Gardens, Calle Astol 725, Río Piedras	1987
Esc. Elemental San Agustín *	Urb. Extensión San Agustín, Río Piedras	1985
* Escuelas utilizadas como refugio		

Actividad 30. Se hará un inventario digital, georeferenciado, utilizando GPS y un sistema de información geográfica (GIS), de las facilidades críticas y/o sensitivas que necesitan ser reforzadas en caso de terremoto fuerte. Se dará prioridad a las escuelas, particularmente las construidas antes de 1987. Se evaluará los hospitales, centros de salud, facilidades gubernamentales, puentes, infraestructura de acueductos, facilidades de comunicaciones e infraestructura de energía eléctrica y a fin de determinar la costo-efectividad de las medidas donde su implantación sea necesaria. De acuerdo a las recomendaciones se someterán propuestas para obtener los recursos económicos necesarios para la mitigación contra terremoto.

En el inventario de infraestructura crítica y/o sensitiva se determinará la condición estructural y evaluará la costo-efectividad de rehabilitarlas contra los efectos de los terremotos. Aquellas cuya rehabilitación sea viable y costo-efectiva, si otros factores lo permiten (esto es, que no esté en zona inundable o en terrenos inestables de alto peligro), podrán ser rehabilitadas estructuralmente a partir de sus elementos más vulnerables.

Agencia Coordinadora:	Municipio de San Juan - OMMEAD - Oficina de Planificación,
Agencia Estatal para el Manejo de Emergencias y Administración de Desastres	Obras Públicas Municipal Agencias Colaboradoras: Agencia Federal para el Manejo de Emergencias Autoridad de Edificios Públicos Departamento de Educación Departamento de Salud Hospitales privados Autoridad de Acueductos y Alcantarillados Compañía Telefónica Departamento de Transportación y Obras Públicas Autoridad de Energía Eléctrica
Período:	06/2012 - 06/2015
Duración:	36 meses
Objetivo que persigue:	Proteger la vida y propiedad
Financiamiento:	Fondos Operacionales del Municipio de San Juan FEMA: Hazard Mitigation Grant Program Pre-Disaster Hazard Mitigation Grant Program
Costo:	$250,000

Actividad 31. Se hará un inventario digital, georeferenciado, utilizando GPS y un sistema de información geográfica (GIS) de todas las residencias y estructuras vulnerables a terremoto que necesitan ser reforzadas en caso de ocurrir un sismo fuerte. Se dará prioridad a las que han sido construidas sin seguir los reglamentos de construcción, particularmente las que están ubicadas en laderas escarpadas sobre columnas altas que presentan condiciones de alto riesgo. De acuerdo a las recomendaciones, se someterán propuestas para obtener los recursos económicos necesarios para la mitigación contra los efectos de los terremotos.

Se recomienda hacer un inventario digital (GIS) **a** través de todo el municipio de las viviendas vulnerables en caso de terremoto. Las de mayor riesgo potencial incluyen aquellas construidas sin seguir los códigos de construcción, y las que están sostenidas por columnas de longitud desigual que no están conectadas lateralmente entre sí. De éstas se determinará cuáles están siendo rehabilitadas de acuerdo a las normas de construcción bajo los diversos programas de ayuda gubernamental, incluyendo las que están recibiendo ayuda de los programas del Departamento de la Vivienda. Las restantes deben ser clasificadas de acuerdo a la costo-efectividad de rehabilitarlas contra los efectos de los terremotos. Aquellas cuya rehabilitación sea viable y costo-efectiva, si otros factores lo permiten (esto es, que no estén en zona inundable o en terrenos potencialmente inestables o peligrosos) podrán ser rehabilitadas estructuralmente a partir de sus elementos más vulnerables.

Agencia Coordinadora: Municipio de San Juan : OMMEAD - Oficina de Planificación
y Obras Públicas **Agencias Colaboradoras:** Agencia Estatal para el Manejo de Emergencias y
Administración de Desastres
Agencia Federal para el Manejo de Emergencias
Junta de Planificación
ARPE
Período: 06/2012 - 06/2015
Duración: 36 meses
Objetivo que persigue: Proteger la vida y propiedad
Financiamiento: Fondos Operacionales del Municipio de San Juan
FEMA: Hazard Mitigation Grant Program

Pre-Disaster Hazard Mitigation Grant Program
Costo: $85,000

Actividad 32. Requerir que todas las facilidades críticas y los edificios gubernamentales nuevos incorporen medidas de mitigación no estructural en todos los elementos del mobiliario y los contenidos de las edificaciones. Se desarrollará una estrategia para implantar estas medidas en el resto de las estructuras de gobierno existentes. Se adiestrará al personal de mantenimiento para que ellos mismos realicen el trabajo de mitigación dentro de las edificaciones municipales.

Se implantarán medidas de mitigación no estructural para proteger los contenidos y se proveerá información y orientación **a** los ciudadanos, comerciantes y empresas sobre cómo reducir las pérdidas **a** los contenidos y **a** las estructuras en caso de terremoto. En la mayor parte de las ocasiones los daños que producen los terremotos a los contenidos de las estructuras es mayor que **a** las estructuras mismas. Durante un sismo fuerte los armarios y estantes se vuelcan, las computadoras, monitores y otros equipos costosos caen al suelo, se abren las puertas de los anaqueles y gabinetes vertiendo sus contenidos, se despedazan las ventanas de vidrio y caen objetos pesados que han sido colocados en lugares altos. Todo esto pone en riesgo la vida y propiedad de los ciudadanos en sus centros de trabajo, lugares públicos y espacios residenciales. La implantación de medidas de mitigación no estructural es una manera costo-efectiva de reducir la amenaza a la vida y propiedad que presentan los fenómenos sísmicos.

Se proveerá adiestramiento a todo el personal de mantenimiento que haga labores de carpintería, electricidad y reparaciones generales en la propiedad del municipio. El propósito del adiestramiento será educarles sobre las acciones y técnicas de mitigación no-estructural contra terremoto para prevenir daños **a** la vida y propiedad dentro y fuera de las edificaciones para que ellos mismos realicen el trabajo de mitigación dentro de las estructuras del municipio.

Agencia Coordinadora: Municipio de San Juan - Oficina de Planificación y

	OMMEAD **Agencias**
Colaboradoras:	Universidad de Puerto Rico
	Escuela de Arquitectura de la UPR
	Agencia Estatal para el Manejo de Emergencias
	FEMA
Período:	06/2012 -06/2013
Duración:	12 meses
Objetivo que persigue:	Proteger la vida y propiedad
Financiamiento:	Hazard Mitigation Grant Program (HMGP)
	Pre-Disaster Mitigation (PDM)
	Municipio de San Juan (fondos operacionales)
Costo:	$300,000 mitigación no estructural en facilidades críticas
	$15,000 adiestramiento

Actividad 33. Desarrollar un programa para la implantación de medidas de mitigación no-estructural contra los efectos de los terremotos. Inicialmente se dará prioridad a las facilidades críticas del municipio o que pueda afectar al municipio aunque esté fuera de éste, como las facilidades de la AAA, facilidades de salud pública, energía eléctrica, comunicaciones, gobierno, escuelas, manejo de emergencias, bomberos, policía y otros. Luego el mismo será extendido a la industria, el comercio y la ciudadanía general. La información sobre técnicas de mitigación no-estructural contra terremotos será incluida en el portal de Internet sobre mitigación contra peligros naturales múltiples en el municipio de San Juan. Se hará una evaluación para estimar el costo de las medidas de mitigación no-estructural en las facilidades críticas y se hará un propuesta para obtener los recursos económicos necesarios para implantar las medidas más costo-efectivas de mitigación no-estructural.

En la mayor parte de las ocasiones los daños que producen los terremotos a los contenidos de las estructuras es mayor que a las estructuras mismas. Durante un sismo fuerte los anaqueles se vuelcan, las computadoras, monitores y otros equipos costosos caen al suelo, se abren las puertas de los anaqueles y gabinetes vertiendo sus contenidos, se despedazan las ventanas de vidrio y caen objetos pesados que han sido colocados en lugares altos. Todo esto pone en riesgo la vida y propiedad de los ciudadanos en sus centros de trabajo, lugares públicos y espacios residenciales. La implantación de medidas de mitigación no estructural es una manera costo-efectiva de reducir la amenaza a la vida y propiedad que presentan los fenómenos sísmicos.

Agencia Coordinadora:	Municipio de San Juan - OMMEAD - Oficina de Planificación,
	Oficina de Obras Públicas Municipal
Agencias Colaboradoras:	Agencia Estatal para el Manejo de Emergencias y
	Administración de Desastres Agencia Federal para el Manejo de Emergencias
Período:	06/ 2012 -06/2014
Duración:	24 meses

Objetivo que persigue:	Proteger la vida y propiedad
Financiamiento	Fondos operacionales del Municipio de San Juan FEMA: Hazard Mitigation Grant Program EMA: Pre-Disaster Hazard Mitigation Grant Program
Costo:	$200,000

Actividad 34. A fin de proteger el patrimonio histórico del Viejo San Juan y demás zonas históricas y/o de gran valor arquitectónico en el municipio de San Juan se incorporarán los conocimientos más modernos de ingeniería sismo-resistente contra terremotos fuertes y contra huracanes de categoría igual o mayor de 3 en la escala Saffir-Simpsom durante la rehabilitación o reconstrucción de estructuras históricas.

Con el fin de que la ciudad mantenga su estilo colonial de "tiempos de España" la rehabilitación y/o reconstrucción de estructuras de valor histórico se efectúa siguiendo lo más cercano a la forma de edificar de los pasados siglos. Debido a que dicha tecnología no es tan avanzada como la presente, y al debilitamiento estructural de estas edificaciones en función de la acción del salitre, la humedad y el tiempo, dichas estructuras presentan un grado de vulnerabilidad significativa, en caso de un terremoto fuerte o un huracán de categoría mayor. Esto significa que luego de haber invertido grandes cantidades de recursos económicos en el mejoramiento de las edificaciones las mismas podrían quedar seriamente a afectadas y hasta destruidas. La incorporación de estándares modernos de construcción, sin afectar significativamente la apariencia de la estructura es una medida esencial para la protección de la vida, propiedad y patrimonio histórico de la Ciudad.

Agencia Coordinadora:	Municipio de San Juan - OMMEAD - Oficina de Planificación **Agencias Colaboradoras:** Oficina Estatal de Preservación Histórica (PR State Historie Preservation Office) ARPE, Junta de Planificación
Período:	06/ 2012 -06/2015
Duración:	36 meses
Objetivo **que** persigue:	Proteger la vida y propiedad
Financiamiento	Fondos operacionales del Municipio de San Juan

Actividad 35. Reforzar, rehabilitar, estabilizar y/o demoler todas las edificaciones, fachadas y/o paredes que presentan peligro inminente de colapso o una amenaza significativa a la vida en caso de terremoto fuerte o huracán de alta categoría en la zona histórica y otros lugares a través del municipio donde dicha amenaza es significativa. Desarrollar una ordenanza que obligue a los propietarios a reforzar o eliminar el riesgo que presentan las mismas dentro de los parámetros de ley.

Numerosas estructuras yacen en estado de ruina en la zona histórica debido al deterioro acelerado que han sufrido a través de los años. Balcones a punto de colapsar por tener podridas las vigas de ausubo así como fachadas verticales frágiles y débiles presentan **una** seria amenaza a los peatones que discurren por el Viejo San Juan. De ocurrir un terremoto o un huracán muchas de estas paredes o balcones colapsarían creando una amenaza a la

ciudadanía general.

Agencia Coordinadora: Municipio de San Juan - Oficina de Planificación y Ordenamiento Territorial **Agencias Colaboradoras:** Oficina Estatal de Preservación Histórica (PR State Historie Preservation Office)
ARPE, Junta de Planificación
Período: 06/ 2012 -06/2015
Duración: 36 meses
Objetivo que persigue: Proteger la vida y propiedad
Financiamiento Fondos operacionales del Municipio de San Juan

DESLIZAMIENTOS Y OTROS MOVIMIENTOS DE MASA

Actividad 36. Se regulará la construcción en zonas que presenten riesgos significativos mediante la implantación de reglamentación dentro del Plan de Ordenamiento Territorial. No se permitirá la construcción en las zonas identificadas como de alto o muy alto riesgo a menos que se tomen medidas especiales de mitigación y sólo cuando sea estrictamente necesario.

Agencia Coordinadora: Municipio de San Juan
Agencias Colaboradoras: Obras Públicas Municipio de San Juan
Departamento de Recursos Naturales y Ambientales
Período: 06/2012-12/2013
Duración: 12 meses
Objetivo que persigue: Proteger la vida y propiedad
Financiamiento: Municipio de San Juan (fondos operacionales)

Actividad 37. Se iniciará un programa educativo donde se informará a los dueños de propiedades, agentes de bienes raíces y ciudadanos en general sobre los lugares que presentan riesgos en caso de deslizamientos, despeños y otros peligros naturales. Se orientará a la ciudadanía en cuanto a los movimientos de masa, y sobre cómo evitar inestabilizar el terreno. Se prepararán charlas educativas, folletos e información que estará disponible en el portal de Internet que será desarrollado específicamente sobre mitigación en San Juan.

Agencia Coordinadora: Municipio de San Juan
Agencias Colaboradoras: Obras Públicas Municipio de San Juan
Departamento de Recursos Naturales y Ambientales
Universidad de Puerto Rico
Período: 06/2013 - 06/2014

Duración: 12 meses
Objetivo que persigue: Proteger la vida y propiedad
Financiamiento: Municipio de San Juan (fondos operacionales)

Actividad 37. Se preparará un inventario georeferenciado de estructuras localizadas en lugares propensos a deslizamientos a partir de los mapas contenidos en este Plan y se mantendrá un registro actualizado de las residencias y propiedades en las áreas de riesgo así como la localización de los deslizamientos, despeños y otros movimientos de masa y los daños provocados por éstos.

Agencia Coordinadora: Municipio de San Juan - OMMEAD - Oficina de Planificación **Agencias Colaboradoras:** Departamento de Recursos Naturales y Ambientales
DTOP
JCA
USGS
Universidad de Puerto Rico
Período: 06/2013 - en adelante
Duración: Continua
Objetivo que persigue: Proteger la vida y propiedad
Financiamiento: Municipio de San Juan (fondos operacionales)

Actividad 38. Efectuar un estudio geológico del problema de deslizamientos y de erosión que afecta las laderas de las zonas potencialmente inestables del municipio. Mediante este estudio se deberán examinar los patrones y condiciones geológicas y antropogénicos que inestabilizan la pendientes de las laderas, incluyendo también los cortes y rellenos de las comunidades y carreteras. El propósito de este estudio es establecer recomendaciones de diseño, estabilización y mantenimiento de los taludes de corte y rellenos que se construyen para ubicar viviendas en pendientes pronunciadas. Los resultados de este estudio ayudarán a reducir la incidencia de deslizamientos y otros movimientos de masa que caracteriza al municipio.

En un número significativo de localidades especialmente en la zona rural montañosa ocurren problemas de estabilidad en las laderas que resultan de cortes, rellenamientos, movimientos de tierra y desagües inadecuados que eventualmente fallan causando serios daños a la propiedad y amenazando potencialmente la segundad de los ciudadanos.

Agencia Coordinadora: Municipio de San Juan - OMMEAD - Obras Públicas del Municipio de San Juan Agencias Colaboradoras:
Departamento de Recursos Naturales y Ambientales
FEMA
AEMEAD
Período: 06/2013 - 06/2015
Duración: 24 meses
Objetivo que persigue: Proteger la vida y propiedad **Fuente** de

Financiamiento: Municipio de San Juan (fondos operacionales)
FEMA: Hazard Mitigation Grant Program

EROSIÓN DE COSTA

Actividad 39. Preparar un estudio científico detallado para determinar las causas, tasas de erosión, proyecciones de pérdida de costa y soluciones al problema de erosión de costa. Se creará un mapa detallado de susceptibilidad que permita refinar el análisis de vulnerabilidad para así desarrollar estrategias de mitigación adicionales de acuerdo al impacto potencial en la costa y la infraestructura existente. Se evaluará la implantación de medidas de control estructural y no-estructural en los lugares vulnerables a la erosión costera. Se incorporará dentro del Plan de Ordenamiento Territorial, reglamentación específica para el manejo de la zona costera de acuerdo a las recomendaciones del estudio.

Agencia Coordinadora:	Municipio de San Juan - Oficina de Planificación
Agencias Colaboradoras:	Universidad de Puerto Rico - Recinto de Río Piedras Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los EE.UU. DTOP DRNA - Programa de Manejo de Zona Costanera AEMEAD
Período:	01/2013-12/2016
Duración:	28 meses
Objetivo que persigue:	Proteger la vida y propiedad
Financiamiento:	Municipio de San Juan (fondos operacionales) Sea Grant Program - Universidad de Puerto Rico - Mayagüez FEMA - Hazard Mitigation Grant Program (HMGP)
Costo	$90,000

Actividad 40. Actualizar el Plan de Ordenamiento Territorial con la información contenida en este Plan y usando la información científica provista por el estudio de erosión, desarrollar un plan detallado de uso y manejo de la tierra en la zona costera del municipio de San Juan para mitigar los desastres naturales.

La costa del municipio de San Juan presenta condiciones peligrosas debido **a** que es susceptible a la acción de las marejadas, erosión costera, maremotos, licuación y alteraciones antropogénicas que incrementan la vulnerabilidad a muchos de éstos. El estudio contendrá un análisis de las tasas de erosión costera y demarcará zonas de amortiguamiento de acuerdo a las zonas de riesgo. Analizará las presiones existentes sobre el sistema costero. Considerará las diversas estrategias de mitigación incluyendo las de carácter no estructural que comprenden la reglamentación del uso de la tierra, la aplicación de códigos especiales de construcción contra maremoto, marejadas y otros peligros relevantes, rehabilitación de dunas y adquisición de seguros para proteger la propiedad contra las pérdidas que podrían ocurrir. Las mismas deben estar encaminadas **a** prevenir la nueva construcción en áreas peligrosas y remover cuando sea lo más apropiado las estructuras existentes en estas áreas que pasarán a ser parte de la zona de amortiguamiento.

Las medidas estructurales incluyen la implantación de estrategias para proteger las edificaciones existentes. Éstas incluyen la utilización de rompeolas, muros de contención, revestimientos y otros sistemas de disipación de energía del oleaje. La implantación de estas obras debe hacerse con mucho cuidado ya que pueden agravar la condición de las estructuras que no están protegidas a lo largo del sistema playero.

Agencia Coordinadora:	Municipio de San Juan (Oficina de Obras Públicas)
Agencias Colaboradoras:	DRNA Departamento de Transportación y Obras Públicas Departamento de Recursos Naturales y Ambientales Cuerpo de Ingenieros del Ejercito de los EE.UU. ARPE Junta de Planificación US Fish and Wildlife FEMA
Período:	06/2012 - 06/2014
Duración:	24 meses para la asignación de fondos y preparación del plan
Objetivo que persigue:	Proteger la vida y propiedad
Financiamiento:	Municipio de San Juan (Oficina de Planificación - Plan de Ordenamiento Territorial Junta de Planificación DRNA - Programa de Manejo de Zona Costanera Sea Grant Program - Universidad de Puerto Rico -Mayagüez FEMA Hazard Mitigation Grant Program (HMGP)
Costo estimado	$75,000

Actividad 41. Reglamentar la construcción en zonas que presenten riesgos significativos mediante la incorporación de regulaciones dentro del contexto del Plan de Ordenamiento Territorial. No se permitirá la construcción en las zonas identificadas como de alto riesgo (zona de la marejada, VE) o zonas de maremoto a menos que se tomen medidas especiales de mitigación adecuadas y sólo cuando sea estrictamente necesario e indispensable.

Agencia Coordinadora:	Municipio de San Juan - Oficina de Planificación
Agencias Colaboradoras:	Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los EE.UU. DTOP DRNA - Programa de Manejo de Zona Costanera
Período:	06/2012 - 12/2012 en adelante
Duración:	6 meses
Objetivo que persigue:	Proteger la vida y propiedad
Financiamiento:	Municipio de San Juan (fondos operacionales)

Actividad 42. Remover estructuras obsoletas de hormigón u otros materiales que afecten el movimiento natural de la arena a través del sistema playero y que puedan agravar el problema de erosión. Esto incluye chatarra, basura y cualquier residuo que afecte el movimiento de la arena en la zona de la marejada.

Agencia Coordinadora: Municipio de San Juan -Oficina Municipal de Obras Públicas
- Oficina de Planificación **Agencias**
Colaboradoras: Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los EE.UU.
DTOP
DRNA - Programa de Manejo de Zona Costanera
Período: 06/2012 - 06/2014 en adelante
Duración: 24 meses
Objetivo que persigue: Proteger la vida y propiedad
Financiamiento: Municipio de San Juan (fondos operacionales)
DTOP, DRNA

Actividad 43. Desarrollar un programa educativo donde se informará a los dueños de propiedades, agentes de bienes raíces y ciudadanos en general sobre el problema de erosión costera incluyendo los lugares que presentan riesgos significativos. Se promoverá la adquisición de seguros contra inundaciones y los efectos de la erosión costera particularmente en las áreas de alto riesgo. Se educará a la población de las áreas vulnerables en torno al problema de erosión costera y las acciones a tomar para mitigar el problema mediante la preparación de charlas educativas, folletos e información en el portal de Internet que será desarrollado específicamente sobre mitigación de peligros naturales múltiples para las condiciones específicas del municipio de San Juan. Se adiestrará al personal de OMMEAD sobre éste y otros temas para que los integren a las conferencias y charlas educativas de mitigación que se les estará llevando a los ciudadanos del municipio.

Agencia Coordinadora: Municipio de San Juan - OMMEAD **Agencias**
Colaboradoras: Universidad de Puerto Rico - Recinto de Río Piedras
Departamento de Educación
Asociación de Vendedores de Bienes Raíces
Junta de Planificación - Programa NFIP
DRNA - Programa de Manejo de Zona Costanera
Período: 06/2012 -06/2013 en adelante
Duración: 12 meses
Objetivo que persigue: Proteger la vida y propiedad
Financiamiento Municipio de San Juan (fondos operacionales)
DRNA

SEQUÍAS

Actividad 44. Constituir un comité asesor para la preparación de un plan detallado para

mitigar los efectos de las sequías en el municipio de San Juan.

Las sequías pueden impactar severamente la actividad económica en el municipio de San Juan, ya que una de las principales fuentes de agua de la región noreste de Puerto Rico proviene del embalse de Carraízo. Aquí está el Lago Loíza que es la principal fuente de abasto de agua potable para la zona metropolitana de San Juan. Durante la sequía de 1993-94 el nivel del lago en el embalse alcanzó niveles críticamente bajos que requirieron la implantación de un prolongado racionamiento que afectó significativamente la actividaddiaria en las escuelas, edificios públicos, hospitales, oficinas de gobierno, así como la industria y el comercio general. Es por lo tanto crucial el desarrollo de un plan que elabore estrategias para monitorear las condiciones meteorológicas, desarrollar fuentes suplementarias de agua incluyendo el hincado de pozos de aguas subterránea en los acuíferos, conservar los recursos de agua, reducir el consumo mediante el uso de artefactos para estos propósitos, reducir las pérdidas durante el proceso de distribución, establecer ordenanzas municipales e implantar todas las estrategias de mitigación que sean costo-efectivas para satisfacer las necesidades básicas de la población del municipio de San Juan.

Agencia Coordinadora:	Municipio de San Juan
Agencias Colaboradoras:	Autoridad de Acueductos y Alcantarillados Servicio Geológico de los EE.UU. Departamento de Recursos Naturales y Ambientales FEMA Cuerpo de Ingenieros del Ejercito de los EE.UU.
Período:	06/2012 -06/2013
Duración:	12 meses para la preparación del plan
Objetivo que persigue:	Proteger la vida y propiedad
Fuente de financiamiento:	Municipio de San Juan DRNA Autoridad de Acueductos y Alcantarillados FEMA Hazard Mitigation Grant Program (HMGP) Pre-Disaster Hazard Mitigation Grant Program

Actividad 45. Se implantarán medidas dentro del Plan de Ordenamiento Territorial encaminadas a proteger los abastos de agua subterránea mediante el control de los usos de la tierra en las cuencas hidrográficas, y micro-cuencas hidrogeológicas ubicadas en las zonas de recarga, transferencia y descarga de los acuíferos. Se establecerán estatutos que gobiernen la jerarquía de derecho de acceso al agua en caso de sequía.

Agencia Coordinadora:	**Duración:**
Agencias Colaboradoras:	**Objetivo que persigue:**
	Financiamiento:

Período:

Municipio de San Juan - OMMEAD
AAA
Servicio Geológico de los EE.UU. (USGS)
Agencia Federal de Protección Ambiental (USEPA)
Junta de Calidad Ambiental
Junta de Planificación de PR, DRNA
06/2006 - 12/2007 en adelante
18 meses
Proteger la vida y propiedad
Municipio de San Juan (fondos operacionales)

Actividad 46. Se desarrollarán estrategias para aumentar el acceso a los recursos potenciales de agua del municipio. Se iniciarán acciones multi-agenciales para controlar la contaminación de las fuentes de agua subterránea focalizando en el problema de disposición inadecuada de aguas usadas particularmente en las áreas de recarga acuífera.

Agencia Coordinadora:	Municipio de San Juan - OMMEAD
Agencias Colaboradoras:	AAA Servicio Geológico de los EE.UU. (USGS) Agencia Federal de Protección Ambiental (USEPA) Junta de Calidad Ambiental Junta de Planificación de Puerto Rico DRNA
Período:	06/ 2012 -12/2013 en adelante
Duración:	18 meses
Objetivo que persigue:	Proteger la vida y propiedad
Financiamiento:	Municipio de San Juan (fondos operacionales)

Actividad 47. Se educará a la población en torno a qué hacer en caso de sequía mediante la preparación de charlas educativas, folletos e información en el portal de Internet que será desarrollado específicamente sobre mitigación de peligros naturales múltiples de San Juan.

Agencia Coordinadora:	Municipio de San Juan - OMMEAD
Agencias Colaboradoras:	AAA Universidad de Puerto Rico Departamento de Educación
Período:	01/2013 - 12/2014 en adelante
Duración:	12 meses
Objetivo que persigue:	Proteger la vida y propiedad
Financiamiento:	Municipio de San Juan (fondos operacionales)

Actividad 48. Se mantendrán actualizados los planes de contingencia en caso de sequía y racionamiento de agua. Se mantendrá informado de los programas de evaluación de las condiciones de sequía mediante sistemas de monitoreo del Servicio Nacional de Meteorología (NWS) y levantamiento de inventarios de los recursos de agua del Servicio Geológico de los EE.UU. (USGS). Se mantendrá un archivo de las acciones para contrarrestar los efectos de una sequía en el municipio incluyendo sus características, impactos y costos.

Agencia Coordinadora:	Municipio de San Juan - OMMEAD Oficina Municipal de Planificación
Agencias Colaboradoras:	AAA NWS

	USGS
	Departamento de Salud
	Departamento de Agricultura
Período:	06/ 2012 -12/2012 en adelante
Duración:	6 meses
Objetivo que persigue:	Proteger la vida y propiedad
Financiamiento:	Municipio de San Juan (fondos operacionales)

E. Actividades de educación a la comunidad

La preparación y respuesta efectiva de los ciudadanos ante peligros naturales múltiples va **a** depender del conocimiento que éstos tengan de los procesos naturales y del efecto de las actividades humanas sobre el riesgo a la vida y propiedad que estos presentan y las acciones que pueden tomar para mitigar sus efectos. Por esto, para evitar riesgos mayores y reducir la magnitud de los daños que causan es crucial educar a la ciudadanía en cuanto a todos estos los peligros y las medidas de mitigación disponibles además de la función natural y beneficiosa de muchas de estas áreas. Éstas incluyen las zonas que son periódicamente inundadas por corrientes de agua, así como las áreas afectadas por movimientos de masa incluyendo caídas de roca, deslizamientos y suelos expansivos. **En** este proceso educativo se enfatizarán las acciones preventivas, pero se incluirán además estrategias de preparación, respuesta y rehabilitación después de cada evento.

Esta fase educativa se llevará a cabo utilizando una serie de medios que incluyen:

- la participación del personal de manejo de emergencias en programas locales de radio
- la preparación de material informativo sobre la adopción de medidas de mitigación
- la publicación y diseminación de mapas de peligros naturales múltiples
- el ofrecimiento de talleres de adiestramiento para miembros de la comunidad en torno a medidas de mitigación y establecer comités de acción para la mitigación contra desastres en cada comunidad
- la celebración de campañas informativas en centros comerciales y lugares públicos
- la diseminación de material informativo en escuelas públicas y oficinas de gobierno
- la producción y transmisión de vídeos educativos
- la preparación y diseminación de módulos educativos sobre peligros naturales múltiples para ser integrados al currículo escolar
- la preparación de un portal de Internet que contenga toda la información que necesitan saber los ciudadanos sobre mitigación de peligros naturales múltiples dentro del contexto del municipio de San Juan y que será actualizado regularmente para que sirva de vehículo rápido y efectivo para educar y comunicarse con un sector significativo de los residentes del municipio de San Juan.

Esta fase educativa del Plan de Mitigación se incluirá información en torno a:

- la historia de pasados eventos que han afectado al pueblo de San Juan
- la función natural y beneficiosa de las áreas naturales incluyendo áreas de captación, acuíferos, corrientes efímeras, intermitentes y permanentes entre otras

- las actividades humanas que agravan el riesgo de exposición a peligros naturales múltiples incluyendo la ubicación de infraestructura en áreas de alto riesgo, la impermeabilización del suelo, el manejo y disposición inadecuado de las escorrentías, la construcción de edificaciones sin seguir los estándares de construcción, la construcción de edificaciones sin seguir los reglamentos vigentes de construcción y la excavación de cortes empinados en los cerros entre otros
- las medidas, tanto no-estructurales como estructurales, que se deben tomar para reducir el riesgo a la vida y propiedad que presentan los múltiples peligros naturales que pueden afectar al municipio
- información sobre seguros contra peligros naturales múltiples
- información sobre el sistema de alerta en caso de peligro natural inminente
- las políticas de planificación del uso de la tierra que están dirigidas a reducir la magnitud del riesgo a peligros naturales múltiples
- los teléfonos a llamar en caso de emergencia
- el contenido del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales Múltiples para el Municipio de San Juan

SECCIÓN VI: IMPLANTACIÓN, MONITOREO, POLÍTICA DE ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE MITIGACIÓN Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Esta sección describe las acciones que habrán de realizarse para garantizar que las actividades del Plan sean implementadas efectivamente, que el mismo se mantenga actualizado y que las metas y objetivos de mitigación sean logrados En algunos casos, esta actualización podría conllevar enmiendas a las actividades propuestas debido a cambios que pudieran ocurrir en las condiciones de los lugares que pudieran incrementar o disminuir el nivel de riesgo a que están expuestos.

A. Implantación de actividades de mitigación

La Oficina de Manejo de Emergencias y Administración de Desastres del Municipio de San Juan será responsable de supervisar la implantación de este Plan. Esta Oficina llevará un registro de todos aquellos documentos y acciones en torno al cumplimiento del mismo. **La** Oficina Municipal de Obras Públicas tendrá la responsabilidad de mantener los sistemas de drenaje funcionando adecuadamente, dar mantenimiento a los puentes y reparar o construir gaviones, muros de contención, canales de desagüe y otras obras municipales cuando sea necesario.

El Municipio de San Juan, a través de su división a cargo del desarrollo económico y comunitario conjuntamente con la Oficina Municipal de Planificación, implantará aquellas actividades relacionadas con la rehabilitación de viviendas y la relocalización de residentes hacia áreas seguras, cuando sea necesario, y ayudará a adquirir pólizas de seguro federal contra inundaciones por parte de los residentes en áreas inundables. Todos los procesos relacionados con el cumplimiento de las leyes y reglamentos que regulan el uso de

terrenos en las zonas susceptibles a los efectos de peligros naturales múltiples será conducido por el personal de la Oficina de Planificación y Desarrollo Económico y Comunitario, quienes desarrollarán la metodología para medir el progreso de las actividades, evaluar el resultado de las acciones tomadas y recomendar cambios.

Con el propósito de incorporar las actividades del Plan de Mitigación en el plan presupuestario del Municipio en lo que concierne a aquellas actividades a llevarse a cabo con fondos operacionales o de mejoras capitales del mismo, la Oficina de Manejo de Emergencias del Municipio con el apoyo de la Oficina de Planificación y la Obras Públicas someterá a la Oficina de Presupuesto una proyección presupuestaria de los fondos que requiere para llevar a cabo las actividades programadas para el siguiente año fiscal. De igual manera, la Oficina de Manejo de Emergencias del Municipio someterá a la Oficina de Asuntos Federales un desglose de las actividades a ser realizadas con fondos federales a fines de que en coordinación con ésta última se puedan someter propuestas a programas existentes de las agencias federales correspondientes. El propósito de esto es garantizar que los fondos necesarios para realizar todas las actividades del Plan estén contemplados dentro de programas existentes del Municipio o de otras agencias estatales o federales.

Por otra parte, a fines de atender las necesidades más apremiantes en lo que concierne a la mitigación contra riesgos naturales múltiples se asignó un orden de prioridad a las actividades recomendadas en el Plan de Acción. El orden de prioridad se estableció de acuerdo a los criterios de FEMA contenidos en las siglas STAPLE+E, al cual se le añadió además la viabilidad de implantación con los recursos existentes y el grado de urgencia de la condición a base de la peligrosidad y la pérdida potencial de vida y propiedad.

Las siglas STAPLE+E son indicativas de la viabilidad social, técnica, administrativa, política, legal, económica y ambiental de las actividades propuestas. La viabilidad social incluye la consideración del grado de aceptación comunitaria de la acción, así como asuntos de equidad que puedan implicar que una porción de la comunidad sea tratada desigualmente y si la acción causaría disrupción social. Los aspectos técnicos incluyen la efectividad de la acción propuesta de alcanzar su objetivo, si crea problemas adicionales a los que resuelve y si resuelve el problema o sólo los síntomas.

La viabilidad administrativa requiere que el municipio, con el apoyo de la comunidad y las agencias gubernamentales tenga la capacidad de coordinar y dirigir el esfuerzo de mitigación. Los aspectos políticos conllevan la determinación del grado de apoyo de las acciones propuestas durante la implantación y mantenimiento de las acciones. Lo legal implica la evaluación de los elementos de carácter jurídico de cada acción, considerando si existe o no un marco legal a través del cual se puedan implantar las acciones, si éstas generarían oposición en los foros legales, si pudiera haber elementos de encautamiento, o si el marco jurídico existente necesita ser modificado para viabilizar la implantación de las acciones recomendadas. La viabilidad económica conlleva la estimación de los costos

y beneficios de cada acción, la disponibilidad de fondos para implantarla y el impacto económico de la actividad en los recursos municipales. Los aspectos ambientales consideran si la acción tiene un impacto adverso significativo en el ambiente, incluyendo el que no viole las leyes ambientales y los criterios estatales de justicia ambiental.

Luego de que el Comité de Planificación discutió todas las estrategias y los criterios STAPLE+E, se acordó simplificar el orden de prioridades reduciéndolo a tres grandes categorías de acuerdo al tipo de actividad y grado de prioridad. A fines de atender las necesidades más apremiantes en lo que concierne a la mitigación contra peligros naturales múltiples se asignó el siguiente orden de prioridad para las actividades incluidas en el Plan de Acción.

PRIORIDAD ASIGNADA A ACTIVIDADES DE MITIGACIÓN: MUNICIPIO DE SAN JUAN		
Prioridad	**Tipo de actividad**	**Actividad de mitigación**
Alta de implantación inmediata	Actividades de implantación a corto plazo, ya sea porque son de carácter ejecutivo y organizativo, o por ser actividades de mitigación que pueden ser desarrolladas con el presupuesto existente. Se pueden iniciar todos los trabajos necesarios para su implantación inmediatamente. Estas acciones son de alta costo-efectividad debido al bajo costo de implantación de las mismas.	General 1,2,3,4,5,6 Inundación 9, 12, 17, 18, 24 Huracán 25 Erosión Costa 40
Alta de implantación a corto o mediano plazo	Actividades de implantación a corto o mediano plazo que tienen gran importancia en reducir los peligros inmediatos que amenazan recurrentemente a la comunidad. Incluye obras de mitigación de envergadura pequeña o moderada así como actividades educativas encaminadas a la diseminación de acciones preventivas a través de todos los sectores del municipio.	General 7, 8 Inundación 10, 13, 14, 15, 19, 21, 22, 23 Huracán 27 Terremoto 28, 29, 32 Deslizamiento 36 Erosión Costa 41, 42,43 Sequía 44, 47, 48
Mediana de implantación mediano o largo plazo	Actividades de implantación a mediano plazo.que requieren estudios técnicos antes de establecer estrategias específicas de mitigación. Algunas de éstas son de carácter estructural y requieren evaluar la costo-efectividad de diversas alternativas para entonces someter propuestas para obtener fondos	Inundación 16 Terremoto 33, 34, 35 Deslizamiento 38 Erosión Costa 39 Sequía 45, 46

PRIORIDAD ASIGNADA A ACTIVIDADES DE MITIGACIÓN: MUNICIPIO DE SAN JUAN		
Prioridad	**Tipo de actividad**	**Actividad de mitigación**
Menor de implantación a mediano o largo plazo	Actividades que no tienen un efecto inmediato en la mitigación de daños a corto plazo como realizar inventarios de estructuras y otras actividades como las preparación del plan de mitigación de sequía, que deben ser realizadas en colaboración con otras agencias de gobierno.	Inundación 11, 20 Huracán 26 Terremoto 30, 31 Deslizamiento 37

B. Monitoreo

Para dar seguimiento a la implementación de las actividades propuestas y a la actualización del Plan, se celebrarán dos reuniones al año durante un ciclo de 5 años para evaluar las actividades realizadas y coordinar la implementación de las actividades a realizarse. La primera se llevará a cabo durante el mes de enero de cada año. Esta fecha proveerá el tiempo suficiente para, de ser necesario, someter propuestas a programas estatales o federales que sirvan para subvencionar las actividades propuestas. La segunda se celebrará durante el mes de junio, antes de comenzar el período más activo de la temporada de huracanes. A estas reuniones asistirán el Señor Alcalde, los miembros del Comité de Planificación del Plan de Mitigación, el Director de la Oficina de Presupuesto del Municipio, el Director de la Oficina de Asuntos Federales del Municipio, el personal a cargo del manejo de emergencias del Municipio, y un representante de cada una de las agencias que participan en la coordinación de actividades de mitigación. El Director de la Oficina de Manejo de Emergencias del Municipio será responsable de coordinar dichas reuniones.

En estas reuniones se presentará un informe de progreso de cada actividad programada para el año fiscal en curso, y se planificará con el fin de identificar fuentes de financiamiento para llevar a cabo las actividades propuestas para el siguiente año fiscal. Estas reuniones también servirán para hacer los ajustes que sean necesarios de acuerdo a la prioridad asignada a las actividades de mitigación, para hacer un análisis de costo-efectividad de las diversas opciones a ser consideradas en torno a las distintas actividades, y para distribuir la responsabilidad de implantación de las mismas entre las divisiones y programas existentes en el Municipio.

Antes de llevar a cabo cada actividad, se determinará:
1. la acción que resulte ser más costo-efectiva para la implantación de la actividad
2. la disponibilidad de fondos externos o la fuente de fondos municipales con la que habrá de financiarse
3. las estrategias de coordinación entre las distintas agencias

Para cada actividad implantada se analizará:

1. si la misma fue llevada a cabo en el tiempo propuesto
2. si los fondos asignados fueron suficientes
3. si las agencias coordinadoras respondieron de forma efectiva
4. si la implantación se llevó a cabo de acuerdo a lo establecido en el Plan y en revisiones posteriores del mismo
5. el número de personas, de facilidades críticas y de estructuras que se beneficiaron directamente de la implantación de la actividad
6. la costo-efectividad de su implantación al reducir el nivel de riesgo de la población
7. cuánto la implantación de la actividad redujo la vulnerabilidad a riesgos del área

C. Actualización del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales Múltiples para el Municipio de San Juan

Este Plan de Mitigación, así como el calendario que de él se derive para el desarrollo de las actividades, estará sujeto a revisiones periódicas. Estas revisiones pueden responder a cambios que surjan en cuanto a la naturaleza de los peligros que afectan las áreas expuestas, la construcción de nuevos desarrollos o la ocurrencia de eventos meteorológicos, geológicos o hidrológicos extremos; oportunidades que surjan en cuanto a la disponibilidad de fondos adicionales a los proyectados; la aprobación de nuevos planes y reglamentos, incluyendo los del Plan de Ordenamiento Territorial; y otros.

D. Participación ciudadana

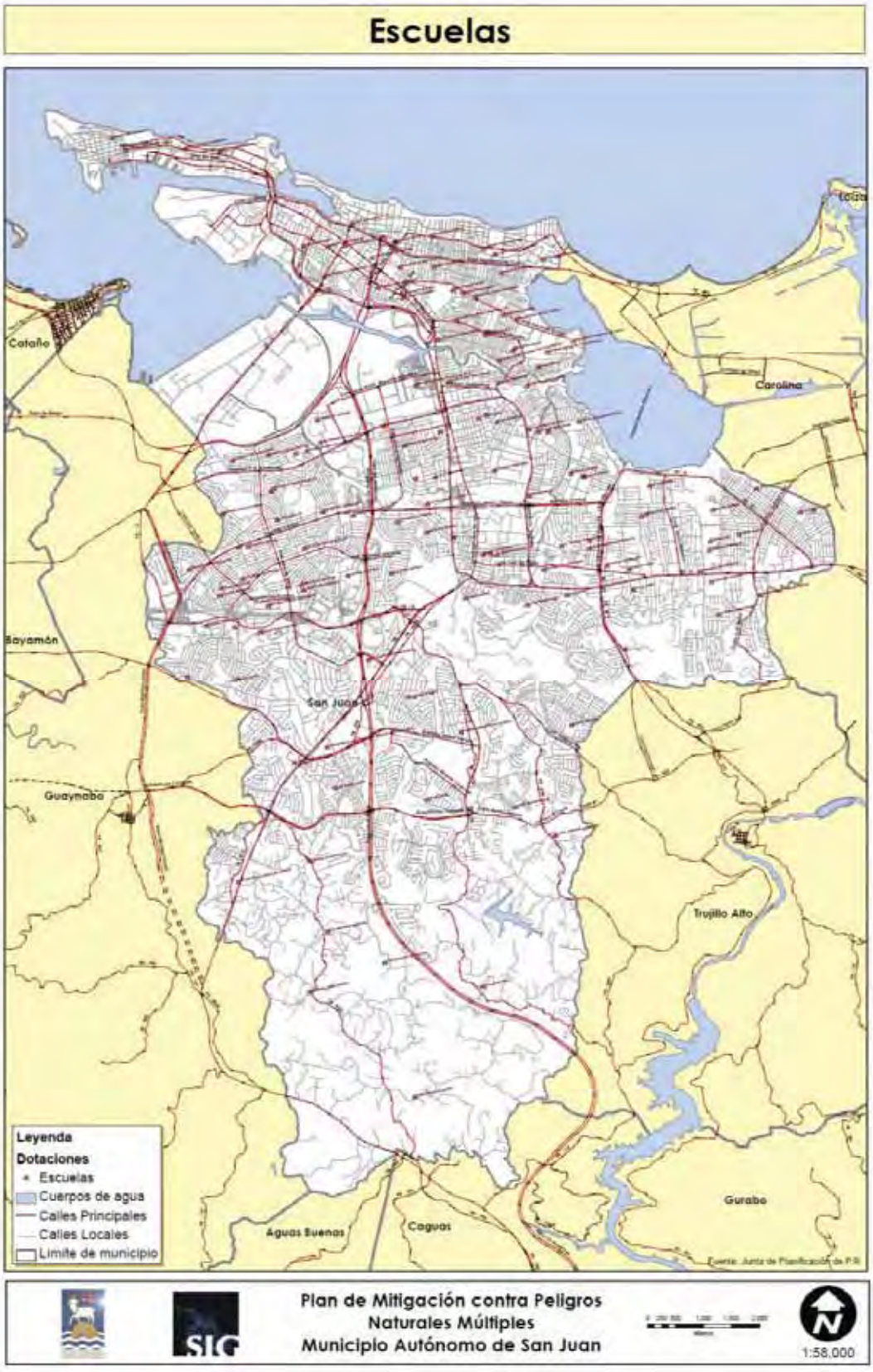
La participación ciudadana en todas las etapas del Plan está garantizada mediante el nombramiento del Comité de Planificación. Este Comité de 10-15 personas estará compuesto en al menos un 50% por miembros de la comunidad. El mismo asesorará al Alcalde en cuanto al Plan de Mitigación y participará en las reuniones anuales en las que rendirá un informe de progreso y se coordinará las actividades futuras a realizarse. La participación de los ciudadanos también se hará viable mediante el establecimiento de los Comités de Acción en cada comunidad.

Además, para garantizar el insumo de un mayor número de ciudadanos en el proceso de implantación y monitoreo del Plan de Mitigación, se citará al menos una vez al año a los miembros de los Comités de Acción de cada comunidad. En esta reunión se distribuirá material informativo sobre las acciones propuestas en el Plan, se presentarán los proyectos programados y en curso, y se recogerá el sentir de la comunidad en torno a dichos proyectos.

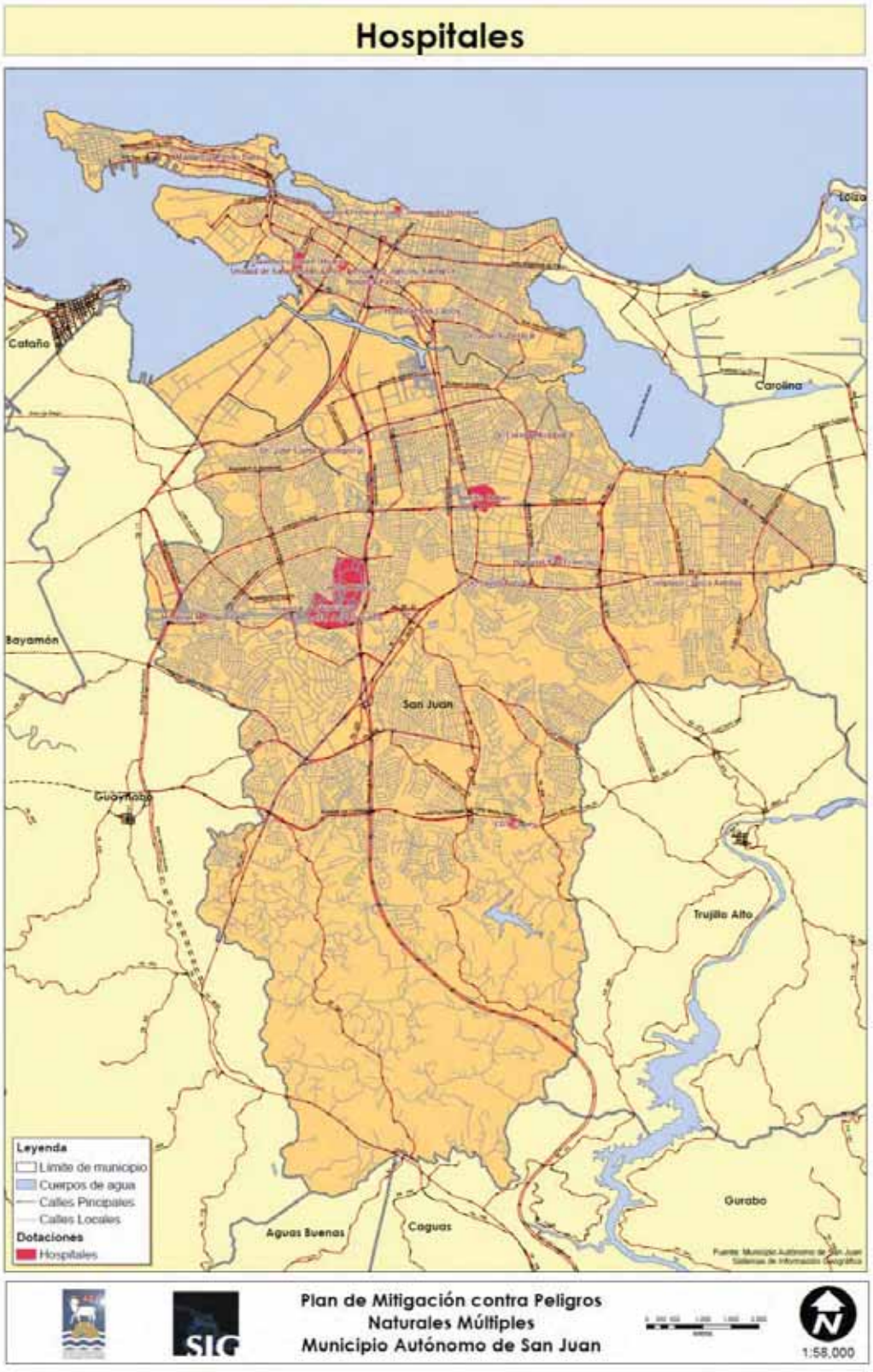
El portal de Internet a ser creado también contendrá una sección a través de la cual los ciudadanos puedan aportar sus comentarios y preocupaciones respecto a las acciones de mitigación.

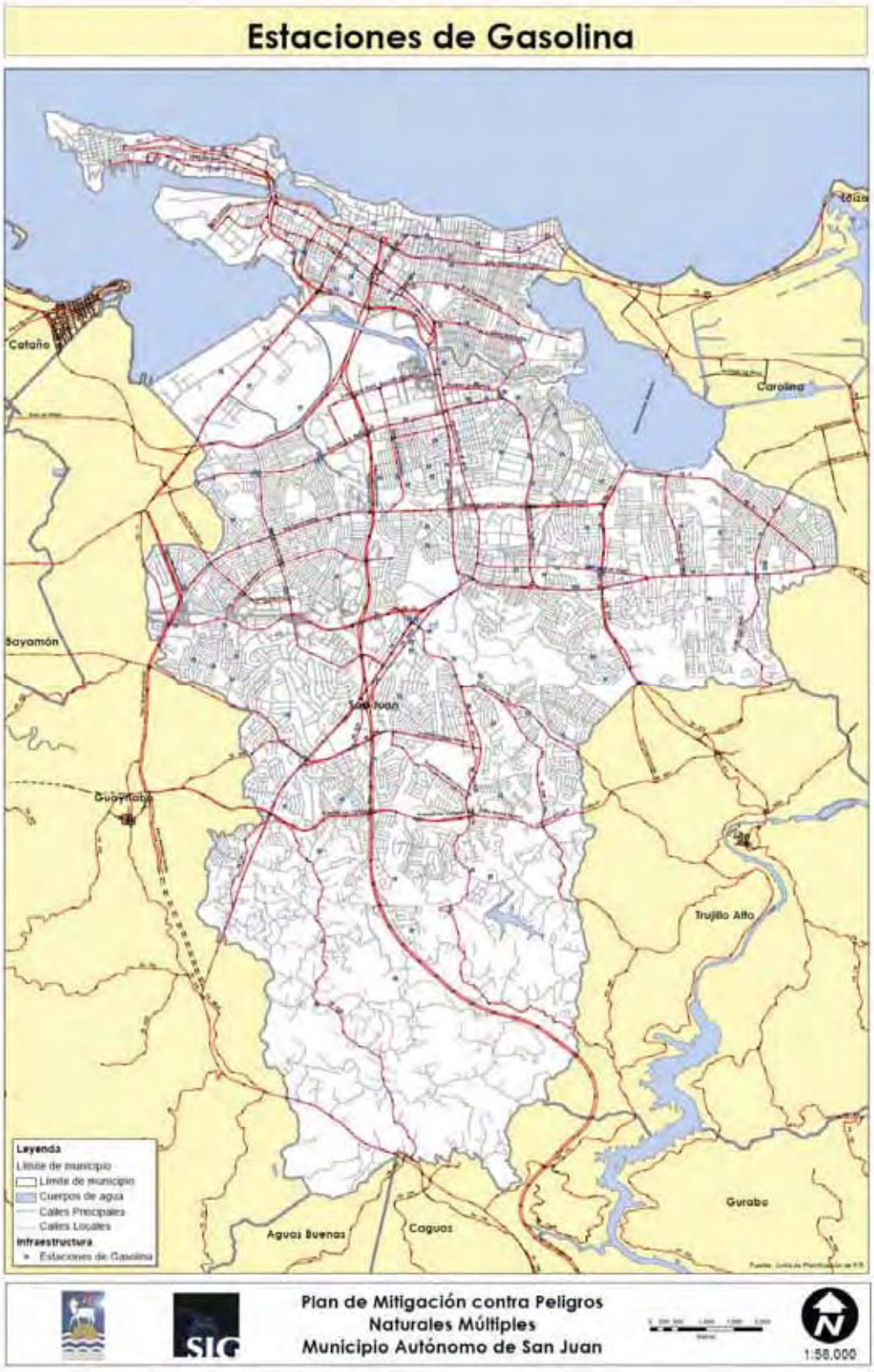
APENDICE I: INFRAESTRUCTURA CRITICA DEL MUNICIPIO DE SAN JUAN

Gobierno de Puerto Rico
SAN JUAN, CIUDAD CAPITAL
Jorge A. Santini Padilla - *Alcalde*

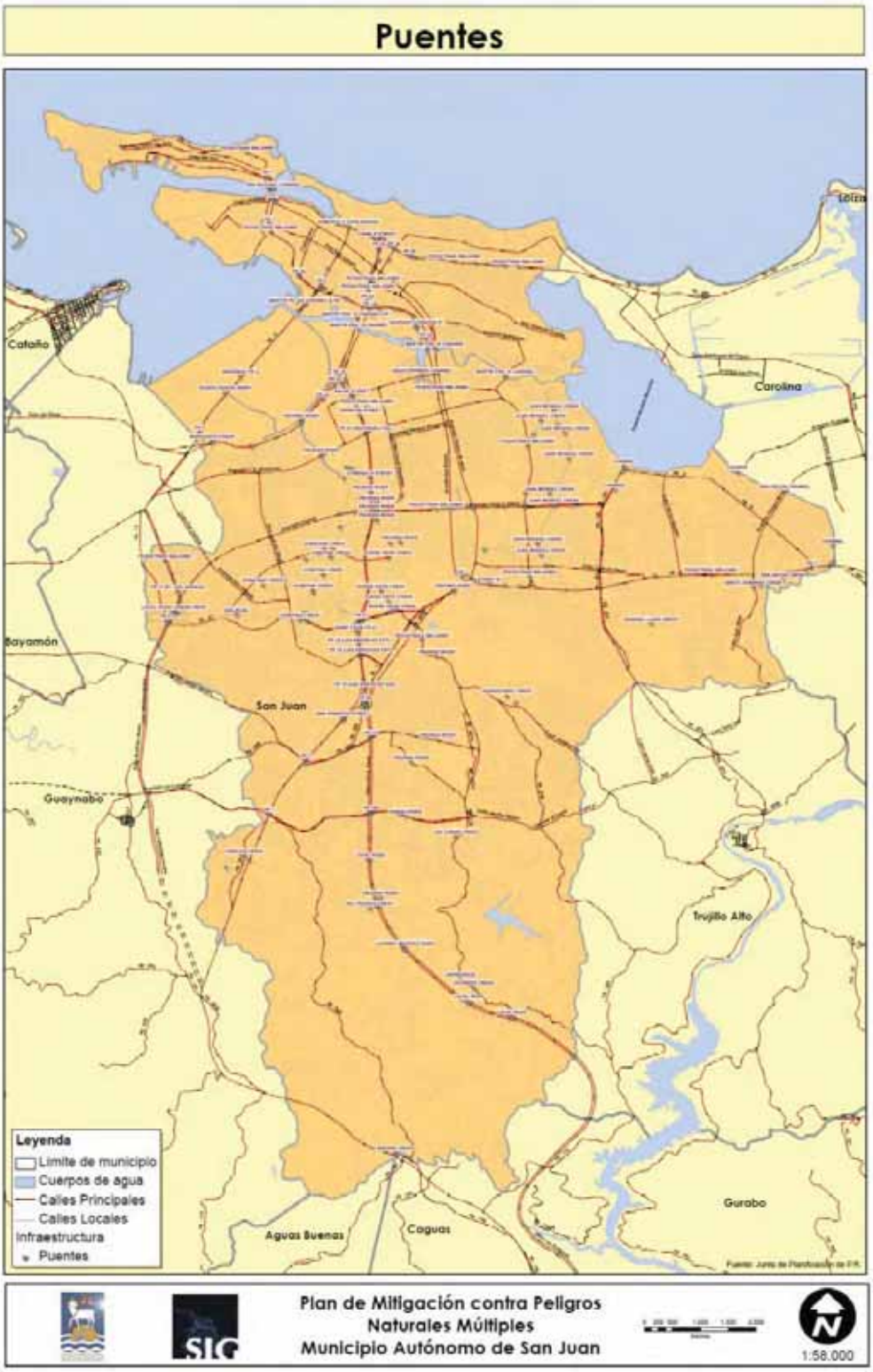

Escuelas
Cataño
Carolina
Bayamón
San Juan
Guaynabo
Trujillo Alto
Gurabo
Aguas Buenas
Caguas
Leyenda
Dotaciones
Escuelas
Cuerpos de agua
Calles Principales
Calles Locales
Límite de municipio
Plan de Mitigación contra Peligros
Naturales Múltiples
Municipio Autónomo de San Juan
1:58,000

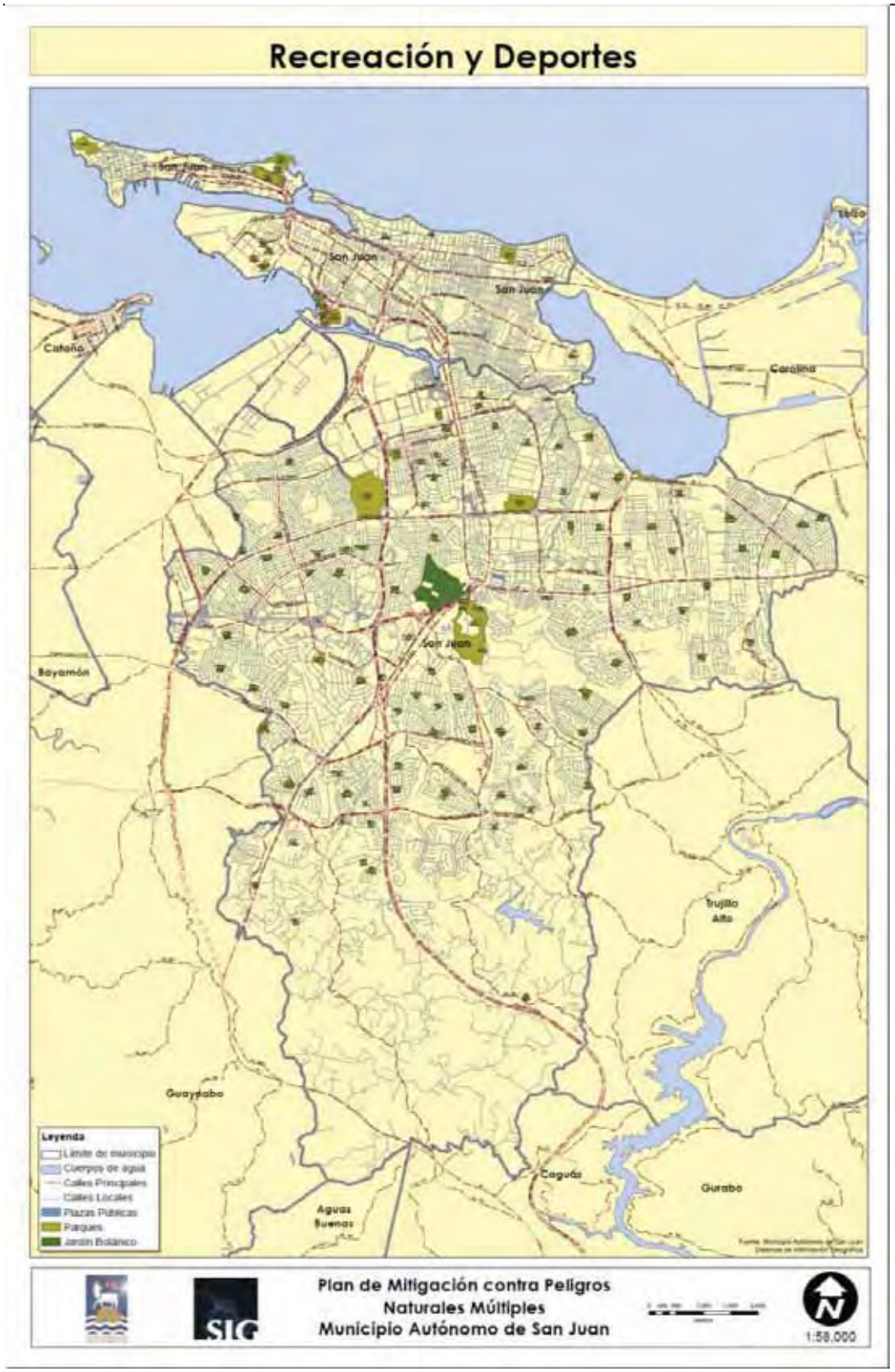

Carreteras
Cataño
Carolina
Bayamón
San Juan
Guaynabo
Trujillo Alto
Gurabo
Aguas Buenas
Caguas
Leyenda
Límite de municipio
Cuerpos de agua
Autopistas
Carreteras Primarias
Carreteras Secundarias
Calles Locales
Plan de Mitigación contra Peligros
Naturales Múltiples
Municipio Autónomo de San Juan


Hospitales
Loíza
Cataño
Carolina
Bayamón
San Juan
Guaynabo
Trujillo Alto
Gurabo
Aguas Buenas
Caguas
Leyenda
Límite de municipio
Cuerpos de agua
Calles Principales
Calles Locales
Dotaciones
Hospitales
Plan de Mitigación contra Peligros
Naturales Múltiples
Municipio Autónomo de San Juan
1:58,000


Estaciones de Gasolina
Cataño
Carolina
Bayamón
San Juan
Guaynabo
Trujillo Alto
Gurabo
Aguas Buenas
Caguas
Leyenda
Límite de municipio
Límite de municipio
Cuerpos de agua
Calles Principales
Calles Locales
Infraestructura
Estaciones de Gasolina
SIG
Plan de Mitigación contra Peligros
Naturales Múltiples
Municipio Autónomo de San Juan
1:58,000

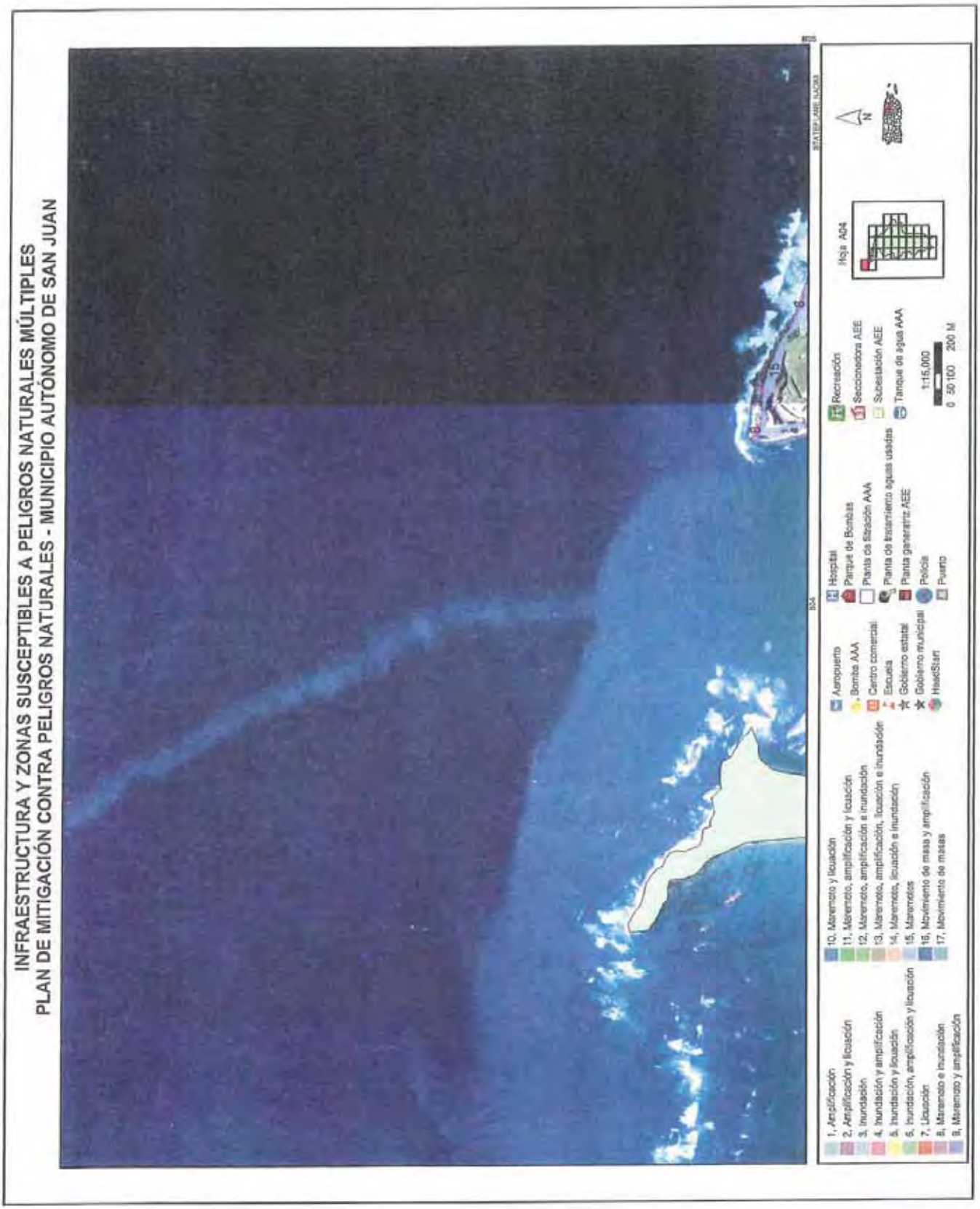

Pozos
Loíza
Cataño
Carolina
Bayamón
San Juan
Guaynabo
Trujillo Alto
Gurabo
Aguas Buenas
Caguas
Leyenda
Límite de municipio
Cuerpos de agua
Calles principales
Calles Locales
Infraestructura
Pozos
Fuente: Junta de Planificación
Plan de Mitigación contra Peligros
Naturales Múltiples
Municipio Autónomo de San Juan
1:58,000

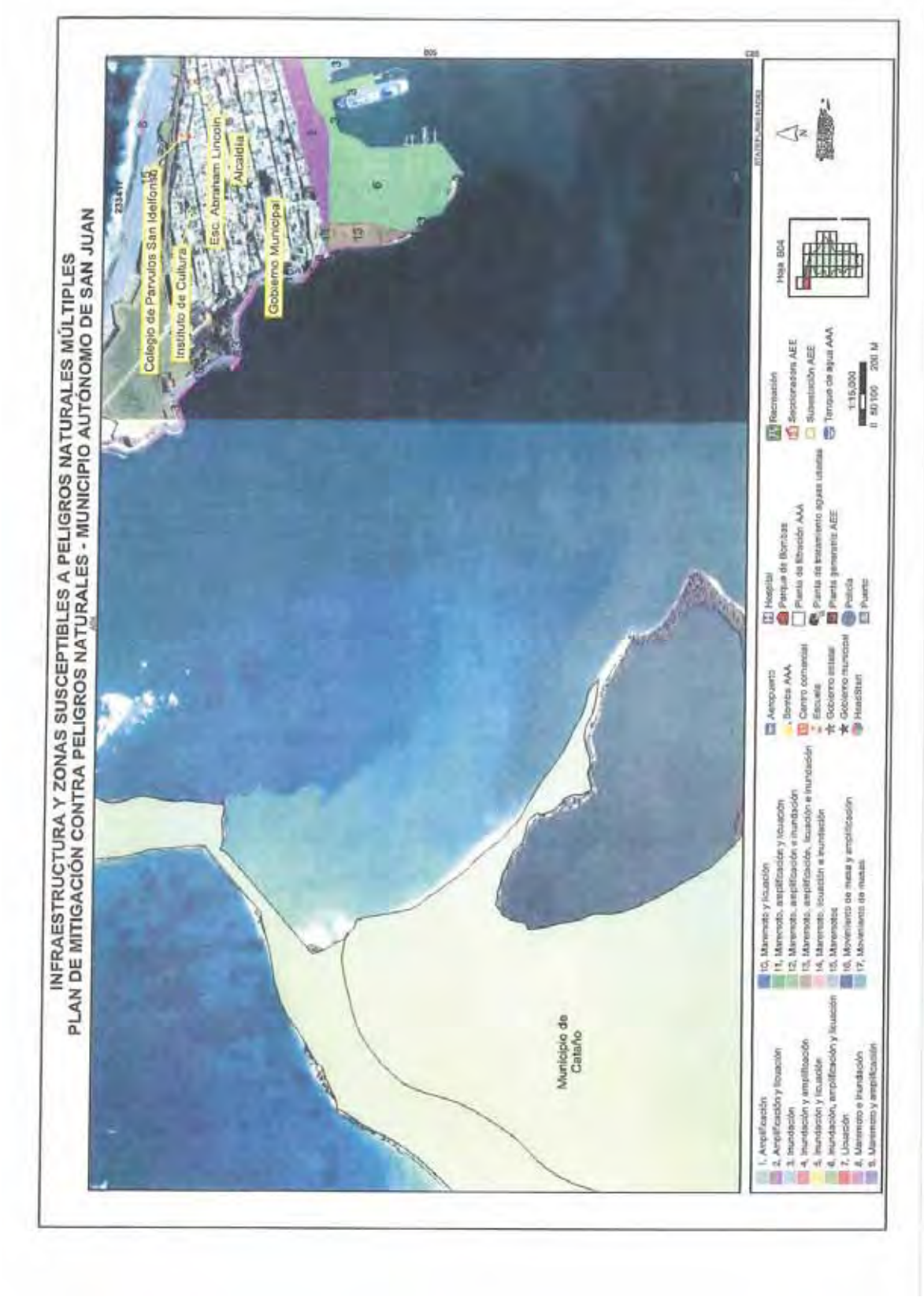

Puentes
Cataño
Carolina
Bayamón
San Juan
Guaynabo
Trujillo Alto
Gurabo
Aguas Buenas
Caguas
Leyenda
Límite de municipio
Cuerpos de agua
Calles Principales
Calles Locales
Infraestructura
Puentes
Plan de Mitigación contra Peligros
Naturales Múltiples
Municipio Autónomo de San Juan
SIG
1:58.000

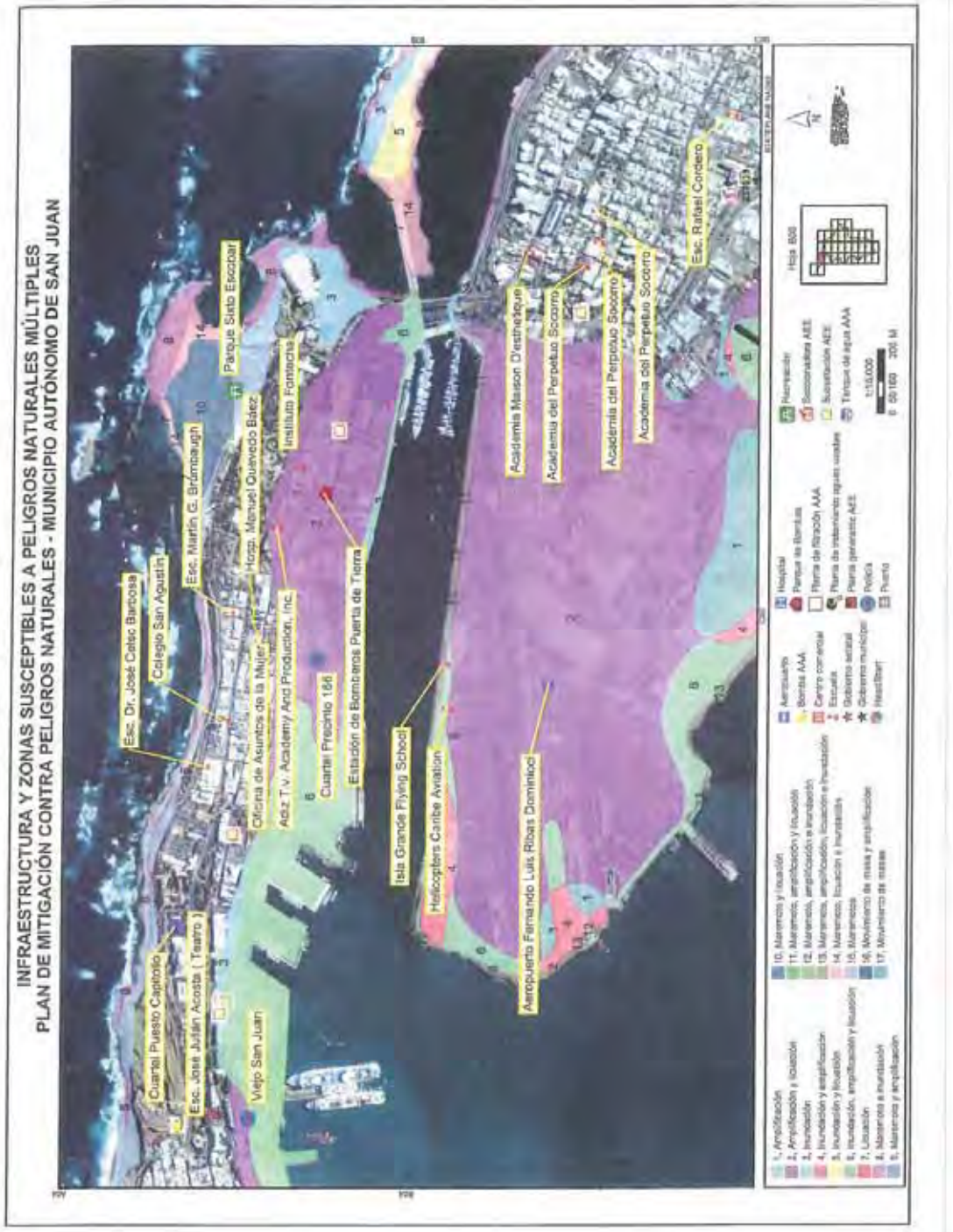

Recreación y Deportes
San Juan
Cataño
Carolina
Bayamón
Trujillo Alto
Guaynabo
Caguas
Gurabo
Aguas Buenas
Leyenda
Límite de municipio
Cuerpos de agua
Calles Principales
Calles Locales
Plazas Públicas
Parques
Jardín Botánico
Plan de Mitigación contra Peligros Naturales Múltiples
Municipio Autónomo de San Juan
SIG
1:58,000

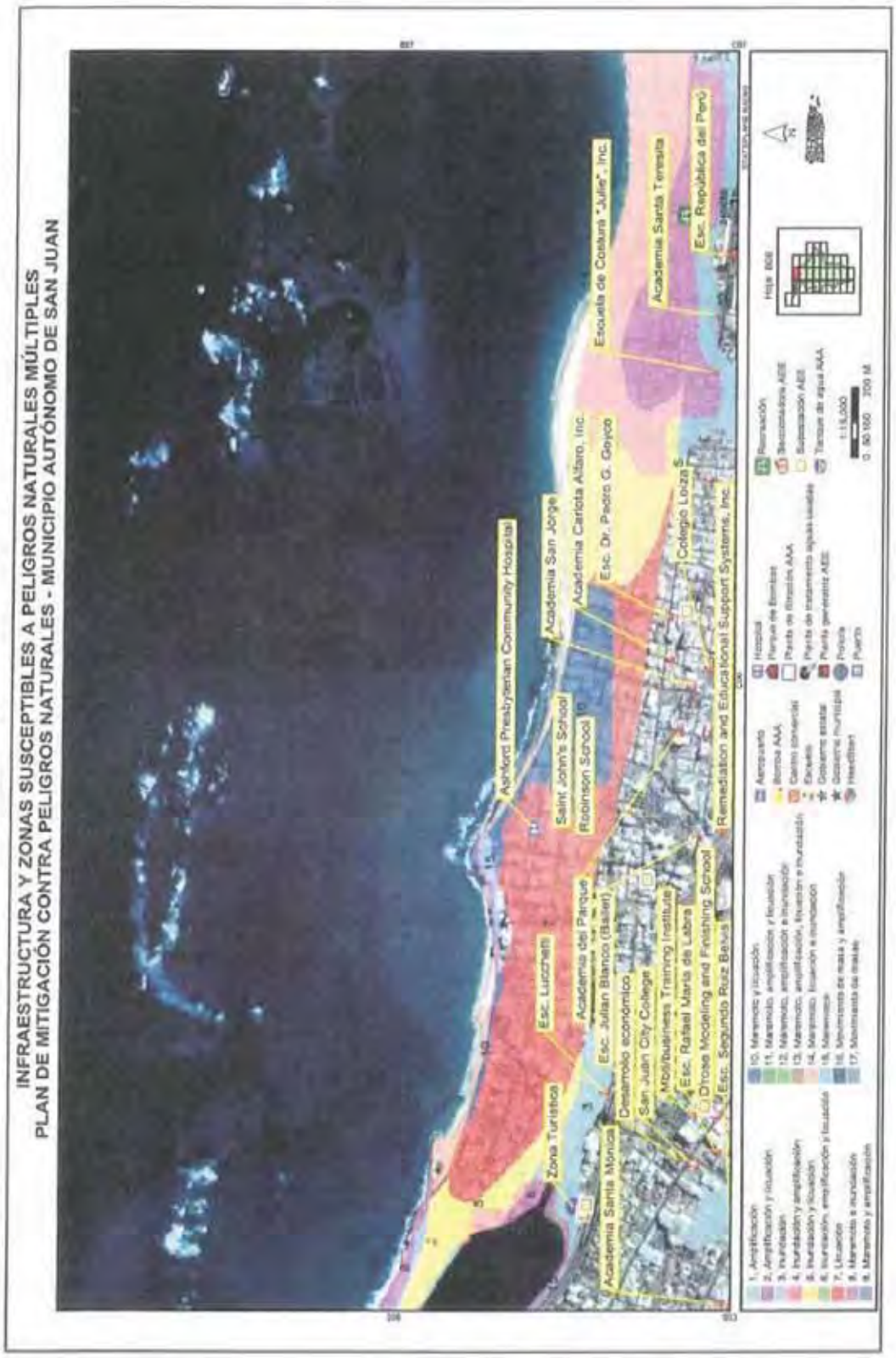
APENDICE II MAPAS DE PELIGROS NATURALES MULTIPLES

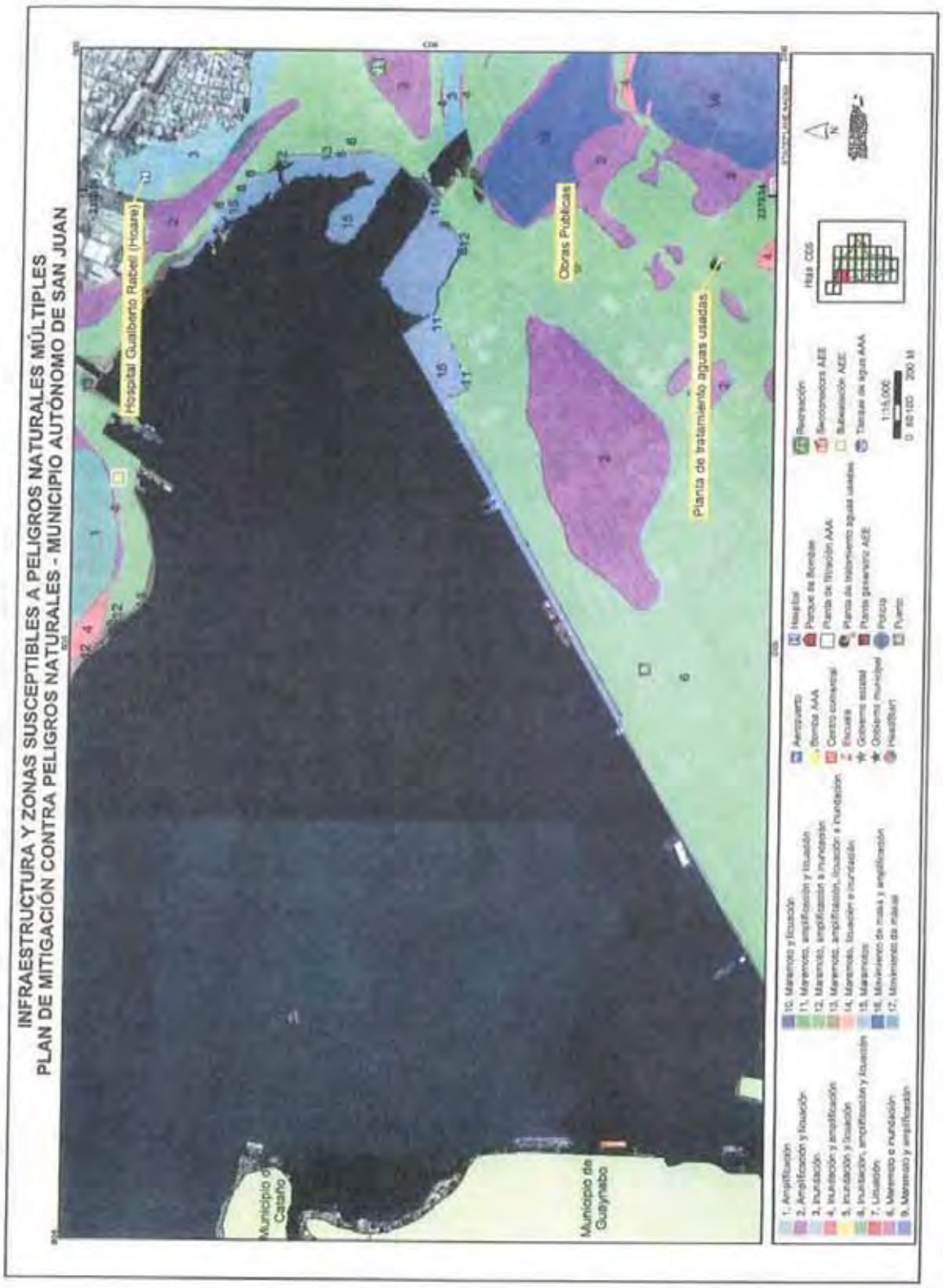
Gobierno de Puerto Rico
SAN JUAN, CIUDAD CAPITAL
Jorge A. Santini Padilla - *Alcalde*


INFRAESTRUCTURA Y ZONAS SUSCEPTIBLES A PELIGROS NATURALES MÚLTIPLES
PLAN DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES - MUNICIPIO AUTÓNOMO DE SAN JUAN
1, Amplificación
2, Amplificación y licuación
3, Inundación
4, Inundación y amplificación
5, Inundación y licuación
6, Inundación, amplificación y licuación
7, Licuación
8, Maremoto e inundación
9, Maremoto y amplificación
10, Maremoto y licuación
11, Maremoto, amplificación y licuación
12, Maremoto, amplificación e inundación
13, Maremoto, amplificación, licuación e inundación
14, Maremoto, licuación e inundación
15, Maremotos
16, Movimiento de masa y amplificación
17, Movimiento de masas
Aeropuerto
Bomba AAA
Centro comercial
Escuela
Gobierno estatal
Gobierno municipal
HatoRey
Hospital
Parque de Bomberos
Planta de filtración AAA
Planta de tratamiento aguas usadas
Planta generatriz AEE
Policía
Puerto
Recreación
Seccionadora AEE
Subestación AEE
Tanque de agua AAA
Hoja A04
1:15,000
0 50 100 200 M
N

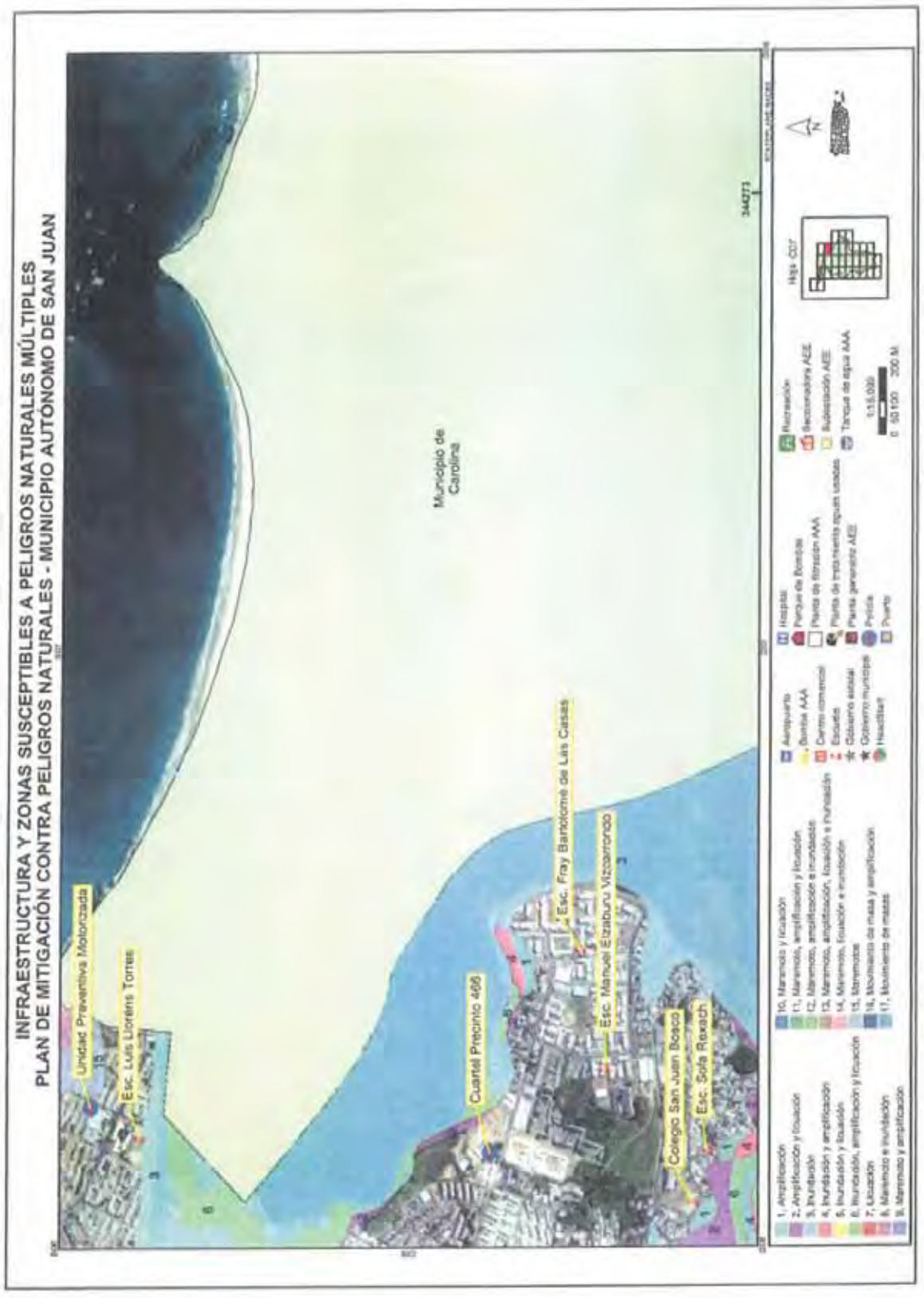

INFRAESTRUCTURA Y ZONAS SUSCEPTIBLES A PELIGROS NATURALES MÚLTIPLES
PLAN DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES - MUNICIPIO AUTÓNOMO DE SAN JUAN
Colegio de Parvulos San Idelfonso
Instituto de Cultura
Esc. Abraham Lincoln
Alcaldía
Gobierno Municipal
Municipio de Cataño
Hoja B04
1:15,000
0 50 100 200 M

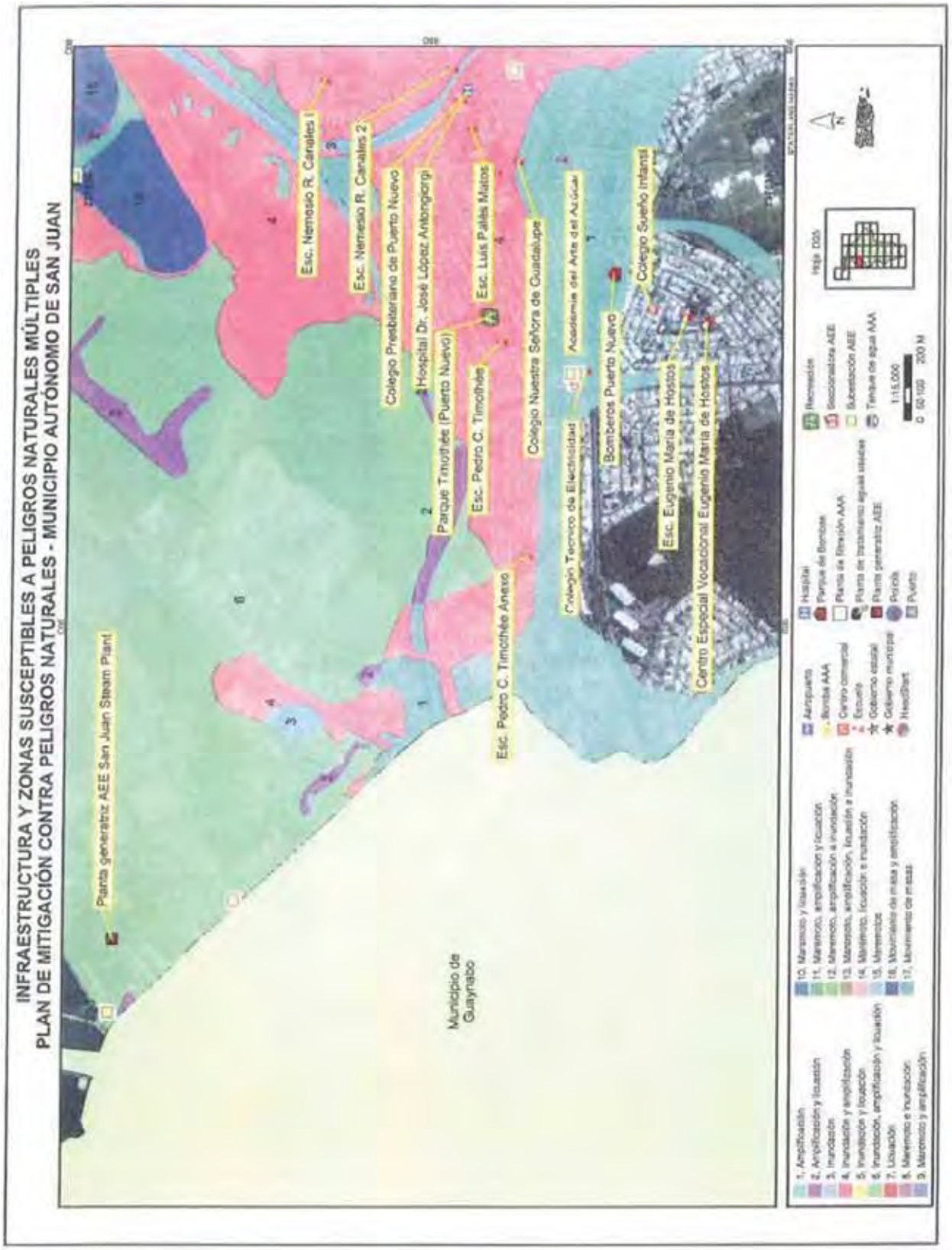

INFRAESTRUCTURA Y ZONAS SUSCEPTIBLES A PELIGROS NATURALES MÚLTIPLES
PLAN DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES - MUNICIPIO AUTÓNOMO DE SAN JUAN
Esc. Dr. José Celso Barbosa
Colegio San Agustín
Esc. Martín G. Brumbaugh
Parque Sixto Escobar
Cuartel Puesto Capitolio
Esc. José Julián Acosta (Teatro)
Viejo San Juan
Oficina de Asuntos de la Mujer
Hosp. Manuel Quevedo Báez
Instituto Fontanna
Aéz T.v. Academy And Production, Inc.
Cuartel Precinto 186
Estación de Bomberos Puerta de Tierra
Isla Grande Flying School
Helicopters Caribe Aviation
Aeropuerto Fernando Luis Ribas Dominicci
Academia Masson D'esthetique
Academia del Perpetuo Socorro
Academia del Perpetuo Socorro
Academia del Perpetuo Socorro
Esc. Rafael Cordero
Hoja 858
1:15,000
0 50 100 200 M

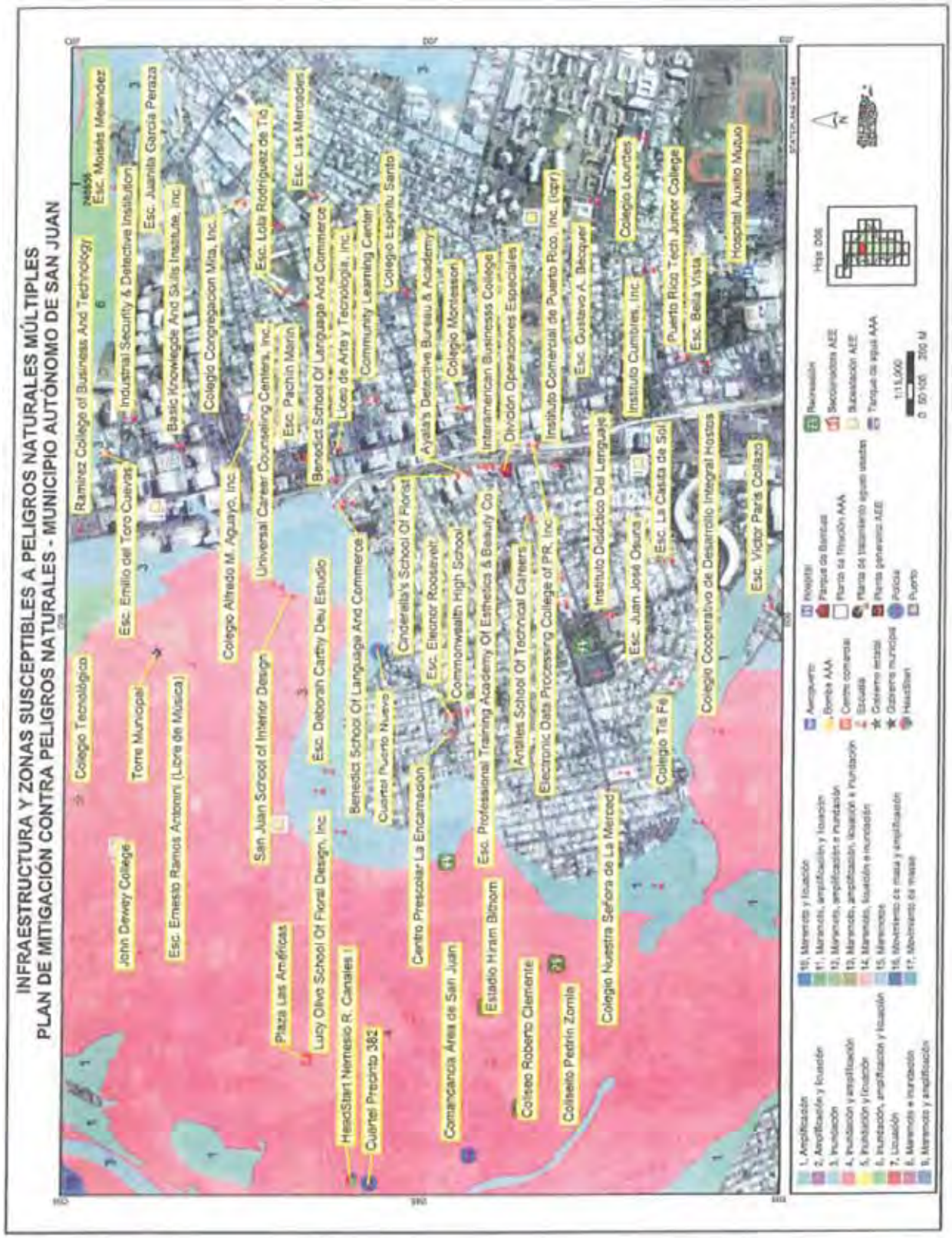

INFRAESTRUCTURA Y ZONAS SUSCEPTIBLES A PELIGROS NATURALES MÚLTIPLES
PLAN DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES - MUNICIPIO AUTÓNOMO DE SAN JUAN
Ashford Presbyterian Community Hospital
Academia San Jorge
Saint John's School
Academia Carlota Alfaro, Inc.
Robinson School
Esc. Dr. Pedro G. Goyco
Escuela de Costura "Julie", Inc.
Academia Santa Teresita
Esc. República del Perú
Colegio Loiza
Esc. Lucchetti
Academia del Parque
Esc. Julian Blanco (Basket)
Zona Turística
Academia Santa Mónica
Desarrollo económico
San Juan City College
Multibusiness Training Institute
Esc. Rafael María de Labra
Drose Modeling and Finishing School
Esc. Segundo Ruiz Belvis
Remediation and Educational Support Systems, Inc.
Hoja 808
1:15,000
0 80 160 320 M

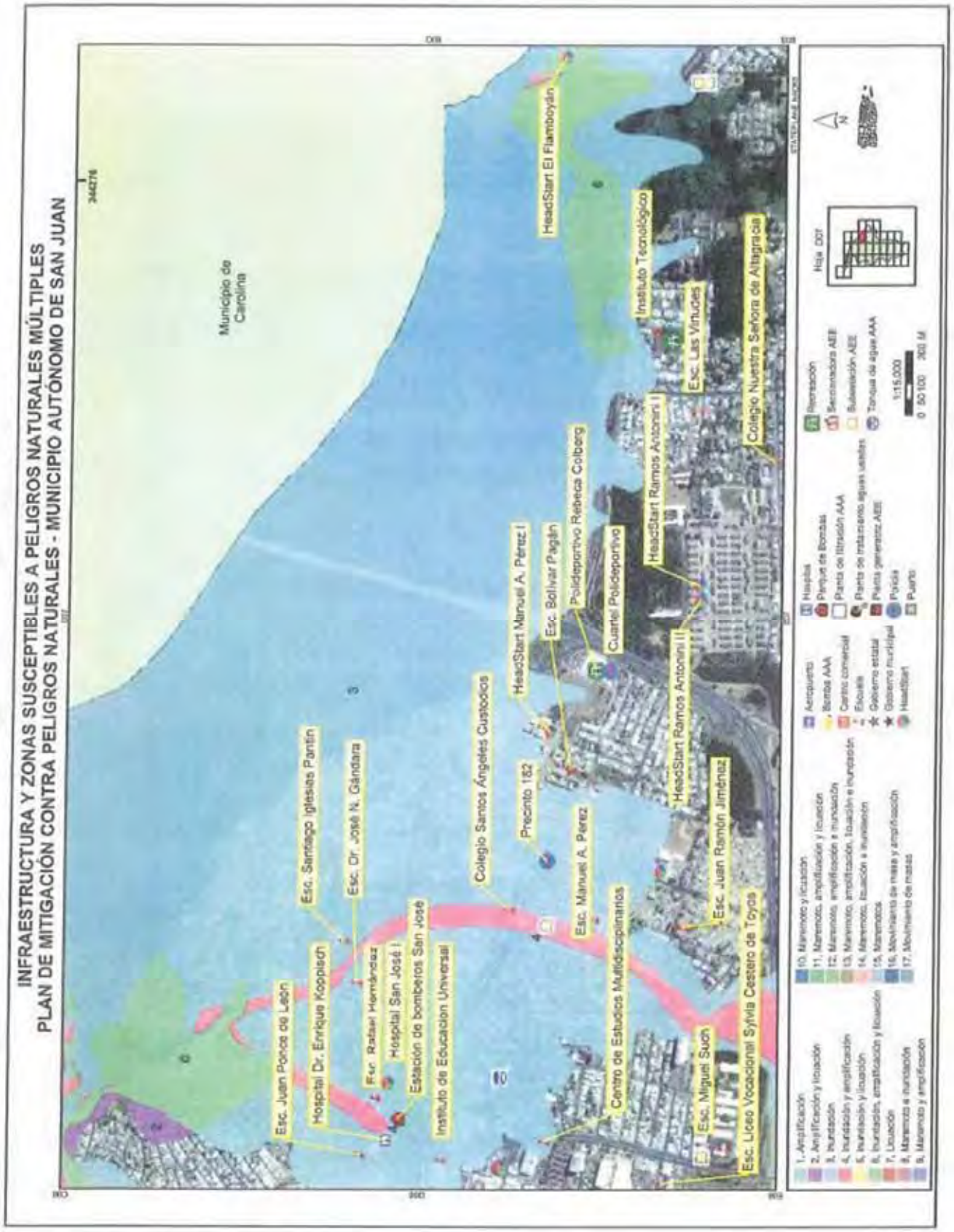

INFRAESTRUCTURA Y ZONAS SUSCEPTIBLES A PELIGROS NATURALES MÚLTIPLES
PLAN DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES - MUNICIPIO AUTÓNOMO DE SAN JUAN
Hospital Guillermo Rafael (Hoare)
Obras Públicas
Planta de tratamiento aguas usadas
Municipio de Cataño
Municipio de Guaynabo
1. Amplificación
2. Amplificación y licuación
3. Inundación
4. Inundación y amplificación
5. Inundación y licuación
6. Inundación, amplificación y licuación
7. Licuación
8. Movimiento e inundación
9. Movimiento y amplificación
10. Movimiento y licuación
11. Movimiento, amplificación y licuación
12. Movimiento, amplificación e inundación
13. Movimiento, amplificación, licuación e inundación
14. Movimiento, licuación e inundación
15. Movimiento
16. Movimiento de masa y amplificación
17. Movimiento de masa
Aeropuerto
Bomba AAA
Centro comercial
Escuela
Gobierno estatal
Gobierno municipal
Hospital
Parque de Bombas
Planta de filtración AAA
Planta de tratamiento aguas usadas
Planta generatriz AEE
Policía
Puerto
Recreación
Reconectadores AEE
Subestación AEE
Tanque de agua AAA
1:15,000
0 62.5 125 250 M
N
Hoja CSS

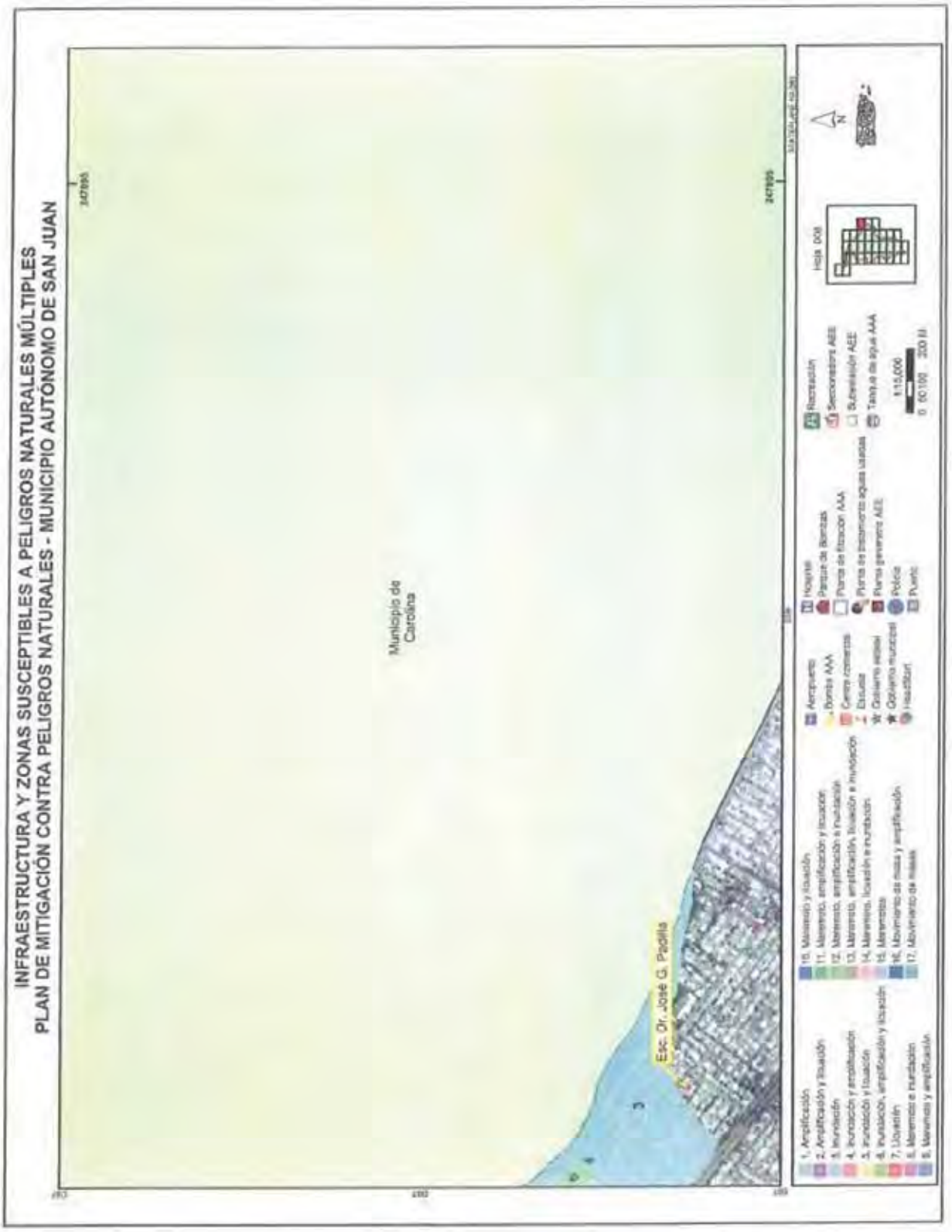

INFRAESTRUCTURA Y ZONAS SUSCEPTIBLES A PELIGROS NATURALES MÚLTIPLES
PLAN DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES - MUNICIPIO AUTÓNOMO DE SAN JUAN
Esc. Casa Montesson
Academia del Sagrado Corazón
Esc. Ramón Powell y Geigel
Centro Comercial Norte
Esc. Luis Rodríguez Cabrero
Precinto 266
Episcopal Cathedral School
Unidad de Salud Pública
Centro Servicios Educativos y Adulto
Esc. Emilio Castelar
Santurce (Parada 18)
Travel Institute
Esc. Pedro Rufo
Esc. Dr. Julio J. Henna
Oficina de Comunidades al Día
Colegio Charles I. Nehlier
International College of Business And Technology
Esc. Dr. Facundo Bueso
Centro Metro
Doctors Hospital
Hospital Pavía
Colegio Eva Rivera de San Juan, Inc.
Esc. Manuel Cuevas Bazcenet
Esc. Dr. Francisco Hernández y Gaetán
Colegio San Vicente de Paul
Estación Bombero Barrio Obrero
Esc. Jesús María Quiñones
Esc. Tomás Carrión Maduro
Colegio de La Inmaculada Concepción
Esc. Luis Muñoz Rivera
Hospital San Carlos
Esc. Federico Asenjo
Esc. Alejandro Tapia y Rivera
Colegio María Auxiliadora
Esc. Ernesto Ramos Antonini
Puerto Rico Barber College
Colegio Padre Berrios
Esc. Manuel Boada
Hospital Dr. José S. Belaval
Esc. Heydée Rexach
Esc. Albert Einstein
Esc. Buena Vista
Academia Reverendo Isidro Díaz López
Teddy Ulmo Institute of Beauty Culture and Hairstyling
Esc. Santiago Iglesias Pantín
Esc. Antonio B. Cairmary
Hoja 008
1. Amplificación
2. Amplificación y licuación
3. Licuación
4. Inundación y amplificación
5. Inundación y licuación
6. Inundación, amplificación y licuación
7. Licuación
8. Movimiento e inundación
9. Movimiento y amplificación
10. Movimiento y licuación
11. Movimiento, amplificación y licuación
12. Movimiento, amplificación e inundación
13. Movimiento, amplificación, licuación e inundación
14. Movimiento, licuación e inundación
15. Movimiento
16. Movimiento de masa y amplificación
17. Movimiento de masa
Aeropuerto
Bomba AAA
Campo comercial
Escuela
Gobierno estatal
Gobierno municipal
Hospital
Parque de Bombas
Planta de filtración AAA
Planta de tratamiento aguas usadas
Puerta
Puerta geriátrica AEE
Recreación
Sanatorio AEE
Subestación AEE
Tanque de agua AAA
1:15,000
0 187.5 375 750 1,125 1,500 Meters
1 inch equals 1,250 feet
Z: 10,100 250 M


INFRAESTRUCTURA Y ZONAS SUSCEPTIBLES A PELIGROS NATURALES MÚLTIPLES
PLAN DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES - MUNICIPIO AUTÓNOMO DE SAN JUAN
Municipio de Carolina
Unidad Preventiva Motorizada
Esc. Luis Llorens Torres
Cuartel Precinto 466
Esc. Fray Bartolomé de Las Casas
Esc. Manuel Elzaburu Vizcarrondo
Colegio San Juan Bosco
Esc. Sofa Rexach
Hoja: 037
1:15,000
0 50 100 200 M

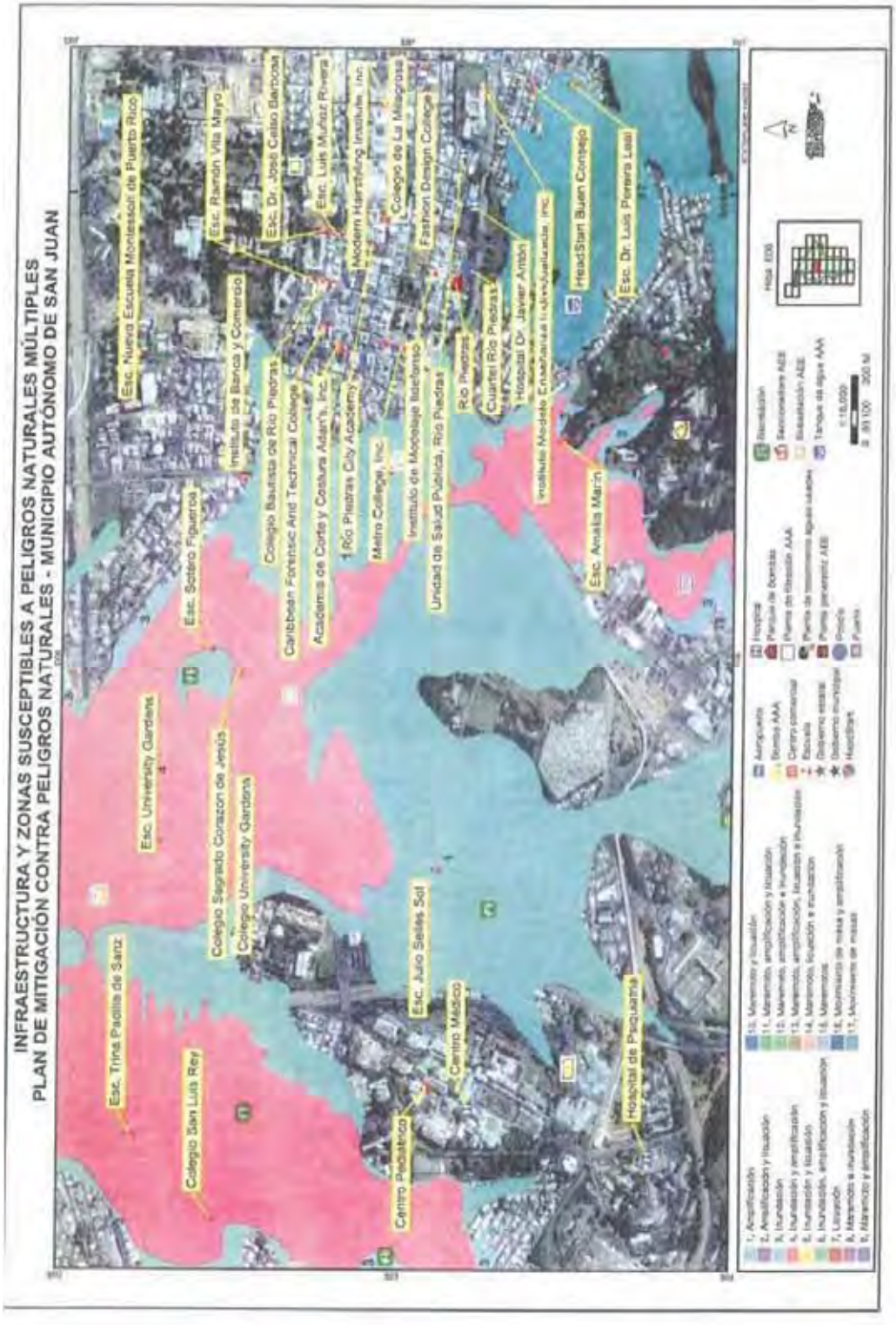

INFRAESTRUCTURA Y ZONAS SUSCEPTIBLES A PELIGROS NATURALES MÚLTIPLES
PLAN DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES - MUNICIPIO AUTÓNOMO DE SAN JUAN
Planta generatriz AEE San Juan Steam Plant
Esc. Nemesio R. Canales 1
Esc. Nemesio R. Canales 2
Colegio Presbiteriano de Puerto Nuevo
Hospital Dr. José López Antongiorgi
Parque Tinuthée (Puerto Nuevo)
Esc. Pedro C. Timothée
Esc. Luis Palés Matos
Esc. Pedro C. Timothée Anexo
Colegio Nuestra Señora de Guadalupe
Colegio Técnico de Electricidad
Academia del Arte del Acrobata
Bomberos Puerto Nuevo
Esc. Eugenio María de Hostos
Centro Especial Vocacional Eugenio María de Hostos
Colegio Sueño Infantil
Municipio de Guaynabo
Hoja D05
1:15,000
0 50 100 200 M

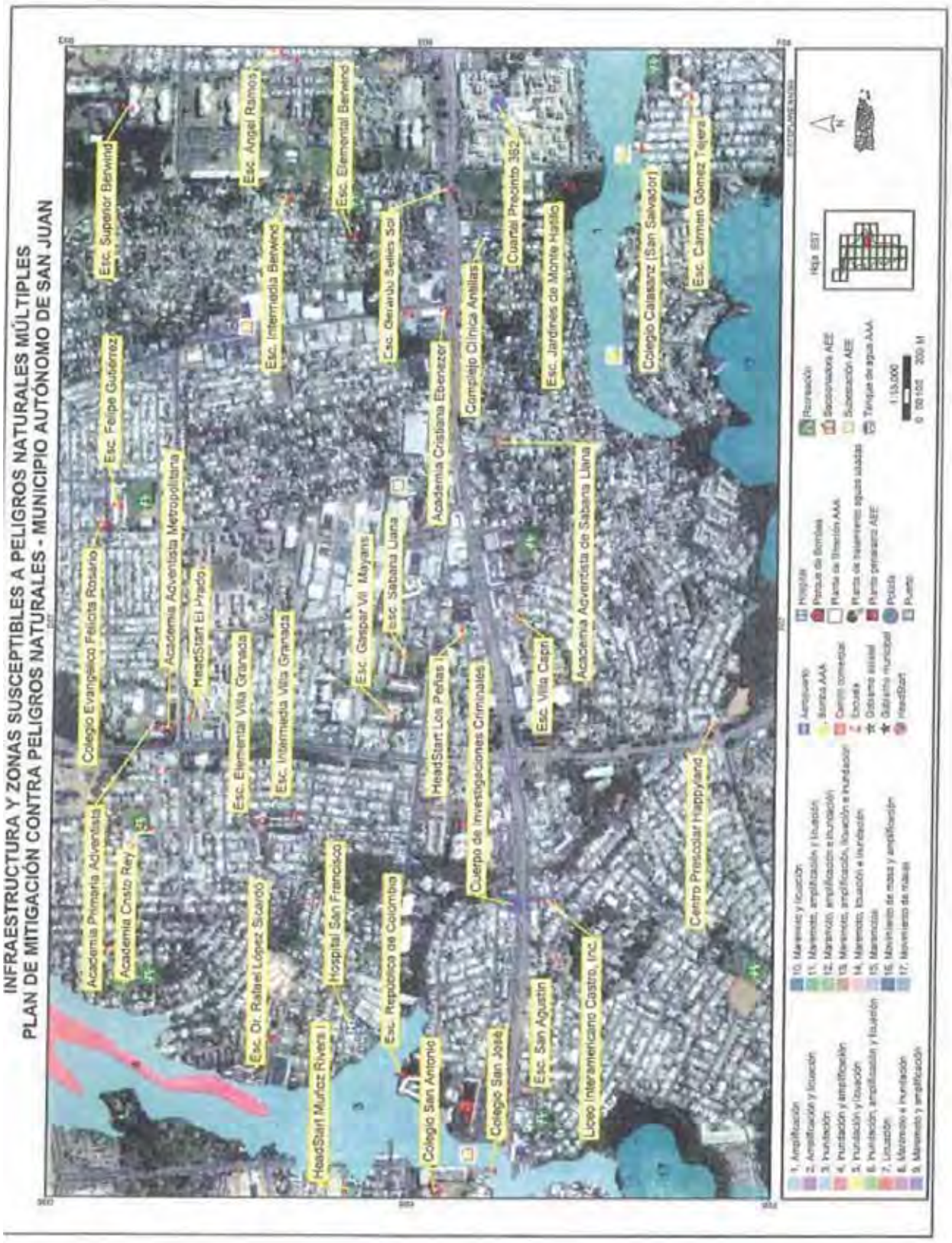

INFRAESTRUCTURA Y ZONAS SUSCEPTIBLES A PELIGROS NATURALES MÚLTIPLES
PLAN DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES - MUNICIPIO AUTÓNOMO DE SAN JUAN
Colegio Tecnológico
John Dewey College
Esc. Ernesto Ramos Antonini (Libre de Música)
Torre Municipal
Esc. Emilio del Toro Cuevas
Ramirez College of Business And Technology
Industrial Security & Detective Institution
Basic Knowledge And Skills Institute, inc.
Esc. Juanita García Peraza
Esc. Moisés Meléndez
Colegio Congregacion Mta, Inc.
Colegio Alfredo M. Aguayo, Inc.
Universal Career Counseling Centers, Inc.
Esc. Lola Rodríguez de Tió
Esc. Pachín Marín
Esc. Las Mercedes
San Juan School of Interior Design
Esc. Deborah Carthy Dieu Estudio
Benedict School Of Language And Commerce
Liceo de Arte y Tecnología, Inc.
Community Learning Center
Colegio Espíritu Santo
Plaza Las Américas
Lucy Olivo School Of Floral Design, Inc
Benedict School Of Language And Commerce
Cuartel Puerto Nuevo
Cinderella's School Of Floral
Esc. Eleonor Roosevelt
Commonwealth High School
Ayala's Detective Bureau & Academy
Colegio Montessori
Interamerican Business College
División Operaciones Especiales
Centro Preescolar La Encarnación
Esc. Professional Training Academy Of Esthetics & Beauty Co
Antilles School Of Technical Careers
Electronic Data Processing College of PR, Inc
Instituto Comercial de Puerto Rico, Inc. (icpr)
Esc. Gustavo A. Becquer
Instituto Didáctico Del Lenguaje
Esc. Juan José Osuna
Esc. La Casita de Sol
Instituto Cumbres, Inc.
Colegio Lourdes
Puerto Rico Tech Junior College
Esc. Bella Vista
Hospital Auxilio Mutuo
HeadStart Nemesio R. Canales I
Cuartel Precinto 382
Comandancia Área de San Juan
Estadio Hiram Bithorn
Coliseo Roberto Clemente
Coliseito Pedrín Zorrilla
Colegio Nuestra Señora de La Merced
Colegio Tía Fé
Colegio Cooperativo de Desarrollo Integral Hostos
Esc. Víctor Paris Collazo
Hoja 006
1:15,000
0 50 100 200 M
1. Amplificación
2. Amplificación y licuación
3. Inundación
4. Inundación y amplificación
5. Inundación y licuación
6. Inundación, amplificación y licuación
7. Licuación
8. Movimiento e inundación
9. Movimiento y amplificación
10. Movimiento y licuación
11. Movimiento, amplificación y licuación
12. Movimiento, amplificación e inundación
13. Movimiento, amplificación, licuación e inundación
14. Movimiento, licuación e inundación
15. Movimiento
16. Movimiento de masa y amplificación
17. Movimiento de masa
Aeropuerto
Bombas AAA
Centro comercial
Escuela
Gobierno estatal
Gobierno municipal
Hospital
Parque de Bombas
Planta de filtración AAA
Planta de tratamiento aguas residuales
Planta generatriz AEE
Policía
Puerto
Recreación
Subestación AEE
Tanque de agua AAA

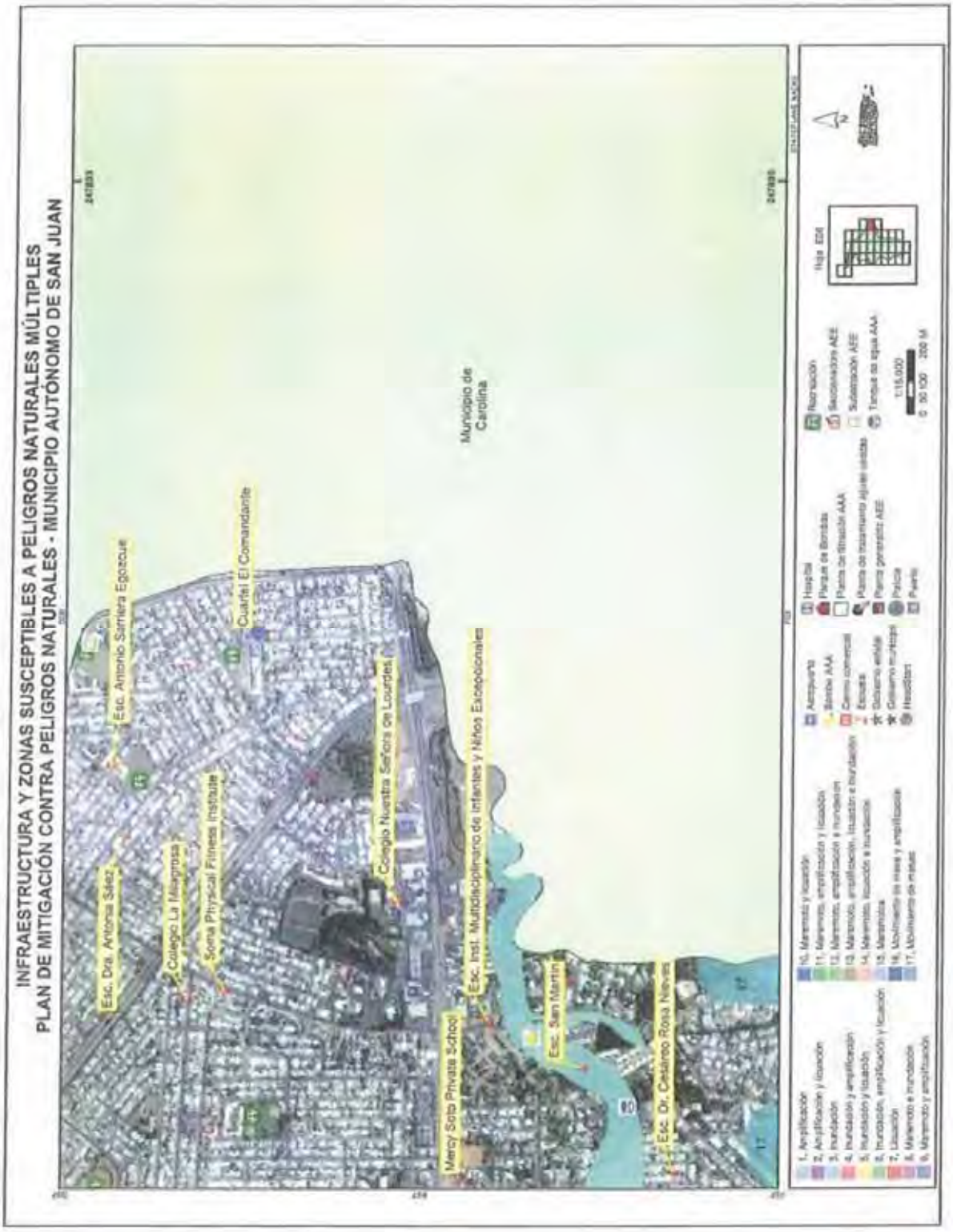

INFRAESTRUCTURA Y ZONAS SUSCEPTIBLES A PELIGROS NATURALES MÚLTIPLES
PLAN DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES - MUNICIPIO AUTÓNOMO DE SAN JUAN
Municipio de Carolina
Esc. Juan Ponce de León
Hospital Dr. Enrique Koppisch
Esc. Santiago Iglesias Pantín
Fur. Rafael Hernández
Esc. Dr. José N. Gándara
Hospital San José I
Estación de bomberos San José
Instituto de Educación Universal
Colegio Santos Ángeles Custodios
HeadStart Manuel A. Pérez I
Precinto 182
Esc. Manuel A. Pérez
Esc. Bolívar Pagán
Polideportivo Rebeca Colberg
Cuartel Polideportivo
HeadStart El Flamboyán
HeadStart Ramos Antonini II
HeadStart Ramos Antonini I
Esc. Juan Ramón Jiménez
Esc. Miguel Such
Esc. Liceo Vocacional Sylvia Cestero de Toyos
Centro de Estudios Multidisciplinarios
Instituto Tecnológico
Esc. Las Vírtudes
Colegio Nuestra Señora de Altagracia
Hoja Dor
1:15,000
0 50 100 200 M


INFRAESTRUCTURA Y ZONAS SUSCEPTIBLES A PELIGROS NATURALES MÚLTIPLES
PLAN DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES - MUNICIPIO AUTÓNOMO DE SAN JUAN
Municipio de Carolina
Esc. Dr. José G. Padilla
Hoja 008
1:15,000
0 0.5 1 2 Mi

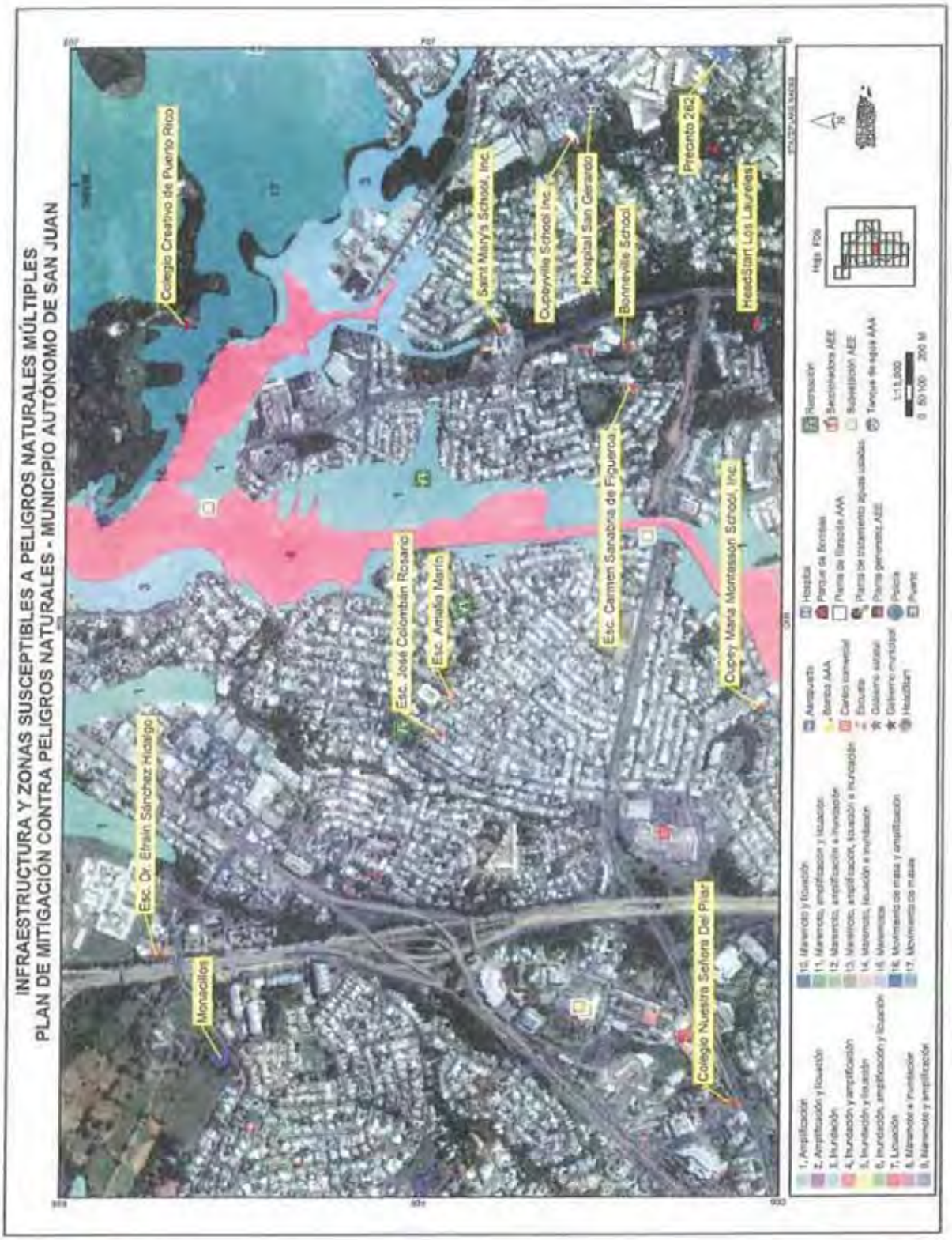

INFRAESTRUCTURA Y ZONAS SUSCEPTIBLES A PELIGROS NATURALES MÚLTIPLES
PLAN DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES - MUNICIPIO AUTÓNOMO DE SAN JUAN
Esc. Dr. Antonio S. Pedreira
Esc. Las Américas
Academia Bautista de Puerto Nuevo
Esc. Dr. Isaac González Martínez
Christian Day School
Colegio Dulce Hogar
Esc. República de Brasil
Esc. República de México
Esc. Evaristo Rivera Chevremont
Hospital de Veteranos
Esc. Ana Roqué de Duprey
Esc. República Del Salvador
Colegio de Diego, Inc.
International Technical College
Cuartel Ciudadela
Cuartel Precinto 262
National Fashion And Beauty College, Inc.
Colegio Madre Cabrini
Esc. Gabriela Mistral
Ali Security Services, Inc.
Esc. Luis Muñoz Soulfront
Esc. Arturo Somohano
Colegio Santa Ana, Inc.
Esc. William D. Boyce
Hospital Metropolitano
Esc. Rafael Rivera Otero
Colegio Corazón de María
Esc. Rafael Hernández Marín
Academia Menonita
Municipio de Guaynabo
Hoja 825
1:15,000
0 .50 1,000 2,000 M

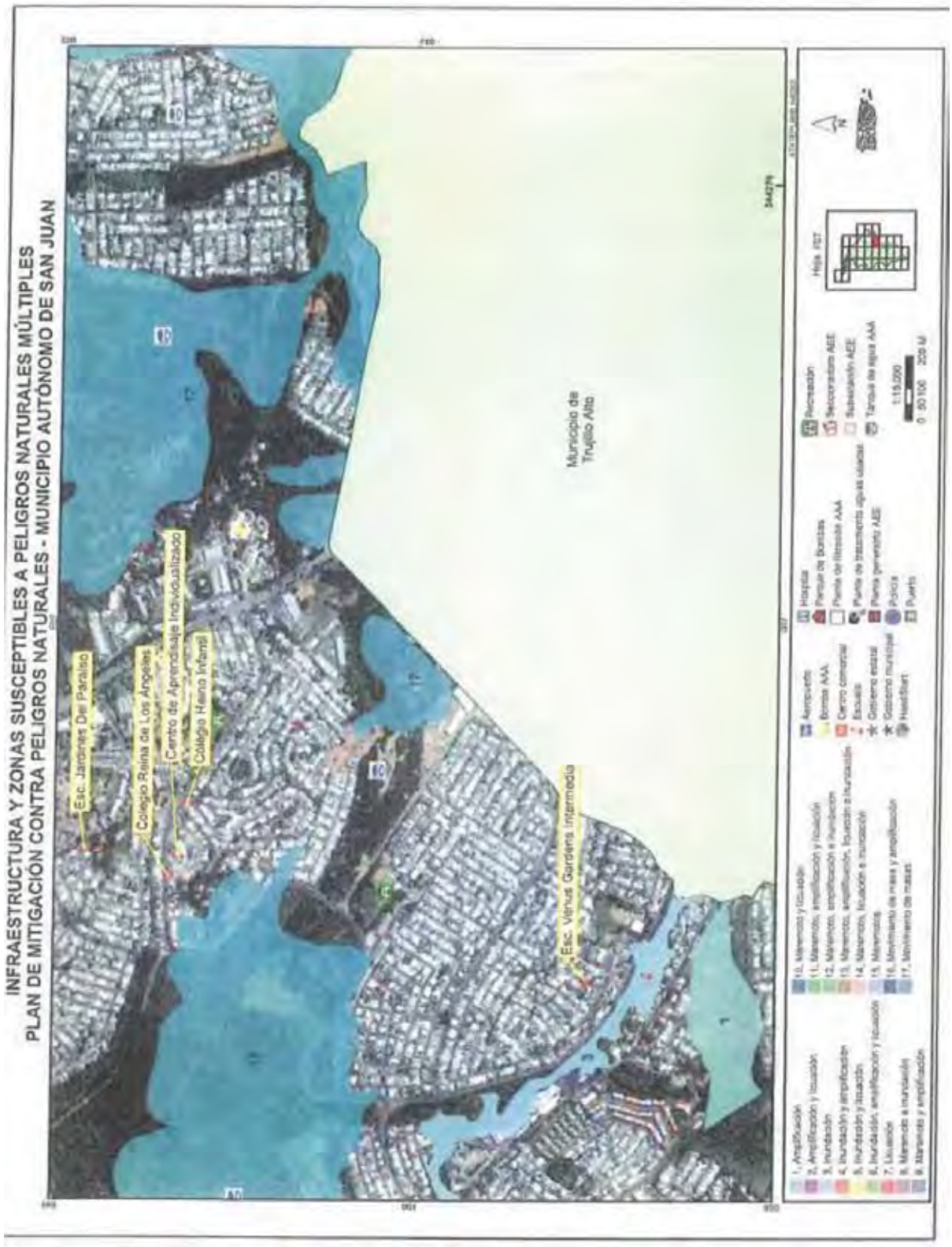

INFRAESTRUCTURA Y ZONAS SUSCEPTIBLES A PELIGROS NATURALES MÚLTIPLES
PLAN DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES - MUNICIPIO AUTÓNOMO DE SAN JUAN
Esc. Nueva Escuela Montessori de Puerto Rico
Esc. Ramón Vila Mayo
Esc. Dr. José Celso Barbosa
Esc. Luis Muñoz Rivera
Instituto de Banca y Comercio
Esc. Sotero Figueroa
Colegio Bautista de Río Piedras
Caribbean Fashion and Technical College
Academia de Corte y Costura Adam's, Inc.
Río Piedras City Academy
Modern Hairstyling Institute, Inc.
Colegio de La Milagrosa
Fashion Design College
Metro College, Inc.
Instituto de Modelaje Ideliesto
Río Piedras
Cuartel Río Piedras
Hospital Dr. Javier Arbón
Instituto Medico Ensenanzas Universitarias, Inc.
HeadStart Buen Consejo
Esc. Dr. Luis Pieretti Leal
Unidad de Salud Pública, Río Piedras
Esc. Anaida Marín
Esc. University Gardens
Colegio Sagrado Corazón de Jesús
Colegio University Gardens
Esc. Julio Sellés Sol
Esc. Trina Padilla de Sanz
Colegio San Luis Rey
Centro Médico
Centro Pediátrico
Hospital de Psiquiatría
Hoja 836
1:18,000
0 .89 1.00 .350 mi

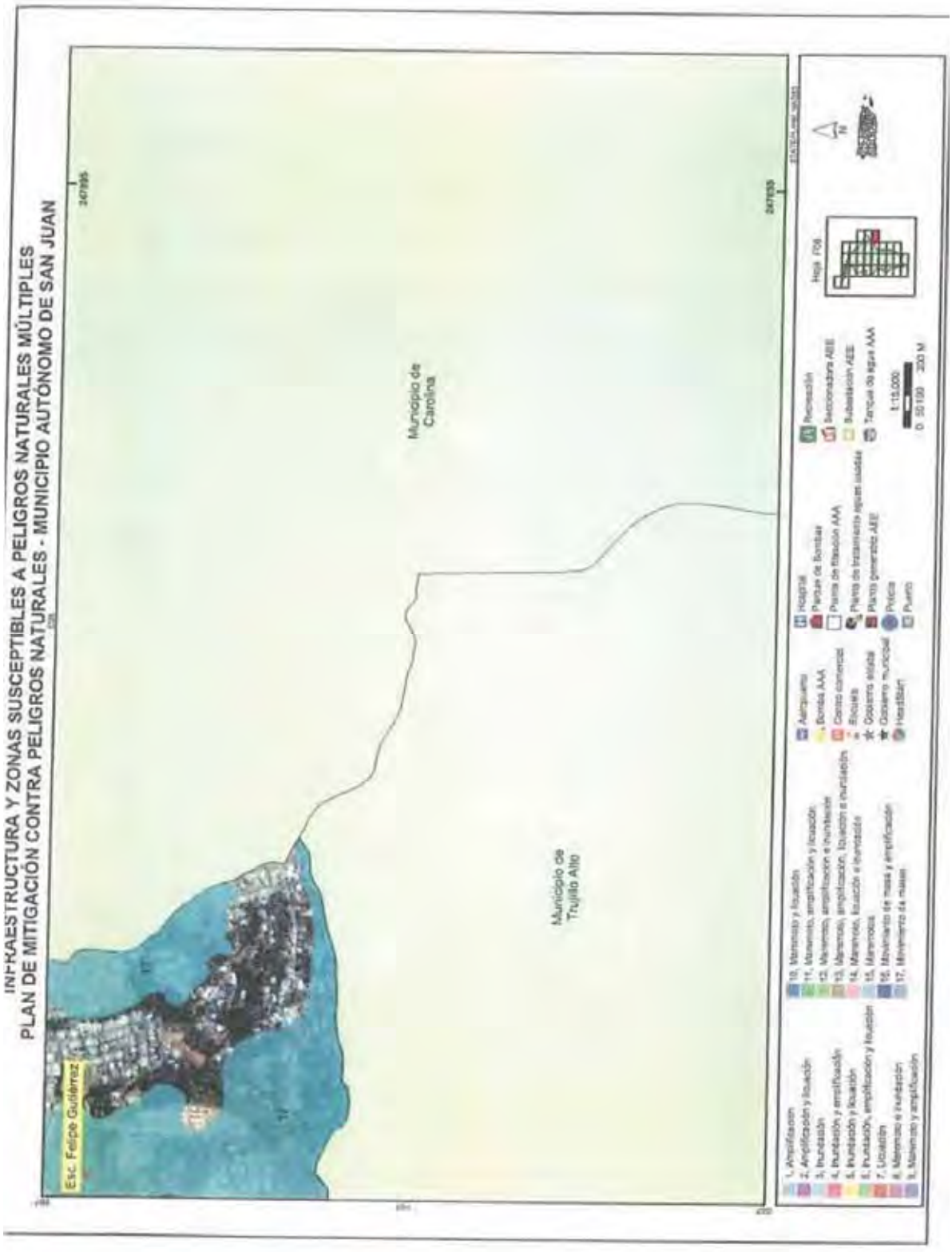

INFRAESTRUCTURA Y ZONAS SUSCEPTIBLES A PELIGROS NATURALES MÚLTIPLES
PLAN DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES - MUNICIPIO AUTÓNOMO DE SAN JUAN
Academia Primaria Adventista
Colegio Evangélico Felicita Rosario
Esc. Superior Berwind
Esc. Felipe Gutiérrez
Academia Cristo Rey
Academia Adventista Metropolitana
Esc. Angel Ramos
Esc. Elemental Berwind
Esc. Intermedia Berwind
Esc. Gerardo Belles Sol
HeadStart El Prado
Esc. Elemental Villa Granada
Esc. Intermedia Villa Granada
Esc. Gaspar Vil Mayans
Esc. Sabana Llana
Academia Cristiana Ebenezer
Complejo Clínica Anellas
Cuartel Precinto 382
Esc. Jardines de Monte Hatillo
Colegio Calasanz (San Salvador)
Esc. Carmen Gómez Tejera
Esc. Dr. Rafael López Sicardó
Hospital San Francisco
HeadStart Los Peñas
Esc. Villa Capri
Academia Adventista de Sabana Llana
Esc. República de Colombia
Cuerpo de Investigaciones Criminales
Colegio San Antonio
Colegio San José
Esc. San Agustín
Liceo Interamericano Castro, Inc.
Centro Preescolar Happyland
Hoja 6ST
1:13,000
0 150 300 M

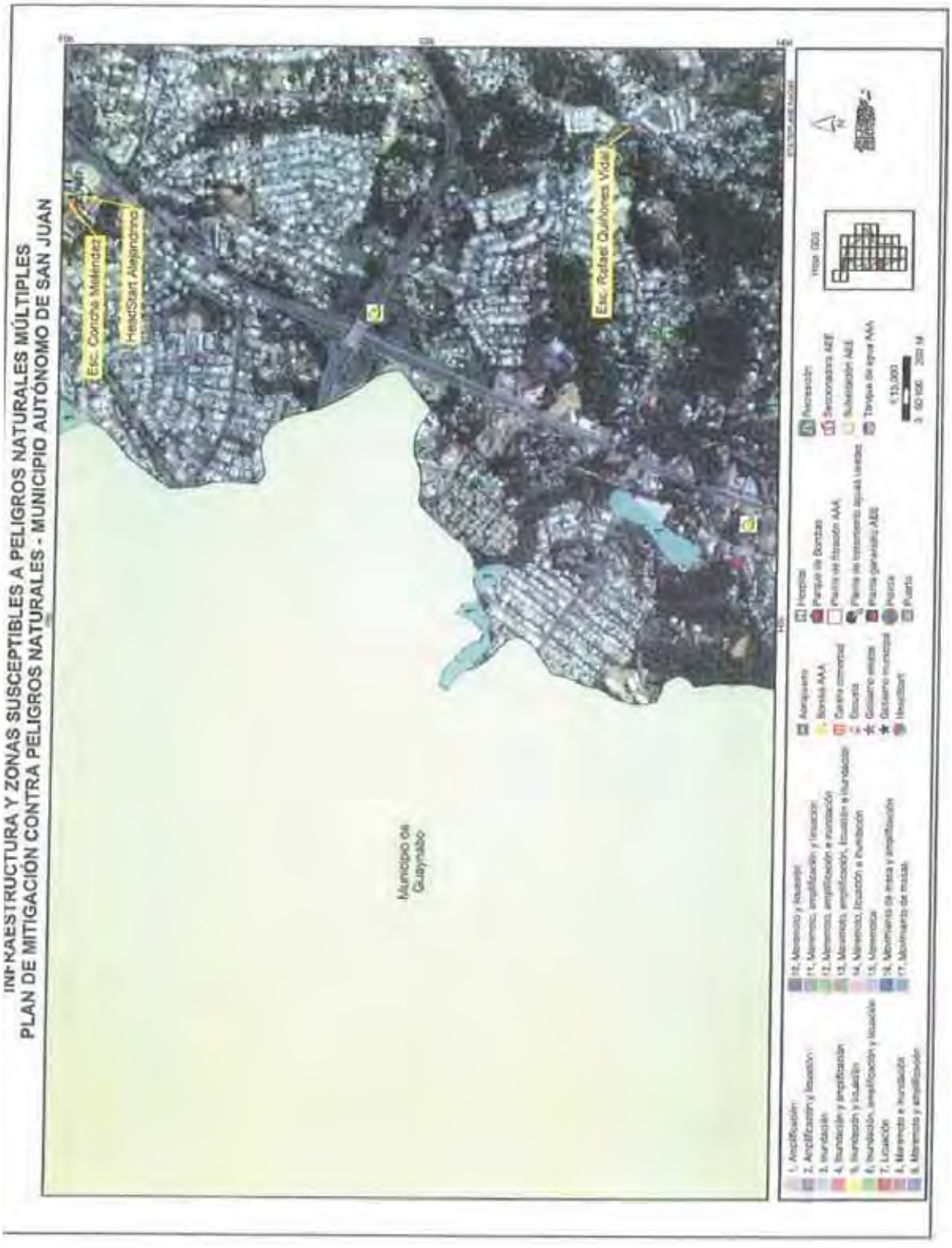

INFRAESTRUCTURA Y ZONAS SUSCEPTIBLES A PELIGROS NATURALES MÚLTIPLES
PLAN DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES - MUNICIPIO AUTÓNOMO DE SAN JUAN
Municipio de Carolina
Esc. Dra. Antonia Sáez
Esc. Antonio Sarriera Egoscue
Colegio La Milagrosa
Soma Physical Fitness Institute
Cuartel El Comandante
Colegio Nuestra Señora de Lourdes
Esc. Inst. Multidisciplinario de Infantes y Niños Excepcionales
Mercy Sota Private School
Esc. San Martín
Esc. Dr. Cesáreo Rosa Nieves
Hoja 834
1:15,000
0 50 100 200 M

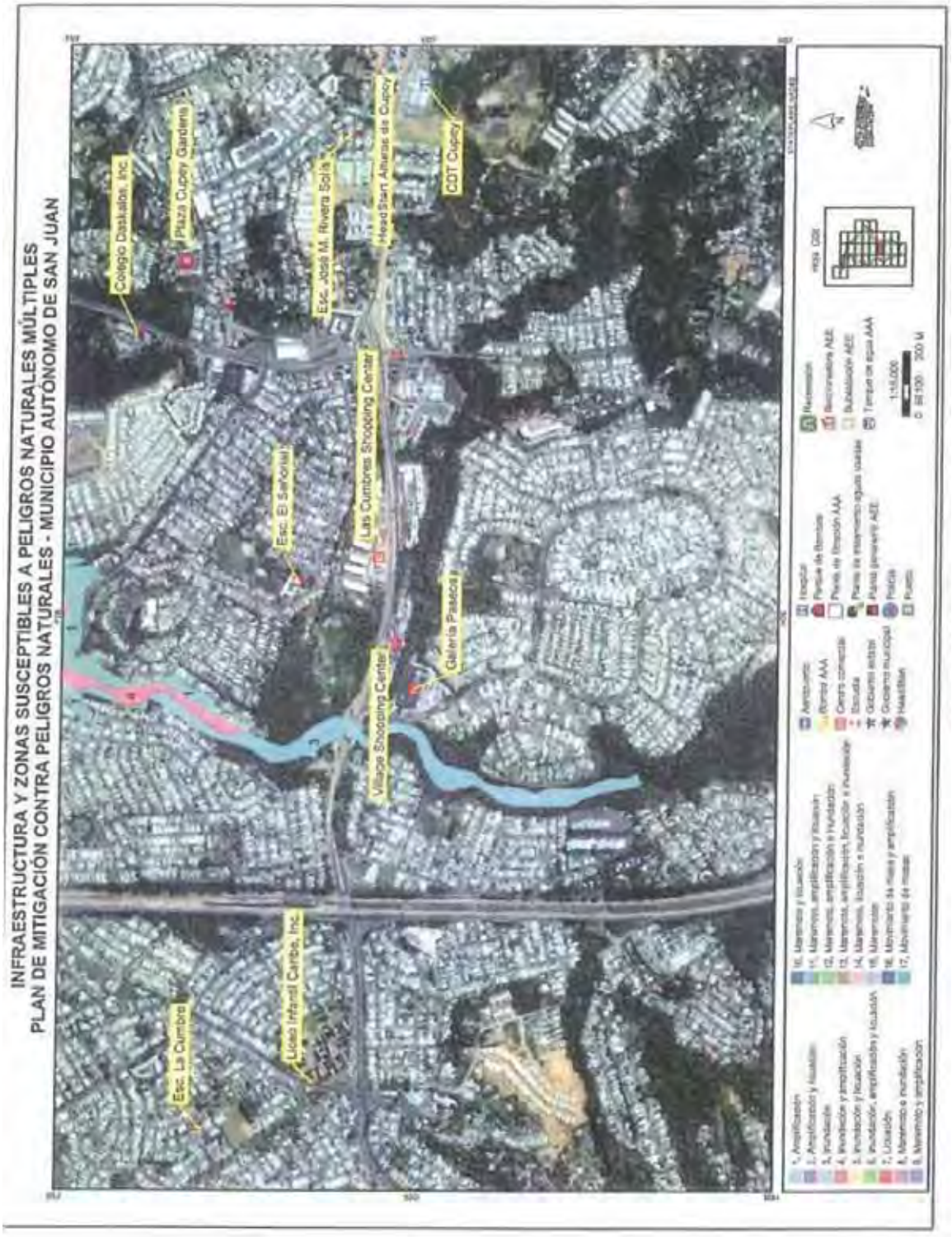

INFRAESTRUCTURA Y ZONAS SUSCEPTIBLES A PELIGROS NATURALES MÚLTIPLES
PLAN DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES - MUNICIPIO AUTÓNOMO DE SAN JUAN
OMME
Policía Municipal
Academia María Reina
Academia San Ignacio
Colegio El Buen Pastor
HeadStart Alejandrina
Colegio Sagrados Corazones
Colegio Santiago Iglesias Prekinder y Kinder, Inc.
Centro de Desarrollo Integral Jardín Infantil Los Angelitos
Colegio Mi Casita
Esc. Juan B. Huyke
Esc. Emilio B. Huyke
Esc. Lucerito's Kindergarten
Municipio de Guaynabo


INFRAESTRUCTURA Y ZONAS SUSCEPTIBLES A PELIGROS NATURALES MÚLTIPLES
PLAN DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES - MUNICIPIO AUTÓNOMO DE SAN JUAN
Colegio Creativo de Puerto Rico
Saint Mary's School, Inc.
Cupeyville School Inc.
Hospital San Gerardo
Bonneville School
Preconto 282
HeadStart Los Laureles
Esc. Dr. Efraín Sánchez Hidalgo
Monadillos
Esc. José Colombán Rosario
Esc. Amalia Marín
Esc. Carmen Sánchez de Figueroa
Cupey María Montessori School, Inc.
Colegio Nuestra Señora Del Pilar
Hoja: F26
1:15,000
0 50 100 200 M

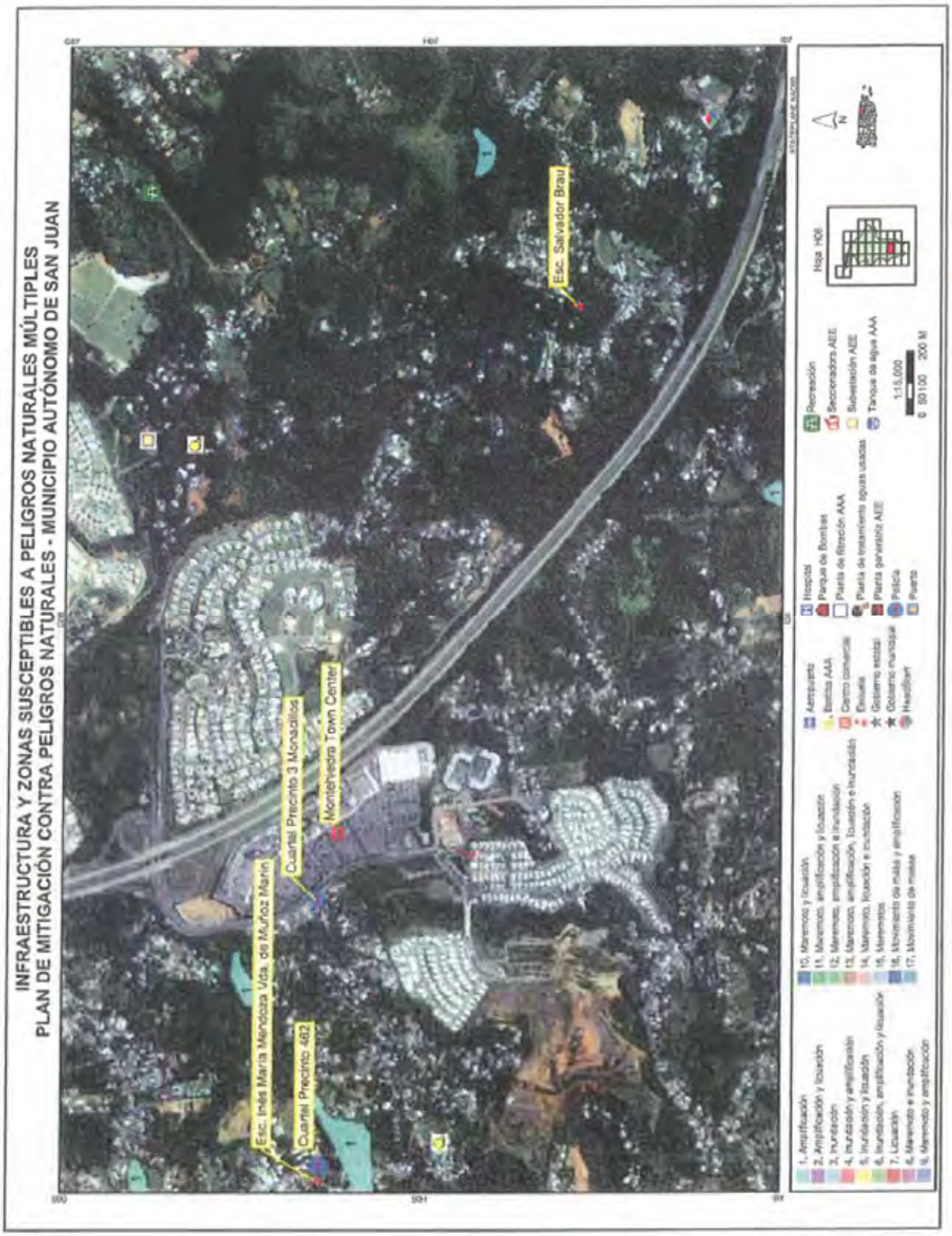

INFRAESTRUCTURA Y ZONAS SUSCEPTIBLES A PELIGROS NATURALES MÚLTIPLES
PLAN DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES - MUNICIPIO AUTÓNOMO DE SAN JUAN
Esc. Jardines Del Paraíso
Colegio Reina de Los Angeles
Centro de Aprendizaje Individualizado
Colegio Heino Infantil
Esc. Venus Gardens Intermedia
Municipio de Trujillo Alto
Hoja .#87
1:15,000
0 50 100 200 M


INFRAESTRUCTURA Y ZONAS SUSCEPTIBLES A PELIGROS NATURALES MÚLTIPLES
PLAN DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES - MUNICIPIO AUTÓNOMO DE SAN JUAN
Municipio de Carolina
Municipio de Trujillo Alto
Esc. Felipe Gutiérrez
Hoja 708
1:15,000
0 50 100 200 M

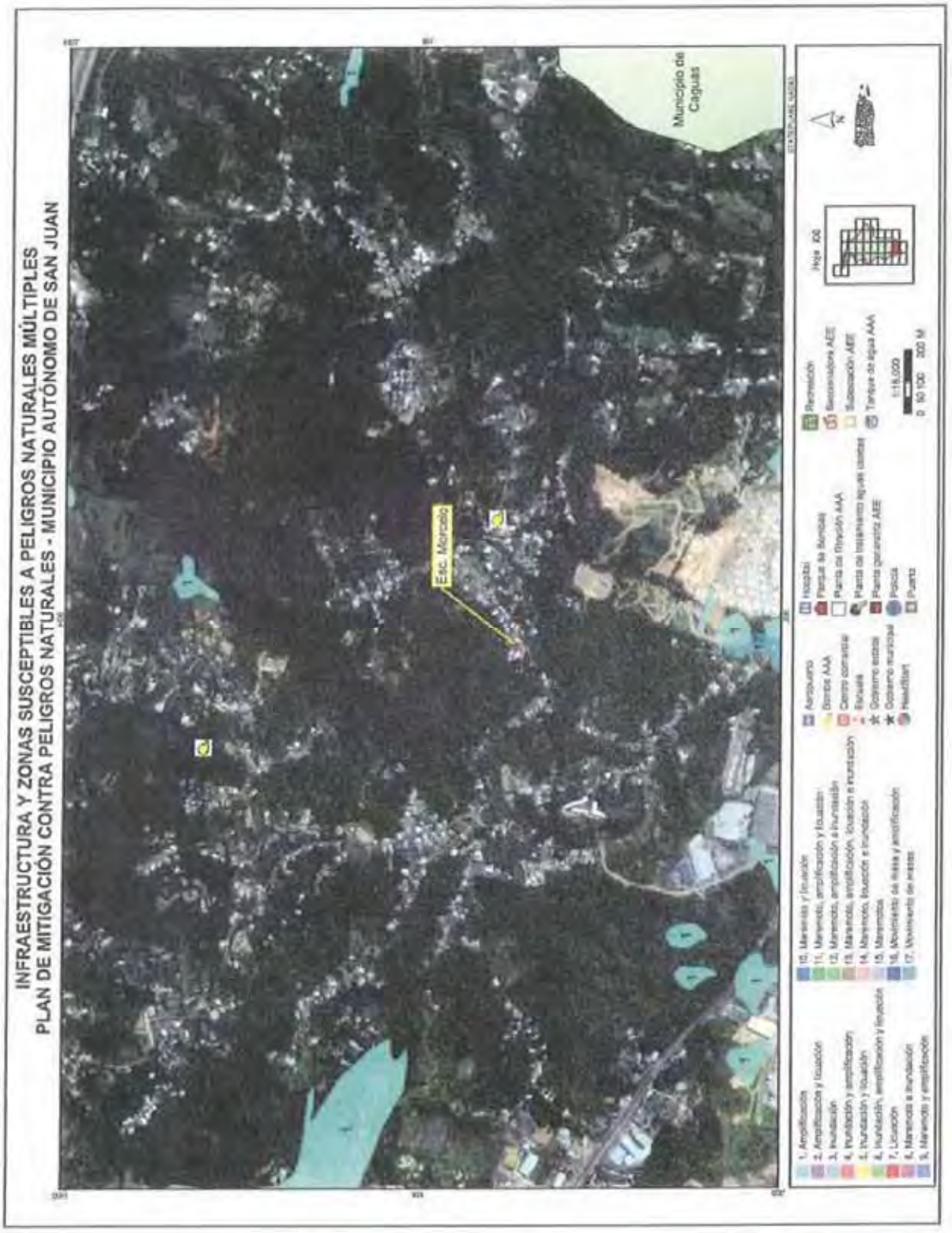

INFRAESTRUCTURA Y ZONAS SUSCEPTIBLES A PELIGROS NATURALES MÚLTIPLES
PLAN DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES - MUNICIPIO AUTÓNOMO DE SAN JUAN
Esc. Carola Meléndez
Helidstan Alejandrino
Esc. Rafael Quiñones Vidal
Municipio de Guaynabo

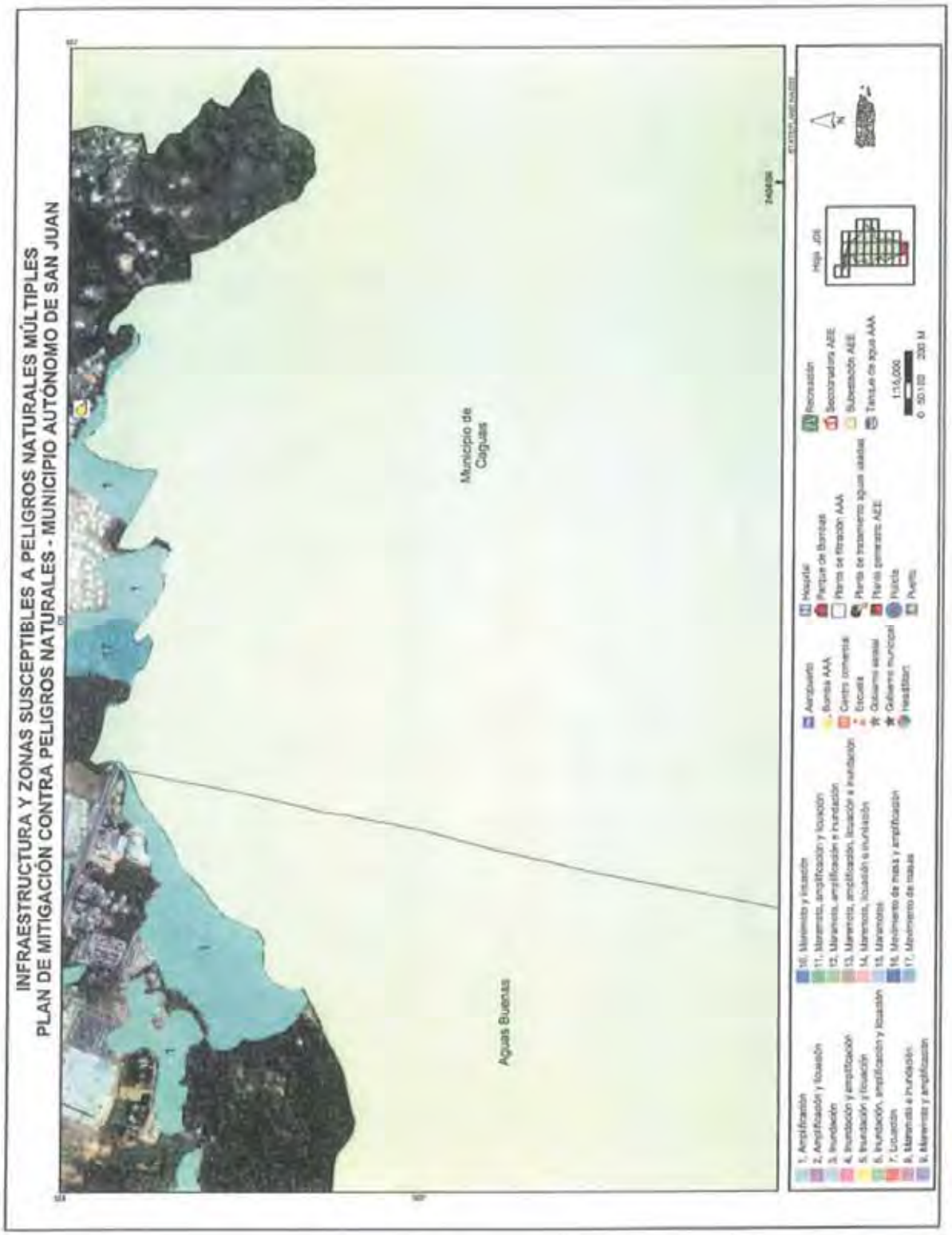

INFRAESTRUCTURA Y ZONAS SUSCEPTIBLES A PELIGROS NATURALES MÚLTIPLES
PLAN DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES - MUNICIPIO AUTÓNOMO DE SAN JUAN
Colegio Daskalos, Inc.
Plaza Cupey Gardens
Esc. José M. Rivera Solá
HeadStart Ahiesa de Cupey
CDT Cupey
Esc. El Señorial
Las Cumbres Shopping Center
Galería Passeo
Villaje Shopping Center
Esc. La Cumbre
Liceo Infantil Caribe, Inc.
Hoja 026
1:15,000
0 50 100 200 M

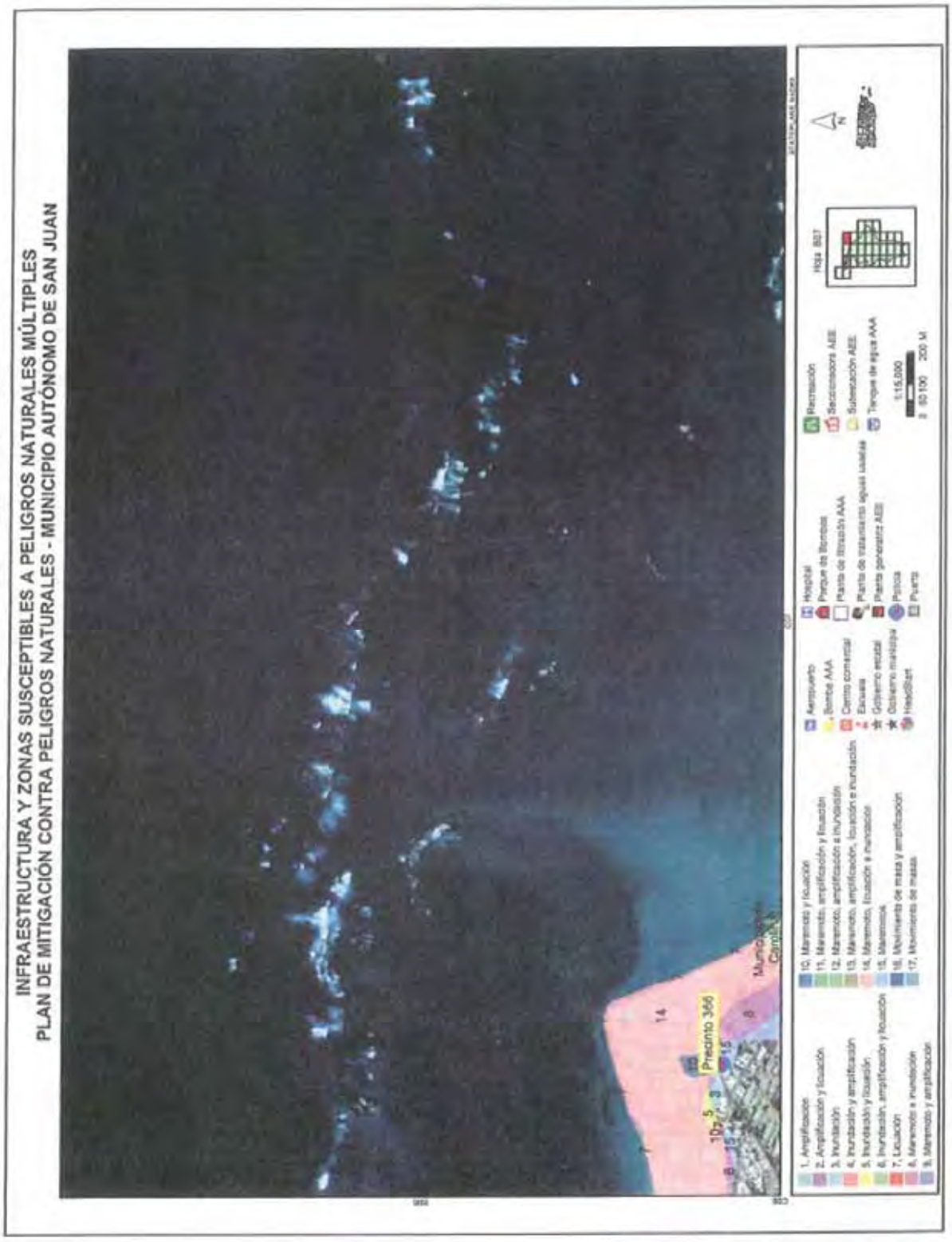

INFRAESTRUCTURA Y ZONAS SUSCEPTIBLES A PELIGROS NATURALES MÚLTIPLES
PLAN DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES - MUNICIPIO AUTÓNOMO DE SAN JUAN
Esc. Carretas
Esc. Avelino López Rosario
Municipio de Guaynabo
Hoja #08
1:15,000
0 50 100 200 M

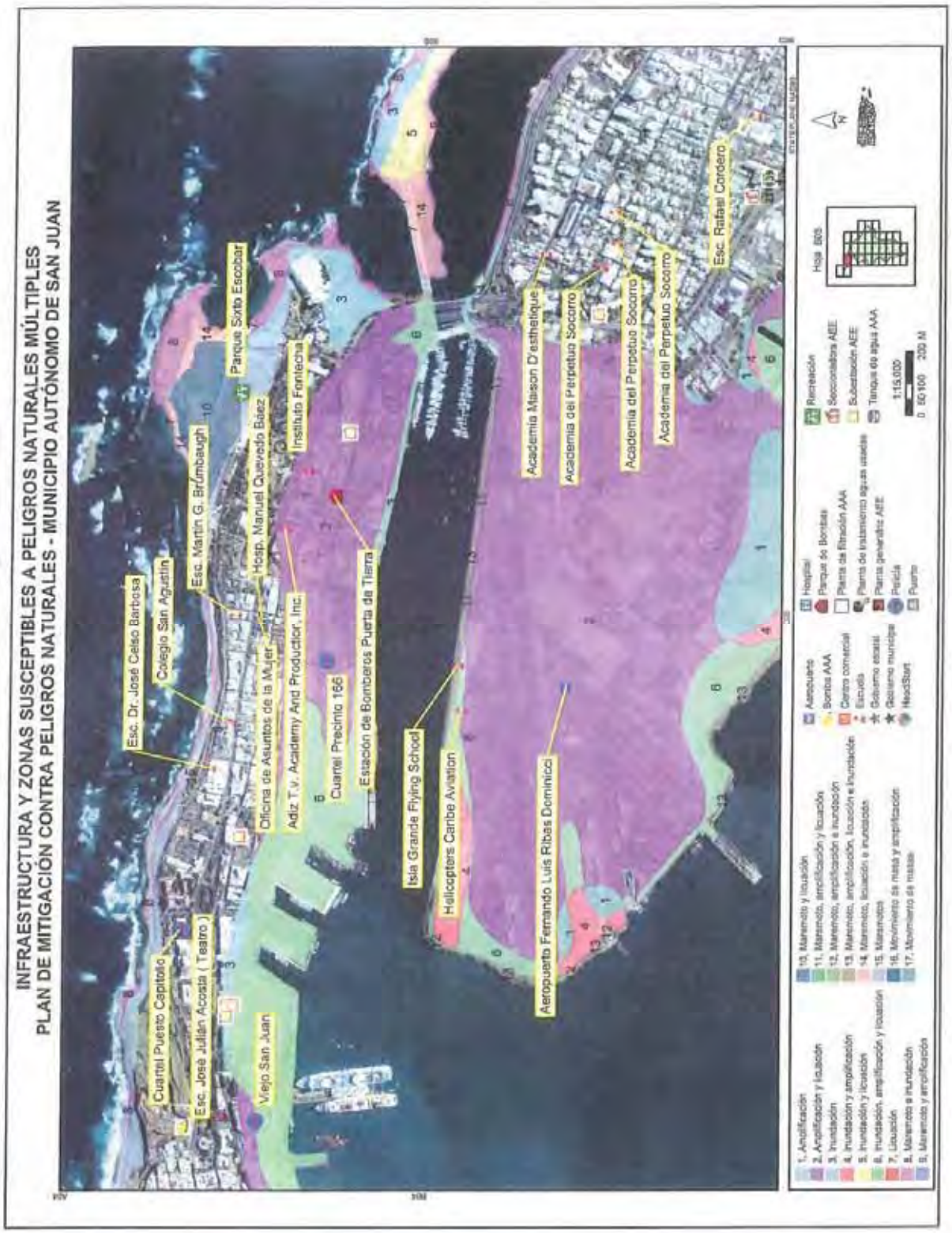

INFRAESTRUCTURA Y ZONAS SUSCEPTIBLES A PELIGROS NATURALES MÚLTIPLES
PLAN DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES - MUNICIPIO AUTÓNOMO DE SAN JUAN
Esc. Salvador Brau
Monteflores Town Center
Cuartel Precinto 3 Monacillos
Esc. Inés María Mendoza Vda. de Muñoz Marín
Cuartel Precinto 482
Hoja H08
1:15,000
0 50 100 200 M

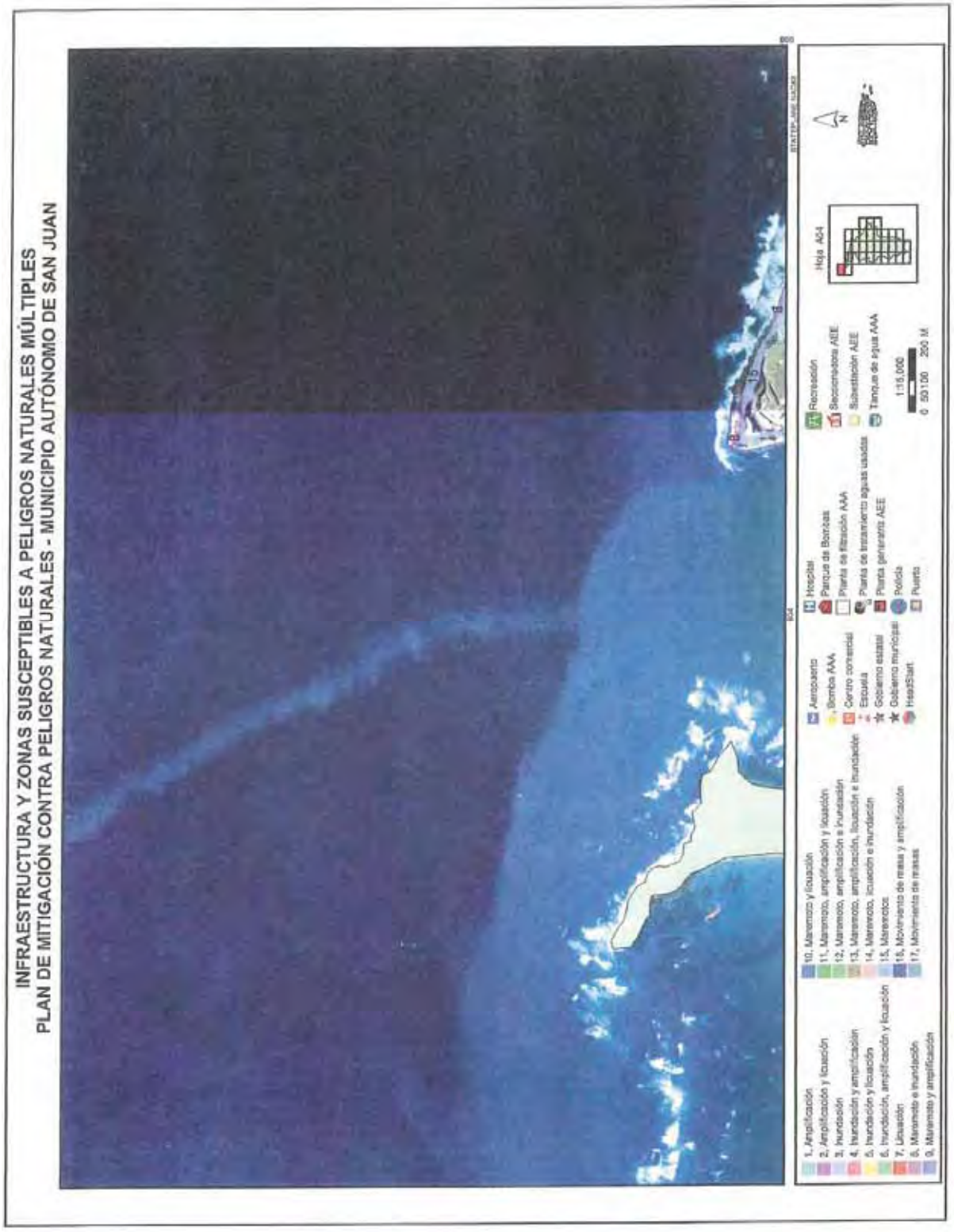

INFRAESTRUCTURA Y ZONAS SUSCEPTIBLES A PELIGROS NATURALES MÚLTIPLES
PLAN DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES - MUNICIPIO AUTÓNOMO DE SAN JUAN
Municipio de Guaynabo
1. Amplificación
2. Amplificación y licuación
3. Inundación
4. Inundación y amplificación
5. Inundación y licuación
6. Inundación, amplificación y licuación
7. Licuación
8. Marejada e inundación
9. Marejada y amplificación
10. Movimiento y licuación
11. Movimiento, amplificación y licuación
12. Movimiento, amplificación e inundación
13. Movimiento, amplificación, licuación e inundación
14. Movimiento, licuación e inundación
15. Movimiento
16. Movimiento de masa y amplificación
17. Movimiento de masa
Aeropuerto
Bomba AAA
Centro comercial
Escuela
Gobierno estatal
Gobierno municipal
Helipuerto
Hospital
Parque de bomberos
Planta de filtración AAA
Planta de tratamiento aguas residuales
Planta generatriz AEE
Policía
Puerto
Recreación
Subestación AEE
Tanque de agua AAA
Hoja #24
1:15,000
0 93.00 200 M


INFRAESTRUCTURA Y ZONAS SUSCEPTIBLES A PELIGROS NATURALES MÚLTIPLES
PLAN DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES - MUNICIPIO AUTÓNOMO DE SAN JUAN
Municipio de Caguas
Esc. Marcelo
Hoja #8
1:15,000
0 50 100 200 M


INFRAESTRUCTURA Y ZONAS SUSCEPTIBLES A PELIGROS NATURALES MÚLTIPLES
PLAN DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES - MUNICIPIO AUTÓNOMO DE SAN JUAN
Municipio de Caguas
Aguas Buenas
1. Amplificación
2. Amplificación y licuación
3. Inundación
4. Inundación y amplificación
5. Inundación y licuación
6. Inundación, amplificación y licuación
7. Licuación
8. Marremoto e inundación
9. Marremoto y amplificación
10. Marremoto y licuación
11. Marremoto, amplificación y licuación
12. Marremoto, amplificación e inundación
13. Marremoto, amplificación, licuación e inundación
14. Marremoto, licuación e inundación
15. Marremoto
16. Movimiento de masa y amplificación
17. Movimiento de masa
Aeropuerto
Bomba AAA
Centro comercial
Escuela
Gobierno estatal
Gobierno municipal
Hospital
Hotel
Parque de Bombas
Planta de filtración AAA
Planta de tratamiento aguas residuales
Planta generatriz AEE
Puente
Recreación
Subestación AEE
Tanque de agua AAA
Hoja #24
1:6,000
0 50 100 200 M


INFRAESTRUCTURA Y ZONAS SUSCEPTIBLES A PELIGROS NATURALES MÚLTIPLES
PLAN DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES - MUNICIPIO AUTÓNOMO DE SAN JUAN
Precinto 346
Municipio de Canóvanas
1. Amplificación
2. Amplificación y licuación
3. Inundación
4. Inundación y amplificación
5. Inundación y licuación
6. Inundación, amplificación y licuación
7. Licuación
8. Maremoto e inundación
9. Maremoto y amplificación
10. Maremoto y licuación
11. Maremoto, amplificación y licuación
12. Maremoto, amplificación e inundación
13. Maremoto, amplificación, licuación e inundación
14. Maremoto, licuación e inundación
15. Maremoto
16. Movimiento de masa y amplificación
17. Movimiento de masas
Aeropuerto
Bomba AAA
Centro comercial
Escuela
Gobierno estatal
Gobierno municipal
Helipuerto
Hospital
Parque de Bombas
Planta de filtración AAA
Planta de tratamiento aguas usadas
Planta generatriz AEE
Policía
Puerto
Recreación
Seccionadora AEE
Subestación AEE
Tanque de agua AAA
Hoja 857
1:15,000
0 0.125 0.25 0.5 mi
N


INFRAESTRUCTURA Y ZONAS SUSCEPTIBLES A PELIGROS NATURALES MÚLTIPLES
PLAN DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES - MUNICIPIO AUTÓNOMO DE SAN JUAN
Esc. Dr. José Celso Barbosa
Colegio San Agustín
Esc. Martín G. Brumbaugh
Parque Sixto Escobar
Hosp. Manuel Quevedo Báez
Instituto Fonlecha
Oficina de Asuntos de la Mujer
Adiz T.V. Academy And Production, Inc.
Cuartel Precinto 166
Estación de Bomberos Puerta de Tierra
Isla Grande Flying School
Helicopters Caribe Aviation
Aeropuerto Fernando Luis Ribas Dominicci
Academia Maison D'esthetique
Academia del Perpetuo Socorro
Academia del Perpetuo Socorro
Academia del Perpetuo Socorro
Esc. Rafael Cordero
Cuartel Puesto Capitolio
Esc. José Julián Acosta (Teatro)
Viejo San Juan
Hoja 805
1:15,000
0 80 160 320 M
1. Amplificación
2. Amplificación y licuación
3. Inundación
4. Inundación y amplificación
5. Inundación y licuación
6. Inundación, amplificación y licuación
7. Licuación
8. Movimiento de masa e inundación
9. Movimiento y amplificación
10. Movimiento y licuación
11. Movimiento, amplificación y licuación
12. Movimiento, amplificación e inundación
13. Movimiento, amplificación, licuación e inundación
14. Movimiento, licuación e inundación
15. Movimiento
16. Movimiento de masa y amplificación
17. Movimiento de masa
Aeropuerto
Bombas AAA
Centro comercial
Escuela
Gobierno estatal
Gobierno municipal
HeadStart
Hospital
Parque de Bombas
Planta de filtración AAA
Planta de tratamiento aguas usadas
Planta generadora AEE
Policía
Puerto
Recreación
Seccionalizadora AEE
Subestación AEE
Tanque de agua AAA


INFRAESTRUCTURA Y ZONAS SUSCEPTIBLES A PELIGROS NATURALES MÚLTIPLES
PLAN DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES - MUNICIPIO AUTÓNOMO DE SAN JUAN
1. Amplificación
2. Amplificación y licuación
3. Inundación
4. Inundación y amplificación
5. Inundación y licuación
6. Inundación, amplificación y licuación
7. Licuación
8. Maremoto e inundación
9. Maremoto y amplificación
10. Maremoto y licuación
11. Maremoto, amplificación y licuación
12. Maremoto, amplificación e inundación
13. Maremoto, amplificación, licuación e inundación
14. Maremoto, licuación e inundación
15. Maremotos
16. Movimiento de masa y amplificación
17. Movimiento de masas
Aeropuerto
Bomba AAA
Centro comercial
Escuela
Gobierno estatal
Gobierno municipal
HospiSan
Hospital
Parque de Bombas
Planta de filtración AAA
Planta de tratamiento aguas usadas
Planta generatriz AEE
Policía
Puerto
Recreación
Sociedades AEE
Subestación AEE
Tanque de agua AAA
1:15,000
0 50 100 200 M
Hoja A04
N

INFORMES DE MITIGACION DE LAS DISTINTAS AGENCIAS ESTATALES Y MUNICIPALES 2011

Gobierno de Puerto Rico
SAN JUAN, CIUDAD CAPITAL
Jorge A. Santini Padilla - *Alcalde*

GOBIERNO DE PUERTO RICO

Departamento de Recursos Naturales y Ambientales

14 de febrero de 2011

Honorable Jorge Santini Padilla
Alcalde
Municipio de San Juan
PO Box 9024100
San Juan, Puerto Rico 00902-4100

Estimado señor Alcalde:

PLAN DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES MÚLTIPLES PARA EL MUNICIPIO DE SAN JUAN

Un saludo cordial a usted y a los ciudadanos de San Juan. Hacemos referencia a su comunicación del 9 de diciembre de 2011, solicitando información relacionadas a las acciones de mitigación que se estén llevando a cabo en el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales.

A continuación, se incluye la información de los proyectos que se encuentran en estos momentos en construcción dentro del programa de control de inundaciones del Río Puerto Nuevo; Sistemas de Bombeo Pluvial y los Bosques en el Municipio:

- **PROYECTO DE CONTROL DE INUNDACIONES EN LOS RÍOS PIEDRAS Y PUERTO NUEVO EN SAN JUAN**

  El estado de situación actual del proyecto se describe a continuación:

  FONDOS

Costo Total	$477,500,000
Costo Federal	$347,000,000
Costo Estatal	$153,917,000

VERDE /

PO Box 366147, San Juan, PR 00936
Tel. 787.999.2200 • Fax. 787.999.2303

1. **CONTRATO #2AA**: (Costo aproximado - $80.7 millones)

   El "Detailed Design Memorandum" para este contrato (CI), el cual incluye el sistema de drenaje de la atarjea de Bechara se completó en noviembre de 1999. Se subastó en noviembre 2002 e incluye la construcción de 2,150 pies de atarjea doble en hormigón reforzado a ser construido mediante un "cofferdam" consistiendo de un "steel sheet piling", un canal rectangular de 200 pies de largo por 180 pies de ancho para permitir el flujo bajo la tubería sanitaria de 90 pulgadas de diámetro y un canal trapezoidal en tierra. La orden de proceder se dio el 13 de enero de 2003. Se encuentra en un 99 por ciento. Se espera concluir el 2012 con la fase de la línea de 90 pulgadas (Subasta para febrero 2011).

2. **CONTRATO #2D1**: (Costo aproximado - $29.4 millones)

   Este contrato incluye el refuerzo de la fundación del puente De Diego sobre el Río Piedras y trabajos asociados con los canales. El "Feature Design Memorandum" #2 se completó en septiembre de 1999. Se completaron los planos y especificaciones en diciembre de 2001 y se subastó por primera vez en agosto de 2002. Hubo que llevar a cabo unas negociaciones y finalmente se otorgó el contrato en abril de 2003. La orden de proceder se dio en junio de 2003. Por problemas con el contratista, este proyecto fue cancelado por el Cuerpo de Ingenieros y se subastó a través de la compañía de seguros el 28 de septiembre de 2007 y se dio orden de proceder el 26 de noviembre de 2007. Se espera concluir en mayo de 2011.

3. **CONTRATO #2AR**: (Costo aproximado $52.9 millones)

   Este contrato se conoce como el Canal Margarita y consiste en el dragado del Canal el Río Puerto Nuevo y una excavación del Canal Margarita. Incluye una mitigación, la demolición de dos (2) viejos sifones abandonados: (Miramar y San José), la construcción de una estructura de control y trabajos asociados. La Opción B incluye la demolición de un muro o pared de confluencia y la construcción de una nueva. El contrato se subastó el 29 de junio de 2010 y se dio orden de proceder el 20 de agosto de 2010. Se espera concluir en agosto de 2013.

construcción de una nueva. El contrato se subastó el 29 de junio de 2010 y se dio orden de proceder el 20 de agosto de 2010. Se espera concluir en agosto de 2013.

Honorable Jorge Santini Padilla
Plan de Mitigación contra Peligros Naturales Múltiples
Página 3
14 de febrero de 2011

Hasta tanto estas obras concluyan, y aquellas auxiliares a la obra, entiéndase mejoras por su municipio a los sistemas pluviales existentes del Sector Industrial Bechara y aledaños a este, es de esperarse inundaciones aguas arriba del Parque Luis Muñoz Marín en sectores tales como University Gardens, en el Sector Puerto Nuevo, Sector Industrial Bechara, Calle Marginal y Avenida John F. Kennedy. Estas inundaciones conllevarían la posible pérdida de propiedad y vida humana en todos los Sectores mencionados.

Para más información y coordinación, favor de comunicarse con el Ing. José E. Basora, Administrador Auxiliar del Área de Recursos de Agua y Minerales, 787 999-2200, extensiones 2493 y 2497.

- SISTEMAS DE BOMBEO PLUVIAL

1. **CASETA DE BOMBAS AVENIDA BALDORIOTY**

   Sistema en estado operacional; conlleva inversión de fondos estatales para reparación y modernización ascendente a $900,000 para estructura, motores, controles y boyas. Los fondos no han sido asignados.

2. **CASETA DE BOMBAS DE DIEGO, SECTOR MINILLAS**

   Sistema en estado operacional; conlleva inversión de fondos estatales para reparación y modernización ascendente a $200,000 para estructura, motores, controles y boyas. Los fondos no han sido asignados.

3. **CASETA DE BOMBAS PARADA 18, SECTOR LA COLECTORA**

   Sistema en estado operacional; conlleva inversión de fondos estatales reparación y modernización ascendente a $900,000 para reparación de motores, controles y boyas. Los fondos no han sido asignados.

Los sistemas de bombeo están operacionales pero necesitan las mejoras mencionadas. Un fallo en su estado operacional conllevaría posibles inundaciones en los Sectores Llorens Torres, Minillas y vecindarios aledaños, Barriada Figueroa y

Sector La Colectora y vecindarios aledaños. Se sugiere coordinación de su Oficina de Emergencias con el Administrador Auxiliar de Operaciones Regionales, Sr. Osvaldo Colon, 787 999-2200, extensiones 2629 y 2630, y con el Director Regional, Región de San Juan, Sr. Pedro Marrero, 787 772-2030.

- **BOSQUES**

1. **BOSQUE SAN PATRICIO**

   No hay obras propuestas de infraestructura. Se sugiere coordinación de su Oficina de Emergencia con el Oficial de Bosques, Doreen Parés, 787 273-0722, para detalles específicos sobre mitigación, manejo de bosques en caso de emergencias y desastres naturales.

2. **BOSQUE NUEVO MILENIO**

   No hay obras propuestas de infraestructura. Se sugiere coordinación de su Oficina de Emergencia con el Oficial de Bosques, Doreen Parés, 787 273-0722, para detalles específicos sobre mitigación, manejo de bosques en caso de emergencias y desastres naturales.

Los bosques mencionados están sujetos al embate de vientos fuertes y lluvias torrenciales. Los arboles y ramas en estos pueden ser causa de la acumulación de basura y hojarascas tapando pocetos y alcantarillas pluviales, y en algunos casos se podrían convertir en proyectiles causando daños a la propiedad y vida humana.

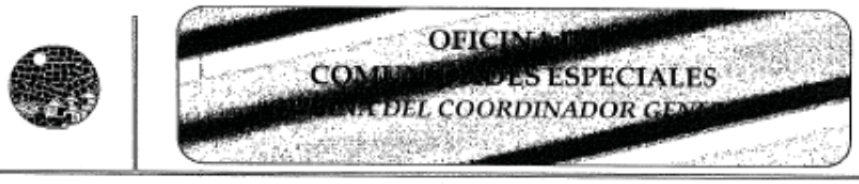
Esperamos haber atendido satisfactoriamente su referido por lo que nos reiteramos a sus órdenes.

Cordialmente,

Daniel J. Galán Kercadó
Secretario

JEBF/SBS/auc/lit

2011-Ene-13 03:40 PM OFSA Oficina del Coordinador 787-977-7058 1/7



H O J A D E T R Á M I T E

Fecha: 13 de enero 2011	
Sra. Andujar	(787)722-5508
Yanira Nazario	Ayudante Ejecutiva

Asunto: **Contestación al Plan de Mitigación**

PUERTO RICO VERDE

Estado Libre Asociado de Puerto Rico
Oficina del Gobernador
Oficina del Coordinador para el Financiamiento Socioeconómico y la Autogestión
Phone: 787-977-7060 Fax: 787-977-7058

Received Time Jan. 13. 2011 2:32PM No. 2521

Estado Libre Asociado de Puerto Rico
OFICINA DE COMUNIDADES
ESPECIALES DE PUERTO RICO

22 de diciembre de 2010

Hon. Jorge A. Santini Padilla
Alcalde
Municipio de San Juan
PO Box 9024100
San Juan PR 00902-4100

Honorable Alcalde:

Reciba un saludo cordial de todos los que laboramos en la Oficina del Coordinador General para el Financiamiento Socioeconómico y la Autogestión (OFSA).

Referente a su comunicación en donde nos solicita que se le provea información de las acciones de mitigación llevadas a cabo o en proceso, en los proyectos de construcción bajo el Programa de Comunidades Especiales en el Municipio de San Juan, le informo lo siguiente.

Estos proyectos fueron realizados con fondos del Fideicomiso y los mismos fueron administrados por el Departamento de Transportación y Obras Públicas, el Departamento de la Vivienda y por Convenios. Con la información que tenemos en nuestros expedientes, no podemos contestarle categóricamente que se hayan considerado todas las acciones de mitigación en los diseños y construcción de mejoras y proyectos nuevos en los sistemas estructurales, pluvial, acueductos, sanitarios, electricidad, mecánicos, comunicación y otros.

Para obtener la información precisa y de primera mano de los datos requeridos en su comunicación, la información debe proveerla directamente el Departamento de la Vivienda y el Departamento de Transportación y Obras Públicas.

Adjunto listados de los proyectos realizados por las Agencias antes mencionadas, para su información.

Reiterándome a su disposición para cualquier iniciativa que pueda contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de nuestras Comunidades, quedo

Cordialmente,

Lcdo. José Giovanni Ojeda Rodríguez
Coordinador General

Anejo

#635 Ave. Fernández Juncos, San Juan, P.R. 00907
Tel. (787) 977-7060 • Fax: (787) 977-7058

PUERTO RICO VERDE

Received Time Jan. 13. 2011 2:32PM No. 2521

OFICINA DEL COORDINADOR GENERAL

H O J A D E T R Á M I T E

Fecha: 22 de diciembre de 2010	
Hon. Jorge Santini Padilla Alcalde Municipio de San Juan	
De: Lcdo. José Giovanni Ojeda Rodríguez	Coordinador General

Asunto: COMUNICACIÓN FECHADA 22 DE DICIEMBRE DE 2010 RELACIONADA A PLAN DE MITIGACION

ENTREGADO A MANO

Recibido por: _____

Fecha: _____

Hora: _____

PUERTO RICO VERDE

Oficina del Coordinador General para el Financiamiento Socioeconómico y la Autogestión
Phone: 787-977-7000 Fax: 787-977-7058

eceived Time Jan. 13. 2011 2:32PM No. 2521

San Juan	San Juan	Comunidad Las Curías	DTOP FID				Instalación de barreras de seguridad	21-Apr-04	15-Sep-05
San Juan	San Juan	Comunidad Las Curías	DTOP FID				Reemplazo de luminaria	21-Apr-04	15-Sep-05
San Juan	San Juan	Comunidad Las Curías	DTOP FID				Repavimentación	21-Apr-04	15-Sep-05
San Juan	San Juan	Comunidad Las Monjas y Buena Vista	DTOP FID	$ 392,298.58			Centro de usos múltiples		
San Juan	San Juan	Comunidad Las Monjas y Buena Vista	DTOP FID				Conexión de la Calle C con Calle Pachín Marín	27-Sep-06	30-Jun-08
San Juan	San Juan	Comunidad Los Peñas	DTOP FID	$ 454,293.00	$ 451,518.00	$ 2,775.00	Techado de cancha y mejoras a sistema de agua potable	14-Jun-06	30-Dec-06
San Juan	San Juan	Comunidad Monacillos	DTOP FID	$ 475,024.40	$ 475,024.40	$ 0.00	Mejoras al centro comunal	28-Feb-04	15-Sep-04
San Juan	San Juan	Comunidad Monacillos	DTOP FID				Mejoras al parque - área recreativa y juegos	28-Feb-04	15-Sep-04
San Juan	San Juan	Comunidad Monacillos	DTOP FID				Repavimentación de estacionamiento de la Escuela Ana Roque	28-Feb-04	15-Sep-04
San Juan	San Juan	Comunidad Morcelo	DTOP FID	$ 539,450.51	$ 539,450.51	$ 0.00	Centro de servicios múltiples	15-Feb-06	14-Aug-06
San Juan	San Juan	Comunidad Morcelo	DTOP FID				Estación de buzones y recolección de basura	15-Feb-06	14-Aug-06
San Juan	San Juan	Comunidad Morcelo	DTOP FID				Teléfonos públicos		
San Juan	San Juan	Comunidad Morcelo	DTOP FID				Vallas de seguridad	15-Feb-06	14-Aug-06
San Juan	San Juan	Comunidad Parada 27	DTOP FID				Conexión de carretera		
San Juan	San Juan	Comunidad Parcelas Canejas	DTOP FID	$ 234,800.00	$ 234,800.00	$ 0.00	Techado de cancha de baloncesto	25-Jan-04	5-Sep-04
San Juan	San Juan	Comunidad Parcelas Canejas	DTOP FID				Centro de servicios múltiples		
San Juan	San Juan	Comunidad Parcelas Falú	DTOP FID	$ 357,677.50	$ 357,677.50	$ 0.00	Verja de centro comunal	16-Sep-04	28-Feb-06
San Juan	San Juan	Comunidad Parcelas Falú	DTOP FID				Asfalto en áreas selectas y estacionamiento	16-Sep-04	28-Feb-06
San Juan	San Juan	Comunidad Parcelas Falú	DTOP FID				Baño y cuarto para computadoras en centro comunal	16-Sep-04	28-Feb-06

San Juan	San Juan	Comunidad Parcelas Falú	DTOP FID				Mejoras a la iluminación			
San Juan	San Juan	Comunidad Parcelas Falú	DTOP FID				Mejoras a sistema de distribución de agua potable e hidrantes			
San Juan	San Juan	Comunidad Pda. 19 Campo Alegre	DTOP FID	$ 275,435.14	$ 275,435.14	$ 0.00	Construcción de parque pasivo (gazebo)	8-Dec-03	29-Jul-04	
San Juan	San Juan	Comunidad Pda. 19 Campo Alegre	DTOP FID				Área recreativa			
San Juan	San Juan	Comunidad Pda. 19 Campo Alegre	DTOP FID				Construcción de cancha de baloncesto	8-Dec-03	29-Jul-04	
San Juan	San Juan	Comunidad Pda. 19 Campo Alegre	DTOP FID				Mejoras al sistema pluvial			
San Juan	San Juan	Comunidad Pda. 19 Campo Alegre	DTOP FID				Reforestación	21-Jun-04	30-Dec-06	
San Juan	San Juan	Comunidad Plebiscito I, II y III	DTOP FID	$ 238,400.30	$ 238,400.30	$ 0.00	Nueva conexión de la Calle Villa I con la Calle Jerez			
San Juan	San Juan	Comunidad Plebiscito I, II y III	DTOP FID				Conexión de la Calle 5 con la Calle Castuera	11-Jan-05	30-Dec-06	
San Juan	San Juan	Comunidad Plebiscito I, II y III	DTOP FID				Mejoras a parque pasivo	11-Jan-05	30-Dec-06	
San Juan	San Juan	Comunidad Plebiscito I, II y III	DTOP FID				Nuevo centro comunal	11-Jan-05	30-Dec-06	
San Juan	San Juan	Comunidad Puerta de Tierra	DTOP FID	$ 677,506.00	$ 677,506.00	$ 0.00	Mejoras pluviales a Avenida Fernández Juncos	13-Feb-04	10-Aug-04	
San Juan	San Juan	Comunidad Puerta de Tierra	DTOP FID				Mejoras a Calle San Agustín	7-May-04	15-May-05	
San Juan	San Juan	Comunidad Quebrada Arenas	DTOP FID	$ 337,736.25	$ 304,627.75	$ 33,108.50	Centro de servicios múltiples	24-Jan-05	30-Jun-08	
San Juan	San Juan	Comunidad Quebrada Arenas	DTOP FID				Tanque de agua e hidrantes			
San Juan	San Juan	Comunidad San Felipe	DTOP FID				Centro de servicios múltiples con biblioteca			

San Juan	San Juan	Comunidad Sector Julito	DTOP FID				Construir cancha de baloncesto con baños y cafetería			
San Juan	San Juan	Comunidad Sector Julito	DTOP FID				Instalación de barreras de seguridad			
San Juan	San Juan	Comunidad Shangai	DTOP FID	$ 623,913.00	$ 623,913.00	$ 0.00	Rehabilitación y limpieza del sistema pluvial existente	26-Oct-04	30-Jan-06	
San Juan	San Juan	Comunidad Shangai	DTOP FID				Estacionamiento al lado del centro comunal			
San Juan	San Juan	Comunidad Shangai	DTOP FID				Mejoras a calles	26-Oct-04	30-Jan-06	
San Juan	San Juan	Comunidad Shangai	DTOP FID				Parque pasivo al lado del centro comunal	23-Aug-04	30-May-05	
San Juan	San Juan	Comunidad Shangai	DTOP FID				Rehabilitación y limpieza de sistema sanitario			
San Juan	San Juan	Comunidad Sierra Maestra	DTOP FID	$ 165,000.00	$ 127,730.00	$ 37,270.00	Hidrantes			
San Juan	San Juan	Comunidad Sierra Maestra	DTOP FID				Centro de servicios múltiples	20-Mar-06	30-Dec-06	
San Juan	San Juan	Comunidad Sierra Maestra	DTOP FID				Parque pasivo	15-Mar-08	3-Jun-08	
San Juan	San Juan	Comunidad Tierra Santa	DTOP FID				Mejoras a la Calle Felipe de Plamas - aceras e iluminación			
San Juan	San Juan	Comunidad Tortugo	DTOP FID	$ 566,410.00	$ 566,410.00	$ 0.00	Aceras y cunetones	30-Sep-04	30-Dec-07	
San Juan	San Juan	Comunidad Tortugo	DTOP FID				Biblioteca electronica	30-Sep-04	30-Dec-07	
San Juan	San Juan	Comunidad Tortugo	DTOP FID				Reparación de baños del parque	30-Sep-04	30-Dec-07	
San Juan	San Juan	Comunidad Tortugo	DTOP FID				Reparación de gradas y cantina del parque	30-Sep-04	30-Dec-07	
San Juan	San Juan	Comunidad Tortugo	DTOP FID				Repavimentación	30-Sep-04	30-Dec-07	
San Juan	San Juan	Comunidad Victoria	DTOP FID	$ 43,280.00	$ 27,330.00	$ 15,950.00	Mejoras al sistema de distribución de agua potable	5-Jul-05	30-Jun-06	
San Juan	San Juan	Comunidad Villa Clemente	DTOP FID	$ 391,954.63	$ 304,771.28	$ 87,183.35	Sistema de alcantarillado sanitario	19-Apr-04	28-Mar-05	
San Juan	San Juan	Comunidad Villa Clemente	DTOP FID				Centro de servicios múltiples			
San Juan	San Juan	Comunidad Villa Palmeras	DTOP FID				Construcción de parque pasivo	15-Mar-08	30-Jun-08	

Región	Municipio	Comunidad	Agencia	Inversión	Desembolso	Balance	Descripción	Comienzo	Terminación
San Juan	San Juan		DTOP FID				Construir cancha de baloncesto bajo techo		
San Juan	San Juan	Comunidad Alto del Cabro	DTOP FID	$ 299,450.00	$ 299,450.00	$ 0.00	Centro de servicios múltiples	10-Dec-04	30-Dec-06
San Juan	San Juan	Comunidad Alto del Cabro	DTOP FID				Media cancha	10-Dec-04	30-Dec-06
San Juan	San Juan	Comunidad Antigua Vía, Hoyo I	DTOP FID	$ 445,090.44	$ 445,090.44	$ 0.00	Limpieza a sección de la quebrada	14-Jun-06	30-Dec-06
San Juan	San Juan	Comunidad Antigua Vía, Hoyo I	DTOP FID				Mejoras a calles	14-Jun-06	30-Dec-06
, Juan	San Juan	Comunidad Barriada Venezuela	DTOP FID	$ 263,620.60	$ 263,620.60	$ 0.00	Repavimentación de calles	4-Jan-05	30-Jan-06
San Juan	San Juan	Comunidad Barriada Venezuela	DTOP FID				Construcción de cancha de baloncesto		
San Juan	San Juan	Comunidad Barriada Venezuela	DTOP FID				Construcción de gimnasio con boxeo	4-Jan-05	30-Jan-06
San Juan	San Juan	Comunidad Barriada Venezuela	DTOP FID				Construir curetones	4-Jan-05	30-Jan-06
San Juan	San Juan	Comunidad Barrio Dulce	DTOP FID	$ 367,468.26	$ 48,875.46	$ 318,592.80	Construcción de centro comunal	30-Jan-05	30-Jun-08
San Juan	San Juan	Comunidad Barrio Dulce	DTOP FID				Mejoras a la cancha	30-Jan-05	30-Jun-08
San Juan	San Juan	Comunidad Barrio Obrero	DTOP FID				Centro cultural		
San Juan	San Juan	Comunidad Barrio Obrero, San Ciprián	DTOP FID	$ 268,000.00			Conexión a calle	30-Mar-05	30-Jun-08
San Juan	San Juan	Comunidad Boringuen	DTOP FID	$ 425,857.15	$ 425,857.15	$ 0.00	Mejoras al sistema de alcantarillado pluvial	30-Jun-06	30-Dec-07
San Juan	San Juan	Comunidad Boringuen	DTOP FID				Mejoras al sistema de alcantarillado sanitario	30-Jun-06	30-Dec-07
San Juan	San Juan	Comunidad Buen Consejo	DTOP FID	$ 248,000.00			Construcción de centro comunal	3-Sep-04	31-Mar-08
San Juan	San Juan	Comunidad Buena Vista, Santurce	DTOP FID	$ 865,225.90			Centro de usos múltiples	30-Jun-06	30-Jun-08
San Juan	San Juan	Comunidad Cantera	DTOP FID	$ 649,045.00	$ 649,045.00	$ 0.00	Estacionamiento para encubadora de negocios	21-Jun-04	31-Dec-04

Received Time Jan. 13. 2011 2:32PM No. 2521

San Juan	San Juan	Comunidad Cantera	DTOP FID				Centro comunal	12-Jul-05	30-Dec-07
San Juan	San Juan	Comunidad Cantera	DTOP FID				Mejoras a parque pasivo	26-Nov-04	30-Sep-05
San Juan	San Juan	Comunidad Chapero	DTOP FID	$ 486,342.50	$ 86,916.65	$ 399,425.85	Mejoras a cancha de baloncesto		
San Juan	San Juan	Comunidad Chapero	DTOP FID				Cunetones y aceras	15-Mar-08	30-Jun-08
San Juan	San Juan	Comunidad Chapero	DTOP FID				Ensanche de acera	15-Mar-08	30-Jun-08
San Juan	San Juan	Comunidad Chapero	DTOP FID				Hidrantes	15-Mar-08	30-Jun-08
San Juan	San Juan	Comunidad Chapero	DTOP FID				Repavimentación	15-Mar-08	30-Jun-08
San Juan	San Juan	Comunidad Chicharo/Seboruco	DTOP FID	$ 402,860.00	$ 355,616.00	$ 47,244.00	Centro comunal	30-Mar-06	30-Jun-08
San Juan	San Juan	Comunidad Condominio Jardines de Berwin	DTOP FID				Mejoras de infraestructura		
San Juan	San Juan	Comunidad Corea	DTOP FID	$ 583,477.50	$ 92,156.35	$ 491,321.15	Techado de cancha de baloncesto	3-Dec-04	30-Jun-08
San Juan	San Juan	Comunidad Corea	DTOP FID				Cunetones, hidrantes, aceras y asfalto	15-Mar-08	30-Jun-08
San Juan	San Juan	Comunidad Corea	DTOP FID				Ensanche de carreteras	15-Mar-08	30-Jun-08
San Juan	San Juan	Comunidad Corea, Calmito	DTOP FID	$ 566,153.28	$ 343,231.56	$ 222,921.72	Pavimentación y cunetones	30-Dec-04	29-May-05
San Juan	San Juan	Comunidad Corea, Calmito	DTOP FID				Construcción de escaleras	30-Dec-04	29-May-05
San Juan	San Juan	Comunidad Corea, Calmito	DTOP FID				Estación de buzones	30-Dec-04	29-May-05
San Juan	San Juan	Comunidad Corea, Calmito	DTOP FID				Hidrantes Los Romeros	24-Jan-05	30-Jun-08
San Juan	San Juan	Comunidad Corea, Calmito	DTOP FID				Mejoras a la iluminación, cunetones y reductores de velocidad	24-Jan-05	30-Jun-08
San Juan	San Juan	Comunidad Corea, Calmito	DTOP FID				Mejoras a sistema de agua potable		
San Juan	San Juan	Comunidad Corea, Calmito	DTOP FID				Reductores de velocidad	30-Dec-05	29-May-05
San Juan	San Juan	Comunidad El Checo	DTOP FID	$ 299,332.49	$ 262,680.00	$ 36,652.49	Demolición, limpieza y remoción de escombros		
San Juan	San Juan	Comunidad El Checo	DTOP FID				Mejoras a las calles El Checo y Lebrón	23-Dec-04	30-Mar-06
San Juan	San Juan	Comunidad El Checo	DTOP FID				Mejoras al sistema pluvial	23-Dec-04	30-Mar-06
San Juan	San Juan	Comunidad El Checo	DTOP FID				Mejoras al sistema sanitario		

San Juan	San Juan	Comunidad El Gandul	DTOP FID				Construcción de biblioteca			
San Juan	San Juan	Comunidad El Gandul	DTOP FID				Mejoras a la Calle Navas y Fernández Campos			
San Juan	San Juan	Comunidad El Polvorín	DTOP FID	$ 638,823.50	$ 638,823.50	$ 0.00	Sistema pluvial	20-Jan-05	30-Sep-05	
San Juan	San Juan	Comunidad El Polvorín	DTOP FID				Aceras y cunetones	20-Jan-05	30-Sep-05	
San Juan	San Juan	Comunidad El Polvorín	DTOP FID				Repavimentación	20-Jan-05	30-Sep-05	
San Juan	San Juan	Comunidad El Polvorín	DTOP FID				Sistema de alumbrado	20-Jan-05	30-Sep-05	
San Juan	San Juan	Comunidad El Polvorín	DTOP FID				Mejoras de infraestructura			
San Juan	San Juan	Comunidad Hill Brothers Norte	DTOP FID	$ 215,000.00	$ 211,099.99	$ 3,900.01	Mejoras a la infraestructura del Sector La Vía	15-Jul-04	30-Mar-05	
San Juan	San Juan	Comunidad Hill Brothers Norte	DTOP FID				Limpieza de quebrada	15-Jul-04	30-Mar-05	
San Juan	San Juan	Comunidad Hill Brothers Norte	DTOP FID				Sistema sanitario en el Sector La Vía	15-Mar-08	30-Jun-08	
San Juan	San Juan	Comunidad Hill Brothers Sur	DTOP FID	$ 571,435.20	$ 471,087.00	$ 100,348.20	Apertura de nueva Calle #23	15-Jan-06	30-Jun-08	
San Juan	San Juan	Comunidad Hill Brothers Sur	DTOP FID				Barreras de seguridad	15-Jan-06	30-Jun-08	
San Juan	San Juan	Comunidad Hill Brothers Sur	DTOP FID				Canalización con gaviones			
San Juan	San Juan	Comunidad Hill Brothers Sur	DTOP FID				Paseo tablado a orillas de la quebrada			
San Juan	San Juan	Comunidad Israel y Bitumul	DTOP FID	$ 421,900.00	$ 189,434.58	$ 232,465.42	Centro comunal			
San Juan	San Juan	Comunidad La Marina	DTOP FID	$ 416,259.00			Centro de servicios múltiples	30-Jun-06	30-Jun-08	
San Juan	San Juan	Comunidad La Marina	DTOP FID	$ 304,900.00	$ 282,933.25	$ 21,966.75	Mejoras al sistema eléctrico	18-Nov-04	30-Nov-06	
San Juan	San Juan	Comunidad Las Curías	DTOP FID	$ 868,575.00	$ 868,575.00	$ 20,000.00	Mejoras a centro comunal	21-Apr-04	15-Sep-05	
San Juan	San Juan	Comunidad Las Curías	DTOP FID				Construcción de gimnasio	21-Apr-04	15-Sep-05	
San Juan	San Juan	Comunidad Las Curías	DTOP FID				Cunetones	21-Apr-05	15-Sep-05	

Estado Libre Asociado de Puerto Rico
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN
OFICINA PARA EL MEJORAMIENTO DE LAS ESCUELAS PÚBLICAS

28 de noviembre de 2005

Sr. Carlos Acevedo
Director Manejo de Emergencias

Adjunto los documentos que detallan las necesidades por partidas de las escuelas que tienen necesidades en su Municipio y que pueden incluirse en el Plan de Mitigación.

Agradecemos su interés en colaborar con la solución de problemas que afectan a las escuelas.

Cordialmente,

Lilibeth Rojas Vázquez
Gerente General

LRV/afr
Anejo

079 PM 2:59

P.O. BOX 192080, SAN JUAN, PUERTO RICO 00910-2080 • TEL.: (787) 281-7575 EXTS.: 222, 242, 252, 261, 269 • FAX: (787) 281-7510

El Departamento de Educación no discrimina por razón de raza, color, sexo, nacimiento, origen nacional, condición social, ideas políticas o religiosas, edad o impedimento en sus actividades, servicios educativos y oportunidades de empleo.

DEPARTAMENTO DE EDUCACION
OFICINA PARA EL MEJORAMIENTO DE LAS ESCUELAS PUBLICAS DE P.R.

LISTADO DE ESCUELAS
PARTIDAS DE MITIGACION DE RIESGOS

SISTEMA ALLPROY

MUNICIPIO	CODIGO	NOMBRE DE LA ESCUELA	DISTRITO	EST	DESCRIPCION DE LA PARTIDA	COSTO ESTIMADO
SAN JUAN	61325	Bella Vista	RIO PIEDRAS 1	P	Construcción de Estacionamiento	$10,000.00
SAN JUAN	61325	Bella Vista	RIO PIEDRAS 1	C	Mejoras para el Sistema Eléctrico	$895.00
SAN JUAN	61333	Dr. Antonio S. Pedreira	RIO PIEDRAS 1	C	Conexión Eléctrica	$43,500.00
SAN JUAN	61333	Dr. Antonio S. Pedreira	RIO PIEDRAS 1	C	Reparación de Plomería	$3,000.00
SAN JUAN	61333	Dr. Antonio S. Pedreira	RIO PIEDRAS 1	C	Sistema Electrico	$735.00
SAN JUAN	61333	Dr. Antonio S. Pedreira	RIO PIEDRAS 1	E	Instalación de Rejas	$368.90
SAN JUAN	61333	Dr. Antonio S. Pedreira	RIO PIEDRAS 1	P	Remoción de Asbestio	$35,242.28
SAN JUAN	61358	Eleonor Roosevelt	RIO PIEDRAS 1	C	Construcción de Verja	$72,500.00
SAN JUAN	61366	Centro Eugenio Maria de Hostos	RIO PIEDRAS 1	C	Sistema Electrico	$25,000.00
SAN JUAN	61366	Centro Eugenio Maria de Hostos	RIO PIEDRAS 1	C	Subestación Eléctrica	$12,400.00
SAN JUAN	61366	Centro Eugenio Maria de Hostos	RIO PIEDRAS 1	P	Mejoras para el Sistema Eléctrico	$30,000.00
SAN JUAN	61366	Centro Eugenio Maria de Hostos	RIO PIEDRAS 1	C	Mejoras para el Sistema Eléctrico	$81,949.13
SAN JUAN	61374	Eugenio Maria de Hostos (Elem.)	RIO PIEDRAS 1	C	Canalización de Aguas	$5,000.00
SAN JUAN	61374	Eugenio Maria de Hostos (Elem.)	RIO PIEDRAS 1	C	Subestación Electrica	$21,000.00
SAN JUAN	61374	Eugenio Maria de Hostos (Elem.)	RIO PIEDRAS 1	C	Instalación de Rejas	$3,774.37
SAN JUAN	61374	Eugenio Maria de Hostos (Elem.)	RIO PIEDRAS 1	C	Instalación de Rejas	$7,714.13
SAN JUAN	61374	Eugenio Maria de Hostos (Elem.)	RIO PIEDRAS 1	C	Mejoras para el Sistema Eléctrico	$22,695.00
SAN JUAN	61382	Gabriela Mistral	RIO PIEDRAS 1	P	Construcción de Verja	$5,000.00
SAN JUAN	61382	Gabriela Mistral	RIO PIEDRAS 1	P	Instalación de Rejas	$8,800.00
SAN JUAN	61390	Juan José Osuna	RIO PIEDRAS 1	P	Mejoras para el Sistema Eléctrico	$0.00
SAN JUAN	61432	Las Américas	RIO PIEDRAS 1	C	Construcción de Verja	$50,400.00
SAN JUAN	61432	Las Américas	RIO PIEDRAS 1	C	Canalización de Aguas	$0.00
SAN JUAN	61432	Las Américas	RIO PIEDRAS 1	C	Muro(s) de Contención	$0.00
SAN JUAN	61432	Las Américas	RIO PIEDRAS 1	C	Construcción de Verja	$6,000.00
SAN JUAN	61432	Las Américas	RIO PIEDRAS 1	P	Subestación Eléctrica	$0.00
SAN JUAN	61432	Las Américas	RIO PIEDRAS 1	E	Instalación de Rejas	$60,000.00
SAN JUAN	61432	Las Américas	RIO PIEDRAS 1	P	Remodelación de Baños para Eliminar Barreras Arquitectónicas	$5,117.47
SAN JUAN	61440	Trina Padilla de Sanz	RIO PIEDRAS 1	C	Reparación de Sistema de Bombas	$10,000.00
SAN JUAN	61440	Trina Padilla de Sanz	RIO PIEDRAS 1	C	Subestación Eléctrica	$0.00
SAN JUAN	61440	Trina Padilla de Sanz	RIO PIEDRAS 1	C	Instalación de Cisternas	$100,000.00
SAN JUAN	61440	Trina Padilla de Sanz	RIO PIEDRAS 1	C	Extintor Contra Incendios	$1,200.00
SAN JUAN	61440	Trina Padilla de Sanz	RIO PIEDRAS 1	C	Electriolidad General	$240.00
SAN JUAN	61440	Trina Padilla de Sanz	RIO PIEDRAS 1	P	Canalización de Aguas	$50,000.00
SAN JUAN	61440	Trina Padilla de Sanz	RIO PIEDRAS 1	P	Remoción de Asbestio	$60,000.00
SAN JUAN	61461	Pedro C. Timothée	RIO PIEDRAS 1	C	Extintor Contra Incendios	$35,242.28
						$0.00

DEPARTAMENTO DE EDUCACION
OFICINA PARA EL MEJORAMIENTO DE LAS ESCUELAS PUBLICAS DE P.R.

LISTADO DE ESCUELAS

PARTIDAS DE MITIGACION DE RIESGOS

SISTEMA ALLPROY

MUNICIPIO	CODIGO	NOMBRE DE LA ESCUELA	DISTRITO	EST	DESCRIPCION DE LA PARTIDA	COSTO ESTIMADO
SAN JUAN	61481	Pedro C. Timothée	RIO PIEDRAS 1	P	Subestación Eléctrica	$150,000.00
SAN JUAN	61481	Pedro C. Timothée	RIO PIEDRAS 1	P	Mejoras para el Sistema Eléctrico	$150,000.00
SAN JUAN	62448	Moisés Meléndez	RIO PIEDRAS 1	P	Subestación Eléctrica	$27,000.00
SAN JUAN	62448	Moisés Meléndez	RIO PIEDRAS 1	N	Alcantarillado de Aguas Usadas (Major)	$150,000.00
SAN JUAN	62448	Moisés Meléndez	RIO PIEDRAS 1	E	Pavimentación de Estacionamiento	$1,000.00
SAN JUAN	62448	Moisés Meléndez	RIO PIEDRAS 1	P	Reconstrucción de Alcantarillado	$15,000.00
SAN JUAN	62448	Moisés Meléndez	RIO PIEDRAS 1	C	Instalación de Rejas	$7,100.00
SAN JUAN	62448	Moisés Meléndez	RIO PIEDRAS 1	C	Instalación de Rejas	$3,804.35
SAN JUAN	62448	Moisés Meléndez	RIO PIEDRAS 1	C	Mejoras para el Sistema Eléctrico	$1,071.00
SAN JUAN	62513	Emilio del Toro Cuevas	RIO PIEDRAS 1	C	Canalización de Aguas	$3,600.00
SAN JUAN	62513	Emilio del Toro Cuevas	RIO PIEDRAS 1	C	Instalación de Rejas	$9,500.00
SAN JUAN	64402	Ernesto Ramos Antonini (Música) Sup	RIO PIEDRAS 1	C	Instalación de Rejas	$1,127.10
SAN JUAN	64402	Ernesto Ramos Antonini (Música) Sup	RIO PIEDRAS 1	C	Mejoras para el Sistema Eléctrico	$604.20
SAN JUAN	64402	Ernesto Ramos Antonini (Música) Sup	RIO PIEDRAS 1	E	Remodelación de Baños para Eliminar Barreras Arquitectónicas	$3,500.00
SAN JUAN	64402	Ernesto Ramos Antonini (Música) Sup	RIO PIEDRAS 1	E	Instalación de Rejas	$64,000.00
SAN JUAN	64402	Ernesto Ramos Antonini (Música) Sup	RIO PIEDRAS 1	E	Reparación de Sistema Eléctrico	$7,500.00
SAN JUAN	64402	Ernesto Ramos Antonini (Música) Sup	RIO PIEDRAS 1	E	Reparación de Bombas	$8,365.00
SAN JUAN	64402	Ernesto Ramos Antonini (Música) Sup	RIO PIEDRAS 1	E	Asfaltar y Habilitar Estacionamientos	$4,700.00
SAN JUAN	65946	Nemesio R. Canales I	RIO PIEDRAS 1	E	Remodelación de Baños para Eliminar Barreras Arquitectónicas	$8,800.00
SAN JUAN	65953	Víctor Parés Collazo	RIO PIEDRAS 1	C	Instalación de Rejas	$25,000.00
SAN JUAN	65953	Víctor Parés Collazo	RIO PIEDRAS 1	E	Subestación Eléctrica	$2,771.50
SAN JUAN	65953	Víctor Parés Collazo	RIO PIEDRAS 1	E	Mejoras para el Sistema Eléctrico	$128,000.00
SAN JUAN	66357	Pedro C. Timothée Anexo	RIO PIEDRAS 1	C	Instalación de Rejas	$25,000.00
SAN JUAN	66357	Pedro C. Timothée Anexo	RIO PIEDRAS 1	C	Construcción de Verja	$0.00
SAN JUAN	66357	Pedro C. Timothée Anexo	RIO PIEDRAS 1	P	Subestación Eléctrica	$80,000.00
SAN JUAN	66357	Pedro C. Timothée Anexo	RIO PIEDRAS 1	C	Asfaltar y Habilitar Estacionamientos	$100,000.00
SAN JUAN	66357	Pedro C. Timothée Anexo	RIO PIEDRAS 1	C	Instalación de Luminaria (Exterior)	$0.00
SAN JUAN	66357	Pedro C. Timothée Anexo	RIO PIEDRAS 1	C	Reparación de Sistema Electrico	$0.00
SAN JUAN	66357	Pedro C. Timothée Anexo	RIO PIEDRAS 1	C	Instalación de Cisternas	$0.00
SAN JUAN	62430	Bolívar Pagán	RIO PIEDRAS 2	C	Pavimentación de Estacionamiento	$0.00
SAN JUAN	62430	Bolívar Pagán	RIO PIEDRAS 2	P	Ampliación de Comedor	$13,500.00
SAN JUAN	62463	Pachín Marín	RIO PIEDRAS 2	P	Subestación Eléctrica	$2,500.00
SAN JUAN	62463	Pachín Marín	RIO PIEDRAS 2	C	Mejoras para el Sistema Eléctrico	$150,000.00
SAN JUAN	62463	Pachín Marín	RIO PIEDRAS 2	P	Mejoras para el Sistema Eléctrico	$759.00
SAN JUAN	62463	Pachín Marín	RIO PIEDRAS 2	P	Remodelación de Baños para Eliminar Barreras Arquitectónicas	$2,500.00
						$48,000.00

DEPARTAMENTO DE EDUCACION
OFICINA PARA EL MEJORAMIENTO DE LAS ESCUELAS PUBLICAS DE P.R.

LISTADO DE ESCUELAS

PARTIDAS DE MITIGACION DE RIESGOS

SISTEMA ALLPROY

MUNICIPIO	CODIGO	NOMBRE DE LA ESCUELA	DISTRITO	EST	DESCRIPCION DE LA PARTIDA	COSTO ESTIMADO
SAN JUAN	62463	Pachín Marín	RIO PIEDRAS 2	P	Infraestructura y Equipo para Sistema de Anunciar Fuego	$10,000.00
SAN JUAN	62471	Lola Rodríguez de Tió	RIO PIEDRAS 2	P	Subestación Eléctrica	$10,000.00
SAN JUAN	62497	Dr. José N. Gándara	RIO PIEDRAS 2	E	Subestación Eléctrica	$85,000.00
SAN JUAN	62497	Dr. José N. Gándara	RIO PIEDRAS 2	P	Ampliación de Comedor	$160,000.00
SAN JUAN	62497	Dr. José N. Gándara	RIO PIEDRAS 2	P	Remodelación del Salón Comedor	$15,000.00
SAN JUAN	62539	Juanita García Peraza	RIO PIEDRAS 2	C	Electricidad General	$35,052.00
SAN JUAN	62539	Juanita García Peraza	RIO PIEDRAS 2	P	Subestación Eléctrica	$8,015.00
SAN JUAN	62539	Juanita García Peraza	RIO PIEDRAS 2	P	Mejoras para el Sistema Eléctrico	$175,000.00
SAN JUAN	62539	Juanita García Peraza	RIO PIEDRAS 2	C	Pavimentación de Estacionamiento	$6,000.00
SAN JUAN	62539	Juanita García Peraza	RIO PIEDRAS 2	C	Remodelación de Baños para Eliminar Barreras Arquitectónicas	$11,150.00
SAN JUAN	62547	Juan Ponce de León	RIO PIEDRAS 2	C	Sistema Electrico	$15,000.00
SAN JUAN	62547	Juan Ponce de León	RIO PIEDRAS 2	C	Subestación Eléctrica	$14,470.00
SAN JUAN	62547	Juan Ponce de León	RIO PIEDRAS 2	P	Remoción de Asbesto	$140,000.00
SAN JUAN	62564	Juan Ramón Jiménez	RIO PIEDRAS 2	P	Subestación Eléctrica	$35,242.28
SAN JUAN	62570	Las Mercedes	RIO PIEDRAS 2	P	Subestación Eléctrica	$150,000.00
SAN JUAN	62570	Las Mercedes	RIO PIEDRAS 2	C	Pavimentación de Estacionamiento	$130,000.00
SAN JUAN	62604	Manuel A. Pérez	RIO PIEDRAS 2	E	Construcción de Verja	$10,500.00
SAN JUAN	62612	Rafael Hernández	RIO PIEDRAS 2	E	Subestación Eléctrica	$45,000.00
SAN JUAN	62612	Rafael Hernández	RIO PIEDRAS 2	E	Mejoras para el Sistema Eléctrico	$115,000.00
SAN JUAN	62612	Rafael Hernández	RIO PIEDRAS 2	C	Instalación de Rejas	$23,900.00
SAN JUAN	64527	Gustavo A. Bécquer	RIO PIEDRAS 2	C	Instalación de Rejas	$3,173.00
SAN JUAN	64527	Gustavo A. Bécquer	RIO PIEDRAS 2	E	Subestación Eléctrica	$1,234.77
SAN JUAN	64527	Gustavo A. Bécquer	RIO PIEDRAS 2	P	Remoción de Asbesto	$120,000.00
SAN JUAN	64527	Gustavo A. Bécquer	RIO PIEDRAS 2	C	Canalización de Aguas	$2,400.00
SAN JUAN	64527	Gustavo A. Bécquer	RIO PIEDRAS 2	N	Reparación de Plomería	$1,500.00
SAN JUAN	64527	Gustavo A. Bécquer	RIO PIEDRAS 2	C	Construcción de Rampa	$400.00
SAN JUAN	64527	Gustavo A. Bécquer	RIO PIEDRAS 2	C	Instalación de Rejas	$39,000.00
SAN JUAN	62398	Miguel Such	RIO PIEDRAS 3	C	Planta Eléctrica	$61,558.95
SAN JUAN	62398	Miguel Such	RIO PIEDRAS 3	C	Electricidad General	$16,195.00
SAN JUAN	62398	Miguel Such	RIO PIEDRAS 3	C	Subestación Eléctrica	$5,500.00
SAN JUAN	62398	Miguel Such	RIO PIEDRAS 3	P	Construcción de Estacionamiento	$300,000.00
SAN JUAN	62398	Miguel Such	RIO PIEDRAS 3	C	Subestación Eléctrica	$10,000.00
SAN JUAN	62398	Miguel Such	RIO PIEDRAS 3	C	Remoción de Asbesto	$200,000.00
SAN JUAN	62398	Miguel Such	RIO PIEDRAS 3	C	Subestación Eléctrica	$41,800.00
SAN JUAN	62398	Miguel Such	RIO PIEDRAS 3	P	Canalización de Aguas	$250,000.00
						$10,000.00

DEPARTAMENTO DE EDUCACION
OFICINA PARA EL MEJORAMIENTO DE LAS ESCUELAS PUBLICAS DE P.R.

LISTADO DE ESCUELAS
PARTIDAS DE MITIGACION DE RIESGOS

SISTEMA ALLPROY

MUNICIPIO	CÓDIGO	NOMBRE DE LA ESCUELA	Distrito	EST	DESCRIPCION DE LA PARTIDA	COSTO ESTIMADO
SAN JUAN	62398	Miguel Such	RIO PIEDRAS 3	P	Pavimentación de Estacionamiento	$230,000.00
SAN JUAN	62398	Miguel Such	RIO PIEDRAS 3	P	Construcción de Verja	$85,000.00
SAN JUAN	62398	Miguel Such	RIO PIEDRAS 3	P	Remodelación de Baños para Eliminar Barreras Arquitectónicas	$48,000.00
SAN JUAN	62396	Miguel Such	RIO PIEDRAS 3	C	Reparación de Sistema Electrico	$15,000.00
SAN JUAN	62853	Villa Granada (Elemental)	RIO PIEDRAS 3	E	Pavimentación de Estacionamiento	$12,000.00
SAN JUAN	62853	Villa Granada (Elemental)	RIO PIEDRAS 3	P	Subestación Eléctrica	$110,000.00
SAN JUAN	62853	Villa Granada (Elemental)	RIO PIEDRAS 3	E	Extintor Contra Incendios	$540.00
SAN JUAN	62853	Villa Granada (Elemental)	RIO PIEDRAS 3	C	Instalación de Rejas	$0.00
SAN JUAN	62563	Villa Granada (Elemental)	RIO PIEDRAS 3	C	Instalación de Cisternas	$0.00
SAN JUAN	62679	Amalia Marín	RIO PIEDRAS 3	C	Sistema Electrico	$14,875.00
SAN JUAN	62679	Amalia Marín	RIO PIEDRAS 3	P	Subestación Eléctrica	$197,000.00
SAN JUAN	62679	Amalia Marín	RIO PIEDRAS 3	P	Mejoras para el Sistema Eléctrico	$6,000.00
SAN JUAN	62752	Manuel Cepero	RIO PIEDRAS 3	E	Instalación de Rejas	$9,828.96
SAN JUAN	62762	Manuel Cepero	RIO PIEDRAS 3	E	Subestación Eléctrica	$115,000.00
SAN JUAN	62752	Manuel Cepero	RIO PIEDRAS 3	E	Mejoras para el Sistema Eléctrico	$2,500.00
SAN JUAN	62752	Manuel Cepero	RIO PIEDRAS 3	E	Remodelación de Baños para Eliminar Barreras Arquitectónicas	$15,769.00
SAN JUAN	62810	Luis Muñoz Rivera	RIO PIEDRAS 3	P	Subestación Eléctrica	$115,000.00
SAN JUAN	62810	Luis Muñoz Rivera	RIO PIEDRAS 3	P	Mejoras para el Sistema Eléctrico	$2,500.00
SAN JUAN	62810	Luis Muñoz Rivera	RIO PIEDRAS 3	C	Reparación de Sistema Electrico	$0.00
SAN JUAN	62851	Luis Pereira Leal	RIO PIEDRAS 3	E	Canalización de Aguas	$18,000.00
SAN JUAN	62851	Luis Pereira Leal	RIO PIEDRAS 3	C	Construcción de Verja	$69,680.00
SAN JUAN	62851	Luis Pereira Leal	RIO PIEDRAS 3	C	Subestación Eléctrica	$150,000.00
SAN JUAN	62851	Luis Pereira Leal	RIO PIEDRAS 3	C	Instalación de Rejas	$18,525.00
SAN JUAN	62851	Luis Pereira Leal	RIO PIEDRAS 3	E	Pavimentación de Estacionamiento	$5,000.00
SAN JUAN	62851	Luis Pereira Leal	RIO PIEDRAS 3	E	Extintor Contra Incendios	$1,320.00
SAN JUAN	62851	Luis Pereira Leal	RIO PIEDRAS 3	P	Construcción de Verja	$600.00
SAN JUAN	62877	República de Colombia	RIO PIEDRAS 3	C	Mejoras para el Sistema Eléctrico	$10,000.00
SAN JUAN	62877	República de Colombia	RIO PIEDRAS 3	P	Subestación Eléctrica	$230,000.00
SAN JUAN	62877	República de Colombia	RIO PIEDRAS 3	C	Construcción de Verja	$0.00
SAN JUAN	62877	República de Colombia	RIO PIEDRAS 3	C	Instalación de Rejas	$0.00
SAN JUAN	62877	República de Colombia	RIO PIEDRAS 3	C	Drenaje Pluvial	$0.00
SAN JUAN	62877	República de Colombia	RIO PIEDRAS 3	C	Instalación de Rejas	$0.00
SAN JUAN	62927	San Agustín	RIO PIEDRAS 3	P	Subestación Eléctrica	$0.00
SAN JUAN	62927	San Agustín	RIO PIEDRAS 3	P	Mejoras para el Sistema Eléctrico	$0.00
SAN JUAN	62960	Ramón Vilá Mayo	RIO PIEDRAS 3	C	Sistema Electrico	$8,925.00

DEPARTAMENTO DE EDUCACION
OFICINA PARA EL MEJORAMIENTO DE LAS ESCUELAS PUBLICAS DE P.R.

LISTADO DE ESCUELAS
PARTIDAS DE MITIGACION DE RIESGOS

SISTEMA ALLPROY

MUNICIPIO	CÓDIGO	NOMBRE DE LA ESCUELA	DISTRITO	PRI	DESCRIPCION DE LA PARTIDA	COSTO ESTIMADO
SAN JUAN	62950	Ramón Vilá Mayo	RIO PIEDRAS 3	P	Reparación de Grietas	$9,000.00
SAN JUAN	62950	Ramón Vilá Mayo	RIO PIEDRAS 3	P	Remodelación de Baños para Eliminar Barreras Arquitectónicas	$10,000.00
SAN JUAN	62950	Ramón Vilá Mayo	RIO PIEDRAS 3	P	Asfaltar y Habilitar Estacionamientos	$10,000.00
SAN JUAN	62950	Ramón Vilá Mayo	RIO PIEDRAS 3	P	Remodelación de Baños para Eliminar Barreras Arquitectónicas	$48,000.00
SAN JUAN	62950	Ramón Vilá Mayo	RIO PIEDRAS 3	P	Infraestructura y Equipo para Sistema de Anunciar Fuego	$10,000.00
SAN JUAN	62950	Ramón Vilá Mayo	RIO PIEDRAS 3	P	Construcción de Rampa	$12,500.00
SAN JUAN	64394	Jardines de Monte Hatillo	RIO PIEDRAS 3	C	Instalación de Rejas	$26,000.00
SAN JUAN	64394	Jardines de Monte Hatillo	RIO PIEDRAS 3	C	Bomba de Agua	$0.00
SAN JUAN	64394	Jardines de Monte Hatillo	RIO PIEDRAS 3	C	Muro(s) de Contención	$0.00
SAN JUAN	64394	Jardines de Monte Hatillo	RIO PIEDRAS 3	C	Instalación de Rejas	$35,106.00
SAN JUAN	64394	Jardines de Monte Hatillo	RIO PIEDRAS 3	C	Remodelación del Salón Comedor	$2,725.00
SAN JUAN	64394	Jardines de Monte Hatillo	RIO PIEDRAS 3	C	Ampliación de Comedor	$16,726.50
SAN JUAN	64394	Jardines de Monte Hatillo	RIO PIEDRAS 3	C	Reparación de Sistema Electrico	$24,500.00
SAN JUAN	64394	Jardines de Monte Hatillo	RIO PIEDRAS 3	E	Remodelación de Baños para Eliminar Barreras Arquitectónicas	$3,750.00
SAN JUAN	64394	Jardines de Monte Hatillo	RIO PIEDRAS 3	C	Instalación de Rejas	$24,000.00
SAN JUAN	64410	Angeles Pastor (San Martin)	RIO PIEDRAS 3	C	Instalación de Rejas	$3,719.35
SAN JUAN	65557	Villa Granada (Intermedia)	RIO PIEDRAS 3	C	Subestación Eléctrica	$11,175.29
SAN JUAN	65557	Villa Granada (Intermedia)	RIO PIEDRAS 3	C	Mejoras para el Sistema Eléctrico	$130,000.00
SAN JUAN	65557	Villa Granada (Intermedia)	RIO PIEDRAS 3	E	Remodelación de Baños para Eliminar Barreras Arquitectónicas	$2,000.00
SAN JUAN	65557	Villa Granada (Intermedia)	RIO PIEDRAS 3	C	Conexión Eléctrica A.E.E.	$30,000.00
SAN JUAN	65557	Villa Granada (Intermedia)	RIO PIEDRAS 3	P	Remodelación de Baños para Eliminar Barreras Arquitectónicas	$53,782.00
SAN JUAN	65557	Villa Granada (Intermedia)	RIO PIEDRAS 3	P	Infraestructura y Equipo para Sistema de Anunciar Fuego	$48,000.00
SAN JUAN	66797	Jardines del Paraiso	RIO PIEDRAS 3	C	Muro(s) de Contención	$15,000.00
SAN JUAN	66225	Carmen Gómez Tejera	RIO PIEDRAS 3	C	Instalación de Rejas	$38,106.00
SAN JUAN	62406	Angel Ramos	RIO PIEDRAS 4	C	Sistema Electrico	$3,674.63
SAN JUAN	62406	Angel Ramos	RIO PIEDRAS 4	C	Instalación de Rejas	$5,000.00
SAN JUAN	62406	Angel Ramos	RIO PIEDRAS 4	E	Subestación Eléctrica	$20,424.10
SAN JUAN	62406	Angel Ramos	RIO PIEDRAS 4	C	Instalación de Rejas	$130,000.00
SAN JUAN	62422	Antonio Sarriera Egozcue	RIO PIEDRAS 4	C	Asfaltar y Habilitar Estacionamientos	$37,479.00
SAN JUAN	62489	Dra. Antonia Sáez	RIO PIEDRAS 4	P	Subestación Eléctrica	$6,000.00
SAN JUAN	62489	Dra. Antonia Sáez	RIO PIEDRAS 4	E	Desagüe	$150,000.00
SAN JUAN	62489	Dra. Antonia Sáez	RIO PIEDRAS 4	C	Instalación de Rejas	$15,000.00
SAN JUAN	62521	Felipe Gutiérrez	RIO PIEDRAS 4	P	Remoción de Asbesto	$844.60
SAN JUAN	62562	Gaspar Vilá Mayans	RIO PIEDRAS 4	C	Construcción de Verja	$35,242.28
						$24,600.00

DEPARTAMENTO DE EDUCACION
OFICINA PARA EL MEJORAMIENTO DE LAS ESCUELAS PUBLICAS DE P.R.

LISTADO DE ESCUELAS
PARTIDAS DE MITIGACION DE RIESGOS

SISTEMA ALLPROY

MUNICIPIO	CODIGO	NOMBRE DE LA ESCUELA	DISTRITO	EST	DESCRIPCION DE LA PARTIDA	COSTO ESTIMADO
SAN JUAN	62562	Gaspar Vila Mayans	RIO PIEDRAS 4	C	Instalación de Rejas	$19,163.00
SAN JUAN	62562	Gaspar Vila Mayans	RIO PIEDRAS 4	C	Instalación de Rejas	$19,163.00
SAN JUAN	62586	Las Virtudes	RIO PIEDRAS 4	E	Mejoras Tuberia Sanitaria	$7,748.80
SAN JUAN	62919	Sabana Llana (García Cepeda)	RIO PIEDRAS 4	P	Subestación Eléctrica	$5,000.00
SAN JUAN	62919	Sabana Llana (García Cepeda)	RIO PIEDRAS 4	E	Instalación de Rejas	$150,000.00
SAN JUAN	62919	Sabana Llana (García Cepeda)	RIO PIEDRAS 4	P	Asfaltar y Habilitar Estacionamientos	$8,000.00
SAN JUAN	62919	Sabana Llana (García Cepeda)	RIO PIEDRAS 4	P	Remodelación de Baños para Eliminar Barreras Arquitectónicas	$10,000.00
SAN JUAN	62919	Sabana Llana (García Cepeda)	RIO PIEDRAS 4	P	Infraestructura y Equipo para Sistema de Anunciar Fuego	$46,000.00
SAN JUAN	62968	Villa Capri	RIO PIEDRAS 4	P	Subestación Eléctrica	$10,000.00
SAN JUAN	65094	Instituto Tecnológico de San Juan	RIO PIEDRAS 4	C	Subestación Eléctrica	$100,000.00
SAN JUAN	65094	Instituto Tecnológico de San Juan	RIO PIEDRAS 4	C	Reparación de Sistema Electrico	$35,296.95
SAN JUAN	65094	Instituto Tecnológico de San Juan	RIO PIEDRAS 4	P	Remodelación de Baños para Eliminar Barreras Arquitectónicas	$12,135.00
SAN JUAN	65094	Instituto Tecnológico de San Juan	RIO PIEDRAS 4	C	Mejoras para el Sistema Eléctrico	$72,000.00
SAN JUAN	65094	Instituto Tecnológico de San Juan	RIO PIEDRAS 4	C	Remodelación de Baños para Eliminar Barreras Arquitectónicas	$11,500.00
SAN JUAN	65094	Instituto Tecnológico de San Juan	RIO PIEDRAS 4	C	Mejoras para el Sistema Eléctrico	$71,000.00
SAN JUAN	66241	Dr. Cesáreo Rosa Nieves	RIO PIEDRAS 4	C	Instalación de Rejas	$39,600.00
SAN JUAN	66241	Dr. Cesáreo Rosa Nieves	RIO PIEDRAS 4	P	Remoción de Asbesto	$1,494.34
SAN JUAN	67785	Berwind Elemental	RIO PIEDRAS 4	P	Subestación Eléctrica	$35,242.28
SAN JUAN	62703	Rafael Quiñones Vidal	RIO PIEDRAS 5	P	Mejoras para el Sistema Eléctrico	$0.00
SAN JUAN	62703	Rafael Quiñones Vidal	RIO PIEDRAS 5	C	Reparación de Sistema Electrico	$0.00
SAN JUAN	62703	Rafael Quiñones Vidal	RIO PIEDRAS 5	C	Reparación de Sistema Electrico	$5,200.00
SAN JUAN	62746	Canejas (Felisa Rincón de Gautier)	RIO PIEDRAS 5	C	Mejoras para el Sistema Eléctrico	$17,200.00
SAN JUAN	62745	Canejas (Felisa Rincón de Gautier)	RIO PIEDRAS 5	C	Instalación de Rejas	$10,500.00
SAN JUAN	62760	Salvador Brau	RIO PIEDRAS 5	E	Subestación Eléctrica	$4,500.00
SAN JUAN	62760	Salvador Brau	RIO PIEDRAS 5	C	Tanque de Retención	$125,000.00
SAN JUAN	62760	Salvador Brau	RIO PIEDRAS 5		Desbordamiento de Aguas Usadas	$135,000.00
SAN JUAN	62844	Abelardo Díaz Alfaro (Mariolo)	RIO PIEDRAS 5	E	Remodelación de Baños para Eliminar Barreras Arquitectónicas	$20,000.00
SAN JUAN	62885	José Colombán Rosario	RIO PIEDRAS 5	C	Instalación de Rejas	$19,283.25
SAN JUAN	62885	José Colombán Rosario	RIO PIEDRAS 5	P	Remoción de Asbesto	$35,242.28
SAN JUAN	62901	SU Inés María Mendoza de Muñoz Marín	RIO PIEDRAS 5	C	Sistema Electrico	$8,600.00
SAN JUAN	62901	SU Inés María Mendoza de Muñoz Marín	RIO PIEDRAS 5	C	Alcantarillado de Aguas Usadas (Majol)	$5,500.00
SAN JUAN	62901	SU Inés María Mendoza de Muñoz Marín	RIO PIEDRAS 5	P	Remodelación de Baños para Eliminar Barreras Arquitectónicas	$50,000.00
SAN JUAN	62935	Carmen Sanabria de Figueroa	RIO PIEDRAS 5	P	Desagüe	$0.00
SAN JUAN	62935	Carmen Sanabria de Figueroa	RIO PIEDRAS 5	C	Construcción de Verja	$0.00
SAN JUAN	62935	Carmen Sanabria de Figueroa	RIO PIEDRAS 5	C	Pavimentación de Estacionamiento	$18,000.00

DEPARTAMENTO DE EDUCACION
OFICINA PARA EL MEJORAMIENTO DE LAS ESCUELAS PUBLICAS DE P.R.

LISTADO DE ESCUELAS
PARTIDAS DE MITIGACION DE RIESGOS

SISTEMA ALLPROY

MUNICIPIO	CODIGO	NOMBRE DE LA ESCUELA	DISTRITO	EST	DESCRIPCION DE LA PARTIDAS	COSTO ESTIMADO
SAN JUAN	62943	SU Dr. Arturo Morales Carrión	RIO PIEDRAS 5	C	Instalación de Rejas	$1,451.88
SAN JUAN	62943	SU Dr. Arturo Morales Carrión	RIO PIEDRAS 5	C	Instalación de Cisternas	$3,600.00
SAN JUAN	65284	José M. Rivera Solís	RIO PIEDRAS 5	C	Subestación Eléctrica	$150,000.00
SAN JUAN	65284	José M. Rivera Solís	RIO PIEDRAS 5	C	Instalación de Luminaria (Exterior)	$0.00
SAN JUAN	65284	José M. Rivera Solís	RIO PIEDRAS 5	P	Remoción de Asbesto	$35,242.29
SAN JUAN	66076	El Señorial	RIO PIEDRAS 5	P	Subestación Eléctrica	$115,000.00
SAN JUAN	66076	El Señorial	RIO PIEDRAS 5	E	Mejoras Tubería Sanitaria	$17,000.00
SAN JUAN	66233	Luz Enelda Colón (La Cumbre)	RIO PIEDRAS 5	P	Subestación Eléctrica	$150,000.00
SAN JUAN	66233	Luz Enelda Colón (La Cumbre)	RIO PIEDRAS 6	P	Remoción de Asbesto	$35,242.29
SAN JUAN	51317	Emilio E. Huyke	RIO PIEDRAS 6	E	Subestación Eléctrica	$150,000.00
SAN JUAN	61341	Dr. Isaac González Martínez	RIO PIEDRAS 6	E	Subestación Eléctrica	$145,000.00
SAN JUAN	61341	Dr. Isaac González Martínez	RIO PIEDRAS 6	E	Mejoras para el Sistema Eléctrico	$21,800.00
SAN JUAN	61341	Dr. Isaac González Martínez	RIO PIEDRAS 6	E	Alcantarillado de Aguas Usadas (Majol)	$3,000.00
SAN JUAN	61408	Juan B. Huyke	RIO PIEDRAS 6	P	Sistema Electrico	$10,000.00
SAN JUAN	61408	Juan B. Huyke	RIO PIEDRAS 6	P	Remodelación de Baños para Eliminar Barreras Arquitectónicas	$20,000.00
SAN JUAN	61416	Julio Sellés Solá	RIO PIEDRAS 6	C	Construcción de Rampa	$1,000.00
SAN JUAN	61416	Julio Sellés Solá	RIO PIEDRAS 6	C	Mejoras para el Sistema Eléctrico	$8,250.00
SAN JUAN	61416	Julio Sellés Solá	RIO PIEDRAS 6	C	Reparación de Plomería	$30,000.00
SAN JUAN	61416	Julio Sellés Solá	RIO PIEDRAS 6	C	Desagüe	$1,000.00
SAN JUAN	61416	Julio Sellés Solá	RIO PIEDRAS 6	P	Conexión Alcantarillado	$1,000.00
SAN JUAN	61416	Julio Sellés Solá	RIO PIEDRAS 6	C	Construcción de Rampa	$24,000.00
SAN JUAN	61424	Luis Palés Matos (La Esperanza)	RIO PIEDRAS 6	P	Remoción de Asbesto	$35,242.29
SAN JUAN	61424	Luis Palés Matos (La Esperanza)	RIO PIEDRAS 6	C	Electricidad General	$27,979.00
SAN JUAN	61424	Luis Palés Matos (La Esperanza)	RIO PIEDRAS 6	C	Pavimentación de Estacionamiento	$99,500.00
SAN JUAN	61424	Luis Palés Matos (La Esperanza)	RIO PIEDRAS 6	C	Ampliación de Comedor	$10,500.00
SAN JUAN	61424	Luis Palés Matos (La Esperanza)	RIO PIEDRAS 6	C	Mejoras para el Sistema Eléctrico	$36,454.00
SAN JUAN	61457	Luis Muñiz Souffront	RIO PIEDRAS 6	C	Instalación de Rejas	$350.00
SAN JUAN	61457	Luis Muñiz Souffront	RIO PIEDRAS 6	E	Pavimentación de Estacionamiento	$18,000.00
SAN JUAN	61457	Luis Muñiz Souffront	RIO PIEDRAS 6	E	Remodelación de Baños para Eliminar Barreras Arquitectónicas	$27,049.85
SAN JUAN	61499	Rafael Rivera Otero	RIO PIEDRAS 6	P	Subestación Eléctrica	$60,000.00
SAN JUAN	61499	Rafael Rivera Otero	RIO PIEDRAS 6	E	Subestación Eléctrica	$150,000.00
SAN JUAN	61507	República de México	RIO PIEDRAS 6	P	Canalización de Aguas	$20,000.00
SAN JUAN	61507	República de México	RIO PIEDRAS 6	C	Canalización de Aguas	$15,000.00
SAN JUAN	61507	República de México	RIO PIEDRAS 6	P	Pavimentación de Estacionamiento	$11,000.00
			RIO PIEDRAS 6	C	Reparación de Sistema Electrico	$3,125.00

DEPARTAMENTO DE EDUCACION
OFICINA PARA EL MEJORAMIENTO DE LAS ESCUELAS PUBLICAS DE P.R.

LISTADO DE ESCUELAS
PARTIDAS DE MITIGACION DE RIESGOS

SISTEMA ALLPROY

MUNICIPIO	CODIGO	NOMBRE DE LA ESCUELA	DISTRITO	EST	DESCRIPCION DE LA PARTIDA	COSTO ESTIMADO
SAN JUAN	61507	República de México	RIO PIEDRAS 6	C	Instalación de Luminaria (Exterior)	$0.00
SAN JUAN	61507	República de México	RIO PIEDRAS 6	C	Extintor Contra Incendios	$0.00
SAN JUAN	61507	República de México	RIO PIEDRAS 6	C	Reparación de Sistema Electrico	$0.00
SAN JUAN	61507	República de México	RIO PIEDRAS 6	P	Muro(s) de Contención	$0.00
SAN JUAN	61515	República de Brazil	RIO PIEDRAS 6	P	Remodelación de Baños para Eliminar Barreras Arquitectónicas	$50,000.00
SAN JUAN	61549	Rafael Hernández Marín	RIO PIEDRAS 6	P	Reparación de Sistema de Bombas	$5,000.00
SAN JUAN	61549	Rafael Hernández Marín	RIO PIEDRAS 6	P	Desagüe	$133,750.15
SAN JUAN	61549	Rafael Hernández Marín	RIO PIEDRAS 6	C	Muro(s) de Contención	$5,000.00
SAN JUAN	61549	Rafael Hernández Marín	RIO PIEDRAS 6	C	Subestación Eléctrica	$30,000.00
SAN JUAN	61549	Rafael Hernández Marín	RIO PIEDRAS 6	C	Mejoras para el Sistema Eléctrico	$55,000.00
SAN JUAN	61549	Rafael Hernández Marín	RIO PIEDRAS 6	C	Instalación de Rejas	$42,123.00
SAN JUAN	61558	Evaristo Rivera Chevremont	RIO PIEDRAS 6	E	Remodelación de Baños para Eliminar Barreras Arquitectónicas	$420.00
SAN JUAN	61556	Evaristo Rivera Chevremont	RIO PIEDRAS 6	C	Subestación Eléctrica	$20,000.00
SAN JUAN	61556	Evaristo Rivera Chevremont	RIO PIEDRAS 6	E	Instalación de Rejas	$151,006.00
SAN JUAN	61556	Evaristo Rivera Chevremont	RIO PIEDRAS 6	E	Planta Eléctrica	$0.00
SAN JUAN	61556	Evaristo Rivera Chevremont	RIO PIEDRAS 6	C	Mejoras para el Sistema Eléctrico	$0.00
SAN JUAN	61556	Evaristo Rivera Chevremont	RIO PIEDRAS 6	P	Instalación de Rejas	$17,500.00
SAN JUAN	61564	William D. Boyce	RIO PIEDRAS 6	C	Instalación de Luminaria (Exterior)	$20,544.70
SAN JUAN	62836	Ana Roqué de Duprey	RIO PIEDRAS 6	E	Subestación Eléctrica	$0.00
SAN JUAN	62836	Ana Roqué de Duprey	RIO PIEDRAS 6	E	Instalación de Rejas	$150,000.00
SAN JUAN	62836	Ana Roqué de Duprey	RIO PIEDRAS 6	P	Subestación Eléctrica	$54,125.42
SAN JUAN	62836	Ana Roqué de Duprey	RIO PIEDRAS 6	P	Conexión Eléctrica A.E.E.	$150,000.00
SAN JUAN	65334	Arturo Somohano	RIO PIEDRAS 6	E	Instalación de Rejas	$30,000.00
SAN JUAN	65359	Dra. Concha Meléndez	RIO PIEDRAS 6	P	Cuneton (Swale)	$10,000.00
SAN JUAN	65359	Dra. Concha Meléndez	RIO PIEDRAS 6	E	Alcantarillado de Aguas Usadas (Mejor)	$3,000.00
SAN JUAN	65359	Dra. Concha Meléndez	RIO PIEDRAS 6	C	Canalización de Aguas	$5,000.00
SAN JUAN	65359	Dra. Concha Meléndez	RIO PIEDRAS 6	P	Subestación Eléctrica	$0.00
SAN JUAN	65938	Dr. Efraín Sánchez Hidalgo	RIO PIEDRAS 6	C	Instalación de Rejas	$150,000.00
SAN JUAN	65938	Dr. Efraín Sánchez Hidalgo	RIO PIEDRAS 6	P	Mejoras para el Sistema Eléctrico	$6,513.00
SAN JUAN	65938	Dr. Efraín Sánchez Hidalgo	RIO PIEDRAS 6	E	Subestación Eléctrica	$16,000.00
SAN JUAN	65938	Dr. Efraín Sánchez Hidalgo	RIO PIEDRAS 6	C	Instalación de Cisternas	$75,000.00
SAN JUAN	65938	Dr. Efraín Sánchez Hidalgo	RIO PIEDRAS 6	C	Drenaje Pluvial	$2,500.00
SAN JUAN	65938	Dr. Efraín Sánchez Hidalgo	RIO PIEDRAS 6	C	Construcción de Rampa	$12,000.00
SAN JUAN	65938	Dr. Efraín Sánchez Hidalgo	RIO PIEDRAS 6	C	Extintor Contra Incendios	$8,000.00
SAN JUAN	65938	Dr. Efraín Sánchez Hidalgo	RIO PIEDRAS 6	C	Instalación de Rejas	$2,000.00
						$2,050.37

DEPARTAMENTO DE EDUCACION
OFICINA PARA EL MEJORAMIENTO DE LAS ESCUELAS PUBLICAS DE P.R.

LISTADO DE ESCUELAS
PARTIDAS DE MITIGACION DE RIESGOS

SISTEMA ALLPROY

MUNICIPIO	CODIGO	NOMBRE DE LA ESCUELA	DISTRITO	EST	DESCRIPCION DE LA PARTIDA	COSTO ESTIMADO
SAN JUAN	65935	Dr. Efraín Sánchez Hidalgo	RIO PIEDRAS 6	C	Conexión Eléctrica A.E.E.	$37,000.00
SAN JUAN	65938	Dr. Efraín Sánchez Hidalgo	RIO PIEDRAS 6	E	Instalación de Rejas	$2,926.56
SAN JUAN	65938	Dr. Efraín Sánchez Hidalgo	RIO PIEDRAS 6	P	Conexión Eléctrica A.E.E.	$30,000.00
SAN JUAN	66316	Sotero Figueroa	RIO PIEDRAS 6	C	Instalación de Rejas	$46,425.58
SAN JUAN	66316	Sotero Figueroa	RIO PIEDRAS 6	C	Mejoras para el Sistema Eléctrico	$0.00
SAN JUAN	66316	Sotero Figueroa	RIO PIEDRAS 6	C	Reparación de Plomería	$2,310.00
SAN JUAN	3	Centro Bioterrorismo DS	RIO PIEDRAS 6	P	Mejoras para el Sistema Eléctrico	$120,000.00
SAN JUAN	3	Centro Bioterrorismo DS	SAN JUAN 1	E	Construcción de Verja	$70,000.00
SAN JUAN	3	Centro Bioterrorismo DS	SAN JUAN 1	E	Planta Eléctrica	$74,000.00
SAN JUAN	3	Centro Bioterrorismo DS	SAN JUAN 1	E	Instalación Sistema de Seguridad	$65,000.00
SAN JUAN	3	Centro Bioterrorismo DS	SAN JUAN 1	E	Pavimentación de Estacionamiento	$123,799.52
SAN JUAN	38	Biblioteca Carnegie	SAN JUAN 1	E	Subestación Eléctrica	$248,000.00
SAN JUAN	38	Biblioteca Carnegie	SAN JUAN 1	P	Conexión Eléctrica A.E.E.	$30,000.00
SAN JUAN	60036	Julián E. Blanco	SAN JUAN 1	P	Remodelación de Baños para Eliminar Barreras Arquitectónicas	$60,000.00
SAN JUAN	60036	Julián E. Blanco	SAN JUAN 1	P	Canalización de Aguas	$30,000.00
SAN JUAN	61572	Central High (Artes Visuales)	SAN JUAN 1	P	Subestación Eléctrica	$165,000.00
SAN JUAN	61572	Central High (Artes Visuales)	SAN JUAN 1	P	Extintor Contra Incendios	$360.00
SAN JUAN	61572	Central High (Artes Visuales)	SAN JUAN 1	C	Reparación de Sistema de Bombas	$16,000.00
SAN JUAN	61572	Central High (Artes Visuales)	SAN JUAN 1	P	Mejoras para el Sistema Eléctrico	$72,150.00
SAN JUAN	61572	Central High (Artes Visuales)	SAN JUAN 1	P	Mejoras para el Sistema Eléctrico	$400,000.00
SAN JUAN	61572	Central High (Artes Visuales)	SAN JUAN 1	P	Instalación de Luminaria (Exterior)	$100,000.00
SAN JUAN	61598	Abraham Lincoln	SAN JUAN 1	P	Mejoras Tubería Sanitaria	$26,100.00
SAN JUAN	61598	Abraham Lincoln	SAN JUAN 1	C	Instalación de Rociadores Automáticos	$390,000.00
SAN JUAN	61598	Abraham Lincoln	SAN JUAN 1	C	Instalación de Rejas	$1,070.80
SAN JUAN	61598	Abraham Lincoln	SAN JUAN 1	C	Mejoras para el Sistema Eléctrico	$320,000.00
SAN JUAN	61598	Abraham Lincoln	SAN JUAN 1	P	Instalación de Rejas	$5,720.00
SAN JUAN	61598	Abraham Lincoln	SAN JUAN 1	C	Instalación de Rejas	$7,460.13
SAN JUAN	61622	Dr. Francisco Hernández Gaetan	SAN JUAN 1	C	Reparación de Sistema Eléctrico	$1,250.00
SAN JUAN	61622	Dr. Francisco Hernández Gaetan	SAN JUAN 1	P	Canalización de Aguas	$15,000.00
SAN JUAN	61622	Dr. Francisco Hernández Gaetan	SAN JUAN 1	P	Construcción de Rampa	$80,000.00
SAN JUAN	61622	Dr. Francisco Hernández Gaetan	SAN JUAN 1	E	Subestación Eléctrica	$180,000.00
SAN JUAN	61622	Dr. Francisco Hernández Gaetan	SAN JUAN 1	P	Remodelación de Baños para Eliminar Barreras Arquitectónicas	$40,000.00
SAN JUAN	61630	Emilio Casalduc	SAN JUAN 1	P	Remodelación del Salón Comedor	$4,200.00
SAN JUAN	61648	Madame Lucchetti	SAN JUAN 1	C	Instalación de Luminaria (Exterior)	$0.00
			SAN JUAN 1	P	Subestación Eléctrica	$150,000.00

DEPARTAMENTO DE EDUCACION
OFICINA PARA EL MEJORAMIENTO DE LAS ESCUELAS PUBLICAS DE P.R.

LISTADO DE ESCUELAS

PARTIDAS DE MITIGACION DE RIESGOS

SISTEMA ALLPROY

MUNICIPIO	CODIGO	NOMBRE DE LA ESCUELA	DISTRITO	EST	DESCRIPCION DE LA PARTIDA	COSTO ESTIMADO
SAN JUAN	61663	Dr. José Celso Barbosa	SAN JUAN 1	C	Instalación de Rejas	$16,282.56
SAN JUAN	61663	Dr. José Celso Barbosa	SAN JUAN 1	C	Subestación Eléctrica	$190,800.00
SAN JUAN	61671	José Julián Acosta	SAN JUAN 1	P	Remodelación de Baños para Eliminar Barreras Arquitectónicas	$48,000.00
SAN JUAN	61689	Luis Muñoz Rivera	SAN JUAN 1	C	Subestación Eléctrica	$185,000.00
SAN JUAN	61689	Luis Muñoz Rivera	SAN JUAN 1	E	Subestación Eléctrica	$141,352.00
SAN JUAN	61689	Luis Muñoz Rivera	SAN JUAN 1	C	Mejoras para el Sistema Eléctrico	$74,200.00
SAN JUAN	61705	Rafael María de Labra	SAN JUAN 1	P	Remodelación de Baños para Eliminar Barreras Arquitectónicas	$40,000.00
SAN JUAN	61721	Martín G. Brumbaugh	SAN JUAN 1	C	Subestación Eléctrica	$151,900.00
SAN JUAN	61764	Dr. Pedro G. Goyco	SAN JUAN 1	P	Subestación Eléctrica	$25,000.00
SAN JUAN	61754	Dr. Pedro G. Goyco	SAN JUAN 1	P	Remodelación de Baños para Eliminar Barreras Arquitectónicas	$60,000.00
SAN JUAN	61754	Dr. Pedro G. Goyco	SAN JUAN 1	P	Pavimentación de Estacionamiento	$17,580.00
SAN JUAN	61762	Rafael Cordero	SAN JUAN 1	C	Remodelación de Baños para Eliminar Barreras Arquitectónicas	$17,580.00
SAN JUAN	61762	Rafael Cordero	SAN JUAN 1	C	Extintor Contra Incendios	$2,105.00
SAN JUAN	61762	Rafael Cordero	SAN JUAN 1	C	Subestación Eléctrica	$234,300.00
SAN JUAN	61770	Segundo Ruiz Belvis	SAN JUAN 1	C	Mejoras para el Sistema Eléctrico	$30,000.00
SAN JUAN	61770	Segundo Ruiz Belvis	SAN JUAN 1	C	Instalación de Rejas	$425.20
SAN JUAN	61780	Tomás Carrión Maduro	SAN JUAN 1	P	Subestación Eléctrica	$428.00
SAN JUAN	61780	Tomás Carrión Maduro	SAN JUAN 1	P	Mejoras para el Sistema Eléctrico	$130,000.00
SAN JUAN	63061	Luis Llorens Torres	SAN JUAN 1	P	Alcantarillado de Aguas Usadas (Major)	$24,000.00
SAN JUAN	63061	Luis Llorens Torres	SAN JUAN 1	C	Instalación de Rejas	$1,825.00
SAN JUAN	63061	Luis Llorens Torres	SAN JUAN 1	C	Instalación de Rejas	$1,770.20
SAN JUAN	63123	Ramón Power y Giralt	SAN JUAN 1	E	Subestación Eléctrica	$0.00
SAN JUAN	63123	Ramón Power y Giralt	SAN JUAN 1	C	Electricidad General	$180,000.00
SAN JUAN	63123	Ramón Power y Giralt	SAN JUAN 1	C	Subestación Eléctrica	$112,000.00
SAN JUAN	63123	Ramón Power y Giralt	SAN JUAN 1	P	Remoción de Asbesto	$12,495.00
SAN JUAN	63123	Ramón Power y Giralt	SAN JUAN 1	P	Subestación Eléctrica	$35,242.28
SAN JUAN	63148	República del Perú	SAN JUAN 1	P	Mejoras para el Sistema Eléctrico	$130,000.00
SAN JUAN	63148	República del Perú	SAN JUAN 1	C	Instalación de Rejas	$11,300.00
SAN JUAN	63149	República del Perú	SAN JUAN 1	C	Instalación de Rejas	$15,510.00
SAN JUAN	63149	República del Perú	SAN JUAN 1	C	Extintor Contra Incendios	$1,156.58
SAN JUAN	63149	República del Perú	SAN JUAN 1	C	Instalación de Rejas	$0.00
SAN JUAN	63149	República del Perú	SAN JUAN 1	C	Instelación de Luminaria (Exterior)	$0.00
SAN JUAN	63149	República del Perú	SAN JUAN 1	C	Conexión Eléctrica	$0.00
SAN JUAN	63149	República del Perú	SAN JUAN 1	P	Instalación de Rejas	$78,000.00

DEPARTAMENTO DE EDUCACION
OFICINA PARA EL MEJORAMIENTO DE LAS ESCUELAS PUBLICAS DE P.R.

LISTADO DE ESCUELAS
PARTIDAS DE MITIGACION DE RIESGOS

SISTEMA ALLPROY

MUNICIPIO	CODIGO	NOMBRE DE LA ESCUELA	DISTRITO	EST	DESCRIPCION DE LA PARTIDA	COSTO ESTIMADO
SAN JUAN	63149	República del Perú	SAN JUAN 1	P	Reparación de Sistema Electrico	$61,815.00
SAN JUAN	64279	Instituto Loaiza Cordero	SAN JUAN 1	E	Desagüe	$7,000.00
SAN JUAN	64279	Instituto Loaiza Cordero	SAN JUAN 1	P	Mejoras para el Sistema Eléctrico	$50,000.00
SAN JUAN	64279	Instituto Loaiza Cordero	SAN JUAN 1	P	Instalación de Cisternas	$7,500.00
SAN JUAN	68502	Centro Servicios Educativos	SAN JUAN 1	C	Mejoras para el Sistema Eléctrico	$2,850.00
SAN JUAN	61560	Antonia B. Calmary	SAN JUAN 2	P	Subestación Eléctrica	$150,000.00
SAN JUAN	61655	Dr. Facundo Bueso	SAN JUAN 2	P	Subestación Eléctrica	$150,000.00
SAN JUAN	61655	Dr. Facundo Bueso	SAN JUAN 2	P	Construcción de Estacionamiento	$30,000.00
SAN JUAN	61655	Dr. Facundo Bueso	SAN JUAN 2	P	Remodelación de Baños para Eliminar Barreras Arquitectónicas	$5,000.00
SAN JUAN	61655	Dr. Facundo Bueso	SAN JUAN 2	P	Remodelación de Baños para Eliminar Barreras Arquitectónicas	$5,000.00
SAN JUAN	61655	Dr. Facundo Bueso	SAN JUAN 2	P	Construcción de Verja	$0.00
SAN JUAN	62984	Albert Einstein	SAN JUAN 2	P	Construcción de Rampa	$0.00
SAN JUAN	62984	Albert Einstein	SAN JUAN 2	C	Instalación de Rejas	$180.00
SAN JUAN	62984	Albert Einstein	SAN JUAN 2	E	Subestación Eléctrica	$230,000.00
SAN JUAN	62992	Jaime Rosario (Buena Vista Elem.)	SAN JUAN 2	P	Asfaltar y Habilitar Estacionamientos	$20,000.00
SAN JUAN	63016	Manuel Cuevas Bacener	SAN JUAN 2	C	Remodelación de Baños para Eliminar Barreras Arquitectónicas	$31,000.00
SAN JUAN	63016	Manuel Cuevas Bacener	SAN JUAN 2	E	Pavimentación de Estacionamiento	$27,000.00
SAN JUAN	63016	Manuel Cuevas Bacener	SAN JUAN 2	C	Alcantarillado de Aguas Usadas (Majol)	$3,456.00
SAN JUAN	63016	Manuel Cuevas Bacener	SAN JUAN 2	P	Instalación de Rejas	$1,000.00
SAN JUAN	63032	Federico Asenjo (Pre-Técnica)	SAN JUAN 2	P	Reparación de Sistema Electrico	$12,500.00
SAN JUAN	63057	Haydée Rexach	SAN JUAN 2	C	Remoción de Asbesto	$40,500.00
SAN JUAN	63057	Haydée Rexach	SAN JUAN 2	C	Instalación de Rejas	$40,500.00
SAN JUAN	63057	Haydée Rexach	SAN JUAN 2	C	Subestación Eléctrica	$18,000.00
SAN JUAN	63057	Haydée Rexach	SAN JUAN 2	C	Mejoras para el Sistema Eléctrico	$135,000.00
SAN JUAN	63057	Haydée Rexach	SAN JUAN 2	P	Asfaltar y Habilitar Estacionamientos	$18,000.00
SAN JUAN	63057	Haydée Rexach	SAN JUAN 2	C	Instalación de Luminaria (Exterior)	$40,000.00
SAN JUAN	63057	Haydée Rexach	SAN JUAN 2	C	Drenaje Pluvial	$0.00
SAN JUAN	63057	Haydée Rexach	SAN JUAN 2	C	Instalación de Rejas	$0.00
SAN JUAN	63065	Jesús María Quiñones	SAN JUAN 2	C	Instalación de Cisternas	$0.00
SAN JUAN	63065	Jesús María Quiñones	SAN JUAN 2	P	Mejoras para el Sistema Eléctrico	$0.00
SAN JUAN	63065	Jesús María Quiñones	SAN JUAN 2	P	Mejoras Tubería Sanitaria	$15,000.00
SAN JUAN	63065	Jesús María Quiñones	SAN JUAN 2	E	Sistema Electrico	$6,000.00
SAN JUAN	63065	Jesús María Quiñones	SAN JUAN 2	E	Subestación Eléctrica	$10,000.00
SAN JUAN	63065	Jesús María Quiñones	SAN JUAN 2	P	Remodelación de Baños para Eliminar Barreras Arquitectónicas	$130,000.00
SAN JUAN	63065	Jesús María Quiñones	SAN JUAN 2	P	Remodelación de Baños para Eliminar Barreras Arquitectónicas	$40,000.00
						$60,000.00

DEPARTAMENTO DE EDUCACION

OFICINA PARA EL MEJORAMIENTO DE LAS ESCUELAS PUBLICAS DE P.R.

LISTADO DE ESCUELAS

PARTIDAS DE MITIGACION DE RIESGOS

SISTEMA ALLPROY

MUNICIPIO	CODIGO	NOMBRE DE LA ESCUELA	DISTRITO	ESTR	DESCRIPCION DE LA PARTIDA	COSTO ESTIMADO
SAN JUAN	63073	Dr. Julio J. Henna	SAN JUAN 2	C	Pavimentación de Estacionamiento	$9,975.00
SAN JUAN	63073	Dr. Julio J. Henna	SAN JUAN 2	P	Subestación Eléctrica	$114,000.00
SAN JUAN	63073	Dr. Julio J. Henna	SAN JUAN 2	P	Mejoras para el Sistema Eléctrico	$15,000.00
SAN JUAN	63073	Dr. Julio J. Henna	SAN JUAN 2		Alcantarillado de Aguas Usadas (Majol)	$3,000.00
SAN JUAN	63073	Dr. Julio J. Henna	SAN JUAN 2	C	Asfaltar y Habilitar Estacionamientos	$0.00
SAN JUAN	63073	Dr. Julio J. Henna	SAN JUAN 2	C	Instalación de Luminaria (Exterior)	$0.00
SAN JUAN	63107	Manuel Boada	SAN JUAN 2	C	Instalación de Rejas	$1,428.00
SAN JUAN	63131	Ernesto Ramos Antonini (Int)	SAN JUAN 2	C	Instalación de Cisternas	$0.00
SAN JUAN	63131	Ernesto Ramos Antonini (Int)	SAN JUAN 2	C	Extintor Contra Incendios	$0.00
SAN JUAN	63131	Ernesto Ramos Antonini (Int)	SAN JUAN 2	P	Mejoras para el Sistema Eléctrico	$200.00
SAN JUAN	63131	Ernesto Ramos Antonini (Int)	SAN JUAN 2	P	Construcción de Rampa	$4,500.00
SAN JUAN	63156	Santiago Iglesias Pantín	SAN JUAN 2	P	Subestación Eléctrica	$150,000.00
SAN JUAN	63156	Santiago Iglesias Pantín	SAN JUAN 2	P	Mejoras para el Sistema Eléctrico	$2,500.00
SAN JUAN	63164	Sofía Rexach	SAN JUAN 2	E	Subestación Eléctrica	$185,500.00
SAN JUAN	63172	Alejandro Tapia y Rivera	SAN JUAN 2	C	Extintor Contra Incendios	$0.00
SAN JUAN	63172	Alejandro Tapia y Rivera	SAN JUAN 2	C	Instalación de Rejas	$0.00
SAN JUAN	63172	Alejandro Tapia y Rivera	SAN JUAN 2	C	Asfaltar y Habilitar Estacionamientos	$0.00
SAN JUAN	63172	Alejandro Tapia y Rivera	SAN JUAN 2	P	Subestación Eléctrica	$150,000.00
SAN JUAN	64758	María M. de Pérez Almiroty	SAN JUAN 2	P	Subestación Eléctrica	$80,000.00
SAN JUAN	64758	María M. de Pérez Almiroty	SAN JUAN 2	P	Instalación de Rejas	$15,296.00
SAN JUAN	64758	María M. de Pérez Almiroty	SAN JUAN 2	C	Mejoras para el Sistema Eléctrico	$21,000.00
SAN JUAN	66167	Fray Bartolomé de las Casas	SAN JUAN 2	P	Subestación Eléctrica	$150,000.00

Código	Escuela	Región OMEP	Distrito	Nivel	OMEP AEP COMP	Mejoras Eléctricas 16 Escuelas
63073	Dr. Julio J. Henna	SAN JUAN	SAN JUAN	ELEM	OMEP	$ 150,000.00
66167	Frey Bartolomé de las Casas	SAN JUAN	SAN JUAN	ELEM	OMEP	$ 150,000.00
64756	María M. de Pérez Almiroty	SAN JUAN	SAN JUAN	ELEM	OMEP	$ 150,000.00
61721	Martín G. Brumbaugh	SAN JUAN	SAN JUAN	ELEM	OMEP	$ 180,000.00
63123	Ramón Power y Giralt	SAN JUAN	SAN JUAN	SUP	OMEP	$ 150,000.00
63156	Santiago Iglesias Pantín	SAN JUAN	SAN JUAN	ELEM	OMEP	$ 150,000.00
62836	Ana Roqué de Duprey	SAN JUAN	SAN JUAN	ELEM	OMEP	$ 150,000.00
65359	Dra. Concha Meléndez	SAN JUAN	SAN JUAN	ELEM	OMEP	$ 150,000.00
61432	Las Américas	SAN JUAN	SAN JUAN	INT	OMEP	$ 160,000.00
61457	Luis Muñiz Souffront	SAN JUAN	SAN JUAN	ELEM	OMEP	$ 150,000.00
66357	Pedro C. Timothée Anexo	SAN JUAN	SAN JUAN	EE	OMEP	$ 150,000.00
62554	Juan Ramón Jiménez	SAN JUAN	SAN JUAN	INT	OMEP	$ 150,000.00
62539	Juanita García Peraza	SAN JUAN	SAN JUAN	ELEM	OMEP	$ 175,000.00
62810	Luis Muñoz Rivera	SAN JUAN	SAN JUAN	ELEM	OMEP	$ 150,000.00
62968	Villa Capri	SAN JUAN	SAN JUAN	ELEM	OMEP	$ 150,000.00

PROYECTOS DE LA AEE 2011

Numero de Referencia	Descripción	Dirección	Status
1655687	Mejora Capital – Extensión conductor soterrado	Calle Rosales esq. Muñoz Rivera San Juan	Completado
347110	Barrenado Direccional – Linea 1000	Relocalizacion de linea 1000 en el area de Muñoz Rivera – Eliminando linea en la Barriada Venezuela . Instalación de postes 70FT de acero y aumento de calibre de conductor.	Completado
2346962	Ext. 13kv Villa Nevares Alim 1401-08	Calle 17 esq Carr 21 . Instalación de postes de 50ft autosotenidos y utiliy en la dirección de referencia. Aumento de calibre a 556 ACSR	Completado
	Ext. 13kv Villa Andalucia San Juan	Calle 6 Urb Villa Andalucia. Trabajos de extension 13kv en el area a traves de postes 50FT utility y autosostenidos. Calibre de conductor 556 ACSR	Completado
2347069	Almabrado salida linea 8000 – Soterrado Transmisión	Trabajos de alambrado linea 8000 para servicio a 38kv del Centro de Convenciones	Completado
2413873	Proyectos de Aguas	Instalacion de postes	Completado

	Usadas	en desde la Sub Crematorio para relocalizar alim primario a 38kv	
2683158	Relocalizacion Linea 7100 38kv	Calle del Parque Santurce. Instalacion de postes autosostenido y cambio de calibre del conductor	Completado
2431774	Reparacion de Manholes	Boulevar Baldorioty frente al centro de Convenciones. Cambios de tapa de los manholes para atemperarlos con las aceras y nivel de terrenos. Area peatonal	Completado
2640998	Linea nueva 38kv Berwind San Jose	Instalacion de ACB's para salida de linea 17400 en Sub Berwind. Línea construída en calibre 556 ACSR por postes autosostenidos de 65ft.	Completado
2673342	Tribunal Supremo	Instalación de interruptor al vacío de 4 vías, cajas primarias . Ave Ponce de León Isleta San Juan	Completado
2781295	Museo de Vida Silvestre	Extensión de circuito a 13kv para servico al Museo de Vida Silvestre Carr 22 Ave Kennedy Antiguo Edificio de Obras Publicas. Calibre utilizado 556 ACSR	Completado
2836613	Soterrado calle Cuevillas	Calle Cuevillas Norte Miramar. Extension de alim soterrado en cable 750 MCM y tomas 4/o en el area.	Completado

2647938	Mejoras linea 7300	Ave las Americas hasta Topeca. Cambio de calibre e instalacion de postes de 65ft eliminando los postes de madera en el area.	Completado
2747915	Relocalizacion de linea 13kv y 4kv	Ave Boulevar Baldorioty Miramar. Extension de soterradopara circuitos 13kv y 4kv en cable 750 MCM para eliminar aereo en el area de referencia	En Proceso 90% la construcción
2925127	Linea 6300	Extensión de linea soterrado para salida de la subestacion Isla Grande GIS . Calibre 800 MCM	En proceso 60% Construcción (Cables fueron hurtados en el area de Puertos)
2911978	Línea 38900	Relocalización de línea 38900 en la Calle Snata Elena Bda Cantera. Se instalaron postes de 70ft en acero por la ruta nueva . Se elimino poste en area de estacionamiento de la Iglesia San Juan Bosco. Se eliminaron las perillas de los postes de la ruta vieja.	Completado
2878265	Extensión conductor Soterrado Back Up Fortaleza	Trabajos de extensión de alimentador soterrado Calle Recinto Sur y Calle del Cristo. Conductor 750MCM e isntalacion de tres interruptores al vacio para servicio a	Completado

		futoras cargas y cargas existentes en el area.	
2829823	Linea 7100 desde Sub Egozcue	Cambio de calibre e isntalación de postes nuevos en acero 70FT para eliminar los postes de madera desde la sub Egozcue hasta la Ave Ponce de León. Aumento de calibre a 556 ACSR.	Completado
2688081	Extension 13kv	Calle Guayama hasta calle Francia . Circuito como “underbuilt” de la linea 7300 . Circuito en cable 556ACSR .	En proceso 95% completado
2647938	Mejoras línea 7300	Cambio estructuras de maderas por postes de 70FT en acero desde la Calle Guayama esq. Ponce de Leon hasta la calle Guayama esq Francia . Instalación de conductor en calibre 556 ACSR	Completada esta etapa.
2352585	Soterrado Urb Las Cumbres	Instalación de tubería utilizando máquina de Barrenado Direccional en la Urb Las Cumbres. Relocalizacion de Unidad Seccionadora (SU) para agilizar el proceso operacional en casos de averías.	Completada la construccion Civil. En proceso el alambrado en cable 750MCM
2881449	Linea 10100	Soterrar linea aerea desde la Urb Reparto Metro hasta la Sub Las Lomas incluyendo la toma de la Suiza Dayri.	Permisos de Excavación completados. Trabajo no han comenzado

	Natatorio	Extensión de linea a 13kv en postes nuevos de 50FT . Calibre 556 ACSR por la Bda Tras Talleres	Completado
	Casa Cuna	Extensión de alimentador soterrado desde MH frente al Normandi hasta MH esq del Condominio Torre de la Reina San Juan . Calibre 750	Completado

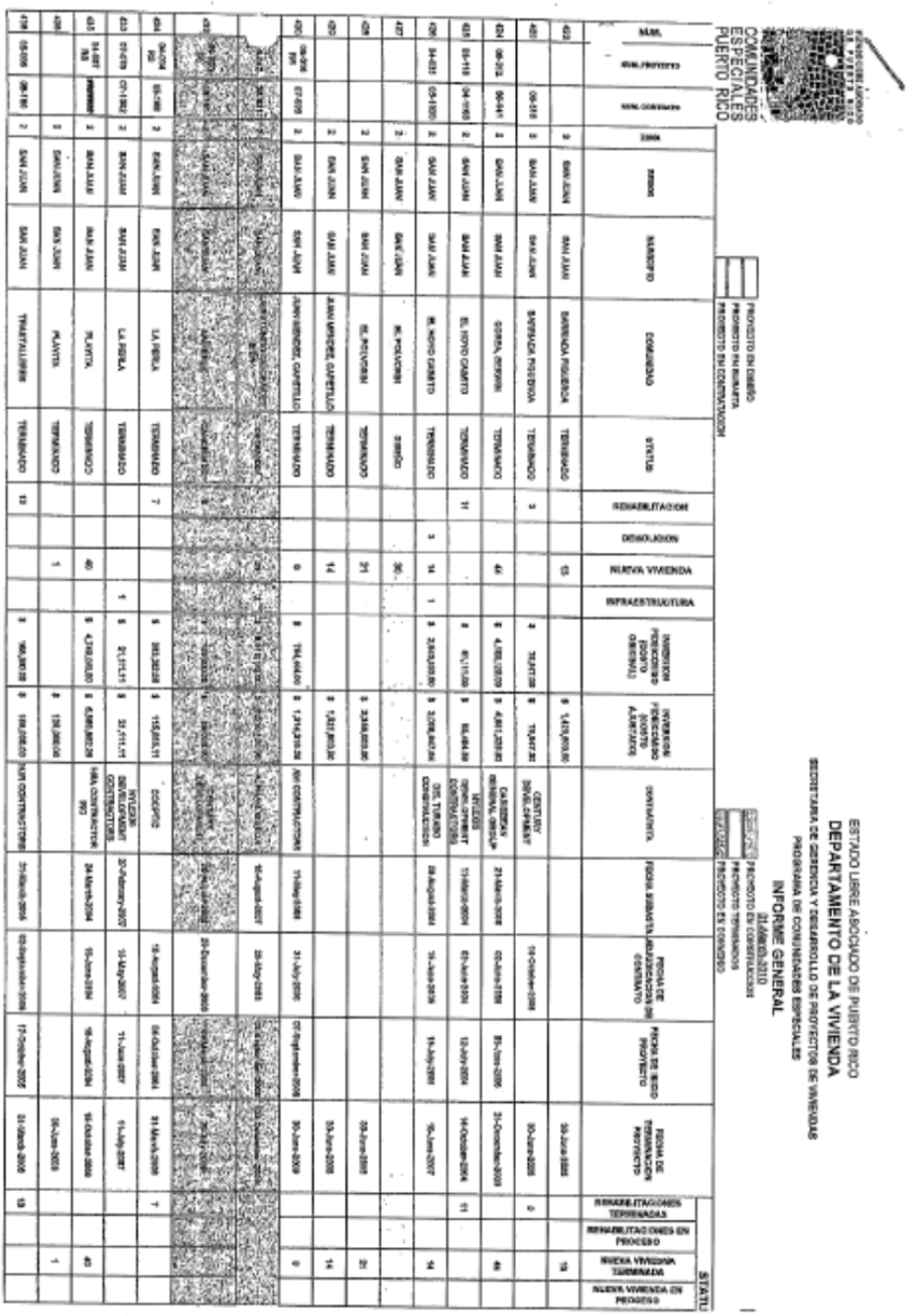
AUTORIDAD DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE PUERTO RICO
REGIÓN SAN JUAN
Subestaciones AEE
Municipio de San Juan

ID	SUBESTACION	Coordenada	MVA	% Pico 2010	Distrito
1	Covadonga GIS 1011	-66:06:24.774, 18:27:55.550	22.4	n/a	GUAD
2	Covadonga GIS 1012	-66:06:24.774, 18:27:55.550	22.4	60%	GUAD
3	Covadonga GIS 1012	-66:06:24.774, 18:27:55.550	22.4	96%	GUAD
4	Covadonga GIS 1012	-66:06:24.774, 18:27:55.550	22.4	54%	GUAD
5	Puerta de Tierra 1001	-66:06:02.152, 18:27:51.912	9.37	19%	GUAD
6	Parques y Recreos 1002	-66:05:24.266, 18:27:41.841	10.5	n/a	GUAD
7	Viaducto 1100	-66:04:39.976, 18:26:47.807	11.3	24%	GUAD
8	Viaducto 1115	-66:04:39.976, 18:26:47.807	44.8	64%	GUAD
9	Isla Grande 1101	-66:05:11.944, 18:27:14.660	4	26%	GUAD
10	Villamil 1104	-66:04:22.709, 18:27:01.689	11.3	n/a	GUAD
11	Taft 1105	-66:03:38.337, 18:27:03.473	11.3	41%	GUAD
12	Miramar 1107	-66:04:57.023, 18:27:00.045	11.3	18%	GUAD
13	Minillas 1114	-66:04:08.490, 18:27:02.470	22.4	66%	GUAD
14	Planta San Juan # 1 1116	-66:04:33.079, 18:27:14.931	33.6	41%	GUAD
15	Planta San Juan # 2 1117	-66:04:33.079, 18:27:14.931	33.6	29%	GUAD
16	Isla Grande GIS 1119	-66:05:27.385, 18:27:03.607	33.6	n/a	GUAD
17	Isla Grande GIS 1120	-66:05:27.385, 18:27:03.607	33.6	33%	GUAD
18	Condado 1133	-66:04:00.875, 18:27:07.878	11.3	27%	GUAD
19	Sea Land 1910	-66:06:12.906, 18:25:25.593	11.3	35%	GUAD
20	Crematorio 1512	-66:05:00.338, 18:25:46.648	11.3	34%	GUAD
21	San Fernando 1519	-66:05:18.903, 18:24:51.338	11.3	66%	GUAD
22	San Fernando 1521	-66:05:18.903, 18:24:51.338	22.4	74%	GUAD
23	Puerto Nuevo 1520	-66:04:46.047, 18:24:57.900	11.3	62%	GUAD
24	Cachete 1526	-66:05:55.714, 18:23:53.593	11.3	73%	GUAD
25	Cachete 1530	-66:05:55.714, 18:23:53.593	11.3	90%	GUAD
26	Cachete 1529	-66:05:55.714, 18:23:53.593	44.8	75%	GUAD
27	Las Lomas 1525	-66:05:39.453, 18:23:23.588	11.3	82%	GUAD
28	Reparto Metropolitano 1531	-66:04:43.021, 18:24:03.107	11.3	67%	GUAD
29	Centro Medico 1359	-66:04:21.843, 18:23:32.294	22.4	44%	GUAD
30	Centro Medico 1327	-66:04:21.843, 18:23:32.294	7.68	61%	GUAD
31	Tapia 1102	-66:03:09.512, 18:26:48.507	11.3	43%	RPD
32	Llorens Torres 1106	-66:02:39.517, 18:26:46.928	11.3	52%	RPD
33	Llorens Torres 1118	-66:02:39.517, 18:26:46.928	22.4	93%	RPD
34	Seponuco 1110	-66:03:21.104, 18:26:35.878	11.3	40%	RPD
35	Egozcue 1109	-66:04:07.088, 18:26:27.226	11.3	45%	RPD
36	Martin Peña 1111 &1112	-66:03:36.297, 18:26:02.958	33.6	78%	RPD
37	Martin Peña 1113	-66:03:36.297, 18:26:02.958	10.5	66%	RPD
38	Hato Rey TC 1420	-66:04:03.936, 18:25:36.875	44.8	75%	RPD

AUTORIDAD DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE PUERTO RICO
REGION SAN JUAN
Subestaciones AEE
Municipio de San Juan

39	Hato Rey TC 1419	-66:04:03.936, 18:25:36.875	33.6	98%	RPD
40	Hato Rey GIS 1403	-66:03:35.913, 18:25:36.888	22.4	n/a	RPD
41	Hato Rey GIS 1404	-66:03:35.913, 18:25:36.888	22.4	72%	RPD
42	Las Monjas 1416	-66:02:57.587, 18:25:37.963	11.3	53%	RPD
43	Tres Monjitas 1414	-66:04:03.015, 18:25:20.354	11.3	62%	RPD
44	Quintana 1418	-66:02:58.502, 18:24:54.284	11.3	n/a	RPD
45	Baldrich 1422	-66:03:25.143, 18:24:44.449	11.3	70%	RPD
46	Baldrich 1424	-66:03:25.143, 18:24:44.449	22.4	70%	RPD
47	San José 1437	-66:02:10.558, 18:24:54.158	10.5	80%	RPD
48	Fonalledas 1401	-66:04:04.466, 18:24:25.246	22.4	86%	RPD
49	Fonalledas 1421	-66:04:04.466, 18:24:25.246	11.3	46%	RPD
50	Miguel Such 1423	-66:04:04.466, 18:24:25.246	11.3	70%	RPD
51	Jardines Metropolitanos 1310	-66:03:46.069, 18:24:03.436	11.3	46%	RPD
52	Venezuela 1328	-66:03:19.363, 18:23:49.340	11.3	59%	RPD
53	Venezuela 1348	-66:03:19.363, 18:23:49.340	22.4	80%	RPD
54	Gandara 1338	-66:02:51.106, 18:24:04.559	11.3	39%	RPD
55	Capuchinos 1329	-66:02:36.201, 18:23:45.067	11.3	52%	RPD
56	Falu 1334	-66:01:23.548, 18:23:54.226	10.5	38%	RPD
57	Villa Prades 1335	-66:01:07.405, 18:24:15.085	11.3	76%	RPD
58	Berwind 1336	-66:00:40.798, 18:24:37.717	50	75%	RPD
59	Berwind 1301	-66:00:40.798, 18:24:37.717	10.5	88%	RPD
60	San Gerardo 1342	-66:03:34.468, 18:23:01.611	11.3	41%	MOND
61	Rio Piedra Heights 1345	-66:03:32.114, 18:22:14.687	11.3	85%	MOND
62	Monacillos 1330	-66:04:22.414, 18:22:22.103	11.3	75%	MOND
63	Monacillos 1346	-66:04:22.414, 18:22:22.103	44	72%	MOND
64	Villa Betina 1303	-66:03:23.080, 18:20:38.213	44.8	83%	MOND
65	Buen Pastor 1908	-66:05:05.647, 18:18:48.633	44.8	42%	MOND
66	La Muda 1343	-66:05:49.143, 18:19:56.671	10.5	70%	MOND

PROYECTOS DEL DEPT. DE LA VIVIENDA ESTATAL



San Juan	San Juan	Comunidad Cantera	DTOP FID				Centro comunal	12-Jul-05	30-Dec-07
San Juan	San Juan	Comunidad Cantera	DTOP FID				Mejoras a parque pasivo	26-Nov-04	30-Sep-05
San Juan	San Juan	Comunidad Chapero	DTOP FID	$ 486,342.50	$ 86,916.65	$ 399,425.85	Mejoras a cancha de baloncesto		
San Juan	San Juan	Comunidad Chapero	DTOP FID				Cunetones y aceras	15-Mar-08	30-Jun-08
San Juan	San Juan	Comunidad Chapero	DTOP FID				Ensanche de acera	15-Mar-08	30-Jun-08
San Juan	San Juan	Comunidad Chapero	DTOP FID				Hidrantes	15-Mar-08	30-Jun-08
San Juan	San Juan	Comunidad Chapero	DTOP FID				Repavimentación	15-Mar-08	30-Jun-08
San Juan	San Juan	Comunidad Chicharo/Seboruco	DTOP FID	$ 402,850.00	$ 355,616.00	$ 47,244.00	Centro comunal	30-Mar-06	30-Jun-08
San Juan	San Juan	Comunidad Condominio Jardines de Berwin	DTOP FID				Mejoras de Infraestructura		
San Juan	San Juan	Comunidad Corea	DTOP FID	$ 583,477.50	$ 92,156.35	$ 491,321.15	Techado de cancha de baloncesto	3-Dec-04	30-Jun-08
San Juan	San Juan	Comunidad Corea	DTOP FID				Cunetones, hidrantes, aceras y asfalto	15-Mar-08	30-Jun-08
San Juan	San Juan	Comunidad Corea	DTOP FID				Ensanche de carreteras	15-Mar-08	30-Jun-08
San Juan	San Juan	Comunidad Corea, Calmito	DTOP FID	$ 566,153.28	$ 343,231.56	$ 222,921.72	Pavimentación y cunetones	30-Dec-04	29-May-05
San Juan	San Juan	Comunidad Corea, Calmito	DTOP FID				Construcción de escaleras	30-Dec-04	29-May-05
San Juan	San Juan	Comunidad Corea, Calmito	DTOP FID				Estación de buzones	30-Dec-04	29-May-05
San Juan	San Juan	Comunidad Corea, Calmito	DTOP FID				Hidrantes Los Romeros	24-Jan-05	30-Jun-08
San Juan	San Juan	Comunidad Corea, Calmito	DTOP FID				Mejoras a la iluminación, cunetones y reductores de velocidad	24-Jan-05	30-Jun-08
San Juan	San Juan	Comunidad Corea, Calmito	DTOP FID				Mejoras a sistema de agua potable		
San Juan	San Juan	Comunidad Corea, Calmito	DTOP FID				Reductores de velocidad	30-Dec-05	29-May-05
San Juan	San Juan	Comunidad El Checo	DTOP FID	$ 299,332.49	$ 262,680.00	$ 36,652.49	Demolición, limpieza y remoción de escombros		
San Juan	San Juan	Comunidad El Checo	DTOP FID				Mejoras a las calles El Checo y Lebrón	23-Dec-04	30-Mar-06
San Juan	San Juan	Comunidad El Checo	DTOP FID				Mejoras al sistema pluvial	23-Dec-04	30-Mar-06
San Juan	San Juan	Comunidad El Checo	DTOP FID				Mejoras al sistema sanitario		

San Juan	San Juan	Comunidad El Gandul	DTOP FID				Construcción de biblioteca		
San Juan	San Juan	Comunidad El Gandul	DTOP FID				Mejoras a la Calle Navas y Fernández Campos		
San Juan	San Juan	Comunidad El Polvorín	DTOP FID	$ 638,823.50	$ 638,823.50	$ 0.00	Sistema pluvial	20-Jan-05	30-Sep-05
San Juan	San Juan	Comunidad El Polvorín	DTOP FID				Aceras y cunetones	20-Jan-05	30-Sep-05
San Juan	San Juan	Comunidad El Polvorín	DTOP FID				Repavimentación	20-Jan-05	30-Sep-05
San Juan	San Juan	Comunidad El Polvorín	DTOP FID				Sistema de alumbrado	20-Jan-05	30-Sep-05
San Juan	San Juan	Comunidad El Polvorín	DTOP FID				Mejoras de infraestructura		
San Juan	San Juan	Comunidad Hill Brothers Norte	DTOP FID	$ 215,000.00	$ 211,099.99	$ 3,900.01	Mejoras a la infraestructura del Sector La Vía	15-Jul-04	30-Mar-05
San Juan	San Juan	Comunidad Hill Brothers Norte	DTOP FID				Limpieza de quebrada	15-Jul-04	30-Mar-05
San Juan	San Juan	Comunidad Hill Brothers Norte	DTOP FID				Sistema sanitario en el Sector La Vía	15-Mar-08	30-Jun-08
San Juan	San Juan	Comunidad Hill Brothers Sur	DTOP FID	$ 571,435.20	$ 471,087.00	$ 100,348.20	Apertura de nueva Calle #23	15-Jan-06	30-Jun-08
San Juan	San Juan	Comunidad Hill Brothers Sur	DTOP FID				Barreras de seguridad	15-Jan-06	30-Jun-08
San Juan	San Juan	Comunidad Hill Brothers Sur	DTOP FID				Canalización con gaviones		
San Juan	San Juan	Comunidad Hill Brothers Sur	DTOP FID				Paseo tablado a orillas de la quebrada		
San Juan	San Juan	Comunidad Israel y Bitumul	DTOP FID	$ 421,900.00	$ 189,434.58	$ 232,465.42	Centro comunal		
San Juan	San Juan	Comunidad La Marina	DTOP FID	$ 416,259.00			Centro de servicios múltiples	30-Jun-06	30-Jun-08
San Juan	San Juan	Comunidad La Marina	DTOP FID	$ 304,900.00	$ 282,933.25	$ 21,966.75	Mejoras al sistema eléctrico	18-Nov-04	30-Nov-06
San Juan	San Juan	Comunidad Las Curías	DTOP FID	$ 868,575.00	$ 868,575.00	$ 20,000.00	Mejoras a centro comunal	21-Apr-04	15-Sep-05
San Juan	San Juan	Comunidad Las Curías	DTOP FID				Construcción de gimnasio	21-Apr-04	15-Sep-05
San Juan	San Juan	Comunidad Las Curías	DTOP FID				Cunetones	21-Apr-05	15-Sep-05

Autoridad de Acueductos y Alcantarillados

Ave. Ponce de León
Hato Rey, PR 00917-1315
P.O. Box 7066, San Juan PR 00916-7066
Tel. (787) 620-2077 Ext. 2001
Fax (787) 620-3941

1ro de abril de 2011

Hon. Jorge Santini Padilla
Alcalde de San Juan
P.O. Box. 9024100
San Juan, Puerto Rico 00902

Estimado Licenciado Santini Padilla:

El 16 de diciembre de 2010, recibimos su correspondencia vía correo certificado sobre la actualización a su ***Plan de Mitigación Contra Peligros Naturales Múltiples 2011-2015*** **para el Municipio de San Juan**. En dicha comunicación se solicita información relacionada a las acciones de mitigación que nuestra agencia este llevando a cabo o se encuentren en planificación en la Jurisdicción del Municipio de San Juan a partir del año 2006 hasta el presente.

A tono con lo solicitado se desglosa o se aneja la siguiente información:

I. **Mitigación:** A fin de mitigar los posibles daños a consecuencia de una situación de emergencia, La AAA cuenta con Varios Departamentos que se rigen por sus manuales de Procedimientos y Protocolos en áreas tales como: Cumplimiento y Control de Calidad Ambiental, Emergencias, Operaciones, Ingeniería y Sistemas de Información. Cabe señalar que al momento en conjunto con la AEME-AD está en proceso el desarrollo del protocolo sobre deslizamiento de terrenos.

II. **Listado de proyectos en el área de San Juan**: Los proyectos realizados desde el 2006 al presente, contemplan mejoras a las troncales y sistemas de producción, transmisión y almacenamiento de agua, estaciones de bombeo y construcción de nuevos tanques de almacenamiento de agua. Dichos proyectos están clasificados por año fiscal. Ver Anejo I- Listado de proyectos 2006-2010.

III. **Plan de Sequía:** La AAA cuenta con el Procedimiento 141 – Procedimiento de Sequía, así como el Procedimiento #181 "VENTA Y DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE EN SITUACIONES DE EMERGENCIAS", el mismo provee la Sección 181.300 llamada: PARA ATENDER TODA CLASE DE EMERCIAS (Sequías, Perturbaciones Atmosféricas y Averías grandes y pequeñas). Según solicitado, informamos que la Sequía mas reciente ocurrió en el 1997.

Page 1 of 2

IV. **Consumo de Agua Municipio de San Juan**: El área territorial que comprende el Municipio de San Juan se suple de tres fuentes de agua potable que son: Planta de Filtración (P.F) Sergio Cuevas, Planta de Filtración Guaynabo, y del Super Acueductos (tanque de Bayamón), también conocido como Bayamon TWST. En este aspecto y según solicitado, informamos que la Cantidad de agua que se consumió en el Municipio de San Juan (facturada) durante el año fiscal 2009-2010 fue de **1,013,598 metros cúbicos.**

La demanda total estimada de agua está proyectada hasta el 2030, la misma provendrá de las fuentes de abastos existentes. Dicha información se desglosa en los documentos del anejo #2, que se acompaña para su referencia. Los mismos están clasificados por las siguientes fuentes de abastos (cada documento consta de 8 páginas): P.F. Sergio Cuevas, P.F. Guaynabo, Super Acueductos – (tanque de Bayamón - Bayamon TWST). En Estos documentos, cada fuente indica una proyección para el área total a la que sirve, indicando los barrios de cada municipio a los que sirve. Generalmente las demandas futuras dependen del desarrollo urbano (viviendas, industrias, etc.).

Cabe señalar que el sistema de distribución de agua de San Juan es uno integrado y muy amplio, en el cual se regula las cantidades de distribución de agua mediante sistema de bombeo y regulación de válvulas, por lo cual los caudales podrían no ser precisos.

V. **Mapa Red Distribución de Agua S.J.**: Se aneja Mapas actualizado de la red de distribución de agua potable y Mapa Actualizado de la red alcantarillado, ambos del Municipio de San Juan, un total de dos mapas (Anejo #4).

Saludos Cordiales y nos reiteramos a sus órdenes.

Ing. José Ortiz Vázquez
Presidente Ejecutivo AAA

Anejos: Anejo #1: Listado de Proyectos 2006 - 2010
Anejo #2: "PRASA Water Distribution Systems Assessment Facts sheet"
1. P.F. Sergio Cuevas
2. P.F. Guaynabo
3. Super Acueductos (Bayamon TWST)
Anejo #3: Copia de Carta Solicitud Municipio S.J – 9/12/2010
Anejo #4: Mapas de la Red de Distribución Agua Potable y Alcantarillado

c: Mayra Encarnación
Expediente

Page 2 of 2

Autoridad de Acueductos y Alcantarillados

Ave. Barbosa #604
Hato Rey, PR 00917-4315
P.O. Box 7066, San Juan PR 00916-7066
Tel. (787) 620-2277 Ext. 2653
Fax (787) 620-2041

ANEJO #1- Listado de Proyectos 2006-2010.

AÑO FISCAL 2005 - 2006

NÚM. DE SUBASTA	NÚM. DE PMC	DESCRIPCION
06-SP-003A	OPR-50003	**SAN JUAN** Diseño / Construcción Facilidades para Control de Acceso (Verja) HSGP #2004-GE-T4-0008 (PRASA)
06-SP-018	1-66-5070	**SAN JUAN** Compra Equipo Tratamiento Alcantarillado Puerto Nuevo – Fase I (PRASA)

AÑOS FISCAL 2006 - 2007

07-SP-018	1-66-5070	**SAN JUAN** Construcción y Mejoras Planta de Tratamiento Alcantarillado Sanitario (Fase I) Puerto Nuevo (PRASA)
07-SP-028	1-32-5070	**SAN JUAN** Rehabilitación Estación de Bombas Hillside y Santa Clara, (EPA)
07-SP-034	1-66-5076 1-66-5077	**SAN JUAN** "Construction and Furnishing of Modification Miramar Sewer Siphon & San José Sewer Siphon & Waterline", (PRASA)

Page 1 of 3

07-SP-049	1-66-5072	**SAN JUAN** Mejoras Planta Tratamiento Alcantarillado Sanitario Regional, Puerto Nuevo, Fase II, (PRASA)

AÑO FISCAL 2007 -2008

08-SP-007	1-66-5011	**SAN JUAN** Mejoras Estación de Bombas Martín Peña Fase III, (PRASA)

08-SP-019	1-66-5081	**SAN JUAN** Limpieza e Inspección de la Troncal Sanitaria Miramar, (PRASA)

AÑO FISCAL 2008 – 2009

09-SP-002	0-80-9010	**METRO** "Non Revenu Water Mega Census Contractor Support", (PRASA)
09-SP-003	**0-80-9010**	**METRO** "Non-Revenu Water Pilot Studio Contractor Support (Service Order Contract)", **(PRASA)**
09-SP-004	0-80-9010	**METRO** "Non-Revenu Water Small Diameter Meter Replacement Metro Region", (PRASA)

AÑO FISCAL 2009 - 2010

10-SP-012	8-66-6001	**SAN JUAN** Optimización Sistema de Distribución Caimito (SALUD PWS #2591(d))

10-SP-021	0-80-2805	REGION NORTE Y METRO Instalación Equipo Automatización Planta Filtración de Agua - Fase I, (PRASA)

11-SI-001	NUMBER: 7-66-	**SAN JUAN**

Page 2 of 3

	5090	Diseño y Construcción – Renovación Y Reemplazo De Línea Sanitaria, Calle Tirso De Molina Urb. Húcares

11-MAE-I-012	CIP NUMBER: 1-66-5013	**SAN JUAN** Design and Build for the Sanitary and Aqueduct System - El Capa Community

PRASA Water Distribution Systems Assessment Facts Sheet

1. General Information

Service Area: Sergio Cuevas — Region: Metro
Operational Area: San Juan — Service Area ID: W-505-02

2. Service Area Population and Demand Information

2.1 Municipalities and Wards Served:

Ward	Municipality	Ward	Municipality	Ward	Municipality
Pueblo	San Juan	Monacillo	San Juan	Canuzos	Carolina
Hato Rey Sur	San Juan	Cangrejo Arriba	Carolina	Barrazas	Carolina
Universidad	San Juan	Sabana Abajo	Carolina	Cedro	Carolina
El Cinco	San Juan	San Anton	Carolina	Dos Bocas	Trujillo Alto
Santurce	San Juan	Hoyo Mulas	Carolina	La Gloria	Trujillo Alto
Hato Rey Norte	San Juan	Martin Gonzalez	Carolina	Quebrada Negrito	Trujillo Alto
Hato Rey	San Juan	Cacao	Carolina	Quebrada Grande	Trujillo Alto
Sabana Llana Norte	San Juan	Trujillo Bajo	Carolina	Quebrada Infierno	Trujillo Alto
Sabana Llana Sur	San Juan	Canovanillas	Carolina	Saint Just	Trujillo Alto
Cupey	San Juan	Santa Cruz	Carolina	Camino	Trujillo Alto

2.2 Number of Inhabitants and Demand per Service Area (GIS-PRPB):

Year	2010	2015	2020	2025	2030
Population	522,684	526,372	527,589	528,043	528,064
Housing Units	184,890	185,958	186,120	186,241	186,247
Residential Average Demand (gpd)	32,335,758	32,474,436	32,488,361	32,418,002	32,342,631
Non-Residential Average Demand (gpd)	21,548,023	21,455,038	21,293,763	21,180,743	21,149,497
Physical Losses (gpd)	18,858,627	18,875,315	18,801,694	18,792,911	18,722,245
Total Average Demand (MGD)	72.7404	72.8048	72.5208	72.3327	72.2144
Res. Ave. Demand/Housing Unit (gpd)	174.89	174.80	174.59	174.09	174.09

3. Water Treatment Facilities per Service Area

3.1 Facilites Basic Information

Facility Name	Design Capacity (MGD)	Average Flow (MGD)	Working Capacity
Sergio Cuevas	60.00	100.00	167%
Total	60.00	100.00	167%

3.2 Wells In Operation Information: ☑ No ☐ Yes

Item	Name	Capacity (MGD)	Actual Production (MGD)
1	Parque Escorial 1	0.36	0.36
2	Parque Escorial 2	0.36	0.36
3			
Total		0.72	0.72

3.3 Service Area Water Balance

Year	2010	2015	2020	2025	2030
Total Average Demand (MGD)	72.74	72.80	72.52	72.33	72.21
Peak Factor	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30
Max. Daily Flow (MGD)	94.56	94.65	94.28	94.03	93.86
Total Water Prod.Capacity (MGD) (Year 2008)	60.72	60.72	60.72	60.72	60.72
Water Balance (MGD)	-33.84	-33.93	-33.56	-33.31	-33.16

Page 1 of 8

PRASA Water Distribution Systems Assessment Facts Sheet

4(a). Water Treatment Plant Information:

4.1 General Information

Facility Name: Sergio Cuevas — Municipality: Trujillo Alto
PWSID No.: 2591 — Supervisor: Jose Calderon
Year of Construction: 1948 — Sup. Phone No.:
Treatment Type: Conventional — WTP's Phone: 787-855-2818
Upstream Wastewater Outfall: ☐ No ☑ Yes — WWTP Name: Caguas & San Lorenzo
Sludge Treatment: ☐ No ☑ Yes ☑ Needs Improvements: Increase Capacity
CPE Available: ☑ No ☐ Yes Author:
PER Available: ☐ No ☑ Yes Author: CH Caribe
PER Title: Sergio Cuevas WTP Compliance Improvements

4.2 Penalties (DOH): ☐ No ☑ Yes

Item	Penalty Type	Quarterly Report Date	Penalty Report Period	Penalty Amount
1	Bacteriology	8-Oct-08	10-Apr-08	$ 500.00
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
Total				$ 500.00

4.3 WTP Distribution Pipelines:

Item	Description	Diameter	Gravity/Force
1			
2			
3			

4.4 CER Assessment:

Major Compliance Issues:
Facility shows violations for THM and TOC removal, also
HAA measure was close to MCL

CER Scores	
Compliance:	1.5
Operation & Process Control	3
Equipment/Maintenance	2.5
Staffing/Training	1.5
Overall Rating	2.1

Observations based on CER Results:
THM (Quarter 2,3 and 4, 2007) , TOC (Quarter 4, 2007)
A lot of fishes and snails in the process basins, but apparently this do not affect water treatment process
No flowmeter available in the WTP outlet pipeline. This facility had a major issue with solids management;
both in removal from the basins (Solider system) and dewatering

CER Legend: Good : 3.0 to 2.5 Adequate : 2.4 to 1.5 Poor: 1.4 to 0.5 Unacceptable 0.4 to 0

Page 2 of 6

PRASA Water Distribution Systems Assessment Facts Sheet

5. Facilities Water Assessment

5.1 Raw Water Source:

Item	Facility Name	Raw Water Intake	Raw Water Source	Safe Yield (MGD)	Not in Use
1		-	-	-	☐
2		-	-	-	☐
3		-	-	-	☐
4		-	-	-	☐
5		-	-	-	☐
6		-	-	-	☐
7		-	-	-	☐
8		-	-	-	☐
9		-	-	-	☐
10		-	-	-	☐
Total				0	

Comments: _____

Page 3 of 8

PRASA Water Distribution Systems Assessment Facts Sheet

6. Service Area Water Assessment

6.1 Existing Dams:

Item	Dam Name	Safe Yield (MGD)
1	Carraizo	63.3
2		-
3		-
4		-
5		-
6		-

Comments:

6.2 Service Area Water Transfer:

Item	Water Source Name	Capacity (MGD)	Estimated Flow (MGD)	Type
1	From Super Aqueduct at Santurce			Positive
2	To Canovanas SA at Cambute		6	Negative
3				

Comments:

6.3 Potential New Superficial Raw Water Sources:

Item	Study Title	Author	Raw Water Source	Safe Yield (MGD)
1	None			
2				
3				

6.4 Potential New Groundwater Sources:

Item	Study Title	Author	Raw Water Source
1	None		
2			
3			

6.5 Additional Water Resources Studies Available for this Service Area

Item	Title	Author
1	None	
2		
3		
4		
5		

Page 4 of 8

PRASA Water Distribution Systems Assessment Facts Sheet

7. Major Infrastructure Description

7.1 Pump Stations Information:

Item	Name	Tank On Site	No. Pumps	Capacity	Not in Use
1	Santa Rita 2	☑			☐
2	Los Olvidos	☐			☐
3	Masas	☐		75	☐
4	Masa 1	☐		200	☐
5	Coco Panel	☑		25	☐
6	Masas 2	☐			☐
7	Tajanco 2	☐		250	☐
8	Ramon T Colon	☐		140	☐
9	Carruzo 5	☐		64	☐
10	Masas 1	☐			☐
11	Caimito III	☑		100	☐
12	Tajanco 1	☐			☐
13	Carruzo 3	☐		75	☐
14	Carruzo 4	☐		140	☐
15	Morcelo	☐			☐
16	Arrallanes 2	☐		370	☐
17	Los Marquez	☐			☐
18	Carraizo	☐			☐
19	Arrallanes I	☐		380	☐
20	Loma del Viento	☐		1095	☐
21	Desconocido	☐			☐
21	Trompito	☐		402	☐
23	Dos Bocas	☐		150	☐
24	La Gloria	☐			☐
25	Cupey Alto	☐			☐
26	Pedro hernandez	☐			☐
27	Barrazas 3	☐		565	☐
28	Parcelas Carraizo	☑		1465	☐
29	Encantada	☑			☐
30	Barrazas 2	☐		600	☐
31	Fairview	☑		3900	☐
32	Canta Sapo	☑		150	☐
33	Cupey Water System	☐			☐
34	Loiza Valley	☐			☐
35	Lomas de Carolina	☐			☐
36	Barrazas 1	☐		2100	☐
37	Desconocido	☐			☐
38	Cambute	☐		925	☐
39	Cambute	☐			☐
40	Saint Just	☐			☐
41	Desconocido	☐			☐
42	Desconocido	☐			☐
43	Desconocido	☐			☐
44	Jardines de Carolina	☐			☐
45	Villa Andalucia	☐			☐

Page 5 of 8

PRASA Water Distribution Systems Assessment Facts Sheet

7.1 Pump Stations Information:

46	Metropolis	☐		2243	☐
47	Desconocido	☐			☐
48	Torrecilla	☐			☐
49	Guaracanal	☐		700	☐
50	Highland Park	☐			☐
51	Desconocido	☑			☐
52	San Martin	☐			☐
53	Escorial	☑			☐
54	Villa Carolina	☑			☐

7.2 Tanks Information:

Item	Name	Capacity (MG)	Not in Use
1	Masa 3 Nueva	0.1	☐
2	Masas	0.1	☐
3	Santa Rita 2		☐
4	Ramon T Colon	0.1	☐
5	Carruzo 5	0.02	☐
6	Caminos del Bosque	0.225	☐
7	Los Olvidos	0.008	☐
8	Coco Panel	0.03	☐
9	Dos Bocas	0.4	☐
10	Talanco 2	0.075	☐
11	Carruzo 4	0.075	☐
12	Talanco 1	1	☐
13	Caimito 3	0.01	☐
14	Los Perros	0.05	☐
15	Monpelo	0.075	☐
16	Carruzo 3	0.01	☐
17	Barrazas	0.05	☐
18	Arellanes 3	0.8	☐
19	Arellanes 2	0.2	☐
20	Los Marquez	0.044	☐
21	Arellanes 1	0.05	☐
22	Lomas del Viento	1	☐
23	La Gloria	0.02	☐
24	Los Canalizo	0.1	☐
25	Cupey Alto 2	0.25	☐
26	Cupey Alto	0.1	☐
27	Los Mameros	0.5	☐
28	Surge Tank	0.003	☐
29	Desconocido	0.001	☐
30	Los Morales	0.1	☐
31	Barrazas 2		☐
32	Barrazas 3	0.8	☐
33	Juva de Borges	0.05	☐
34	Canto Sapo 1	0.075	☐
35	Intermediate Tank	0.5	☐
36	Barrazas 1	0.2	☐
Sub-Total		7.119	

Page 8 of 8

PRASA Water Distribution Systems Assessment Facts Sheet

7.2 Tanks Information:

37	Parcelas Carraizo	2.5	☐
38	New Encantada	0.6	☐
39	Encantada	0.8	☐
40	Santa Cruz 2 Los Gemelos 2	0	☐
41	Santa Cruz 2 Los Gemelos 1	0.075	☐
42	Santa Cruz 1	0.2	☐
43	Fair View	2.5	☐
44	Trujillo Bajo Reservoir	2.5	☐
45	El Comandante	1	☐
46	Coliseo	0.3	☐
47	Desconocido	0	☐
48	Covadonga	0	☐
49	Desconocido	0.9	☐
50	Saint Just	0.25	☐
51	Guaracanal	0.25	☐
52	Desconocido	0.075	☐
53	San Martin	0.05	☐
54	Desconocido	0	☐
55	Sierra Maestra	0.125	☐
56	Escorial	0.21	☐
57	Villa Carolina	4.5	☐
Sub-Total		17.046	

7.3 Wells Information: ☑ No ☐ Yes

Item	Name	Not in Use	Capacity (MGD)	Actual Production (MGD)
1	Parque Escorial 1	☐	0.36	
2	Parque Escorial 2	☐	0.36	
3	UPR 2	☑		
4	UPR 1	☑		
5	Dos Pinos	☑		
6	Manuel A Perez I	☑		
7	Baldrich	☑		
8	Miguel Such	☑		
9	Hiram Bithorn	☑		
10	Truman	☑		
11	Ext. Roosevelt	☑		
Total			0.72	0.00

8. Non-PRASA Systems ☑ No ☐ Yes

Item	PWSID	Facility Name	Type	Municipality	Population
1	-		-	-	-
2	-		-	-	-
3	-		-	-	-
4	-		-	-	-
5	-		-	-	-
Total					0

Page 7 of 8

PRASA Water Distribution Systems Assessment Facts Sheet

9. Committed Projects

9.1 Department of Health Agreement Committment:

Item	Project Description	Due Date
1	None	
2		
3		
4		
5		
6		

9.2 CIP Projects: CIP Version 06012009 JD

Item	CIP No.	Project Description	Investment	Start-Up Date
1	1-01-6024	WTP Sergio Cuevas - Compliance	$ 23,230,770	Jul-16
2	1-01-6230	PF Sergio Cuevas, Construccion Tanques de Contacto de Cloro, Fase I. Capacidad 13.62 MG	$ 10,571,292	Feb-09
3	1-01-6231	PF Sergio Cuevas, instalación tuberias de distribución, Fase II	$ 35,034,888	Jan-09
4	1-01-6232	Tanque agua tratada 13 MG, Sergio Cuevas, Fase III	$ 18,846,440	Jul-14
5	1-66-6001	Optimización del sistema de distribución	$ 533,741	Feb-11
6				

10. Comments

This service area transfers to Canovanas mountain area. It also receives transfer from the Super Aqueduct at Hato Rey and Santurce wards.
Penalty on Bacteriology of $500 mentioned above corresponds to the whole Metro System that includes the following: Bayamon TWST Service Area, Guaynabo WTP Service Area, Sergio Cuevas WTP Service Area, La Plata WTP Service Area & Canovanas WTP Service Area.

11. Internal Information

Person Interviewed	Position	Date	Phone no.
Yanira Cosme	Technical Manager	14-Jul-09	787-406-9488
Miguel Casiano	GIS-Technical Manager	2-Jul-09	787-406-9489

Information Gathered By: Carlos Ayesnich
Date: 30-Jul-09

Page 8 of 8

PRASA Water Distribution Systems Assessment Facts Sheet

1. General Information

Service Area: Guaynabo
Operational Area: San Juan
Region: Metro
Service Area ID: W-506-01

2. Service Area Population and Demand Information

2.1 Municipalities and Wards Served:

Ward	Municipality	Ward	Municipality	Ward	Municipality
Santa Rosa	Guaynabo	Quebrada Arenas	San Juan	Cupey	San Juan
Barrio Pueblo	Guaynabo	Tortugo	San Juan	Rio Cañas	Caguas
Frailes	Guaynabo	Caimito	San Juan	Jaguayes	Aguas Buenas
Camarón	Guaynabo	Monacillo	San Juan	Bairoa	Caguas
Guaraguao	Guaynabo	Guaraguao Abajo	Bayamón	Canabon	Caguas
Hato Nuevo	Guaynabo	Santa Olaya	Bayamón	Barrio Pueblo	Caguas
Sonadora	Guaynabo	Guaraguao Arriba	Bayamón	Celada	Gurabo
Mamey	Guaynabo	San Antonio	Caguas		

2.2 Number of Inhabitants and Demand per Service Area (GIS-PRPB) :

Year	2010	2015	2020	2025	2030
Population	183,921	184,992	185,151	185,392	185,702
Housing Units	62,062	62,418	62,467	62,548	62,648
Residential Average Demand (gpd)	11,204,704	11,246,191	11,230,349	11,216,858	11,206,363
Non-Residential Average Demand (gpd)	7,517,303	7,494,750	7,530,841	7,530,010	7,539,343
Physical Losses (gpd)	6,552,702	6,558,979	6,566,417	6,561,404	6,560,897
Total Average Demand (MGD)	25.2747	25.2989	25.3276	25.3083	25.3067
Res. Ave. Demand/Housing Unit (gpd)	180.54	180.54	180.54	180.54	180.54

3. Water Treatment Facilities per Service Area

3.1 Facilites Basic Information

Facility Name	Design Capacity	Average Flow (MGD)	Working Capacity
Guaynabo	26.00	22.00	85%
Total	26.00	22.00	85%

3.2 Wells In Operation Information: ☑ No ☐ Yes

Item	Name	Capacity (MGD)	Actual Production (MGD)
1			
2			
3			
4			
5			
Total		0.00	0.00

3.3 Service Area Water Balance

Year	2010	2015	2020	2025	2030
Total Average Demand (MGD)	25.27	25.30	25.33	25.31	25.31
Peak Factor	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30
Max. Daily Flow (MGD)	32.86	32.89	32.93	32.90	32.90
Total Water Prod.Capacity (MGD) (Year 2006)	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00
Water Balance (MGD)	-6.86	-6.89	-6.93	-6.90	-6.90

Page 1 of 8

PRASA Water Distribution Systems Assessment Facts Sheet

4(a). Water Treatment Plant Information:

4.1 General Information

Facility Name:	Guaynabo	Municipality:	Guaynabo
PWSID No.:	2591	Supervisor:	Nancy Cáceres
Year of Construction:	1924	Sup. Phone No.:	787-406-9581
Treatment Type:	Conventional	WTP's Phone:	787-2211 ext 3334

Upstream Wastewater Outfall: ☑ No ☐ Yes WWTP Name:

Sludge Treatment: ☐ No ☑ Yes ☑ Needs Improvements: Additional Capacity

CPE Available: ☑ No ☐ Yes Author:

PER Available: ☑ No ☐ Yes Author:

PER Title:

4.2 Penalties (DOH): ☑ No ☐ Yes

Item	Penalty Type	Quarterly Report Date	Penalty Report Period	Penalty Amount
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
Total				$ -

4.3 WTP Distribution Pipelines:

Item	Description	Diameter	Gravity/Force
1			
2			
3			

4.4 CER Assessment:

Major Compliance Issues:

Periodic High Turbidity peaks can reach 1,000 - 3,000 NTU.
TOC removal is not in compliance.
Thickener/equalization tanks are undersized, currently the size of the equalization tank and thickener are a limiting factor of the residual handling.

CER Scores	
Compliance	2
Operation & Process Control	2.9
Equipment/Maintenance	2.9
Staffing/Training	3
Overall Rating	2.6

Observations based on CER Results: Q could be 30 MGD but need to improve sludge holding tank and/or add a clarifier.

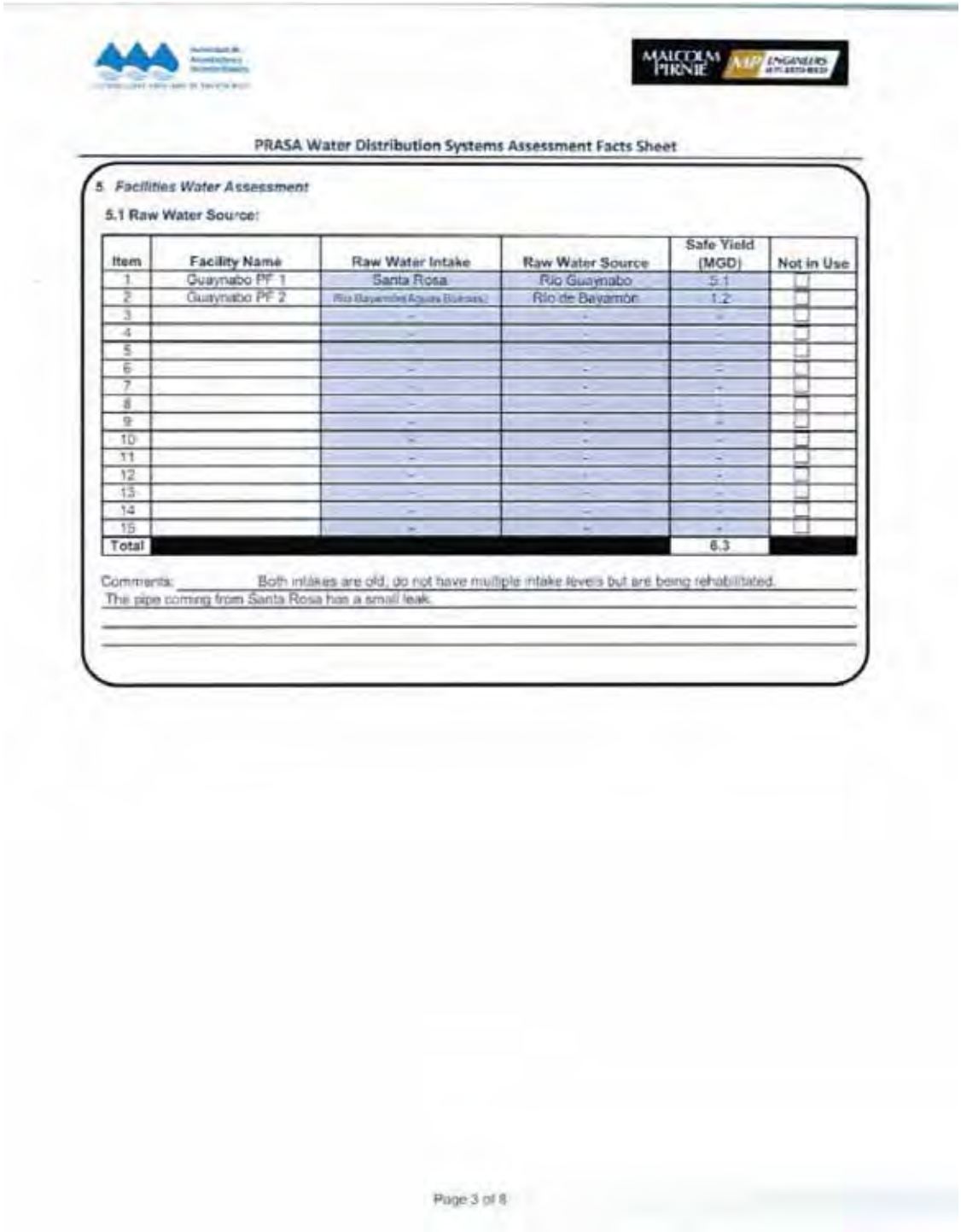
History of violations: TOC (Qtrs. 1 and 3, 2007)

At the Flocculation process there is still a need for structural rehabilitation.

There are several leaks visible in the filter gallery. (These have been reported by plant personnel).

CER Legend: Good: 3.0 to 2.5 Adequate: 2.4 to 1.5 Poor: 1.4 to 0.5 Unacceptable 0.4 to 0

Page 2 of 8



PRASA Water Distribution Systems Assessment Facts Sheet

5 *Facilities Water Assessment*

5.1 Raw Water Source:

Item	Facility Name	Raw Water Intake	Raw Water Source	Safe Yield (MGD)	Not in Use
1	Guaynabo PF 1	Santa Rosa	Río Guaynabo	5.1	☐
2	Guaynabo PF 2	[illegible]	Río de Bayamón	1.2	☐
3		-	-	-	☐
4		-	-	-	☐
5					☐
6		-	-	-	☐
7		-	-	-	☐
8		-	-	-	☐
9		-	-	-	☐
10		-	-	-	☐
11		-	-	-	☐
12		-	-	-	☐
13		-	-	-	☐
14		-	-	-	☐
15		-	-	-	☐
Total				6.3	

Comments: Both intakes are old, do not have multiple intake levels but are being rehabilitated. The pipe coming from Santa Rosa has a small leak.

Page 3 of 8

PRASA Water Distribution Systems Assessment Facts Sheet

6. Service Area Water Assessment

6.1 Existing Dams:

Item	Dam Name	Safe Yield (MGD)
1		-
2		-
3		-
4		-
5		-
6		-

Comments: None

6.2 Service Area Water Transfer:

Item	Water Source Name	Capacity (MGD)	Estimated Flow (MGD)	Type
1	From Super Aqueduct at Finca Rosao		24	Positive
2	To Caguas Norte			Negative
3	To Gurabo SA			Negative

Comments:

6.3 Potential New Superficial Raw Water Sources:

Item	Study Title	Author	Raw Water Source	Safe Yield (MGD)
1	None			
2				
3				

6.4 Potential New Groundwater Sources:

Item	Study Title	Author	Raw Water Source
1	None		
2			
3			

6.5 Additional Water Resources Studies Available for this Service Area

Item	Title	Author
1	None	
2		
3		
4		
5		

Page 4 of 8

PRASA Water Distribution Systems Assessment Facts Sheet

7. Major Infrastructure Description

7.1 Pump Stations Information:

Item	Name	Tank On Site	No. Pumps	Capacity	Not in Use
1	Canaboncito 3	☐			☐
2	Canaboncito 2	☑			☐
3	Canaboncito	☐		230	☐
4	Canta Gallo	☐			☐
5	Santa Rosa	☐			☐
6	1ra Etapa Aguas Buenas	☐			☐
7	Challets Bairoa	☑			☐
8	Desconocido	☐		260	☐
9	Mirador Bairoa	☐			☐
10	Primco	☐			☐
11	La Mesa 3 PS	☐		25	☐
12	Serrania	☐		50	☐
13	Desconocido	☐			☐
14	Desconocido	☐		150	☐
15	Desconocido	☐		850	☐
16	Jagueyes Pajilla 4ta Etapa	☐		108	☐
17	Jagueyes Pajilla 3ta Etapa	☐		150	☐
18	Jaguas Lomas 1	☑		793	☐
19	San Pedro States	☐			☐
20	Jaguas Lomas 2	☐		400	☐
21	La Marquesa	☑		25	☐
21	Arturo Lopez	☑			☐
23	La Pajilla 1	☑			☐
24	Sonacora	☐			☐
25	San Ansonio	☐		200	☐
26	Lomas del Sol	☑			☐
27	Pajilla 1 (Avon)	☐		216	☐
28	Sub Hollywood Hills	☐			☐
29	Linda Gardens	☐		52	☐
30	Hollywood Hill	☐			☐
31	Bo. Rios III	☑		720	☐
32	Bo. Rios II	☐		950	☐
33	Bo. Rios I	☐		1100	☐
34	Sunset Hills	☐			☐
35	Camito 2	☐			☐
36	La Morenita	☐		800	☐
37	Lopez Cases 3	☐		70	☐
38	Lopez Cases 2	☐		100	☐
39	Montehiedra	☐		700	☐
40	El Millon	☐		280	☐
41	La Muda	☑		10150	☐
42	Piedras Blancas	☑		7990	☐
43	Tortugo	☐		400	☐
44	Hasta Mansha	☐		1850	☐
45	Camerones	☐			☐
46	Sub Guaraguao	☐		100	☐
47	Lopez Cases 1	☐			☐

Page 5 of 8

PRASA Water Distribution Systems Assessment Facts Sheet

7.2 Tanks Information:

Item	Name	Capacity (MG)	Not in Use
1	Canaboncito 3	0.03	☐
2	Canaboncito 2	0.1	☐
3	Palmas del Turabo	0.02	☐
4	Canaboncito 1	0.2	☐
5	Hacienda San Jose	0	☐
6	Primera Etapa Aguas Buenas	0.15	☐
7	Tanque de 1 millon	1	☐
8	Tanque de 5 Millones	5	☐
9	Las Carolinas	0.15	☐
10	Calles de Bairoa	0	☐
11	Desconocido	0.291	☐
12	Desconocido	0	☐
13	Mirador Bairoa	0	☐
14	Final La Meso	0.02	☐
15	Lake View	0.02	☐
16	La Mesa 3	0.05	☐
17	Tanque Final Jagueles Pajilla		☐
18	San Luis	0.05	☐
19	Desconocido	0.423	☐
20	Desconocido	0.075	☐
21	Alto al Cabro		☐
22	Desconocido	0.1	☐
23	Ponderosa		☐
24	Jagueyes Pajilla 4ta Etapa	0.02	☐
25	Jagueyes Pajilla 3ta Etapa	0.03	☐
26	Jaguas Lomas 1 (assm)		☐
27	La Marquesa	0.02	☐
28	Neumatico Sonadora	0.02	☐
29	Jaguas Lomas 2	0.25	☐
30	Sonadora	0.02	☐
31	Rio Canas	0.1	☐
32	Jaguas Lomas Final (assm)	0.03	☐
33	La Pasilla 1	0.014	☐
34	Sonadora	0.5	☐
35	Lomas del Sol		☐
36	Linda Gardens		☐
37	Bo Rios 3		☐
38	La Morenita	0.5	☐
39	Bo Rios 2		☐
40	Hollywood Hill	0.025	☐
41	Marney		☐
42	Caimito 2 (Los Cotto)		☐
43	Avelino Cancel		☐
44	Nuevo 2MG	2	☐
45	Lopez Casas 2	0.02	☐
46	Lopez Casas 1	0.01	☐
47	Pedro Reyes		☐
Sub-Total		11.238	

Page 6 of 8

PRASA Water Distribution Systems Assessment Facts Sheet

7.2 Tanks Information:

Item	Name	Capacity (MG)	Not in Use
48	Lopez Cases 3	0.02	☐
49	Montehiedra	1	☐
50	Desconocido	0	☐
51	Caimito 1	1	☐
52	Carmen Hills	0	☐
53	Piedras Blancas	2	☐
54	El Minao	1	☐
55	PF Guaynabo	10	☐
Total		15.02	

7.3 Wells Information: ☑ No ☐ Yes

Item	Name	Not in Use	Capacity (MGD)	Actual Production (MGD)
1		☐		
2		☐		
3		☐		
4		☐		
5		☐		
6		☐		
7		☐		
8		☐		
9		☐		
10		☐		
Total			0.00	0.00

8. Non-PRASA Systems ☑ No ☐ Yes

Item	PWSID	Facility Name	Type	Municipality	Population
1	[illegible]	CON. CASA DE PIEDRA (CAMBRONCITO)	GROUND WATER	CAGUAS	480
2	[illegible]	SECTOR LOZADA Y POZO BULCE	GROUND WATER	CAGUAS	768
3	[illegible]	LA UNION	SURFACE	CAGUAS	460
4	[illegible]	JAGUAS	GROUND WATER	GURABO	280
5					
Total					1500

Page 7 of 8

PRASA Water Distribution Systems Assessment Facts Sheet

9. Committed Projects

9.1 Department of Health Agreement Committment:

Item	Project Description	Due Date
1	None	
2		
3		
4		
5		
6		

9.2 CIP Projects: CIP Version: 08012009 JD

Item	CIP No.	Project Description	Investment	Start-Up Date
1	1-01-6095	WTP GUAYNABO - COMPLIANCE	$ 16,700,193	Jan-18
2	1-01-6160	Techo Tanque Distribución Planta Filtros Guaynabo	$ 8,105,026	Jan-06
3	1-01-6170	D/C Rehabilitación de los Filtros(Safe Water Treatment) En P.F. Los Filtros	$ 5,713,778	Jan-05
4	1-01-6250	Mejoras a la EB Santa Rosa, Fase I	$ 13,221,574	Feb-18
5	1-01-7006	EB Finca Rosso I, Generador de Emergencia	$ 4,681,904	Sep-12
6	1-32-6002	Optimización del sistema de distribución	$ 925,023	Feb-11
7	PM17	Guaynabo WTP (STC) (28 MGD)	$ 8,085,228	Apr-18

10. Comments

Guaynabo Area transfers about 10-15 mgd to the Caguas and Gurabo areas using Piedras Blancas PS
The Sludge Treatment System has to be expanded and some of the components need rehabilitation, the drying beds is is deteriorated and the vaccum system is not in operation

11. Internal Information

Person Interviewed	Position	Date	Phone no.
Javier Rivera Williams	Bayamón Area Director	29-Jun-09	787-406-9552
Yanira Cosme	San Juan Technical Manager	14-Jul-09	787-406-9486

Information Gathered By: Carlos Aymerich
Date: 14-Jul-09

Page 6 of 8

PRASA Water Distribution Systems Assessment Facts Sheet

1. General Information

Service Area: Bayamon TWST
Region: Metro
Operational Area: Bayamón
Service Area ID: W-505-01

2. Service Area Population and Demand Information

2.1 Municipalities and Wards Served:

Ward	Municipality	Ward	Municipality	Ward	Municipality
Barrio Pueblo	Toa Baja	Pueblo Viejo	Guaynabo	Hato Rey Central	San Juan
Media Luna	Toa Baja	Frailes	Guaynabo	Gob. Piñero	San Juan
Sabana Seca	Toa Baja	San Juan Antiguo	San Juan	Congrejo Arriba	Carolina
Candelaria	Toa Baja	Puerto Nuevo	San Juan	Mucarabones	Toa Alta
Palo Seco	Toa Baja	Santurce	San Juan	Contorno	Toa Alta
Juan Sanchez	Bayamon	Monacillo Urbano	San Juan	Barrio Pueblo	Cataño
Barrio Pueblo	Bayamón	Monacillo	San Juan	Palmas	Cataño
Cerro Gordo	Bayamon	El Cinco	San Juan	Marginal	Dorado
Hato Tejas	Bayamón	Hato Rey Norte	San Juan	Río Lajas	Dorado

2.2 Number of Inhabitants and Demand per Service Area (GIS-PRPB) :

Year	2010	2015	2020	2025	2030
Population	319,795	319,152	316,965	316,195	316,605
Housing Units	120,011	119,662	118,742	118,377	118,554
Residential Average Demand (gpd)	20,807,217	20,767,401	20,509,347	20,405,417	20,393,102
Non-Residential Average Demand (gpd)	15,986,831	15,955,029	15,683,549	15,583,850	15,569,401
Physical Losses (gpd)	12,877,917	12,796,850	12,667,512	12,596,243	12,585,676
Total Average Demand (MGD)	49.6720	49.3593	48.8804	48.5885	48.5494
Res. Ave. Demand/Housing Unit (gpd)	173.38	173.38	173.38	173.38	173.38

3. Water Treatment Facilities per Service Area

3.1 Facilites Basic Information

Facility Name	Design Capacity (MGD)	Average Flow (MGD)	Working Capacity
None in this Service Area See Miraflores	0.00		#DIV/0!
			-
			-
Total	0.00	-	#VALUE!

3.2 Wells In Operation Information: ☐ No ☑ Yes

Item	Name	Capacity (MGD)	Actual Production (MGD)
1	Candelisna Arenas	0.00	NA
2	Campanillas 6		NA
3	Campanillas 7		NA
4	Campanillas 8		NA
Total		0.00	0.00

3.3 Service Area Water Balance

Year	2010	2015	2020	2025	2030
Total Average Demand (MGD)	49.67	49.36	48.88	48.59	48.55
Peak Factor	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30
Max. Daily Flow (MGD)	64.57	64.17	63.52	63.16	63.11
Total Water Prod.Capacity (MGD) (Year 2005)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Water Balance (MGD)	-64.57	-64.17	-63.52	-63.16	-63.11

Page 1 of 8

PRASA Water Distribution Systems Assessment Facts Sheet

4(a). Water Treatment Plant Information: See Superacueducto's Assesment Sheet for this WTP

4.1 General Information

Facility Name: Arecibo Superacueducto (Sabana Hoyos) — Municipality: Arecibo
PWSID No.: 2591 — Supervisor:
Year of Construction: — Sup. Phone No.:
Treatment Type: Conventional — WTP's Phone:
Upstream Wastewater Outfall: ☐ No ☑ Yes — WWTP Name:
Sludge Treatment: ☐ No ☑ Yes ☐ Needs Improvements:
CPE Available: ☑ No ☐ Yes — Author:
PER Available: ☑ No ☐ Yes — Author:
PER Title:

4.2 Penalties (DOH). ☐ No ☐ Yes

Item	Penalty Type	Quarterly Report Date	Penalty Report Period	Penalty Amount
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
Total				$ -

4.3 WTP Distribution Pipelines:

Item	Description	Diameter	Gravity/Force
1	72" - Superacueduct	72 in	Gravity
2	36" - To San Juan - Crosses Puente Constitución	36 in	Force
3	36" - From Finca Rosso	36 in	Force

4.4 CER Assessment:

Major Compliance Issues:
See Mirafiores WTP Assesment Sheet (W-102-07)

CER Scores	
Compliance	3
Operation & Process Control	3
Equipment/Maintenance	2.9
Staffing/Training	3
Overall Rating	3

Observations based on CER Results: See Mirafiores WTP Assesment Sheet (W-102-07)

Page 2 of 8

PRASA Water Distribution Systems Assessment Facts Sheet

5. *Facilities Water Assessment*

5.1 Raw Water Source:

Item	Facility Name	Raw Water Intake	Raw Water Source	Safe Yield (MGD)	Not in Use
1	NA	NA	NA	0	☐
2		-	-	-	☐
3		-	-	-	☐
4		-	-	-	☐
5		-	-	-	☐
6		-	-	-	☐
7		-	-	-	☐
8		-	-	-	☐
9		-	-	-	☐
10		-	-	-	☐
11		-	-	-	☐
12		-	-	-	☐
13		-	-	-	☐
14		-	-	-	☐
15		-	-	-	☐
Total				0	

Comments: _____

Page 4 of 8

PRASA Water Distribution Systems Assessment Facts Sheet

6. Service Area Water Assessment

6.1 Existing Dams:

Item	Dam Name	Safe Yield (MGD)
1	NA	0
2		-

Comments: See Miraflores WTP Assesment Sheet (W-102-07)

6.2 Service Area Water Transfer:

Item	Water Source Name	Capacity (MGD)	Estimated Flow (MGD)	Type
1	From Super Acueducl	100	69	Positive
2	Finca Rosso to Guaynabo		24	Negative
3	To Sergio Cuevas at Isla Verde			Negative
4	To Sergio Cuevas at Hato Rey			Negative
5	To La Virgencita Service Area			Negative
6	To La Plata (Tres Calles PS)			Negative
7	To Fort Buchannan (Non PRASA)			Negative

Comments:

6.3 Potential New Superficial Raw Water Sources:

Item	Study Title	Author	Raw Water Source	Safe Yield (MGD)
1	None			
2				
3				

6.4 Potential New Groundwater Sources:

Item	Study Title	Author	Raw Water Source
1	None		
2			
3			

6.5 Additional Water Resources Studies Available for this Service Area

Item	Title	Author
1	None	
2		
3		
4		
5		

Page 5 of 8

PRASA Water Distribution Systems Assessment Facts Sheet

7. Major Infrastructure Description

7.1 Pump Stations Information:

Item	Name	Tank On Site	No. Pumps	Capacity	Not in Use
1	Finca Rosso 1	☐			☐
2	Finca Rosso 2	☐			☐
3	Desconocido	☐			☐
4	Booster Tintillo	☐			☑
5	Sub Buzarabanes	☐			☐
6	Puerto Nuevo	☑			☑
7	Desconocido	☐			☐
8	Pepsi	☑		4500 gpm	☐
9	Bayamon	☐			☑
10	Santurce	☑			☐
11	Desconocido	☐			☐
12	Desconocido	☐			☐
13	Booster San Juan	☐			☐
14		☐			☐
15		☐			☐
16		☐			☐
17		☐			☐
18		☐			☐
19		☐			☐
20		☐			☐
21		☐			☐
22		☐			☐

7.2 Tanks Information:

Item	Name	Capacity (MG)	Not in Use
1	Super 8 (Bayamón TWST 1 & Bayamón TWST 2)	20.26	☐
2	Pepsi Candelaria		☐
3	Candelaria		☐
4	San Jose Reservoir		☐
5	San Jose Tank		☐
6	Parada 19 (Santurce)		☐
7	Puerto Nuevo		☑
8	Desconocido (1)		☐
9	Desconocido (2)		☐
10	Desconocido (3)		☐
11	No Name		☐
Total		20.26	

Page 6 of 8

PRASA Water Distribution Systems Assessment Facts Sheet

7.3 Wells Information: ☐ No ☐ Yes

Item	Name	Not in Use	Capacity (MGD)	Actual Production
1	Candelaria Arenas	☐		
2	Campanillas 6	☐		
3	Campanillas 7	☐		
4	Campanillas 8	☐		
5	Levitown 4	☑		
6	Levitown 7	☑		
7	Levitown 8	☑		
8	Los Caobos	☑		
9	Escorial	☑		
10	Gabriela Mistral	☑		
11	Reparto Metropolitano	☑		
12	Las Americas	☑		
13	Trina Padilla	☑		
14	Los Pollitos	☑		
15	Hiram Bithorn	☑		
Total			0.00	0.00

8. Non-PRASA Systems ☐ No ☑ Yes

Item	PWSID	Facility Name	Type	Municipality	Population
1	PR0132051	US ARMY FORT BUCHANAN	SURFACE	GUAYNABO	2000
2	-			-	-
3	-			-	-
4	-			-	-
Total					2000

9. Committed Projects

9.1 Department of Health Agreement Committment:

Item	Project Description	Due Date
1	None	
2		
3		
4		
5		
6		

9.2 CIP Projects. CIP Version: 06012009 JD

Item	CIP No.	Project Description	Investment	Start-Up Date
1	None			
2				
3				
4				
5				
6				

Page 7 of 8

PRASA Water Distribution Systems Assessment Facts Sheet

10. Comments

11. Internal Information

Person Interviewed	Position	Date	Phone no.
Javier Rivera Williams	Bayamón Director Area	30-Jun-09	787-408-9552

Information Gathered By: Carlos Aymerich

Date: 8/5/2009

Page 8 of 8

AUTORIDAD DE LOS PUERTOS

AUTORIDAD DE LOS PUERTOS
ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO

2010 DEC 21 AM 9:00

20 de diciembre de 2010

Honorable Jorge A. Santini Padilla
Alcalde
Gobierno Municipal Autónomo de San Juan
P. O. Box 9024100
San Juan, P. R. 00902-4100

Plan de Mitigación contra Peligros Naturales Múltiples para el Municipio de San Juan

Estimado señor Alcalde:

Recibimos su comunicación del 9 de diciembre de 2010, en la que hace alusión a la revisión que está llevando a cabo el Municipio de San Juan al Plan de referencia. En la misma, solicita información sobre acciones de mitigación que la Autoridad de los Puertos esté ejecutando o planificando en la jurisdicción de San Juan.

A continuación nuestras respuestas a los renglones detallados en su comunicación:

- No contamos con proyectos específicamente programados para atender situaciones que ameriten la reubicación de infraestructura fuera de áreas de alto riesgo. No obstante, en nuestro Programa de Mejoras Capitales se incluye un proyecto que puede ser catalogado como obras de refuerzo estructural y/o acondicionamiento contra efectos de vientos huracanados, sismos, corrientes de agua u otros peligros, a saber:

  1. Reconstrucción del Muelle "Army Terminal" en el Sector Puerto Nuevo.

- No tenemos en agenda proyectos específicamente diseñados para atender problemas de inundaciones en nuestras instalaciones, derrumbes o cualquier otra acción encaminada a reducir la pérdida de vida y propiedad como consecuencia de peligros naturales o del ser humano.

Autoridad de los Puertos de Puerto Rico PO Box 362829 San Juan, PR 00936-2829

Honorable Jorge A. Santini Padilla
20 de diciembre de 2010
Página 2 de 2

- En nuestro Programa de Mejoras Capitales se incluyen los siguientes proyectos cuyo propósito principal es atender posibles peligros de carácter tecnológico y sabotajes:

  1. Instalación de verja de seguridad en Sector Puerto Nuevo.
  2. Mejoras a Sistema de Iluminación de Seguridad en instalaciones de empresa Crowley en Sector Isla Grande.
  3. Instalación de Sistema Rayos X para Inspección y Cotejo de Contenedores en sectores Puerto Nuevo e Isla Grande.

De tener alguna duda con relación a la información ofrecida, puede comunicarse con el que suscribe en los teléfonos (787)729-8686 y 729-8685.

Cordialmente,

Luis E. García Jaime
Director Ejecutivo Auxiliar en
Planificación, Ingeniería y Construcción

COB/go

c: Sr. Alberto R. Escudero Morales

PROYECTOS DEL MUNICIPIO DE SAN JUAN DEPT. DE URBANISMO MUNICIPAL

Nombre del Proyecto	Etapa	Status	Departamento Cliente	Localización Geográfica
Reparación de la Sub-Estación eléctrica del Centro de Servicios Puerto Nuevo	Construcción	15.00%	Familia y Comunidad	Puerto Nuevo
Mitigación Ambiental y Demolición Selectiva Nemesio R. Canales	Construcción	100.00%	Familia y Comunidad	Hato Rey
CURP Rehabilitación de Oficinas para el Centro Urbano	Contrato	99.00%	MSJ	Plaza del Mercado Río Piedras
Estacionamiento Multinivel: Centro de Más Salud Hogare	Diseño	15.00%	Secretaría	Santurce
Head Start San José I	-	-	Desarrollo Infantil	Comunidad San José, Río Piedras
Head Start Figueroa	-	-	Desarrollo Infantil	Trastalléres
Head Start Israel I	-	-	Desarrollo Infantil	Barriada Israel, Hato Rey
Reconstrucción de Facilidades para Head Start en Barrio Obrero	Subasta	0.00%	Desarrollo Infantil	Santurce
Head Start Los Peñas	Subasta	0.00%	Desarrollo Infantil	Comunidad Los Peñas, Río Piedras
Centro Head Start Castillo Infantil (Fase II)	Construcción	45.00%	Desarrollo Infantil	Hato Rey
Mejoras al Centro Comunal de Venus Gardens	-	0.00%	Desarrollo Infantil	Cupey

Nombre del Proyecto	Etapa	Status	Departamento Cliente	Localización Geográfica
Mercado Artesanal - Plaza Eugenio María de Hostos	Subasta	75.00%	CU-VSJ	Viejo San Juan
Construcción Primera Etapa Escuela del Deporte Fase II	Construcción	20.00%	DRD	Río Piedras
Permisos Campo de Golf	Diseño	100.00%	DRD	Santurce
Centro de Reciclaje	Programación	0.00%	URB	Santurce
Plaza Río Piedras_Area Mayoreo - Arreglo Sistema de Bombeo Pluvial	Subasta	90.00%	Empresas Municipales	Río Piedras
Plaza Río Piedras_Area Mayoreo - Arreglo de Bomba del Sistema de Incendio	Diseño	0.00%	Empresas Municipales	Río Piedras
Estación de Bomberos y Emerg. Médica	Pre-diseño		Emergencias Médicas	

Nombre del Proyecto	Inspección	Costo Construcción	Fecha de Comienzo
Mejoras Urbanas para el Rescate de la Barandilla	Ing. Miguel Molina	$2,869,530.90	18-Aug-08
Mejoras a la Calle Tetuán en el Viejo San Juan	Edifica, P.S.C.	$3,417,520.00	22-Sep-08
Escuela de Bomba y Plena	Project Management Services	$349,810.00	24-Feb-10
Construcción Primera Etapa Escuela del Deporte Fase II	Ingema	$2,427,839.00	15-Mar-10
Terminal del Sur	Jorge L. Robert	$10,000,000.00	17-Mar-10
Centro Head Start Castillo Infantil (Fase II)	Project Management Services	$926,000.00	29-Mar-10
Reconstrucción de Aceras, Encintados, Badenes y Rampas de Impedidos (Fase 11)	Edifica	$1,522,576.50	14-Jun-10
Reconstrucción de Aceras, Encintados, Badenes y Rampas de Impedidos (Fase 12)	Ingema	$1,989,000.00	12-Jul-10
Mejoras al Camino Los Marreros, Cupey	Edifica PSC	$297,500.00	Agosto 2010
Mercado Artesanal - Plaza Eugenio María de Hostos		$400,000.00	Agosto 2010
Construcción Biblioteca Electrónica de Caimito		$434,644.76	Agosto 2010
Reconstrucción de Aceras, Encintados, Badenes y Rampas de Impedidos (Fase 13)		$2,000,000.00	Agosto 2010
Estacionamiento Multinivel: Centro de Más Salud Hoare		$5,000,000.00	Enero 2011
Parque Eco-turístico de las Curias		$ 1,500,000.00	Noviembre 2010
Parque Centro Ecuestre		$ 6,500,000.00	Noviembre 2010
Mejoras a las Facilidades Recreativas Urb. Jardines Metropolitano		$ 500,000.00	Noviembre 2010
Mejoras a la Calle Luna en el Viejo San Juan	Edifica	$3,500,000.00	Octubre 2010
Centro de Servicios Integrados Nemesio R. Canales	Edifica	$1,600,000.00	Octubre 2010
Reconstrucción de Facilidades para Head Start en Barrio Obrero		$800,000.00	Octubre 2010
Restauración Anexo Oeste - Casa Alcaldía		$4,000,000.00	Octubre 2010
Head Start Los Peñas		$680,000.00	Octubre 2010
Mejoras al Puente Peatonal en Residencial Las Dalias	Ing. Luis M. Cyd	$50,000.00	Octubre 2011
Mejoras al Early Head Start Nuevos Horizontes	Edifica	$94,000.00	17-Ago-10

DOCUMENTOS ACTUALIZANDO EL COMITE DE MITIGACION

27 de septiembre de 2010

Director(a) de Dependencia Municipal:

La *Oficina Municipal para el Manejo de Emergencias* solicita la actualización de los representantes oficiales autorizados por su Departamento para participar como miembros del *Comité de Mitigación del Municipio de San Juan*. Las personas designadas deben tener accesibilidad para informarle de aquellos asuntos con relación al Plan, que afecten la Oficina que usted dirige.

Los miembros del Comité tienen la responsabilidad de desarrollar e implementar el *Plan de Mitigación y Riesgo del Municipio de San Juan*. Estos someten propuestas de proyectos que se pueden lograr con fondos federales destinados a proyectos que permitan mitigar el impacto de desastres naturales que pueden afectar adversamente las comunidades a las que servimos a través de cada uno de los programas en el Municipio.

El Comité lleva a cabo reuniones periódicas, con el propósito de actualizar y recopilar datos sobre los proyectos de mitigación para el *Plan de Mitigación Contra Peligros Naturales Múltiples para el Municipio de San Juan 2011-2015*, por lo que es importante la participación activa de todos los miembros del Comité.

Agradecemos nos provea en el documento adjunto los nombres de las personas designadas por usted como Representante Primario y Representante Alterno para el *Comité de Mitigación del Municipio de San Juan*.

Debe enviar electrónicamente la información aquí solicitada en o antes del **12 de octubre de 2010**, al Dr. Angel Montañez (amontanez@sanjuancapital.com) o a la Sra. Oneida Andújar (oandular@sanjuancapital.com).

Esperamos contar con su pronta respuesta esta petición.

Atentamente,

Carlos Acevedo Caballero B.A.
Director

HOJA PARA DESIGNACIÓN DE MIEMBROS AL COMITÉ DE MITIGACIÓN DEL MUNICIPIO DE SAN JUAN

Director(a): _____

Dependencia Municipal: _____

Nombre Representante Primario:_____

E-mail: _____

Teléfonos: _____

Nombre Representante Alterno: _____

E-mail: _____

Teléfonos: _____

Si su Oficina, al presente, no tiene representación ante el Comité de Mitigación, favor de marcar el siguiente encasillado - ❑ Sin representación.

Fecha: _____

Firma del Director:

_____

MINUTAS DEL COMITÉ DE MITIGACION

Gobierno de Puerto Rico
SAN JUAN, CIUDAD CAPITAL
Jorge A. Santini Padilla - *Alcalde*

MINUTA

Fecha: 8 de octubre de 2010

Asunto: Plan de Mitigación

Hora: 2:25 pm

Presente: Comité de Mitigación (Referirse a Hoja de Asistencia)

Oficial Custodio Dr. Ángel Montañés

- Oneida indico que reviso el contrato que se hiso en el 2004 con el consultor y en el mismo no dice que se lo tenían que entregar en work al MSJ.
- David de Sistema de Información, informo que ya se pudo cambiar de PDF a Work, pudo sacar dos tercios del escrito.
- Las tablas y las graficas pueden ser fotos Montañés índico.
- Se discutió que el trabajo fuerte será insertar y cotejar el escrito el mismo es de 123 páginas y será un poco complejo se dieron varias alternativas.
- Corraliza del Colegio Universitario indica que cree que tiene una estudiante que pueda revisar el texto.
- También se dijo que el documento no tiene copy right, ya que es un documento público, y el mismo es propiedad del MSJ.
- Oneida índico que estaba trabajando con los borradores de las cartas para las diferentes Agencias de Gobierno como: AEE, AAA, Carretera, etc.
- La carta se hace atreves de unas guías que ofrece FEMA.
-



- Oneida empezó a leer las cartas para verificar si las mismas serán como las del plan de mitigación pasado o algo cambia.
- Empezó leyendo la de Acueducto Alcantarillado, esta se queda igual con los mismos indicadores.
- Después fue la de Autoridad Energía Eléctrica, esta también se hará igual, pero se le añadirá sobre el Proyecto Vía Verde esto índico Montañés.
- La próxima fue la de Autoridad de Carretera se leyó y se indico que esta bien y se quedara igual.
- De todas las cartas la información que se solicitara es del 2006 al 2010.
- La próxima carta que se leyó fue la de Autoridad de Edificios Públicos esta se actualizara con la listas de las escuelas de áreas inundables, se estará eliminado un párrafo de esta carta que no es necesario.
- La siguiente fue la del Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos, esta se queda igual.
- Continuamos con la del Departamento de Recreación Ambientales y Naturales, esta se queda igual.
- **La próxima fue la del Departamento de Agricultura, esta se modificara los allagos mas importantes desde la fecha del 2006 al 2010.**
- La Próxima fue la de la Telefónica, pero se cambiara y se le enviara a la Junta Reglamentándora de Comunicaciones.
- Departamento de la Vivienda y Oficina de Comunidades Especiales, esta se queda igual.
- Agencia de Protección Ambiental (EPA), esta carta no dice mucho es bien general.
- Montañés dijo que el eliminaría esa carta, porque no dice mucho, después de leerla detenidamente se voto y se eliminara a petición del comité.
- Autoridad de los Puertos, esta se queda igual.
- Montañés indico que este plan será desde el 2011 al 2015 año fiscal federal.



- Oneida pregunto quién va firmar las cartas, se indico que no había problemas con que la firmara el Alcalde, tan pronto estén listas se llamara a chiqui (Secretaria del Alcalde) para que este la firme.
- Se informo que a próxima reunión será el 22 de octubre del presente.
- La reunión culmino a las 3.45pm

Plan A: Que nos los den en work
Plan B: Verificar si hay un programa para transformarlo
Plan C: Transcribirlo completo y se determino que cada departamento transcribirá de 10 a 18 páginas.

- Ya que habían representante de Sistema de Información, el Sr. Montañés y La Sra. Oneida le preguntaron si esos tenian algún programa para cambiar de PDF a work, y se le explico la dinámica implantada para ano que se contrato para hacer el plan
- Estos informaron que creen que si se puede cambiar en esos momnetosalio montañés para buscarle el plan en un CD para que estos se lo llevaran.
- Estos indicaron que para la semana que viene ya nos podrían decir si se pudo.
- Se le pregunto a Eric que si teníamos los mapas y este dijo que teníamos de un 60% a un 70% de mapas en el sistema y se puede imprimir.
- Nuevamente se presenta o plan se fue más especifico en lo que se quiere prestar se hiso una breve descripción de los campos.
- Se discutió que el gobierno federal tiene fondos para cubrir este plan de mitigación pero lo que pasa es que ellos aprueban esos fondos, lo que pasa es que si contamos con eso y después no lo aprueban, el Municipio tendría que cubrir la deuda.
- El Sr. corraliza del Colegio Universitario, informo que tenía un proyecto de de cámaras de seguridad para el colegio y si eso puede ir en el plan de mitigación, para evitar robos



- Se comento que los Departamentos de Urbanismo y Permiso no están asistiendo a las reuniones se le estará llamando para su comparecencia a las mismas.
- Nos estaremos reuniendo la semana que viene para verificar lo del soft ware del cambio de PDF a word.
- Las cartas para las agencias estatales de como estos protegen sus infraestructura son aproximada como 15 y estas la estarán preparando Oneida.
- Las cartas se estarán trayendo en la próxima reunión para que es. Carlos Acevedo las firme y se envié a las diferentes agencias.
- Se estará llamando a Urbanismo y Permiso.
- La reunión se termino a las 3:22.

MINUTA

Fecha: 1ro de octubre de 2010

Asunto: Plan de Mitigación

Hora: 2:12 pm

Presente: Comité de Mitigación

- Están tratando de buscar el plan de mitigación en work con el consultor que lo hiso en el 2004.
- Si este no se consigue el plan en work tenemos varias alternativas:

  Plan A: Que nos los den en work
  Plan B: Verificar si hay un programa para transformarlo
  Plan C: Transcribirlo completo y se determino que cada departamento transcribirá de 10 a 18 páginas.

- Ya que habían representante de Sistema de Información, el Sr. Montañés y La Sra. Oneida le preguntaron si esos tenian algún programa para cambiar de PDF a work, y se le explico la dinámica implantada para ano que se contrato para hacer el plan
- Estos informaron que creen que si se puede cambiar en esos momnetosalio montañés para buscarle el plan en un CD para que estos se lo llevaran.

MINUTA

Fecha: 8 de octubre de 2010

Asunto: Plan de Mitigación

Hora: 2:25 pm

Presente: Comité de Mitigación (Referirse a Hoja de Asistencia)

Oficial Custodio Dr. Ángel Montañés

- Oneida indico que reviso el contrato que se hiso en el 2004 con el consultor y en el mismo no dice que se lo tenían que entregar en work al MSJ.
- David de Sistema de Información, informo que ya se pudo cambiar de PDF a Work, pudo sacar dos tercios del escrito.
- Las tablas y las graficas pueden ser fotos Montañés índico.
- Se discutió que el trabajo fuerte será insertar y cotejar el escrito el mismo es de 123 páginas y será un poco complejo se dieron varias alternativas.
- Corraliza del Colegio Universitario indica que cree que tiene una estudiante que pueda revisar el texto.
- También se dijo que el documento no tiene copy right, ya que es un documento público, y el mismo es propiedad del MSJ.
- Oneida índico que estaba trabajando con los borradores de las cartas para las diferentes Agencias de Gobierno como: AEE, AAA, Carretera, etc.
- La carta se hace atreves de unas guías que ofrece FEMA.
-

- Oneida empezó a leer las cartas para verificar si las mismas serán como las del plan de mitigación pasado o algo cambia.
- Empezó leyendo la de Acueducto Alcantarillado, esta se queda igual con los mismos indicadores.
- Después fue la de Autoridad Energía Eléctrica, esta también se hará igual, pero se le añadirá sobre el Proyecto Vía Verde esto índico Montañés.
- La próxima fue la de Autoridad de Carretera se leyó y se indico que esta bien y se quedara igual.
- De todas las cartas la información que se solicitara es del 2006 al 2010.
- La próxima carta que se leyó fue la de Autoridad de Edificios Públicos esta se actualizara con la listas de las escuelas de áreas inundables, se estará eliminado un párrafo de esta carta que no es necesario.
- La siguiente fue la del Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos, esta se queda igual.
- Continuamos con la del Departamento de Recreación Ambientales y Naturales, esta se queda igual.
- **La próxima fue la del Departamento de Agricultura, esta se modificara los allagos mas importantes desde la fecha del 2006 al 2010.**
- La Próxima fue la de la Telefónica, pero se cambiara y se le enviara a la Junta Reglamentándora de Comunicaciones.
- Departamento de la Vivienda y Oficina de Comunidades Especiales, esta se queda igual.
- Agencia de Protección Ambiental (EPA), esta carta no dice mucho es bien general.
- Montañés dijo que el eliminaría esa carta, porque no dice mucho, después de leerla detenidamente se voto y se eliminara a petición del comité.
- Autoridad de los Puertos, esta se queda igual.
- Montañés indico que este plan será desde el 2011 al 2015 año fiscal federal.

- Oneida pregunto quién va firmar las cartas, se indico que no había problemas con que la firmara el Alcalde, tan pronto estén listas se llamara a chiqui (Secretaria del Alcalde) para que este la firme.
- Se informo que a próxima reunión será el 22 de octubre del presente.
- La reunión culmino a las 3.45pm

Plan A: Que nos los den en work
Plan B: Verificar si hay un programa para transformarlo
Plan C: Transcribirlo completo y se determino que cada departamento transcribirá de 10 a 18 páginas.

- Ya que habían representante de Sistema de Información, el Sr. Montañés y La Sra. Oneida le preguntaron si esos tenian algún programa para cambiar de PDF a work, y se le explico la dinámica implantada para ano que se contrato para hacer el plan
- Estos informaron que creen que si se puede cambiar en esos momnetosalio montañés para buscarle el plan en un CD para que estos se lo llevaran.
- Estos indicaron que para la semana que viene ya nos podrían decir si se pudo.
- Se le pregunto a Eric que si teníamos los mapas y este dijo que teníamos de un 60% a un 70% de mapas en el sistema y se puede imprimir.
- Nuevamente se presenta o plan se fue más especifico en lo que se quiere prestar se hiso una breve descripción de los campos.
- Se discutió que el gobierno federal tiene fondos para cubrir este plan de mitigación pero lo que pasa es que ellos aprueban esos fondos, lo que pasa es que si contamos con eso y después no lo aprueban, el Municipio tendría que cubrir la deuda.
- El Sr. corraliza del Colegio Universitario, informo que tenía un proyecto de de cámaras de seguridad para el colegio y si eso puede ir en el plan de mitigación, para evitar robos

- Se comento que los Departamentos de Urbanismo y Permiso no están asistiendo a las reuniones se le estará llamando para su comparecencia a las mismas.
- Nos estaremos reuniendo la semana que viene para verificar lo del soft ware del cambio de PDF a word.
- Las cartas para las agencias estatales de como estos protegen sus infraestructura son aproximada como 15 y estas la estarán preparando Oneida.
- Las cartas se estarán trayendo en la próxima reunión para que es. Carlos Acevedo las firme y se envié a las diferentes agencias.
- Se estará llamando a Urbanismo y Permiso.
- La reunión se termino a las 3:22.

MINUTA
Comité de Mitigación

Día:	24 de septiembre de 2010
Hora Comienzo:	1:35 p.m.
Lugar:	Salón de Conferencias "Bunker"-OMME-AD
Presentes:	Referirse a Hoja de Asistencia Oficial (Custodio Dr. Angel Montañez)

Comenzamos tomando la asistencia para establecer el quorum (debe ser 7 + 1).

Hacemos constar a todos los miembros del Comité de Mitigación los datos resumidos tratados en la reunión anterior, destacando que hay proyectos que se sometieron a Ordenación y Planificación Territorial.

Los proyectos radicados se revisarán de acuerdo a las características que tengan con respecto a mitigación o sus efectos. Las agencias que solicitan el plan son OGP y FEMA.

Tratamos los aspectos del proyecto que debemos organizar para la realización del nuevo **Plan de Mitigación del Municipio de San Juan, 2011-2015**. Debemos realizar una revisión para actualizar la información contenida en el plan. Exploramos las alternativas para no tener que escribir nuevamente el mismo. Debe estar en el Programa WORD, al presente no contamos con la base o disco que contenga la información. El consultor, Dr. Molinelli, seleccionado para monitorear los aspectos del plan no entregó nada digital, sólo en papel.

Entre los aspectos a revisar se encuentra el incluir datos del Censo 2010. La División de Planes de Ordenanción y Planificación Terrotorial indica que los mapas contenidos en plan anterior entienden que en su mayoría no han sufrido cambios. Otro aspecto es el organizar las promociones o vistas públicas en la comunidad ("Town Meettings").

Se presentó la plantilla para la nominación directa de los miembros del comité (primario y secundario) de todos los departamentos. Se procederá a evaluarse para la firma de Carlos Acevedo (Director OMME-AD). Esta tarea fue asignada a Oneida Andújar (Asuntos Federales). Además, se sugirió el contactar al Dr.

CARTAS ENVIADAS PARA SOLICITAR INFORMACION DE PROYECTOS DE MITIGACION

Gobierno de Puerto Rico
SAN JUAN, CIUDAD CAPITAL
Jorge A. Santini Padilla - *Alcalde*

SAN JUAN, CIUDAD CAPITAL
GOBIERNO DE PUERTO RICO

HON. JORGE A. SANTINI PADILLA
ALCALDE

28 de noviembre de 2010

Correo Certificado con Acuse de Recibo

Arq. Frederick Muhlach Santos
Coordinador General
Oficina de Comunidades Especiales
Avenida Fernandez Juncos 635
San Juan, Puerto Rico 00907

Estimado arquitecto Muhlach Santos:

El Municipio de San Juan, en cumplimiento con la legislación federal y estatal correspondiente en torno a los planes de mitigación, está en proceso de revisar su ***Plan de Mitigación Contra Peligros Naturales Múltiples para el Municipio de San Juan***, adoptado el 30 de marzo del 2006. Dicho Plan identifica los peligros naturales potenciales para el Muncipio de San Juan, su vulnerabilidad hacia los mismos, y un plan de acción cuyo objetivo va dirigido hacia la planificación de estrategias, medidas y actividades necesarias para reducir o minimizar los riesgos a la vida y a la infraestructura en las comunidades de San Juan.

De manera que podamos completar las revisiones necesarias para dicho Plan, cuya vigencia comprende del 2011 al 2015, el Municipio requiere nuevamente la participación y cooperación de las agencias estatales que tengan inherencia en la mitigación de daños futuros causados por peligros naturales o por el hombre que puedan afectar las distintas zonas de San Juan.

Por tal motivo, solicitamos respetuosamente que la oficina de Comunidades Especiales nos provea, no más tarde del **23 de diciembre de 2010**, información relacionada a las acciones de mitigación que la Autoridad esté llevando a cabo o se encuentren en planificación en la jurisdicción del Municipio de San Juan, a partir del año 2006 hasta el presente. La información requerida es la siguiente:

- Mencione las obras de mejoras a la infraestructura; reubicación de la infraestructura fuera de áreas de alto riesgo; y obras de refuerzo estructural y/o acondicionamiento contra efectos de vientos huracanados, sismos, corrientes de agua u otros peligros.

- Mencione las situaciones en las cuales confrontan problemas y las medidas de mitigación contra inundaciones, derrumbes o cualquier otra acción encaminada a reducir la pérdida de vida y propiedad como consecuencia de los peligros naturales o por consecuencia del hombre.

- Específicamente, provea información sobre las medidas de mitigación contra desastres en los proyectos de las comunidades especiales del Municipio de San Juan que se estén efectuando al presente o que proyecten realizarse en el futuro. Esto incluye reforzar estructuras contra el efecto de los vientos huracanados, medidas contra inundaciones o estabilización de taludes para prevenir deslizamientos en comunidades ubicadas en áreas de alto riesgo, así como la reubicación total o parcial de los residentes hacia nuevas viviendas.

Agradeceremos todas sus gestiones para la actualización de nuestro Plan de Mitigación Contra Peligros Naturales Múltiples 2011-2015. De tener cualquier pregunta relacionada a esta solicitud, puede comunicarse con el Sr. Carlos Acevedo, Director de la Oficina para el Manejo de Emergencias y Administración de Desastres (OMMEAD), al 751-1385, o con el Dr. Ángel Montañez, Director del Programa de Planes y Coordinador de Fondos Federales, de OMMEAD, al (787) 765-4881, extensión 248 o a través de su correo electrónico amontanez@sanjuancapital.com.

Atentamente,

Jorge A. Santini Padilla

c: Sr. Carlos Acevedo
Dr. Ángel Montañez
Sra. Oneida M. Andújar, Ayudante Especial
Oficina de Asuntos Federales

SAN JUAN, CIUDAD CAPITAL
GOBIERNO DE PUERTO RICO

HON. JORGE A. SANTINI PADILLA
ALCALDE

9 de diciembre de 2010

Correo Certificado con Acuse de Recibo

Hon. Javier A. Rivera Aquino
Secretario
Departamento de Agricultura
Apartado 10163
San Juan, Puerto Rico 00908-1163

Estimado señor Secretario:

El Municipio de San Juan, en cumplimiento con la legislación federal y estatal correspondiente en torno a los planes de mitigación, está en proceso de revisar su ***Plan de Mitigación Contra Peligros Naturales Múltiples para el Municipio de San Juan***, adoptado el 30 de marzo del 2006. Dicho Plan identifica los peligros naturales potenciales para el Muncipio de San Juan, su vulnerabilidad hacia los mismos, y un plan de acción cuyo objetivo va dirigido hacia la planificación de estrategias, medidas y actividades necesarias para reducir o minimizar los riesgos a la vida y a la infraestructura en las comunidades de San Juan.

De manera que podamos completar las revisiones necesarias para dicho Plan, cuya vigencia comprende del 2011 al 2015, el Municipio requiere nuevamente la participación y cooperación de las agencias estatales que tengan inherencia en la mitigación de daños futuros causados por peligros naturales o por el hombre que puedan afectar las distintas zonas de San Juan.

Por tal motivo, solicitamos respetuosamente que el Departamento de Agricultura nos provea, no más tarde del **23 de diciembre de 2010**, información relacionada a las acciones de mitigación que su Departamento esté llevando a cabo o se encuentren en planificación en la jurisdicción del Municipio de San Juan, a partir del año 2006 hasta el presente. La información requerida es la siguiente:

SAN JUAN, CIUDAD CAPITAL
GOBIERNO DE PUERTO RICO

HON. JORGE A. SANTINI PADILLA
ALCALDE

9 de diciembre de 2010

Correo Certificado con Acuse de Recibo

Ing. José Ortiz Vázquez
Presidente Ejecutivo
Autoridad de Acueductos y Alcantarillados
P.O. Box 7066
San Juan, Puerto Rico 00916-7066

Estimado ingeniero Ortiz Vázquez:

El Municipio de San Juan, en cumplimiento con la legislación federal y estatal correspondiente en torno a los planes de mitigación, está en proceso de revisar su ***Plan de Mitigación Contra Peligros Naturales Múltiples para el Municipio de San Juan***, adoptado el 30 de marzo del 2006. Dicho Plan identifica los peligros naturales potenciales para el Muncipio de San Juan, su vulnerabilidad hacia los mismos, y un plan de acción cuyo objetivo va dirigido hacia la planificación de estrategias, medidas y actividades necesarias para reducir o minimizar los riesgos a la vida y a la infraestructura en las comunidades de San Juan.

De manera que podamos completar las revisiones necesarias para dicho Plan, cuya vigencia comprende del 2011 al 2015, el Municipio requiere nuevamente la participación y cooperación de las agencias estatales que tengan inherencia en la mitigación de daños futuros causados por peligros naturales o por el hombre que puedan afectar las distintas zonas de San Juan.

Por tal motivo, solicitamos respetuosamente que la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados nos provea, no más tarde del **23 de diciembre de 2010**, información relacionada a las acciones de mitigación que su agencia esté llevando a cabo o se encuentren en planificación en la jurisdicción del Municipio de San Juan, a partir del año 2006 hasta el presente. La información requerida es la siguiente:

PO Box 9024100, San Juan, Puerto Rico 00902-4100 ~ Tel. 787-480-2500 ~ Fax 787-725-5674 ~ www.sanjuan.pr

SAN JUAN, CIUDAD CAPITAL
GOBIERNO DE PUERTO RICO

HON. JORGE A. SANTINI PADILLA
ALCALDE

9 de diciembre de 2010

Correo Certificado con Acuse de Recibo

Ing. Miguel A. Cordero
Director Ejecutivo
Autoridad de Energía Eléctrica
P. O. Box 364267
San Juan, Puerto Rico 00936-4267

Estimado Ingeniero Cordero:

El Municipio de San Juan, en cumplimiento con la legislación federal y estatal correspondiente en torno a los planes de mitigación, está en proceso de revisar su ***Plan de Mitigación Contra Peligros Naturales Múltiples para el Municipio de San Juan***, adoptado el 30 de marzo del 2006. Dicho Plan identifica los peligros naturales potenciales para el Municipio de San Juan, su vulnerabilidad hacia los mismos, y un plan de acción cuyo objetivo va dirigido hacia la planificación de estrategias, medidas y actividades necesarias para reducir o minimizar los riesgos a la vida y a la infraestructura en las comunidades de San Juan.

De manera que podamos completar las revisiones necesarias para dicho Plan, cuya vigencia comprende del 2011 al 2015, el Municipio requiere nuevamente la participación y cooperación de las agencias estatales que tengan inherencia en la mitigación de daños futuros causados por peligros naturales o por el hombre que puedan afectar las distintas zonas de San Juan.

Por tal motivo, solicitamos respetuosamente que la Autoridad de Energía Eléctrica nos provea, no más tarde del **23 de diciembre de 2010**, información relacionada a las acciones de mitigación que su agencia esté llevando a cabo o se encuentren en planificación en la jurisdicción del Municipio de San Juan, a partir del año 2006 hasta el presente. La información requerida es la siguiente:

PO Box 9024100, San Juan, Puerto Rico 00902-4100 ~ Tel. 787-480-2500 ~ Fax 787-725-5674 ~ www.sanjuan.pr

- Mencione las obras de mejoras a la infraestructura; reubicación de la infraestructura fuera de áreas de alto riesgo; y obras de refuerzo estructural y/o acondicionamiento contra efectos de vientos huracanados, sismos, corrientes de agua u otros peligros.
- Mencione las situaciones en las cuales confrontan problemas y las medidas de mitigación contra inundaciones, derrumbes o cualquier otra acción encaminada a reducir la pérdida de vida y propiedad como consecuencia de los peligros naturales o por consecuencia del hombre.
- Específicamente, mencione los proyectos de soterado de líneas eléctricas, instalación de postes con mayor resistencia a cargas laterales inducidas por vientos huracanados y/o sismos, así como cualquier otra acción de mitigación contra desastres.
- Mencione las fuentes de donde se nutre de energía el Municipio de San Juan.
- Provea un mapa de la red de energía eléctrica, incluyendo las subestaciones y capacidad de las líneas. (Preferiblemente, en formato digital ArcView o su equivalente).
- Mencione su proyecto Vía Verde y las proyecciones del mismo.

Agradeceremos todas sus gestiones para la actualización de nuestro Plan de Mitigación Contra Peligros Naturales Múltiples 2011-2015. De tener cualquier pregunta relacionada a esta solicitud, puede comunicarse con el Sr. Carlos Acevedo, Director de la Oficina para el Manejo de Emergencias y Administración de Desastres (OMMEAD), al 751-1385, o con el Dr. Ángel Montañez, Director del Programa de Planes y Coordinador de Fondos Federales, de OMMEAD, al (787) 765-4881, extensión 248 o a través de su correo electrónico amontanez@sanjuancapital.com.

Atentamente,

Jorge A. Santini Padilla

c Sr. Carlos Acevedo
Dr. Angel Montañez
Sra. Oneida M. Andújar, Ayudante Especial
Oficina de Asuntos Federales

SAN JUAN, CIUDAD CAPITAL
GOBIERNO DE PUERTO RICO

HON. JORGE A. SANTINI PADILLA
ALCALDE

9 de diciembre de 2010

Correo Certificado con Acuse de Recibo

Ing. Alberto Escudero Morales
Director Ejecutivo
Autoridad de los Puertos
P.O Box 362829
San Juan, Puerto Rico 00936-2829

Estimado ingeniero Escudero:

El Municipio de San Juan, en cumplimiento con la legislación federal y estatal correspondiente en torno a los planes de mitigación, está en proceso de revisar su ***Plan de Mitigación Contra Peligros Naturales Múltiples para el Municipio de San Juan***, adoptado el 30 de marzo del 2006. Dicho Plan identifica los peligros naturales potenciales para el Muncipio de San Juan, su vulnerabilidad hacia los mismos, y un plan de acción cuyo objetivo va dirigido hacia la planificación de estrategias, medidas y actividades necesarias para reducir o minimizar los riesgos a la vida y a la infraestructura en las comunidades de San Juan.

De manera que podamos completar las revisiones necesarias para dicho Plan, cuya vigencia comprende del 2011 al 2015, el Municipio requiere nuevamente la participación y cooperación de las agencias estatales que tengan inherencia en la mitigación de daños futuros causados por peligros naturales o por el hombre que puedan afectar las distintas zonas de San Juan.

Por tal motivo, solicitamos respetuosamente que la Autoridad de los Puertos nos provea, no más tarde del **23 de diciembre de 2010**, información relacionada a las acciones de mitigación que la Autoridad esté llevando a cabo o se encuentren en planificación en la jurisdicción del Municipio de San Juan, a partir del año 2006 hasta el presente. La información requerida es la siguiente:

PO Box 9024100, San Juan, Puerto Rico 00902-4100 ~ Tel. 787-480-2500 ~ Fax 787-725-5674 ~ www.sanjuan.pr

- Mencione las obras de mejoras a la infraestructura; reubicación de la infraestructura fuera de áreas de alto riesgo; y obras de refuerzo estructural y/o acondicionamiento contra efectos de vientos huracanados, sismos, corrientes de agua u otros peligros.

- Mencione las situaciones en las cuales confrontan problemas y las medidas de mitigación contra inundaciones, derrumbes o cualquier otra acción encaminada a reducir la pérdida de vida y propiedad como consecuencia de los peligros naturales o por consecuencia del hombre.

- Específicamente, provea información sobre los proyectos actuales y futuros en cuanto a obras de mitigación contra peligros naturales y tecnológicos para proteger la vida y la propiedad de los usuarios de las facilidades portuarias, incluyendo acciones contra el efecto de los vientos huracanados, inundaciones, rayos, marejadas, erosiones y sabotajes.

Agradeceremos todas sus gestiones para la actualización de nuestro Plan de Mitigación Contra Peligros Naturales Múltiples 2011-2015. De tener cualquier pregunta relacionada a esta solicitud, puede comunicarse con el Sr. Carlos Acevedo, Director de la Oficina para el Manejo de Emergencias y Administración de Desastres (OMMEAD), al 751-1385, o con el Dr. Ángel Montañez, Director del Programa de Planes y Coordinador de Fondos Federales, de OMMEAD, al (787) 765-4881, extensión 248 o a través de su correo electrónico amontanez@sanjuancapital.com.

Atentamente,

Jorge A. Santini Padilla

c Sr. Carlos Acevedo
Dr. Angel Montañez
Sra. Oneida M. Andújar, Ayudante Especial
Oficina de Asuntos Federales

SAN JUAN, CIUDAD CAPITAL
GOBIERNO DE PUERTO RICO

HON. JORGE A. SANTINI PADILLA
ALCALDE

9 de diciembre de 2010

Correo Certificado con Acuse de Recibo

Sr. Jesús F. Méndez Rodríguez
Director Ejecutivo
Autoridad de Edificios Públicos
P. O. Box 41029
San Juan, Puerto Rico 00940-1049

Estimado señor Méndez Rodríguez:

El Municipio de San Juan, en cumplimiento con la legislación federal y estatal correspondiente en torno a los planes de mitigación, está en proceso de revisar su ***Plan de Mitigación Contra Peligros Naturales Múltiples para el Municipio de San Juan***, adoptado el 30 de marzo del 2006. Dicho Plan identifica los peligros naturales potenciales para el Muncipio de San Juan, su vulnerabilidad hacia los mismos, y un plan de acción cuyo objetivo va dirigido hacia la planificación de estrategias, medidas y actividades necesarias para reducir o minimizar los riesgos a la vida y a la infraestructura en las comunidades de San Juan.

De manera que podamos completar las revisiones necesarias para dicho Plan, cuya vigencia comprende del 2011 al 2015, el Municipio requiere nuevamente la participación y cooperación de las agencias estatales que tengan inherencia en la mitigación de daños futuros causados por peligros naturales o por el hombre que puedan afectar las distintas zonas de San Juan.

Por tal motivo, solicitamos respetuosamente que la Autoridad de Edificios Públicos nos provea, no más tarde del **23 de diciembre de 2010**, información relacionada a las acciones de mitigación que su agencia esté llevando a cabo o se encuentren en planificación en la jurisdicción del Municipio de San Juan, a partir del año 2006 hasta el presente. La información requerida es la siguiente:

- Mencione las obras de mejoras a la infraestructura; reubicación de la infraestructura fuera de áreas de alto riesgo; y obras de refuerzo estructural y/o acondicionamiento contra efectos de vientos huracanados, sismos, corrientes de agua u otros peligros.

- Mencione las situaciones en las cuales confrontan problemas y las medidas de mitigación contra inundaciones, derrumbes o cualquier otra acción encaminada a reducir la pérdida de vida y propiedad como consecuencia de los peligros naturales o por consecuencia del hombre.

- Específicamente, mencione las escuelas que presentan problemas estructurales significativos, cuales están en zonas inundables o en áreas susceptibles a deslizamientos, así como las medidas de mitigación contra desastres que se han implantado en las mismas.

- Menciones aquellas escuelas construídas antes de 1987, cuáles son vulnerables en casos de terremotos y cuáles han sido reforzadas estructuralmente contra los efectos de los terremotos u otros desastres potenciales.

- Mencione aquellas escuelas que se utilzan como refugios, incluyendo su capacidad y grado de protección contra vientos huracanados fuertes.

Agradeceremos todas sus gestiones para la actualización de nuestro Plan de Mitigación Contra Peligros Naturales Múltiples 2011-2015. De tener cualquier pregunta relacionada a esta solicitud, puede comunicarse con el Sr. Carlos Acevedo, Director de la Oficina para el Manejo de Emergencias y Administración de Desastres (OMMEAD), al 751-1385, o con el Dr. Angel Montañez, Director del Programa de Planes y Coordinador de Fondos Federales, de OMMEAD, al (787) 765-4881, extensión 248 o a través de su correo electrónico amontanez@sanjuancapital.com.

Atentamente,

Jorge A. Santini Padilla

c Sr. Carlos Acevedo
Dr. Angel Montañez
Sra. Oneida M. Andújar, Ayudante Especial
Oficina de Asuntos Federales

SAN JUAN, CIUDAD CAPITAL
GOBIERNO DE PUERTO RICO

HON. JORGE A. SANTINI PADILLA
ALCALDE

9 de diciembre de 2010

Correo Certificado con Acuse de Recibo

Hon. Jesús Rivera Sánchez
Secretario
Departamento de Educación
Oficina para el Mejoramiento de las Escuelas Públicas
P.O. Box 192080
San Juan, Puerto Rico 00919-2080

Estimado señor Secretario:

El Municipio de San Juan, en cumplimiento con la legislación federal y estatal correspondiente en torno a los planes de mitigación, está en proceso de revisar su ***Plan de Mitigación Contra Peligros Naturales Múltiples para el Municipio de San Juan***, adoptado el 30 de marzo del 2006. Dicho Plan identifica los peligros naturales potenciales para el Muncipio de San Juan, su vulnerabilidad hacia los mismos, y un plan de acción cuyo objetivo va dirigido hacia la planificación de estrategias, medidas y actividades necesarias para reducir o minimizar los riesgos a la vida y a la infraestructura en las comunidades de San Juan.

De manera que podamos completar las revisiones necesarias para dicho Plan, cuya vigencia comprende del 2011 al 2015, el Municipio requiere nuevamente la participación y cooperación de las agencias estatales que tengan inherencia en la mitigación de daños futuros causados por peligros naturales o por el hombre que puedan afectar las distintas zonas de San Juan.

Por tal motivo, solicitamos respetuosamente que el Departamento de Educación nos provea, no más tarde del **23 de diciembre de 2010**, información relacionada a las acciones de mitigación que el Departamento esté llevando a cabo o se encuentren en planificación en la jurisdicción del Municipio de San Juan, a partir del año 2006 hasta el presente. La información requerida es la siguiente:

- Mencione las obras de mejoras a la infraestructura; reubicación de la infraestructura fuera de áreas de alto riesgo; y obras de refuerzo estructural y/o acondicionamiento contra efectos de vientos huracanados, sismos, corrientes de agua u otros peligros.

- Mencione las situaciones en las cuales confrontan problemas y las medidas de mitigación contra inundaciones, derrumbes o cualquier otra acción encaminada a reducir la pérdida de vida y propiedad como consecuencia de los peligros naturales o por consecuencia del hombre.

- Específicamente, provea una tabla o información actualizada en donde se detallan las mejoras de las escuelas en el Municipio de San Juan. Adjunto, para su conocimiento y como punto de referencia, un Listado de Escuelas con sus respectivas partidas de mitigación de riesgos suministrado al Municipio de San Juan en contestación a nuestro requerimiento de información para la creación de nuestro Plan de Mitigación en el 2006.

Agradeceremos todas sus gestiones para la actualización de nuestro Plan de Mitigación Contra Peligros Naturales Múltiples 2011-2015. De tener cualquier pregunta relacionada a esta solicitud, puede comunicarse con el Sr. Carlos Acevedo, Director de la Oficina para el Manejo de Emergencias y Administración de Desastres (OMMEAD), al 751-1385, o con el Dr. Ángel Montañez, Director del Programa de Planes y Coordinador de Fondos Federales, de OMMEAD, al (787) 765-4881, extensión 248 o a través de su correo electrónico amontanez@sanjuancapital.com.

Atentamente,

Jorge A. Santini Padilla

anejo

c Sr. Carlos Acevedo
Dr. Ángel Montañez
Sra. Oneida M. Andújar, Ayudante Especial
Oficina de Asuntos Federales

SAN JUAN, CIUDAD CAPITAL
GOBIERNO DE PUERTO RICO

HON. JORGE A. SANTINI PADILLA
ALCALDE

9 de diciembre de 2010

Correo Certificado con Acuse de Recibo

Lcda. Sandra E. Torres López
Presidenta
Junta Reglamentadora de Telecomunicaciones de Puerto Rico
Avenida Roberto H. Todd 500
Parada 18
San Juan, Puerto Rico 00907-3941

Estimada licenciada Torres:

El Municipio de San Juan, en cumplimiento con la legislación federal y estatal correspondiente en torno a los planes de mitigación, está en proceso de revisar su ***Plan de Mitigación Contra Peligros Naturales Múltiples para el Municipio de San Juan***, adoptado el 30 de marzo del 2006. Dicho Plan identifica los peligros naturales potenciales para el Muncipio de San Juan, su vulnerabilidad hacia los mismos, y un plan de acción cuyo objetivo va dirigido hacia la planificación de estrategias, medidas y actividades necesarias para reducir o minimizar los riesgos a la vida y a la infraestructura en las comunidades de San Juan.

De manera que podamos completar las revisiones necesarias para dicho Plan, cuya vigencia comprende del 2011 al 2015, el Municipio requiere nuevamente la participación y cooperación de las agencias estatales que tengan inherencia en la mitigación de daños futuros causados por peligros naturales o por el hombre que puedan afectar las distintas zonas de San Juan.

Por tal motivo, solicitamos respetuosamente que la Junta Reglamentadora de Telecomunicaciones nos provea, no más tarde del **23 de diciembre de 2010**, información relacionadas a las acciones de mitigación que la Junta esté llevando a cabo o se encuentren en planificación en la jurisdicción del Municipio de San Juan, a partir del año 2006 hasta el presente. La información requerida es la siguiente:

PO Box 9024100, San Juan, Puerto Rico 00902-4100 Tel. 787-480-2500 Fax 787-725-5674 www.sanjuan.pr

- Mencione las obras de mejoras a la infraestructura; reubicación de la infraestructura fuera de áreas de alto riesgo; y obras de refuerzo estructural y/o acondicionamiento contra efectos de vientos huracanados, sismos, corrientes de agua u otros peligros.
- Mencione las situaciones en las cuales confrontan problemas y las medidas de mitigación contra inundaciones, derrumbes o cualquier otra acción encaminada a reducir la pérdida de vida y propiedad como consecuencia de los peligros naturales o por consecuencia del hombre.
- Específicamente, provea información sobre las obras de mitigación que se estén llevando a cabo o se proyecten llevar a cabo para proteger la infraestructura de comunicación telefónica contra peligros naturales y tecnológicos, incluyendo acciones contra el efecto de los vientos huracanados, inundaciones, rayos, erosiones, deslizamientos y sabotajes.

Agradeceremos todas sus gestiones para la actualización de nuestro Plan de Mitigación Contra Peligros Naturales Múltiples 2011-2015. De tener cualquier pregunta relacionada a esta solicitud, puede comunicarse con el Sr. Carlos Acevedo, Director de la Oficina para el Manejo de Emergencias y Administración de Desastres (OMMEAD), al 751-1385, o con el Dr. Ángel Montañez, Director del Programa de Planes y Coordinador de Fondos Federales, de OMMEAD, al (787) 765-4881, extensión 248 o a través de su correo electrónico amontanez@sanjuancapital.com.

Atentamente,

Jorge A. Santini Padilla

c Sr. Carlos Acevedo
Dr. Ángel Montañez
Sra. Oneida M. Andújar, Ayudante Especial
Oficina de Asuntos Federales

SAN JUAN, CIUDAD CAPITAL
GOBIERNO DE PUERTO RICO

HON. JORGE A. SANTINI PADILLA
ALCALDE

9 de diciembre de 2010

Correo Certificado con Acuse de Recibo

Hon. Rubén A. Hernández Gregorat
Secretario
Departamento de Transportación y Obras Públicas
Apartado 41269
San Juan, Puerto Rico 00940-1269

Estimado señor Secretario:

El Municipio de San Juan, en cumplimiento con la legislación federal y estatal correspondiente en torno a los planes de mitigación, está en proceso de revisar su ***Plan de Mitigación Contra Peligros Naturales Múltiples para el Municipio de San Juan***, adoptado el 30 de marzo del 2006. Dicho Plan identifica los peligros naturales potenciales para el Muncipio de San Juan, su vulnerabilidad hacia los mismos, y un plan de acción cuyo objetivo va dirigido hacia la planificación de estrategias, medidas y actividades necesarias para reducir o minimizar los riesgos a la vida y a la infraestructura en las comunidades de San Juan.

De manera que podamos completar las revisiones necesarias para dicho Plan, cuya vigencia comprende del 2011 al 2015, el Municipio requiere nuevamente la participación y cooperación de las agencias estatales que tengan inherencia en la mitigación de daños futuros causados por peligros naturales o por el hombre que puedan afectar las distintas zonas de San Juan.

Por tal motivo, solicitamos respetuosamente que el Departamento de Transportación y Obras Públicas nos provea, no más tarde del **23 de diciembre de 2010**, información relacionada a las acciones de mitigación que su agencia esté llevando a cabo o se encuentren en planificación en la jurisdicción del Municipio de San Juan, a partir del año 2006 hasta el presente. La información requerida es la siguiente:

PO Box 9024100, San Juan, Puerto Rico 00902-4100 • Tel. 787-480-2500 • Fax 787-725-5671 • www.sanjuan.pr

- Mencione las obras de mejoras a la infraestructura; reubicación de la infraestructura fuera de áreas de alto riesgo; y obras de refuerzo estructural y/o acondicionamiento contra efectos de vientos huracanados, sismos, corrientes de agua u otros peligros.

- Mencione las situaciones en las cuales confrontan problemas y las medidas de mitigación contra inundaciones, derrumbes o cualquier otra acción encaminada a reducir la pérdida de vida y propiedad como consecuencia de los peligros naturales o por consecuencia del hombre.

- Específicamente, mencione los nuevos proyectos de construcción o mejoras a carreteras y puentes contemplados para el Municipio de San Juan, las mejoras que estén efectuando o proyecten implantar a través de la red vial, incluyendo los sistemas de drenaje y manejo de escorrentías, así como las carreteras que sufren inundaciones y lo que se planifique hacer al respecto.

- Mencione las medidas o proyectos de estabilización de taludes que se estén efectuando o proyectan efectuarse en donde hayan occurrido deslizamientos, caídas de rocas y otros movimientos de masa.

Agradeceremos todas sus gestiones para la actualización de nuestro Plan de Mitigación Contra Peligros Naturales Múltiples 2011-2015. De tener cualquier pregunta relacionada a esta solicitud, puede comunicarse con el Sr. Carlos Acevedo, Director de la Oficina para el Manejo de Emergencias y Administración de Desastres (OMMEAD), al 751-1385, o con el Dr. Angel Montañez, Director del Programa de Planes y Coordinador de Fondos Federales, de OMMEAD, al (787) 765-4881, extensión 248 o a través de su correo electrónico amontanez@sanjuancapital.com.

Atentamente,

Jorge A. Santini Padilla

c Sr. Carlos Acevedo
Dr. Angel Montañez
Sra. Oneida M. Andújar, Ayudante Especial
Oficina de Asuntos Federales

SAN JUAN, CIUDAD CAPITAL
GOBIERNO DE PUERTO RICO

HON. JORGE A. SANTINI PADILLA
ALCALDE

9 de diciembre de 2010

Correo Certificado con Acuse de Recibo

Hon. Daniel J. Galán Kercadó
Secretario
Departamento de Recursos Naturales y Ambientales
P. O. Box 366147
San Juan, Puerto Rico 00936

Estimado señor Secretario:

El Municipio de San Juan, en cumplimiento con la legislación federal y estatal correspondiente en torno a los planes de mitigación, está en proceso de revisar su ***Plan de Mitigación Contra Peligros Naturales Múltiples para el Municipio de San Juan***, adoptado el 30 de marzo del 2006. Dicho Plan identifica los peligros naturales potenciales para el Muncipio de San Juan, su vulnerabilidad hacia los mismos, y un plan de acción cuyo objetivo va dirigido hacia la planificación de estrategias, medidas y actividades necesarias para reducir o minimizar los riesgos a la vida y a la infraestructura en las comunidades de San Juan.

De manera que podamos completar las revisiones necesarias para dicho Plan, cuya vigencia comprende del 2011 al 2015, el Municipio requiere nuevamente la participación y cooperación de las agencias estatales que tengan inherencia en la mitigación de daños futuros causados por peligros naturales o por el hombre que puedan afectar las distintas zonas de San Juan.

Por tal motivo, solicitamos respetuosamente que el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales nos provea, no más tarde del **23 de diciembre de 2010**, información relacionada a las acciones de mitigación que su Departamento esté llevando a cabo o se encuentren en planificación en la jurisdicción del Municipio de San Juan, a partir del año 2006 hasta el presente. La información requerida es la siguiente:

PO Box 9024100, San Juan, Puerto Rico 00902-4100 Tel. 787-480-2500 Fax 787-725-5674 www.sanjuan.pr

- Mencione las obras de mejoras a la infraestructura; reubicación de la infraestructura fuera de áreas de alto riesgo; y obras de refuerzo estructural y/o acondicionamiento contra efectos de vientos huracanados, sismos, corrientes de agua u otros peligros.

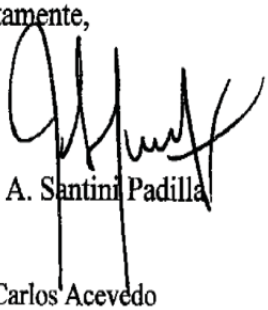
- Mencione las situaciones en las cuales confrontan problemas y las medidas de mitigación contra inundaciones, derrumbes o cualquier otra acción encaminada a reducir la pérdida de vida y propiedad como consecuencia de los peligros naturales o por consecuencia del hombre.

- Específicamente, provea información sobre los proyectos de control de inundaciones y/o deslizamientos y erosión, así como cualquier otro evento natural que amenace la vida y propiedad, que estén recien contemplados, en curso o proyectados en el Municipio de San Juan.

- Provea información sobre el impacto de los desastres pasados en los recursos naturales del Municipio de San Juan, las estrategias de mitigación implantadas y/o las necesidades de mitigación contra desastres que necesiten efectuarse en San Juan.

Agradeceremos todas sus gestiones para la actualización de nuestro Plan de Mitigación Contra Peligros Naturales Múltiples 2011-2015. De tener cualquier pregunta relacionada a esta solicitud, puede comunicarse con el Sr. Carlos Acevedo, Director de la Oficina para el Manejo de Emergencias y Administración de Desastres (OMMEAD), al 751-1385, o con el Dr. Angel Montañez, Director del Programa de Planes y Coordinador de Fondos Federales, de OMMEAD, al (787) 765-4881, extensión 248 o a través de su correo electrónico amontanez@sanjuancapital.com.

Atentamente,



Jorge A. Santini Padilla

c Sr. Carlos Acevedo
Dr. Ángel Montañez
Sra. Oneida M. Andújar, Ayudante Especial
Oficina de Asuntos Federales

SAN JUAN, CIUDAD CAPITAL
GOVERNMENT OF PUERTO RICO

HON. JORGE A. SANTINI PADILLA
MAYOR

9 de diciembre, 2010

BY CERTIFIED MAIL

Mr. José M. Rosado, Eng.
Deputy District Engineer
U.S. Army Corps of Engineers
Antilles Office
400 Fernández Juncos Avenue
San Juan, Puerto Rico 00901-3299

Dear Engineer Rosado:

The Municipality of San Juan is in the process of revising its Multi Hazard Mitigation Plan, adopted on March 30, 2006. This Plan fully describes the potential natural hazards for the Municipality of San Juan, its vulnerability to those hazards and an action plan addressing the strategies, measures and activities necessary to reduce or minimize the risks to the life of the San Juan residents and the risks to the infrastructure of the communities of San Juan.

In order to complete the revisions to said Plan that will go into effect in 2011 to 2015, the Municipality requires the participation and cooperation of those state and federal agencies involved with the mitigation of potential natural hazards impacting the City of San Juan.

In view of the above, it is necessary to include as part of the Plan, all present and future mitigation plans and projects programmed by your agency. We respectfully request the following information and any other information you may deem necessary for the completion of the Plan on or before **December 23, 2010**.

PO Box 9024100, San Juan, Puerto Rico 00902-4100 ~ Tel. 787-480-2500 ~ Fax 787-725-5674 ~ www.sanjuan.pr

- Describe the vulnerability of your infrastructure and/or damages suffered as a result of the previous hazardous events, from 2006 to the present.
- Describe your infrastructure projects from 2006 to the present.
- Describe the re-deployment of the infrastructure from high risk areas.
- Describe the structural retrofitting or conditioning for hurricane force winds, earthquakes, severe flooding and other hazards.
- Describe any mitigation projects designed to protect life and property in the event of floods, landslides and other hazards.
- Describe any mitigation project completed or planned dealing with flooding and erosion control that threatens life and property within the City of San Juan.

We appreciate your assistance with the updating of our Multi Hazards Mitigation Plan. Should you have any questions regarding the above information, please contact Mr. Carlos Acevedo, Director of the Municipal Emergency Management Office, at (787) 751-1385, or Dr. Angel Montañez, Director of the Planning Division and Coordinator of Federal Funds, at (787) 765-4881, ext. 248 or by email at mitigation@sanjuancapital.com.

Sincerely,

Jorge A. Santini Padilla

c Mr. Carlos Acevedo
Mr. Angel Montañez
Ms. Oneida M. Andújar, Special Assistant
Office of Federal Affairs

SAN JUAN, CIUDAD CAPITAL
GOBIERNO DE PUERTO RICO

HON. JORGE A. SANTINI PADILLA
ALCALDE

9 de diciembre de 2010

Correo Certificado con Acuse de Recibo

Hon. Miguel Hernández Vivoni
Secretario
Departamento de la Vivienda
PO Box 21365
San Juan, Puerto rico 00928-1365

Estimado señor Secretario:

El Municipio de San Juan, en cumplimiento con la legislación federal y estatal correspondiente en torno a los planes de mitigación, está en proceso de revisar su ***Plan de Mitigación Contra Peligros Naturales Múltiples para el Municipio de San Juan***, adoptado el 30 de marzo del 2006. Dicho Plan identifica los peligros naturales potenciales para el Muncipio de San Juan, su vulnerabilidad hacia los mismos, y un plan de acción cuyo objetivo va dirigido hacia la planificación de estrategias, medidas y actividades necesarias para reducir o minimizar los riesgos a la vida y a la infraestructura en las comunidades de San Juan.

De manera que podamos completar las revisiones necesarias para dicho Plan, cuya vigencia comprende del 2011 al 2015, el Municipio requiere nuevamente la participación y cooperación de las agencias estatales que tengan inherencia en la mitigación de daños futuros causados por peligros naturales o por el hombre que puedan afectar las distintas zonas de San Juan.

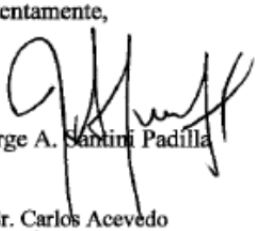
Por tal motivo, solicitamos respetuosamente que el Departamento de la Vivienda nos provea, no más tarde del **23 de diciembre de 2010**, información relacionada a las acciones de mitigación que el Departamento esté llevando a cabo o se encuentren en planificación en la jurisdicción del Municipio de San Juan, a partir del año 2006 hasta el presente. La información requerida es la siguiente:

PO Box 9024100, San Juan, Puerto Rico 00902-4100 ~ Tel. 787-480-2500 ~ Fax 787-725-5674 ~ www.sanjuan.pr

- Mencione las obras de mejoras a la infraestructura; reubicación de la infraestructura fuera de áreas de alto riesgo; y obras de refuerzo estructural y/o acondicionamiento contra efectos de vientos huracanados, sismos, corrientes de agua u otros peligros.
- Mencione las situaciones en las cuales confrontan problemas y las medidas de mitigación contra inundaciones, derrumbes o cualquier otra acción encaminada a reducir la pérdida de vida y propiedad como consecuencia de los peligros naturales o por consecuencia del hombre.
- Específicamente, provea información sobre las medidas de mitigación contra desastres en los proyectos de viviendas públicas y/o comunidades especiales del Municipio de San Juan que se estén efectuando al presente o que proyecten realizarse en el futuro. Esto incluye reforzar estructuras contra el efecto de los vientos huracanados, medidas contra inundaciones o estabilización de taludes para prevenir deslizamientos en comunidades ubicadas en áreas de alto riesgo, así como la reubicación total o parcial de los residentes hacia nuevas viviendas

Agradeceremos todas sus gestiones para la actualización de nuestro Plan de Mitigación Contra Peligros Naturales Múltiples 2011-2015. De tener cualquier pregunta relacionada a esta solicitud, puede comunicarse con el Sr. Carlos Acevedo, Director de la Oficina para el Manejo de Emergencias y Administración de Desastres (OMMEAD), al 751-1385, o con el Dr. Ángel Montañez, Director del Programa de Planes y Coordinador de Fondos Federales, de OMMEAD, al (787) 765-4881, extensión 248 o a través de su correo electrónico amontanez@sanjuancapital.com.

Atentamente,



Jorge A. Santini Padilla

c Sr. Carlos Acevedo
Dr. Ángel Montañez
Sra. Oneida M. Andújar, Ayudante Especial
Oficina de Asuntos Federales

APENDICE IV: MIEMBROS DEL COMITÉ DE MITIGACION

Gobierno de Puerto Rico
SAN JUAN, CIUDAD CAPITAL
Jorge A. Santini Padilla - *Alcalde*

A: Miembros del Gabinete del Municipio de San Juan

Asunto: ***Comité de Mitigación para fondos federales y desarrollo de proyectos que envuelvan fondos federales de mitigación. Asignación de representantes que tengan injerencia y relevancia en su Agencia a este comité.***

Fecha: 13 de mayo de 2010

La temporada que se avecina promete ser una de gran actividad ciclónica. Ya hemos visto los efectos sísmicos recientes en varios países. Tenemos una tragedia ecológica causada por el Hombre en el Golfo de México y aparentemente tenemos otra similar ahora en la costa de Venezuela. Ya vimos los efectos a larga distancia de la erupción volcánica en Islandia. En síntesis, en cualquier momento y en cualquier lugar puede haber una emergencia.

Aparte de todo eso, el mundo entero y en especial nuestra isla esta pasando por un momento difícil económico. Tenemos que aprovechar todas las oportunidades que el gobierno federal y estatal nos provee para mejorar los servicios y las respuestas que estamos acostumbrados a proveer al erario.

En OMME hemos detectado que el Municipio no se ha aprovechado de las oportunidades que ofrece el gobierno federal a través del gobierno estatal para ser re embolsado en la eventualidad de un desastre declarado bajo el renglón de *mitigación*. En los últimos 2 años, no se ha certificado al Municipio para competir por los millones de dólares disponibles bajo los 5 renglones del programa federal de mitigación.

Básicamente, si mañana fuese a ocurrir una emergencia declarada por el Gobierno Federal, tenemos 2 problemas remediables que tenemos que confrontar. El primero es que no tenemos un *Plan de Remoción de Escombros* vigente para esta temporada, aprobado por FEMA. Cabe la posibilidad de que el Gobierno Federal no nos reembolse los gastos incurridos en un desastre, entiéndase huracán, inundaciones u otra calamidad que genere escombros. Esto puede traducirse en cientos de miles de dólares de pérdidas para el Municipio.

Por otra parte, la Oficina de Asuntos Federales Municipal, al no hacer las gestiones de integrarse al sistema *E grants* de la *Oficina de Gerencia y Presupuesto del Gobierno Estatal (OGP)*, nos ha imposibilitado la oportunidad de gestionar fondos federales para el desarrollo del nuevo *Plan de Mitigación del Municipio* para el año que viene. Esto pudiera poner en peligro la capacidad de nuestro Municipio a cualificar para fondos federales bajo los 5 renglones de mitigación federal. Esto podría traducirse en la imposibilidad de captación de millones de dólares en fondos federales para mejoras en nuestra infraestructura disponibles

desde hace ya más de 2 años.

Para poder contrarrestar estos atrasos, estamos convocando una reunión del *Comité de Mitigación Municipal* este próximo **21 de mayo del 2010 a partir de las 1:30 p.m.** en las facilidades del Centro de Operaciones de Emergencias de OMME, Salón de Conferencia, conocido como "el Bunker" localizado en las facilidades de la Oficina Municipal para el Manejo de Emergencias en la Urb. San Francisco de Río Piedras entre el Centro Comercial San Francisco y las facilidades centrales de la Autoridad Metropolitana de Autobuses.

En el 2006, a través de esfuerzos locales con el Comité de Mitigación de aquel entonces, el Gobierno Federal y Estatal aprobó el primer *Plan de Mitigación ante Eventos Naturales del Municipio de San Juan*. Con este logro hecho a través de OMME se cualifico al Municipio de San Juan para solicitar Fondos Federales bajo el renglón de Mitigación. El actual plan vence en el 2011 y ya tenemos que actualizar dicho plan.

Si su Unidad Administrativa percibe que tiene injerencia en someter propuestas al Gobierno Federal bajo el renglón de ***Mitigación*** y no tiene asignado su representante ante este Comité, ahora es el momento de integrarse. Es importante que su representante tenga poder para tomar decisiones y capaz de aportar trabajos encaminados a actualizar el nuevo Plan de Mitigación al igual que tenga la capacidad e interés de presentar proyectos de mitigación para su agencia ante el Gobierno Federal.

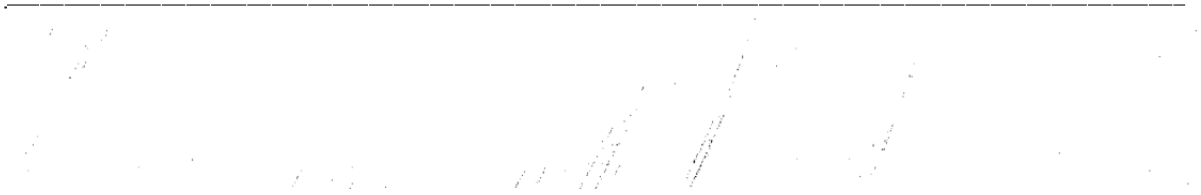
Para más información, puedes contactarnos al 787 765 4881, División de Planes o por nuestro correo electrónico al mitigacion@sanjuancapital.com. Su asistencia o las de sus representantes son de suma importancia para el bien del erario, su agencia y el Municipio.

Atentamente;

Carlos
Acevedo

Director

OMME San Juan



HOJA DE ASISTENCIA DE GERENTES DEL COMITÉ DE MITIGACION REUNION ORDINARIA DEL MUNICIPIO DE SAN JUA, PUERTO RICO

21 DE ENERO DE 2011, 1:30 P.M.

Nombre (Letra de molde))	Agencia	Telefonos y E-Mail
Lourdes Valentín	DARHRL	480 - 4293 613 - 1160
José R. López	Policía Municipal	751 - 2233 619 - 8332
Felipe R Sánchez del Valle	Vivienda	619-6894
Angel Colón	O.C.A.D	444-9209
Domingo Costa	Com. al Día	347-3940
Edwin Vitta	Secretaría Mpal	480-4030
Lilliam Peralta	Sistema Educativo	480-2663.
D. Samuel Montañez	OMME S.J.	765-4881

Estado Libre Asociado de Puerto Rico
MUNICIPIO DE SAN JUAN
Oficina Municipal para el Manejo de Emergencias y Administración de Desastres
y Programa de Emergencias Médicas
Tel. (787) 765-4881 Fax (787) 753-9109 correo electrónico: emergencias@sanjuancapital.com

REUNION MITIGACION
HOJA DE ASISTENCIA
8 de octubre de 2010
1:00 PM

	NOMBRE	AGENCIA	FIRMA
1	Ramón E. Vega	Asist. Comm al Día	
2	Cruda M. Cintrón	Asuntos Federales	
3	David L. Feliciano Vélez	Sistemas Información	
4	[illegible]	OMME	
5	Luis A. Nieves	Obras Públicas	
6	[illegible]	Sistemas Oficina	
7	Miguel A. Cruz	Fom y Comunidad	
8	Lourdes Latimer	OARHRL	
9	Omar Corrabra Torres	Colegio Universitario	
10	[illegible]	OMMEAI	
11			
12			
13			
14			
15			

HOJA DE ASISTENCIA REUNION COMITÉ DE MITIGACION

27 DE AGOSTO DE 2010

Nombre (Letra de molde))	Agencia	Firma
Cruz Correlitza Torres	Colegio Universitario	
Lourdes Valentín Casado	OMEPHRL	
Ramón E. Vega	Com. al Día	
Héctor R. Rodríguez	O.P.A	
Carlos Vargo	OPA	
Rafael Fontanez	POT	
David Serrano	OPA	
Lillian Pérez Ha	Sistema Educativo	
Ramón Luis Dávila Aponte	Depto. Familia y Com.	
Edwin R. Vélez	Secretaria	
Gizbeth Cabezudo	D/ Arte, Cultura	
Luvina García de la Noceda	Arte, Cultura y Turismo	
Jesús A. González Rodríguez	Desarrollo Infantil	
Laura Vélez Ramírez	Arte y la Mujer	
José M. Ramos	SECRETARIA	
Nelson Rodríguez Serrano	Presupuesto	
Denis O. Vázquez Cascot	Oficina de Permisos	

HOJA DE ASISTENCIA DE GERENTES DEL COMITÉ DE MITIGACION REUNION ORDINARIA DEL MUNICIPIO DE SAN JUA, PUERTO RICO

10 DE DICIEMBRE DE 2010 1:30 P.M.

Nombre (Letra de molde))	Agencia	Telefonos y E-Mail
Angel A. Colón Torres	Oficina de Comunidades al Día	444-9209 varandeguerra-@hotmail.com
Carmen L. Colón	DDTM-HNH	347-0075 ccolon@sanjuancapital.com
Orlando M. Cintrón	Oficina de Asuntos Federales	480-3692 Olandujo1@sanjuancapital.com
Felipe R. Sánchez del Valle	Depto. de Vivienda	604-6894 (privado) Fesanchez@sanjuancapital.com
David L Feliciano Vélez	Sistemas de Información	480-4465 dfeliciano@sanjuancapital.com
Eduardo Viñas	Secretaria	EUZNAS@SanJuanCapital.com
Lourdes Valentín Casado	OAAHRL	480-4293 lvalentin@sanjuancapital.com
Cruz Corraliza Torres	Colegio Universitario de San Juan	cruzcorraliza@sanjuancapital.com
D. Angel Samuel Montañez	OMME	AMONTANEZ@SAN JUAN CAPITAL.COM

HOJA DE ASISTENCIA REUNION COMITE DE MITIGACION DEL MUNICIPIO DE SAN JUAN

24 DE SEPTIEMBRE DE 2010

	Nombre (Letra de molde	Municipio	Correo Electronico	Telefonos	Firma
1-	Miguel A. Cruz	San Juan	MCruz205@SanJuanCapital.com	(787) 480-4256	
2-	Ana Consuelo Tejera	SJ	cconsuelo@sanjuancapital.com	787-347-9350	
3-	José M. Ramos Soto	SJ	JRamos03@SanJuan	347-1609	
4-	Rafael Fortuño	S.J.	RFortuno@SanJuanCapital.com	480-4000	
5-	Erick J. Caraballo	SJ	ECaraballo2@SanJuanCapital	480-3101	
6-	Lourdes Valentín Rosado	MSJ	lvalentin@sanjuancapital	480-4293	
7-	Orlando M. Arbelaez	MSJ.	OArbelaez@SanJuanCapital.com	(787) 480-3692	
8-	Dr. Angel S. Montañez	OMME	AMontañez@SanJuanCapital.com	787-347-3574	

HOJA DE ASISTENCIA DE GERENTES DEL COMITÉ DE MITIGACION REUNION ORDINARIA DEL MUNICIPIO DE SAN JUA, PUERTO RICO

11 DE FEBRERO DE 2011, 1:30 P.M.

Nombre (Letra de molde))	Agencia	Telefonos y E-Mail
José R. López Lasanta	Policía municipal SJ	787-619-8332 rafyse PR@Gmail.com
Orlando M. Cardona L. Delegado	Asuntos Federales	787-410-3692 olandop@sanjuancapital.com
Felipe R. Sánchez del Valle	Vivienda	F.sanchez@SJC.Cau
Laura Vélez Ramírez	CULTURA	LVélez@sanjuancapital.com
Edwin Díaz	Secretaría	EVIAZ@Sabelo.pr

HOJA DE ASISTENCIA REUNION COMITE DE MITIGACION DEL MUNICIPIO DE SAN JUAN

21 DE MAYO DE 2010

Nombre (Letra de molde	Municipio	Correo Electronico	Telefonos	Firma
Lourdes Valentín Casado	San Juan	lvalentin@sanjuancapital.com	613-1160	
		lupita@prte.net	480-4293	
* Ramón E. Vega	Com. al Día	rvega@sanjuancapital.com	(787) 347-3960	* Fiona
Miguel A Cruz	D. Familia y Com.	MCRUZ205@SanJuanCapital.com	(787) 480-4256	
Tte. José Matos	Pol. San Juan	jmatos4487@yahoo.es	347-9447	
José M. Ramos	Secretario	JRAMOS03@SANJUAN	553-5021	
Ana Corralizza-Torres	Colegio Universitario	ccorralizza@gmail.com ccorralizza@sanjuancapital.com	347-9380	
Madeline Ortiz Mclaud	Head Start	madortiz@sanjuancapital.ca	661-2041	
Ivan D. Hernandez Gonzalez	San Juan	ihhernandez@sanjuancapital.com	(787) 347 3912	

HOJA DE ASISTENCIA REUNION COMITE DE MITIGACION DEL MUNICIPIO DE SAN JUAN

1 de octubre de 2010

Nombre (Letra de molde)	Municipio	Correo Electronico	Telefonos	Firma
Ortela M. Ordóñez	San Juan, Oficinas Municipales	ordonezo@sanjuancapital.com	(787) 480-3667	
ARTURO LABIOSAS	Equipos Mecanicos, Municipales	AVAREGAS@SanJuanCapital	(787) 595-8954	
Sabrina López	Oficina de Sistemas de Información	slopez@sanjuancapital.com	(787) 480-4452	
David J. Feliciano	Sistemas de Información	dfeliciano@sanjuancapital.com	480-4965	
Lilliam C. Arraiza Valentín	Sistemas Educativos	LArraiza@sanjuancapital.com	440-2663	
Ramón E. Vega	Ofic. Gen. de Sist.	rvega@sanjuancapital.com	(787) 347-2960	
Lourdes Valentín Casados	DAHRAH	lvalentin@sanjuancapital.com	(787) 480-4095	
Orlando J. Cordero Lugo	Mantenimiento Oficinas	ocordero@sanjuancapital.com	480-3101	
José M. Ramos Soto	SECRETARIA	JRAMOS@SANJUANCAPITAL.com	347-1609	
Juez Cerezo Torres	Colegio Universitario	ccerezo@sanjuancapital	347-9380	
Cristobal Casiano	Dpto. Mtto. y Flota	C. Casianos@sanjuancapital.com	342-4176	

APENDICE V: Monitoring, Evaluating and Updating the Hazard Mitigation Plan of The Municipality and City of San Juan within a Five-Year Cycle and Measures Providing for Citizen Input and Review

Gobierno de Puerto Rico
SAN JUAN, CIUDAD CAPITAL
Jorge A. Santini Padilla - *Alcalde*

APENDICE V:

Monitoring, Evaluating and Updating the Hazard Mitigation Plan of The Municipality and City of San Juan within a Five-Year Cycle and Measures Providing for Citizen Input and Review

According to the San Juan Municipal Ordenance number 49 Series 2002-2003 approved on May 30th 2003 by the San Juan Municipal Legislature in which the San Juan Municipal Mitigation Committee was created, planning for hazard mitigation must incorporate a method and schedule of monitoring, evaluating, and updating hazard mitigation processes and results within a five-year cycle. In short, the plan shall be a working document and not sit on a shelf unused. In the City of San Juan Puerto Rico, OMME San Juan will be the coordinator of the updating of the present 2006-2011 plan by organizing the committee that wil be held responsible in updating the present Mitigation Plan. Risk Assesment, Hazard Mitigation and Disaster Resistant Communities will be priorities in the next Plan update.

Monitoring

Progress on implementing the action plan of each unit of government. Will be monitored by this Committee. Each unit of the Municipality of San Juan government shall also be asked to report on the type, nature and damage of hazard events occurring in the most recent reporting period, e.g., a thunderstorm or flood.
Such events can also indicate modifications that may need to be instituted with Action Plans to ensure that future hazardous events will be less damaging to a community.

Evaluation

On an ongoing process, the San Juan Mitigation Plan Committee shall use the municipal reports to prepare an annual report that will augment the past plan to the specifications needed to create the new 2011-2016 Mitigation Plan. (contracted to prepare the original regional plan) and to the participating units of government in the region.
The report will detail mitigation activities undertaken over the course of the year as well as any mitigation projects that have been completed. Any mitigation success stories will be highlighted. The report will also address the following points:
• Evaluate the goals and objectives to ensure that address current and expected conditions
• Determine if the nature or magnitude of risk has changed
• Evaluate whether the current resources are adequate for implementing Action Plans
• Document any implementation problems such as technical, political, legal or

coordination issues with other agencies
• Document agency and other partner participation in reacting to hazard events, and
• Document progress toward involving new local governments in the regional plan as participating jurisdictions.

Copies of the annual report on activities in the Central Midlands Region of South Carolina will be made available to each of the implementing agencies, the S. C. Emergency Preparedness Division of the S. C. Adjutant General, and to FEMA. Moreover, a notice of the availability of the regional plan will be published as a legal notice in a newspaper of general circulation in each county in the region.

The Comprehensive Update

The regional plan will be updated every five years. For the Central Midlands Region, this means that the next comprehensive revision will be started by the CPT in early 2009 and completed by the end of that year. There will be no annual reporting activities in that year. Rather, efforts of participating jurisdictions will be directed toward updating the five-year comprehensive risk assessment and hazard mitigation plan. In the event of a significant disaster or any substantial changes in land use planning or regulations that would impact local government Action Plans, a comprehensive update may have to be undertaken earlier than 2009. The CPT in partnership with county risk assessment and hazard mitigation committees will be responsible for overseeing and conducting the update of the regional hazard mitigation plan. The update process would e similar to that used to develop the original plan and would incorporate opportunities for public involvement.

Citizen Participation

To ensure that the public within the region and the local jurisdictions have an opportunity to make meaningful input into the planning process, the following procedure is recommended for all participating jurisdictions. First, after preparation of a draft annual revision, a notice of review shall be published in a newspaper of general circulation either as a legal or a display ad. Each jurisdiction is encouraged also to run an article of general interest explaining the importance of the plan and its purpose of moving the community towards a more hazard resistant community. The general public will be offered an opportunity to review the annual update for a period of not less than 10 working days prior to its adoption by resolution of a participating local jurisdiction. The time and date and place of the governing body and the proposed action on the adoption shall be advertised either in the measures specified in this paragraph or in an optional additional article or legal notice.

During the preparation of the comprehensive five-year revision of the plan, the public shall be offered an opportunity to attend the meetings of the county committee to give input and also to comment on the action plan of each local jurisdiction prior to its inclusion in the regional plan. A copy of the regional plan shall be made available at the offices of the agency responsible for preparing the five-year comprehensive revision. Notices of the time and date and place of the meeting of the local jurisdiction adopting the plan by resolution be published as an article of general interest news or as a legal

notice in a newspaper of general circulation not less than 10 working days prior to passage of the adopting resolution.

Local jurisdictions may take and are encouraged to take additional measures to involve the public in the planning and evaluation process but should take the above listed measures at a minimum to afford the public an opportunity to be involved in the document preparation process.

A sample form used by the CPT and county risk assessment and hazard mitigation committees to undertake the annual evaluation process and annual report preparation should be similar to that included below.

APENDICE VI: STEERING COMMITTEE GROUND RULES

Gobierno de Puerto Rico
SAN JUAN, CIUDAD CAPITAL
Jorge A. Santini Padilla - *Alcalde*

APENDICE VI:

The City of San Juan Puerto Rico
Local Hazard Mitigation Plan-Update
STEERING COMMITTEE GROUND RULES

PURPOSE

As the title suggests, the role of the Steering Committee (SC) is to guide the Planning Team through the plan update process that will result in a plan that can be embraced both politically and by the constituency within the City of San Juan Puerto Rico. The SC will provide guidance and leadership, oversee the planning process, and act as the point of contact for all stakeholders and various interest groups in the planning area. The makeup of this committee was selected to provide the best possible cross section of views to enhance the planning effort and to help
build support for hazard mitigation.

LEADERSHIP

The Steering Committee selected _____ representing the The City of San Juan, Puerto Rico as the Head Coordinator of all work Groups and will :

1) lead meetings so that agendas are followed and meetings adjourn on-time,
2) allow all members to be heard during discussions,
3) moderate discussions between members with differing points of view, and
4) be a sounding board for staff in the preparation of agendas and how to best involve the full Committee in work plan tasks.

_____, Citizen, was selected as vice Coordinator to take the Head Coordinatorr's role when the Head Coordinator is not available.

ATTENDANCE

Participation of all Committee members in meetings is important and members should make every effort to attend each meeting. If Committee members cannot attend, they should inform staff before the meeting is conducted. If a member misses two consecutive meetings without an explanation, the Committee may choose to write a letter to the member to confirm interest and may ultimately seek to replace the member.

QUORUM

A minimum attendance at each meeting often is needed to ensure that the different viewpoints of Committee members are adequately represented. A quorum for this committee will be met with fifty percent (50%) plus one of the Committee membership and the Coordinator and /or the Vice –Coordinator must be present.

ALTERNATES

It was the decision of the Steering Committee to not designate alternates for each SC member. However, for those members that feel they will not be able to attend multiple meetings due to schedule conflicts, they should attempt to identify an alternate. For those members that designate alternates, those designees shall become official members of this committee. They will receive copies of all meeting materials as well as meeting agendas and minutes. Alternates are welcome to attend any and all scheduled meetings. Alternates will not have a vote on this committee when the primary SC member is also in attendance. Alternates will only have a vote when they are attending in the place of the primary SC member. Coordination of who
attends scheduled SC meetings is the sole responsibility of the primary member and their designated alternate. Those SC members that chose to designate alternates shall notify the planning team no later that one week prior to the next scheduled SC meeting.

DECISION-MAKING

As the Committee provides advice and guidance on the Plan, it will reach its recommendations through 1) consensus, or 2) voting. Consensus is defined as a recommendation that may not be ideal for each Committee member, but every member can live with it (using the consensus continuum as a gage). Voting is defined as “majority rules”.

The Committee decided that consensus will be their preferred method of decision making.
However, if consensus cannot be reached on a given issue, then voting will be used to reach a ruling. In either case, minority dissent will be recorded in the meeting summaries and the Committee chose to note such opinions in their final recommendations.

On action items where decisions will need to be made by the committee, a vote will be taken to determine consensus or the majority stance of the committee. Only seated steering committee members or their designated alternates, that are attending the meeting as the principal representative will have a vote. Members of the public, planning team members, or alternates that are attending a meeting in conjunction with their principal representative will not have a vote.

RECOMMENDATIONS

The Committee's recommendations will be recorded in the meeting summaries and reflected in the plan as appropriate. The Committee may also assist in the presentation of the Plan to the elected bodies of participating organizations.

SPOKESPERSONS

Ideally the Committee will present a united recommendation after considering the different viewpoints of its members, recognizing that each member might have made a somewhat different recommendation as an individual. To consistently represent the

Committee's united recommendations to participating organizations, the public, and the media; the Committee spokesperson will be the same as the Committee Head Coordinator.

In addition, each member should have a responsibility to represent the Committee's recommendation when speaking on Plan-related issues as a Committee member. Any differing personal or organizational viewpoints should be clearly distinguished from the Committee's work. Finally, Committee members will need to help with presentations given to governing body for the City of San Juan Puerto Rico as well as during public meetings or presentations.

STAFFING

The Planning Team for this project includes appropriate personnel from the different municipal agencies that comprise the Municipality and City of San Juan. The Mitigation Committee will schedule meetings, distribute agendas, prepare information/presentations for Committee meetings, write meeting summaries, and generally seek to facilitate the Committee's activities.

PUBLIC INVOLVEMENT

As they conduct Committee work, members will seek to keep the public and the groups to which they are affiliated informed about the Plan. Committee meetings will be open to the public and agendas and minutes will be posted on a project web-page sponsored by the City of San Juan Puerto Rico. However, the acceptable method of public input will be via written or emailed documents to staff or Committee members and there will be no public comment during meetings, unless authorized by the Head Coordinator Chair. Development of a public involvement strategy will be one of the first tasks undertaken by the Committee.

COURTESY

Committee members should treat each other with respect, listen to each other, work cooperatively, and allow all members to voice their opinions.

MEETINGS

Meetings generally will be conducted on a case by case basis in accordance to the needs of the Committee, usally in San Juan Municipal facilities.

APENDICE VII: Actividades Especificas para el año 2012 Vers. 1.1

Gobierno de Puerto Rico
SAN JUAN, CIUDAD CAPITAL
Jorge A. Santini Padilla - *Alcalde*

Actividad Especifica 2012- 49. **Estabilizar terrenos, reforzar laderas , rehabilitar y/o demoler todas las edificaciones que presentan peligro inminente de colapso o una amenaza significativa a la vida debido a las inclemencias naturales recientes en la Calle # 40 Final en la Urbanización Monte Carlo de Rio Piedras en el Municipio de San Juan en donde dicha amenaza es significativa.**

En la Calle #40 Final en la Urbanización Monte Carlo, una montana sufrió un colapso parcial, afectando 8 residencias construidas en concreto. Por seguridad, el Municipio de San Juan tuvo que desalojar estas residencias. FEMA asistió con la ayuda básica a los damnificados y el Municipio trabaja para tramitar lo necesario para que los dueños de estos hogares reciban un precio justo de sus viviendas en base a un proyecto de mitigación solicitado por el Municipio de San Juan a través del Estado y el Gobierno Federal. Este proyecto se establece para que estos ciudadanos no vuelvan a estos hogares ahora inestables y peligrosos. Se propone eliminar el exceso de peso de esta área inestable para disminuir el riesgo de más derrumbes, eliminando las estructuras afectadas y evitando que se utilice esa área para construcciones de residencias y estructuras habitables. Según los estudios preliminares, se utilizaría esa área, una vez estabilizada como parque pasivo o área forestal. Se regulará la construcción en esta zona que presenta riesgo significativo mediante la implantación de reglamentación dentro del Plan de Ordenamiento Territorial. No se permitirá la construcción en las zonas identificadas como de alto o muy alto riesgo.

Agencia Coordinadora: Municipio de San Juan - Oficina de Planificación y Ordenamiento Territorial

Agencias Colaboradoras: ARPE
Junta de Planificación
Obras Públicas Municipio de San Juan
Departamento de Recursos Naturales y Ambientales

Período: 06/ 2012 -06/2013
Duración: 12 meses
Objetivo que persigue: Proteger la vida y propiedad

Financiamiento Hazard Mitigation Grant Program (HMGP) –FEMA en combinación con el Municipio de San Juan (fondos operacionales)