

**PLANES DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES**

Resiliencia Planificada



**J U N T A   D E   P L A N I F I C A C I Ó N**

**2023**

# Municipio de Guánica

Plan de Mitigación contra Peligros Naturales  
Versión Final



## Tabla de Contenido

Listado de Abreviaciones.....	16
Capítulo 1: Introducción y trasfondo.....	18
1.1 Base Legal y Reglamentaria del Plan de Mitigación de Peligros.....	19
1.1.1 Leyes y Reglamentos Federales.....	19
1.1.2 Leyes y Reglamentos Estatales y Locales.....	20
1.2 Historial y alcance.....	20
1.3 Organización del Plan.....	21
1.4 Resumen de cambios del plan anterior.....	22
Capítulo 2: Proceso de planificación.....	24
2.1 Reglamentación del proceso de planificación.....	24
2.2 Descripción general del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales.....	25
2.3 Historial del Plan de Mitigación en Guánica.....	26
2.4 Preparación del Plan para el 2023.....	27
2.5 Comité de Planificación.....	30
2.6 Reuniones del Comité de Planificación.....	31
2.7 Participación pública en el proceso de planificación.....	32
2.8 Mesa de Trabajo.....	38
2.9 Planes, revisiones, estudios y datos utilizados en el proceso de planificación.....	40
Capítulo 3: Perfil del municipio.....	43
3.1 Descripción general del municipio.....	43
3.2 Población y demografía.....	47
3.2.1 Tendencias poblacionales.....	48
3.3 Tendencias de uso de terreno.....	49
3.3.1 Clasificación de suelo.....	49
3.4 Industria y empleos.....	53
3.5 Inventario de Activos Municipales.....	54
3.5.1 Refugios Municipales.....	58
3.6 Educación pública del municipio/Capacidad de difusión pública.....	59
Capítulo 4: Identificación de peligros y evaluación de riesgos.....	60
4.1 Requerimientos para la identificación de peligros y evaluación de riesgos.....	60
4.2 Peligros naturales que pueden afectar al municipio.....	60
4.3 Cronología de eventos de peligro o declaraciones de emergencia.....	65

4.4	Metodología para determinar la probabilidad de eventos futuros.....	74
4.5	Perfil de peligros identificados.....	78
4.5.1	Cambio climático (Aumento en Nivel de Mar)- Descripción del peligro .....	78
4.5.1.1	Área geográfica afectada .....	81
4.5.1.2	Severidad o magnitud del peligro .....	86
4.5.1.3	Impacto a la vida, propiedad y operaciones .....	86
4.5.1.4	Cronología de eventos de peligro .....	87
4.5.1.5	Probabilidad de eventos futuros.....	88
4.5.2	Sequía - Descripción del peligro.....	89
4.5.2.1	Área geográfica afectada .....	91
4.5.2.2	Severidad o magnitud del peligro .....	93
4.5.2.3	Impacto a la vida, propiedad y operaciones .....	96
4.5.2.4	Cronología de eventos de peligro .....	96
4.5.2.5	Probabilidad de eventos futuros.....	99
4.5.3	Terremoto - Descripción del peligro .....	99
4.5.3.1	Área geográfica afectada .....	101
4.5.3.2	Severidad o magnitud del peligro .....	103
4.5.3.3	Impacto a la vida, propiedad y operaciones .....	104
4.5.3.4	Cronología de eventos de peligro .....	106
4.5.3.5	Probabilidad de eventos futuros.....	110
4.5.4	Inundación - Descripción del peligro .....	111
4.5.4.1	Área geográfica afectada .....	113
4.5.4.2	Severidad o magnitud del peligro .....	119
4.5.4.3	Impacto a la vida, propiedad y operaciones .....	119
4.5.4.4	Cronología de eventos de peligro .....	122
4.5.4.5	Probabilidad de eventos futuros.....	130
	Condiciones que exacerban el peligro de inundación por recursos naturales impactados .....	131
	Obstrucción por sumideros.....	131
	Región del Carso .....	131
	Área geográfica afectada .....	131
	Impacto a la vida y propiedad.....	132
4.5.5	Deslizamientos - Descripción del peligro .....	133
4.5.5.1	Área geográfica afectada .....	135

## Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

4.5.5.2	Severidad o magnitud del peligro .....	137
4.5.5.3	Impacto a la vida, propiedad y operaciones .....	138
4.5.5.4	Cronología de eventos de peligro .....	139
4.5.5.5	Probabilidad de eventos futuros.....	142
4.5.6	Vientos fuertes - Descripción del peligro .....	143
4.5.6.1	Área geográfica afectada .....	144
4.5.6.2	Severidad o magnitud del peligro .....	145
4.5.6.3	Impacto a la vida, propiedad y operaciones .....	145
4.5.6.4	Cronología de eventos de peligro .....	146
4.5.6.5	Probabilidad de eventos futuros.....	153
4.5.7	Tsunami - Descripción del peligro .....	154
4.5.7.1	Área geográfica afectada .....	155
4.5.7.2	Severidad o magnitud del peligro .....	157
4.5.7.3	Impacto a la vida, propiedad y operaciones .....	157
4.5.7.4	Cronología de eventos de peligro .....	158
4.5.7.5	Probabilidad de eventos futuros.....	158
4.5.8	Marejada ciclónica - Descripción del peligro .....	159
4.5.8.1	Área geográfica afectada .....	159
4.5.8.2	Severidad o magnitud del peligro .....	162
4.5.8.3	Impacto a la vida, propiedad y operaciones .....	162
4.5.8.4	Cronología de eventos de peligro .....	162
4.5.8.5	Probabilidad de eventos futuros.....	162
4.5.9	Erosión costera - Descripción del peligro.....	163
4.5.9.1	Área geográfica afectada .....	165
4.5.9.2	Severidad o magnitud del peligro .....	166
4.5.9.3	Impacto a la vida, propiedad y operaciones .....	167
4.5.9.4	Cronología de eventos de peligro .....	168
4.5.9.5	Probabilidad de eventos futuros.....	168
4.5.10	Incendio forestal - Descripción del peligro .....	169
4.5.10.1	Área geográfica afectada .....	171
4.5.10.2	Severidad o magnitud del peligro .....	173
4.5.10.3	Impacto a la vida, propiedad y operaciones .....	174
4.5.10.4	Cronología de eventos de peligro .....	175

4.5.10.5	Probabilidad de eventos futuros.....	176
4.6	Evaluación de riesgos y vulnerabilidad .....	177
4.6.1	Descripción de la metodología para la evaluación de riesgos .....	177
4.6.1.1	Evaluación del Riesgo Estocástico.....	177
4.6.1.2	Análisis basado en el Sistema de Información Geográfica (GIS).....	178
4.6.1.3	Análisis de modelación de riesgos .....	178
4.6.1.4	Fuentes de información de datos .....	180
4.6.1.4.1	Instalaciones críticas, Edificios, Población .....	180
4.6.1.4.2	Aumento en el nivel del mar.....	180
4.6.1.4.3	Sequía.....	181
4.6.1.4.4	Terremoto .....	181
4.6.1.4.5	Deslizamiento .....	182
4.6.1.4.6	Inundación .....	182
4.6.1.4.7	Vientos fuertes.....	182
4.6.1.4.8	Tsunami.....	183
4.6.1.4.9	Marejada ciclónica .....	183
4.6.1.4.10	Erosión costera .....	183
4.6.1.4.11	Incendio forestal .....	183
4.6.2	Proceso de priorización y clasificación de riesgos .....	185
4.6.3	Evaluación de riesgos por peligro .....	188
4.6.3.1	Aumento en el nivel del mar.....	188
4.6.3.1.1	Estimado de pérdidas potenciales .....	188
4.6.3.1.2	Vulnerabilidad de las instalaciones y activos críticos .....	189
4.6.3.1.3	Vulnerabilidad social.....	196
4.6.3.1.4	Vulnerabilidad de los recursos naturales.....	198
4.6.3.1.5	Condiciones futuras .....	199
4.6.3.2	Sequía.....	204
4.6.3.2.1	Estimado de pérdidas potenciales .....	204
4.6.3.2.2	Vulnerabilidad de las instalaciones y activos críticos .....	204
4.6.3.2.3	Vulnerabilidad social.....	204
4.6.3.2.4	Vulnerabilidad de los recursos naturales.....	204
4.6.3.2.5	Condiciones futuras .....	205
4.6.3.3	Terremotos.....	205

## Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

4.6.3.3.1	Estimado de pérdidas potenciales .....	205
4.6.3.3.2	Vulnerabilidad de las instalaciones y activos críticos .....	211
4.6.3.3.3	Vulnerabilidad social.....	213
4.6.3.3.4	Vulnerabilidad de los recursos naturales.....	215
4.6.3.3.5	Condiciones futuras .....	215
4.6.3.4	Inundaciones.....	218
4.6.3.4.1	Estimado de pérdidas potenciales .....	218
4.6.3.4.2	Vulnerabilidad de las instalaciones y activos críticos .....	221
4.6.3.4.3	Vulnerabilidad social.....	225
4.6.3.4.4	Vulnerabilidad de los recursos naturales.....	228
4.6.3.4.5	Condiciones futuras .....	229
4.6.3.5	Deslizamientos .....	232
4.6.3.5.1	Estimado de pérdidas potenciales .....	232
4.6.3.5.2	Vulnerabilidad de las instalaciones y activos críticos .....	233
4.6.3.5.3	Vulnerabilidad social.....	235
4.6.3.5.4	Vulnerabilidad de los recursos naturales.....	236
4.6.3.5.5	Condiciones futuras .....	236
4.6.3.6	Vientos fuertes (ciclones tropicales).....	239
4.6.3.6.1	Estimado de pérdidas potenciales .....	239
4.6.3.6.2	Vulnerabilidad de las instalaciones y activos críticos .....	241
4.6.3.6.3	Vulnerabilidad social.....	246
4.6.3.6.4	Vulnerabilidad de los recursos naturales.....	247
4.6.3.6.5	Condiciones futuras .....	247
4.6.3.7	Tsunamis .....	253
4.6.3.7.1	Estimado de pérdidas potenciales .....	253
4.6.3.7.2	Vulnerabilidad de las instalaciones y activos críticos .....	253
4.6.3.7.3	Vulnerabilidad social.....	257
4.6.3.7.4	Vulnerabilidad de los recursos naturales.....	258
4.6.3.7.5	Condiciones futuras .....	259
4.6.3.8	Marejada ciclónica .....	261
4.6.3.8.1	Estimado de pérdidas potenciales .....	261
4.6.3.8.2	Vulnerabilidad de las instalaciones y activos críticos .....	261
4.6.3.8.3	Vulnerabilidad social.....	270

## Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

4.6.3.8.4	Vulnerabilidad de los recursos naturales.....	272
4.6.3.8.5	Condiciones futuras .....	272
4.6.3.9	Erosión costera.....	279
4.6.3.9.1	Estimado de pérdidas potenciales .....	279
4.6.3.9.2	Vulnerabilidad de las instalaciones y activos críticos .....	280
4.6.3.9.3	Vulnerabilidad social.....	282
4.6.3.9.4	Vulnerabilidad de los recursos naturales.....	283
4.6.3.9.5	Condiciones futuras .....	283
4.6.3.10	Incendio forestal .....	285
4.6.3.10.1	Estimado de pérdidas potenciales .....	286
4.6.3.10.2	Vulnerabilidad de las instalaciones y activos críticos .....	286
4.6.3.10.3	Vulnerabilidad social.....	286
4.6.3.10.4	Vulnerabilidad de los recursos naturales.....	287
4.6.3.10.5	Condiciones futuras .....	288
4.6.3.11	<i>Proyectos de Recuperación por desastres naturales Irma/María/Fiona de la ACT ....</i>	<i>288</i>
4.6.4	Mecanismos de Planificación para la Mitigación.....	289
4.6.4.1	Reglamento Conjunto - Distrito de Calificación Riesgos de Espacios Abiertos.....	289
4.6.4.2	Reglamento Conjunto - Distrito Sobrepuesto Zona de Riesgo .....	290
4.6.4.3	Reglamento sobre Áreas Especiales de Riesgo a Inundación .....	291
4.6.4.4	Normas de Diseño para Sistemas de Alcantarillado Pluvial.....	291
4.6.4.5	Plan Territorial .....	293
4.6.4.6	Plan de Uso de Terrenos de Puerto Rico PUT .....	293
4.6.4.7	Plan y Reglamento del Área de Planificación Especial del Carso (PRAPEC) .....	293
4.6.4.8	Programa Nacional de Seguro Contra Inundaciones (NFIP) .....	295
4.6.4.9	Participación del Municipio de Guánica en el NFIP .....	297
4.6.4.10	Programa de Inversiones de Cuatro Años (PICA).....	297
4.6.4.11	National Pollutant Discharge Elimination System (NPDES) .....	300
4.6.4.12	Guía Operacional para las Determinaciones de Daños y Mejoras Sustanciales .....	301
4.6.4.13	Infraestructura Verde.....	301
4.6.5	Resumen de riesgos e impacto .....	302
4.7	Impacto del Coronavirus (COVID-19) en el Municipio de Guánica .....	304
Capítulo 5:	Evaluación de capacidades.....	308
5.1	Capacidad reglamentaria y de planificación .....	308

## Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

5.2	Capacidad técnica y administrativa .....	315
5.3	Capacidad financiera.....	317
5.4	Capacidad de educación y difusión.....	318
Capítulo 6: Estrategias de mitigación .....		320
6.1	Requisitos de estrategias de mitigación .....	320
6.2	Metas y objetivos de mitigación .....	320
6.3	Identificación y análisis de técnicas de mitigación .....	321
6.3.1	Prevenición .....	322
6.3.2	Protección de propiedades .....	322
6.3.3	Protección de recursos naturales .....	322
6.3.4	Proyectos de estructura .....	323
6.3.5	Servicios de emergencia .....	323
6.3.6	Educación y concientización pública.....	323
6.4	Selección de estrategias de mitigación para el Municipio de Guánica.....	323
6.5	Plan de acción para la implementación .....	324
Capítulo 7: Revisión y Supervisión del Plan .....		354
7.1	Requisitos de revisión del Plan .....	354
7.2	Punto de contacto.....	354
7.3	Supervisión del Plan.....	354
7.4	Evaluación del Plan .....	355
7.4.1	Revisión y supervisión del Plan luego de un evento natural .....	355
7.4.2	2023-2026 Calendario para la supervisión del Plan.....	356
7.5	Actualización del Plan .....	356
7.6	Incorporación a mecanismos de planes existentes .....	357
7.7	Continuidad de participación pública .....	358
Capítulo 8: Adopción y aprobación de Plan.....		360
8.1	Requisitos de adopción del Plan .....	360
8.2	Adopción del Plan .....	360
8.3	Aprobación del Plan .....	360
Referencias .....		361
Apéndice A: Documentos de la adopción y aprobación del Plan .....		365
A.1	Documentos de la adopción del Plan.....	365
A.2	Documentos de la aprobación del Plan .....	366



## Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Apéndice B: Documentación de acuerdos y reuniones.....	367
B.1 Carta de Compromiso del Municipio de Guánica con la Junta de Planificación.....	367
8.3.1 B.1.1 Designación del Punto de Contacto (POC).....	371
B.2 Designación del Comité de Planificación 2022-2023.....	372
B.3 Comité de Planificación.....	373
B.3.1 Reunión de Inicio – Presentación.....	373
B.3.1.2 Hojas de Registro .....	378
B.3.1.3 Notas de Reunión/Tareas Pendientes .....	379
B.3.2 Segunda Reunión – Presentación .....	381
B.3.2.1 Hoja de registro.....	394
B.3.2.2 Notas de Reunión.....	395
B.3.2 Notas de reuniones adicionales con Comité.....	397
B.4 Primera Reunión con la Comunidad Plan Preliminar.....	403
B.4.1 Presentación .....	403
B.4.2 Notas de la Reunión .....	417
B.4.3 Anuncio Público .....	419
B.4.4 Hojas de Registro .....	421
B.5 Segunda Reunión de Planificación con la Comunidad.....	424
B.5.1 Presentación .....	424
B.5.2 Notas de la Reunión .....	440
B.5.3 Anuncio Público .....	442
B.5.4 Hojas de Registro .....	445
B.6 Mesa de Trabajo .....	447
B.6.1 Hojas de Registro .....	447
B.6.2 Presentación: Séptima Mesa de Trabajo .....	456
B.6.3 Cartas de invitación a la Mesa de Trabajo .....	470
B.7 Otra Documentación.....	505
B.7.1 Cartas de invitación a municipios colindantes.....	505
B.7.2 Cartas de invitación a agencias estatales.....	508
B.7.3 Comentarios de agencias gubernamentales.....	519
B.7.4 Mapas de erosión.....	530
B.7.5 Mapa de desalojo de tsunami para el Municipio de Guánica.....	537
B.7.6 Daños identificados por el desastre 4473-DR – Terremoto.....	538

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

B.7.7	Daños identificados por desastre 4339-DR – Huracán María.....	581
B.7.8	Noticias del municipio en atención al Plan de Mitigación .....	637
B.7.9	Resumen Arqueológico de Guánica .....	654
B.7.10	Resolución JPI-39-09-2022 .....	666

## Listado de Tablas

Tabla 1: Resumen de cambios al Plan.....	22
Tabla 2: Pasos del procedimiento de actualización del Plan de Mitigación de Guánica .....	28
Tabla 3: Integrantes del Comité de Planificación .....	30
Tabla 4: Descripción de las reuniones del Comité de Planificación.....	32
Tabla 5: Descripción de las reuniones o presentaciones al público .....	37
Tabla 6: Reuniones de la Mesa de la Trabajo .....	39
Tabla 7: Mesa de Trabajo: Coordinación Inter Agencial y del Sector Privado .....	39
Tabla 8: Datos y documentos utilizados para el desarrollo del Plan .....	40
Tabla 9: Cambio en población por barrio entre 2010 y 2020 .....	48
Tabla 10: Población por edad por barrio .....	49
Tabla 11: Cambio en población por edad entre el ACS 2010 y ACS 2020.....	49
Tabla 12: Subcategorías de suelo rústico especialmente protegido .....	52
Tabla 13: Clasificación de suelos.....	52
Tabla 14: Conteo de unidades de vivienda .....	53
Tabla 15: Personas empleadas por industria .....	54
Tabla 16: Inventario de activos municipales.....	55
Tabla 17: Refugios municipales.....	58
Tabla 18: Capacidad del municipio para la difusión pública.....	59
Tabla 19: Peligros naturales que afectan al municipio .....	61
Tabla 20: Cronología de eventos de peligro .....	66
Tabla 21: Documentación del proceso de evaluación de riesgos.....	74
Tabla 22: Definiciones de las distintas clasificaciones de sequía.....	90
Tabla 23: Cronología de eventos de peligro – Sequía.....	97
Tabla 24: Modelo Escala Richter .....	103
Tabla 25: Escala Mercalli modificada.....	103
Tabla 26: Cronología de eventos de peligro - Terremoto .....	107
Tabla 27: Áreas de Inundaciones recurrentes en el municipio (Gobierno Municipal de Guánica, 2020) .....	114
Tabla 28: Conversión de periodo de recurrencia a probabilidad anual - Inundación .....	120
Tabla 29: Pérdidas repetitivas NFIP .....	121
Tabla 30: Cantidad de pólizas y reclamaciones del NFIP en el Municipio de Guánica por tipo de estructura .....	122
Tabla 31: Cronología de eventos de peligro - Inundaciones.....	123
Tabla 32: Índice de deslizamientos a base del USGS .....	138
Tabla 33: Escala Saffir-Simpson .....	145
Tabla 34: Cronología de eventos de peligro – Vientos fuertes.....	147
Tabla 35: Ciclones que han pasado sobre Puerto Rico y sus alrededores.....	152
Tabla 36: Conversión de periodo de recurrencia a probabilidad anual por vientos fuertes .....	153
Tabla 37: Incidencia de incendios y acres afectados: enero de 2014 – septiembre de 2015 en Puerto Rico .....	173
Tabla 38: Datos de incendios forestales 2018-2022 en el Municipio de Guánica .....	176
Tabla 39: Fuente de recursos.....	184
Tabla 40: Priorización y clasificación de cada peligro – Municipio de Guánica .....	186

Tabla 41: Cantidad de estructuras dentro de las categorías de profundidad (por cantidad de aumento en el nivel del mar) .....	188
Tabla 42: Riesgo a instalaciones y activos críticos a causa del Aumento en el nivel del mar (profundidad en pies).....	194
Tabla 43: Cantidad de estructuras dentro de áreas de peligro por licuación a causa de terremotos (por nivel de riesgo).....	206
Tabla 44: Estimado de pérdidas por licuefacción - Total .....	206
Tabla 45: Estimado de pérdidas por licuefacción – LUMA Energy Co./PREPA .....	208
Tabla 46: Proyectos Mayores en el Municipio de Guánica.....	210
Tabla 47: Riesgo a instalaciones y activos críticos por licuación a causa de terremoto.....	212
Tabla 48: Estimado de pérdidas por licuación - Residencial.....	214
Tabla 49: Cantidad de estructuras dentro de las categorías de profundidad (por probabilidad anual de recurrencia).....	218
Tabla 50: Estimado de pérdidas por inundación - Total .....	219
Tabla 51: Riesgo a instalaciones y activos críticos a causa de inundaciones (por probabilidad anual de recurrencia).....	223
Tabla 52: Estimado de pérdidas por Inundación – No-residencial .....	224
Tabla 53: Estimado de pérdidas por inundación - residencial.....	227
Tabla 54: Población con necesidad - Inundación.....	228
Tabla 55: Cantidad de estructuras dentro de áreas de peligro por deslizamientos (por nivel de riesgo).....	232
Tabla 56: Riesgo a instalaciones y activos críticos a causa de deslizamientos .....	234
Tabla 57: Cantidad de estructuras dentro de las categorías de velocidad de viento (por periodo de recurrencia).....	239
Tabla 58: Daños verificados por FEMA a causa del huracán María .....	240
Tabla 59: Riesgo a instalaciones y activos críticos a causa de vientos fuertes (por periodo de recurrencia) .....	245
Tabla 60: Cantidad de estructuras dentro de áreas de peligro por tsunami.....	253
Tabla 61: Instalaciones que se encuentran vulnerables a el peligro de tsunami .....	255
Tabla 62: Cantidad de estructuras dentro de áreas de peligro por marejada ciclónica.....	261
Tabla 63: Riesgo a instalaciones y activos críticos a causa de marejada ciclónica (por categoría de huracán) .....	268
Tabla 64: Cantidad de estructuras dentro de áreas de peligro por erosión.....	279
Tabla 65: Riesgo a instalaciones y activos críticos a causa de erosión costera .....	281
Tabla 66: Actualización de la clasificación de riesgos para el Municipio de Guánica entre 2020 y 2023 .....	303
Tabla 67: Variantes de COVID-19 registradas en Puerto Rico .....	305
Tabla 68: Evaluación de capacidad municipal – Capacidad Reglamentaria y de Planificación.....	309
Tabla 69: Evaluación de capacidad municipal – Capacidad Técnica y Administrativa.....	316
Tabla 70: Evaluación de capacidad municipal – Capacidad Financiera .....	317
Tabla 71: Evaluación de capacidad municipal – Capacidad de Educación y Difusión.....	319
Tabla 72: Plan de Acción de Mitigación - Prevención.....	329
Tabla 73: Plan de Acción de Mitigación - Protección de la Propiedad .....	342
Tabla 74: Plan de Acción de Mitigación - Protección de Recursos Naturales.....	344
Tabla 75: Plan de Acción de Mitigación - Proyectos de Estructura .....	345
Tabla 76: Plan de Acción de Mitigación - Servicios de Emergencia .....	346

Tabla 77: Plan de Acción de Mitigación - Educación y Concientización Pública..... 347  
Tabla 78: Calendario para la revisión y supervisión del Plan de Mitigación del Municipio de Guánica... 356

## Listado de Figuras

Figura 1: Proceso de Planificación .....	28
Figura 2: Proceso de participación ciudadana .....	37
Figura 3: Área geográfica del Municipio de Guánica .....	44
Figura 4: Área geográfica del municipio afectada por el peligro de aumento en el nivel del mar- 1 pie...	83
Figura 5: Niveles de sequía en Puerto Rico para los años 2000 al 2022 .....	92
Figura 6: Comparación de áreas bajo efectos de sequía entre los meses de agosto de 2015 y octubre de 2016 .....	92
Figura 7: Niveles de sequía en Puerto Rico al 19 de junio de 2020 .....	94
Figura 8: Niveles de sequía en Puerto Rico al 7 de julio de 2020 .....	95
Figura 9: Niveles de sequía en Puerto Rico al 22 de marzo de 2022 .....	96
Figura 10: Área geográfica del municipio afectada por el peligro de licuación a causa de terremoto ....	102
Figura 11: Área geográfica del municipio afectada por el peligro de inundación (1% de probabilidad anual) .....	116
Figura 12: Área geográfica del municipio afectada por el peligro de inundación (0.2% de probabilidad anual) .....	117
Figura 13: Cambio en niveles de inundación en el Municipio de Guánica luego del huracán María- FIRM vs ABFE .....	130
Figura 14: Mapa para evaluar el Plan y Reglamento del Área de Planificación Especial del Carso (PRAPEC) para la zona del Carso .....	132
Figura 15: Área geográfica del municipio afectada por el peligro de deslizamiento.....	135
Figura 16: Densidad de deslizamientos a causa del huracán María en el Municipio de Guánica .....	141
Figura 17: Área geográfica del municipio afectada por el peligro de vientos fuertes.....	144
Figura 18: Área geográfica del municipio afectada por el peligro de tsunami.....	156
Figura 19: Área geográfica del municipio afectada por el peligro de marejada ciclónica, Huracán Categoría 1 .....	161
Figura 20: Área geográfica del municipio afectada por el peligro de erosión costera .....	165
Figura 21: Áreas de Puerto Rico, Vieques y Culebra bajo diferentes niveles de incidencia de incendios forestales .....	172
Figura 22: Zonas y Distritos del Cuerpo de Bomberos de Puerto Rico .....	175
Figura 23: Modelo Conceptual de Metodología Hazus-MH .....	179
Figura 24: Localización de instalaciones críticas en el municipio - 1 pie de aumento en el nivel del mar	190
Figura 25: Localización de instalaciones críticas en el municipio - 4 pies de aumento en el nivel del mar .....	191
Figura 26: Localización de instalaciones críticas en el municipio - 7 pies de aumento en el nivel del mar .....	192
Figura 27: Áreas de peligro por densidad poblacional - 7 pies de Aumento en el nivel del mar .....	196
Figura 28: Áreas de peligro por densidad poblacional - 10 pies de aumento en el nivel del mar.....	197
Figura 29: Localización de desarrollos con relación al riesgo de aumento en el nivel del mar – 1 pies de aumento.....	201
Figura 30: Localización de desarrollos con relación al riesgo de aumento en el nivel del mar – 4 pies de aumento.....	202
Figura 31: Localización de desarrollos con relación al riesgo de aumento en el nivel del mar – 10 pies de aumento.....	203

Figura 32: Promedio de pérdidas no-residenciales anualizadas por licuación a causa de terremotos....	207
Figura 33: Localización de instalaciones críticas en el municipio – licuación por terremoto .....	211
Figura 34: Áreas de peligro por densidad poblacional – Licuación a causa de terremotos .....	213
Figura 35: Localización de desarrollos con relación al riesgo de licuación a causa de terremoto .....	217
Figura 36: Promedio de pérdidas no-residenciales anualizadas por inundaciones.....	220
Figura 37: Localización de instalaciones críticas en el municipio - Periodo de recurrencia de 100 años.	221
Figura 38: Localización de instalaciones críticas en el municipio - Periodo de recurrencia de 500 años.	222
Figura 39: Áreas de peligro por densidad poblacional – Periodo de recurrencia de 100 años .....	225
Figura 40: Áreas de peligro por densidad poblacional – Periodo de recurrencia de 500 años .....	226
Figura 41: Localización de desarrollos con relación al riesgo de inundación – Periodo de recurrencia de 100 años.....	230
Figura 42: Localización de desarrollos con relación al riesgo de inundación – Periodo de recurrencia de 500 años.....	231
Figura 43: Localización de instalaciones críticas en el municipio por riesgo de deslizamiento.....	233
Figura 44: Áreas de peligro por densidad poblacional – Deslizamiento.....	235
Figura 45: Localización de desarrollos con relación al riesgo de deslizamiento.....	238
Figura 46: Localización de instalaciones críticas en el municipio - Periodo de recurrencia de 50 años...	241
Figura 47: Localización de instalaciones críticas en el municipio - Periodo de recurrencia de 100 años.	242
Figura 48: Localización de instalaciones críticas en el municipio - Periodo de recurrencia de 700 años.	243
Figura 49: Localización de instalaciones críticas en el municipio - Periodo de recurrencia de 3,000 años .....	244
Figura 50: Localización de desarrollos con relación al riesgo de vientos fuertes – Periodo de recurrencia de 50 años .....	249
Figura 51: Localización de desarrollos con relación al riesgo de vientos fuertes – Periodo de recurrencia de 100 años .....	250
Figura 52: Localización de desarrollos con relación al riesgo de vientos fuertes – Periodo de recurrencia de 700 años .....	251
Figura 53: Localización de desarrollos con relación al riesgo de vientos fuertes – Periodo de recurrencia de 3,000 años.....	252
Figura 54: Localización de instalaciones críticas en el municipio – Zona de desalojo de tsunami .....	254
Figura 55: Áreas de peligro por densidad poblacional – Tsunami .....	257
Figura 56: Localización de desarrollos con relación al riesgo de tsunami .....	260
Figura 57: Localización de instalaciones críticas en el municipio - Huracán de Categoría 1 .....	263
Figura 58: Localización de instalaciones críticas en el municipio - Huracán de Categoría 2 .....	264
Figura 59: Localización de instalaciones críticas en el municipio - Huracán de Categoría 3 .....	265
Figura 60: Localización de instalaciones críticas en el municipio - Huracán de Categoría 4 .....	266
Figura 61: Localización de instalaciones críticas en el municipio - Huracán de Categoría 5 .....	267
Figura 62: Áreas de peligro por densidad poblacional – Huracán de Categoría 1.....	270
Figura 63: Áreas de peligro por densidad poblacional – Huracán de Categoría 5.....	271
Figura 64: Localización de desarrollos con relación al riesgo de marejada ciclónica – Huracán de categoría 1 .....	274
Figura 65: Localización de instalaciones críticas en el municipio – Erosión costera .....	280
Figura 66: Áreas de peligro por densidad poblacional – Erosión costera.....	282
Figura 67: Localización de desarrollos con relación al riesgo de erosión costera .....	284

Figura 68: Área de Planificación Especial del Carso ..... 295  
Figura 69: Tasa de incidencia de casos confirmados y probables por Región de Salud por cada 100,000 habitantes para la semana epidemiológica número 25-2022 ..... 306



## Listado de Abreviaciones

AAA – Autoridad de Acueductos y Alcantarillados  
ABFE – “Advisory Base Flood Elevation Maps”  
ACS – “American Community Survey”  
ACT – Autoridad de Carreteras y Transportación  
AEE – Autoridad de Energía Eléctrica  
AEP – Autoridad de Edificios Públicos  
AEMEAD – Agencia Estatal para el Manejo de Emergencia y Administración de Desastres<sup>1</sup>  
CDBG-DR – “Community Development Block Grant – Disaster Recovery”  
CDC – Centro de Control y Prevención de Enfermedades  
CERT – “Community Emergency Response Team”  
CFR – “Code of Federal Regulations”  
COR3 – Oficina Central de Recuperación, Reconstrucción y Resiliencia  
CRS – “Community Rating System”  
CTA – Collaborative Technical Assistance  
DHS – “Department of Homeland Security”  
DRNA – Departamento de Recursos Naturales y Ambientales  
DMA 2000 – “Disaster Mitigation Act of 2000”  
EPA – “U.S. Environmental Protection Agency”  
FEMA – “Federal Emergency Management Administration”  
FHWA – “Federal Highway Administration”  
FIRM – “Flood Insurance Rate Map”  
GIS – Sistema de Información Geográfica  
HMGP – “Hazard Mitigation Grant Program”  
HUD – “Department of Housing and Urban Development”  
IFR – “Interim Federal Rule”  
IPCC – “Intergovernmental Panel on Climate Change”  
JP - Junta de Planificación de Puerto Rico  
KBDI – “Keetch-Byram Drought Index”  
LPRA – Leyes de Puerto Rico Anotadas  
MEOW – “Maximum Envelope of Water”  
MHIRA – “Multi-Hazard Identification and Risk Assessment”  
MOM – “Maximum of the MEOW’s”  
NASA – “National Aeronautics and Space Administration”  
NCA4 – “Fourth National Climate Assessment”  
NCEI – “National Centers for Environmental Information”  
NDMC – “National Drought Mitigation Center”  
NDSP – “National Dam Safety Program”  
NESDIS – “National Environmental Satellite, Data & Information Service”  
NFIP – “National Flood Insurance Program”  
NIH – “National Institute of Health”  
NMEAD – Negociado para el Manejo de Emergencias y Administración de Desastres  
NOAA – “National Oceanographic and Atmospheric Administration”  
NRC – “National Research Council”  
NSWL – “National Severe Weather Laboratory”  
NWS – “National Weather Service”

---

<sup>1</sup> Actualmente, la NMEAD.

## Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

OMME – Oficina Municipal de Manejo de Emergencias  
PRSNHMP – Plan Estatal de Mitigación de Peligros Naturales  
PICA – Programa de Inversiones de Cuatro Años<sup>2</sup>  
PRAPEC – Plan y Reglamento del Área de Planificación Especial del Carso  
PRCCC – “Puerto Rico Climate Change Council”  
PUT – Plan de Uso de Terrenos de Puerto Rico  
R-EA – Distrito de Riesgos de Espacios Abiertos  
RP – “Repetitive Loss”  
SLOSH – “Sea, Lake & Overland Surge from Hurricanes”  
SRP – “Severe Repetitive Loss”  
SRC – Suelo Rústico Común  
SREP – Suelo Rústico Especialmente Protegido  
SU – Suelo Urbano  
SUNP – Suelo Urbano no Programado  
SUP – Suelo Urbano Programado  
SWSI – “Surface Water Supply Index”  
USACE – “U.S. Army Corps of Engineers”  
USC – “United States Code”  
USDA – “United States Department of Agriculture”  
USDM – “United States Drought Monitor”  
USGS – “United States Geological Survey”  
USGCRP – “United States Global Change Research Project”  
ZR – Distrito sobrepuesto Zona de Riesgo

---

<sup>2</sup> 2018-2019 a 2021-2022

## Capítulo 1: Introducción y trasfondo

El Municipio de Guánica tiene como objetivo fomentar el bienestar de la comunidad local y su desarrollo cultural, social y material; la protección de la salud y la seguridad de las personas; así como el fomento del civismo y la solidaridad entre los vecinos. Tomando en consideración estos objetivos y el impacto de desastres naturales recientes, el Municipio de Guánica entiende apropiado actualizar y adoptar este Plan de Mitigación contra Peligros Naturales (en adelante, el Plan de Mitigación o el Plan).

El proceso de planificación, para la mitigación de peligros naturales, se define como acciones sostenidas para reducir o eliminar, a largo plazo, los riesgos asociados a la ocurrencia de peligros naturales. El objetivo de la planificación para la mitigación de peligros naturales es identificar políticas y acciones del gobierno municipal para reducir los riesgos y pérdidas que puedan surgir por dichos peligros. (FEMA, 2013) El Municipio de Guánica, tiene la responsabilidad de proteger la seguridad y el bienestar de sus ciudadanos. Un programa de mitigación proactivo reduce los riesgos y ayuda a desarrollar comunidades más seguras y resilientes.

Algunos beneficios de la planificación de mitigación de peligros son:

- Proteger la seguridad del público y prevenir la pérdida de vida y propiedad;
- Reducir el daño al desarrollo existente y futuro;
- Prevenir el daño a los activos económicos, culturales y ambientales de la comunidad;
- Minimizar el periodo de cierre operacional y acelerar la recuperación del gobierno y negocios después de un desastre;
- Reducir el costo de respuesta y recuperación de desastre y la exposición a las personas que responden a los desastres; y
- Ayudar a cumplir con otros objetivos locales tales como protección de la infraestructura, gestionar mejoras capitales, preservación de espacios naturales y resiliencia económica. (FEMA, 2013)

El Municipio de Guánica, ha desarrollado este Plan de Mitigación contra Peligros Naturales 2023 atendiendo los requisitos establecidos en la Ley Federal de Mitigación de Desastres de 2000 (DMA 2000), así como los requisitos de la *Regla Final Interina* (I.F.R., por sus siglas en inglés) basado en las disposiciones del Código de Regulaciones Federales (C.F.R., por sus siglas en inglés), desarrollando un plan comprensivo e integrado, coordinado a través de las agencias estatales, locales y regionales, además de contemplar la participación de grupos no gubernamentales, como se detallará en adelante. A su vez, en aras del cabal cumplimiento de las leyes y regulaciones federales, durante el desarrollo y actualización de este Plan, se buscó reiterar el apoyo de las agencias estatales y locales, así como la promulgación de una amplia participación ciudadana, con el fin último de desarrollar el Plan de Mitigación contra Peligros Naturales 2023, de modo que ayude al municipio a no tan solo prepararse y reducir el posible impacto ante los desastres naturales, sino a ser uno más resiliente.

## 1.1 Base Legal y Reglamentaria del Plan de Mitigación de Peligros

### 1.1.1 Leyes y Reglamentos Federales

#### **Robert T Stafford Act**

El propósito de la Ley Federal Robert T. Stafford (“Stafford Act”)<sup>3</sup>, antes conocida como la Ley Federal de Ayuda de 1974, es reducir la pérdida de vida y propiedad, el sufrimiento humano, la perturbación económica y los costos de asistencia a causa de los desastres. (FEMA, 2013) Mediante una enmienda del Congreso al “Stafford Act” en el 1988, se estableció el programa principal de subvenciones por desastre, “Hazard Mitigation Grant Program” o Programa de Subvención para Mitigación de Riesgos (en adelante, HMGP). Esta enmienda provee para que se asignen fondos federales por desastre a los estados y territorios después de una declaración de desastre emitida por el Presidente de los Estados Unidos y para desarrollar medidas costo-efectivas durante la recuperación que, minimizan el riesgo de pérdida en futuros desastres. Para recibir fondos bajo el programa HMGP, es necesario tener un Plan de Mitigación aprobado para solicitar y recibir fondos para proyectos bajo el resto de los programas de mitigación.<sup>4</sup>

#### **Ley de Mitigación de Desastres de 2000**

La ley conocida como la “Ley de Mitigación de Desastres de 2000” (DMA 2000) fue aprobada el 30 de octubre del 2000. Esta enmendó la Ley Federal Robert T. Stafford, antes conocida como la Ley Federal de Ayuda de 1974 (o el “Disaster Relief Act”). Esta provee mejores herramientas para promulgar la planificación, respuesta y recuperación ante cualquier evento de desastre. Entre otras cosas, el DMA 2000 establece los requisitos que determinan la elegibilidad para otorgar fondos de mitigación a los municipios, siendo uno de estos la elaboración de un Plan Local de Mitigación de Riesgos<sup>5</sup>. El Plan Local de Mitigación representa el compromiso de la jurisdicción para reducir el riesgo ante peligros naturales, y sirve como guía para los encargados de la implementación y toma de decisiones al gestionar acciones que eviten o ayuden en la reducción de los efectos de desastres naturales. Además, los planes locales sirven como base para que el Estado provea asistencia técnica y establezca prioridades de financiamiento.<sup>6</sup>

A su vez, el 26 de febrero de 2002, la Administración Federal para el Manejo de Emergencias (FEMA, por sus siglas en inglés) publicó una *Regla Final Interina* (I.F.R.) que sirvió como guía y detalló las regulaciones sobre las cuales los planes serían desarrollados, revisados y aprobados. Es decir, el IFR de FEMA, basado en las disposiciones del Código de Regulaciones Federales, establece los requisitos mínimos con los que debe contar un Plan Local de Mitigación de Riesgos para que sea aprobado y entre en vigencia. Los requisitos del IFR fueron codificados bajo el 44 C.F.R. § 201.6.

El Municipio de Guánica ha desarrollado este Plan de Mitigación contra Peligros Naturales 2023 (Plan de Mitigación 2023) atendiendo los requisitos establecidos tanto en el DMA 2000, así como en el 44 C.F.R. § 201.6. Este Plan es uno comprensivo e integrado, coordinado a través de las agencias estatales, locales y regionales. Incluye, además, la participación de grupos no gubernamentales y el público en general.

---

<sup>3</sup> 42 U.S.C. 5121 et. seq.

<sup>4</sup> 44 C.F.R. § 201.6(a)(1)

<sup>5</sup> 42 U.S.C 5165

<sup>6</sup> 44 C.F.R. § 201.6

### 1.1.2 Leyes y Reglamentos Estatales y Locales

#### **Código Municipal de Puerto Rico**

La Ley Núm. 107 de 14 de agosto de 2020<sup>7</sup>, derogando la Ley Núm. 81-1991 (Ley de Municipios Autónomos), establece las facultades, deberes y obligaciones de los municipios en Puerto Rico. Entre las facultades que tiene a su haber el municipio, según dispone el Libro I: Gobierno Municipal, Capítulo II, en su Artículo 1.010, inciso (g)<sup>8</sup>, es el establecer programas y adoptar las medidas convenientes y útiles para prevenir y combatir siniestros, prestar auxilio a la comunidad en casos de emergencias o desastres naturales, accidentes catastróficos o siniestros y para la protección civil en general, de acuerdo con el Capítulo 6, Negociado de Manejo de Emergencias y Administración de Desastres, de la Ley 20-2017<sup>9</sup>, según enmendada, conocida como “Ley del Departamento de Seguridad Pública de Puerto Rico”.

Asimismo, el Libro VI: Planificación y Ordenamiento Territorial del referido Código<sup>10</sup>, concede a los municipios cierta autonomía para ordenar los usos del terreno en sus territorios. Además, regula las herramientas que van a permitir al municipio ejercer su función de prevenir y combatir los siniestros al definir el uso de terreno y sus competencias o mecanismos para minimizar el impacto a la vida y propiedad municipal ante eventos de peligros naturales y otros. Entre otras, la transferencia de derechos de desarrollo, así como la evaluación y otorgación de permisos de construcción (delegación de competencias). La disposición sobre los usos de terreno puede ser una herramienta importante para implementar acciones para la mitigación de peligros naturales y se discutirá más a fondo en la Sección 3.3 de este Plan. Otras políticas públicas relevantes al Plan de Mitigación 2023 se discutirán según sea necesario.

### 1.2 Historial y alcance

La revisión del Plan de Mitigación del Municipio de Guánica anterior fue aprobada en el año 2020 y al momento de su revisión se encuentra vigente.

Esta aprobación garantiza que el municipio sea elegible para los programas de subvención. Estos fondos pueden utilizarse para la planificación de la mitigación y proyectos que protejan la vida y propiedad de futuros daños por desastres. Por ello, el municipio debe actualizar su Plan antes de la fecha de vencimiento para seguir siendo elegible para recibir fondos de subvención de mitigación.

El Plan de Mitigación contra Peligros Naturales de 2023, al igual que la versión aprobada de 2020 tiene como objetivo identificar los peligros naturales a los que se encuentra vulnerable el municipio y desarrollar medidas de mitigación para prevenir o reducir las pérdidas futuras de vida y de propiedad. Asimismo, permite el habilitar la preparación y respuesta ante cualquier evento de peligro, resultando en una herramienta vital para la resiliencia de las comunidades del Municipio de Guánica. Es de particular interés, y se contempló la participación del Comité de Planificación, agencias pertinentes y de la ciudadanía para lograr un desarrollo sostenido mediante la implementación de medidas de prevención,

---

<sup>7</sup> 21 L.P.R.A. § 7002 et. seq

<sup>8</sup> 21 L.P.R.A. § 7015

<sup>9</sup> 25 L.P.R.A § 3671 et. seq

<sup>10</sup> 21 L.P.R.A. § 7851 et. seq.

conservación de los recursos naturales, infraestructura del municipio, servicios de emergencia y la difusión pública y educativa.

El Plan identifica:

- Los riesgos a los que está expuesto el municipio;
- La vulnerabilidad de la región; y
- Estrategias de mitigación que respondan a las necesidades de las comunidades.

El Plan se desarrolló de manera sistemática. Se contó con la participación de un Comité de Planificación local y de la ciudadanía en general para lograr determinar las acciones de mitigación apropiadas.

En síntesis, el Plan provee:

- Un resumen de los peligros naturales a los que se encuentra expuesto el municipio,
- Descripción de la vulnerabilidad del municipio ante los peligros, incluyendo la vulnerabilidad de la población y los activos municipales,
- Medidas de protección para las instalaciones críticas, y
- Estrategias de mitigación para reducir las pérdidas de vida y propiedad y el impacto adverso en el ámbito económico y social de la región que incluyen:
  - Mejoras estructurales y no estructurales,
  - Estrategias de prevención, protección de los recursos naturales y la propiedad,
  - Mantenimiento de servicios de emergencia, y
  - Establecimiento de programas educativos para instruir y capacitar a las comunidades, sobre los peligros naturales y la importancia de ser participe en el esfuerzo para mitigación daños producto de la ocurrencia de un peligro natural.

### 1.3 Organización del Plan

La reglamentación federal requiere un contenido específico para los planes locales de mitigación que incluye:

- Documentación del proceso de planificación,
- Evaluación de riesgos, la cual provee las actividades propuestas para reducir pérdidas relacionados con los peligros naturales identificados,
- Identificación de estrategias de mitigación para evitar las pérdidas potenciales identificadas en la evaluación de riesgos,
- Un procedimiento para la revisión del Plan, y, por último,
- Documentación que demuestre que el Plan fue adoptado formalmente por el cuerpo que gobierna la jurisdicción.<sup>11</sup>

En apoyo a estos requisitos, el Plan está organizado de la siguiente manera:

- Capítulo 1 – Introducción y trasfondo
- Capítulo 2 – Proceso de planificación
- Capítulo 3 – Perfil del municipio

---

<sup>11</sup> 44 C.F.R. § 201.6(c)

## Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

- Capítulo 4 – Identificación de peligros y evaluación de riesgos
- Capítulo 5 – Evaluación de la capacidad del municipio
- Capítulo 6 – Estrategias de mitigación
- Capítulo 7 – Revisión y supervisión del Plan
- Capítulo 8 – Adopción y aprobación del Plan
- Apéndice A – Documentación de la adopción y aprobación del Plan
- Apéndice B – Documentación de reuniones

Para esta actualización, el Oficial Estatal de Mitigación de Riesgos (SHMO, por sus siglas en inglés) ha determinado que cada plan local requiere la inclusión de una evaluación de capacidades (Capítulo 5) y una sección describiendo todos los espacios abiertos del municipio (Capítulo 4). Ambas secciones se incluyen por primera ocasión en este Plan como parte de los requisitos del Estado.

### 1.4 Resumen de cambios del plan anterior

Esta actualización del Plan modifica las versiones previas del Plan actual. Esta revisión debe seguir el mismo formato de todos los planes locales de mitigación en Puerto Rico. De esta manera, el Plan facilita la correlación y evaluación de datos.

La Tabla 1 provee detalles de los cambios de información o secciones durante la actualización y desarrollo del Plan, y está organizada por capítulos.

Tabla 1: Resumen de cambios al Plan

Capítulo o parte	Sección	Cambio o actualización
Título del documento	N/A	Revisión al Plan de Manejo de Riesgos del Municipio de Guánica 2017 a Plan de Mitigación contra Peligros Naturales 2023
Tabla de Contenido	Todas	Introducción del formato, capacidad de evaluación e identificación de espacios abiertos.
Capítulo 1		Se eliminaron y añadieron otras subsecciones (1.3 y 1.4).
Capítulo 2	2.5, 2.6, 2.7 y 2.8	Sección 3: Proceso de Planificación, ahora Capítulo 2.
Capítulo 3	3.2, 3.2.1, 3.5 y 3.6	Se abundó en el perfil del municipio y se utilizaron los datos del Censo Decenal 2020 del Negociado del Censo Federal (NCF), así como los datos del Censo Decenal 2010.
Capítulo 4	Todas	Se actualizó la identificación de peligros y evaluación de riesgos del municipio. Asimismo, se incorporaron datos de incidencias de COVID-19 en el municipio.
Capítulo 5	Todas	Se actualizaron las capacidades del municipio.
Capítulo 6	6.5	Se actualizaron las estrategias de mitigación.

## Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Capítulo o parte	Sección	Cambio o actualización
Capítulo 7	Todas	Se actualizó la información de Revisión y supervisión del Plan y se delegó a un encargado.
Capítulo 8	Todas	Se actualizó e incorporó la información de Adopción y aprobación del Plan y se delegó a un encargado.



## Capítulo 2: Proceso de planificación

### 2.1 Reglamentación del proceso de planificación

La reglamentación federal, en su sección 44 C.F.R. § 201.6 (b), provee los requisitos relacionados al procedimiento de planificación para planes locales de mitigación.<sup>12</sup> El proceso de planificación detalla los pasos y acciones que se siguieron y completaron durante el desarrollo de este Plan (Véase sección 2.4). El Municipio de Guánica, a través de su Comité y líderes comunitarios, así como demás ciudadanos, conforme con el mismo, fue proactivo en agilizar el proceso de actualización y participó activamente del mismo. Copia de su Carta de Compromiso se encuentra en el Apéndice B.2.

La Guía de Revisión del Plan Local de Mitigación de FEMA, identifica las secciones que se deberán incorporar dentro del Plan, es decir, proceso de planificación, evaluación de riesgos, estrategias de mitigación y planes de mantenimiento, como sigue:

- **Proceso de planificación**
  - Organizar las actividades de planificación – 44. C.F.R §201.6 (c) (1)
  - Involucrar al público - 44. C.F.R §201.6 (c) (1)
  - Coordinación con otros departamentos y agencias - 44. C.F.R §201.6 (b) (2) y (3)
- **Evaluación de riesgos**
  - Identificar los peligros - 44. C.F.R §201.6 (c) (2) (i)
  - Evaluar los riesgos - 44. C.F.R 201.6 (c) (2) (ii)
- **Estrategia de mitigación**
  - Establecer metas - 44. C.F.R §201.6 (c) (3) (i)
  - Revisión de posibles actividades - 44. C.F.R §201.6 (c) (3) (ii)
  - Proyectar un Plan de Acción - 44. C.F.R §201.6 (c) (3) (iii)
- **Plan de mantenimiento**
  - La adopción del Plan - 44. C.F.R §201.6 (c) (5)
  - Implementar, evaluar y revisar el Plan - 44. C.F.R §201.6 (c) (4)

El requisito de ofrecer un proceso abierto de participación ciudadana es un criterio esencial para el desarrollo de un plan efectivo. En un proceso de planificación colaborativo, las personas con interés (“stakeholders”) no solo responden a las propuestas esbozadas por un equipo técnico, sino que también están involucradas en el proceso de creación de las soluciones y alternativas. (Godschalk, Brody, & Burby, 2003) La literatura establece que las jurisdicciones que son más abiertas a fomentar la participación ciudadana en los procesos para planificar la mitigación de riesgos incluyen hasta un 76% de medidas de mitigación sobre aquellas jurisdicciones que no fomentan la participación ciudadana. (Horney, Nguyen, Salvessen, Tomasco, & Berke, 2016)

Con el propósito de desarrollar un método colaborativo para reducir los efectos de los desastres naturales, el proceso de desarrollo de este Plan incluyó lo siguiente:

- Una oportunidad para que la ciudadanía pueda comentar durante la etapa de desarrollo del Plan y antes de que éste sea aprobado;

---

<sup>12</sup> Estos requisitos están también explicados en varias guías producidas por FEMA, como, por ejemplo, el “Local Mitigation Planning Handbook” (marzo de 2013) y el “Local Mitigation Plan Review Guide” (octubre de 2011).

- Una oportunidad para que las comunidades colindantes, las agencias locales y regionales de mitigación de riesgos, las agencias que tienen la autoridad para regular el desarrollo, negocios, entidades educativas y entidades sin fines de lucro, puedan participar en el proceso; y
- Revisar e incorporar, de ser apropiado, planes existentes, estudios, reportes, e información técnica.<sup>13</sup> Nótese, que, a base de los requisitos de las disposiciones, se incluyen aquellos documentos que fueron utilizados para desarrollar este documento.

En las secciones 2.4 y 2.7 se abunda más sobre el proceso de elaboración del Plan, incluyendo la participación ciudadana. Se documenta el proceso de planificación utilizado para el desarrollo del Plan en todas sus fases, incluyendo cómo se desarrolló, quién estuvo involucrado en el proceso y cómo el público tuvo oportunidad de participar en el proceso.<sup>14</sup>

## 2.2 Descripción general del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

La planificación local de mitigación contra peligros naturales es el proceso de organizar los recursos comunitarios, identificar y evaluar los riesgos, y determinar cómo minimizar o manejar mejor dichos riesgos. Este proceso resulta en un Plan de Mitigación contra Peligros Naturales que identifica acciones de mitigación específicas, cada una diseñada para lograr objetivos de planificación a corto plazo y una visión comunitaria a largo plazo.

El Capítulo 1, Introducción y Trasfondo, de este documento provee el contexto para la actualización del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Guánica, donde se describe el marco legal que rige el proceso de preparación y aprobación de un Plan de Mitigación, conforme a los requisitos del 44 C.F.R. § 201.6, mientras que el Capítulo 2 documenta el Proceso de planificación realizado para la actualización de este Plan.

Como parte del proceso, se atienden en el Perfil del Municipio (Véase Capítulo 3) las nuevas realidades a las que se enfrenta el municipio y se identifican los peligros que pueden afectar al municipio conforme al resultado del análisis de riesgos (Véase Capítulo 4), resaltando la vulnerabilidad del área ante estos peligros. Además, se identifican las capacidades con las que cuenta el municipio (Capítulo 5) con el objetivo de identificar las áreas de necesidad del municipio las cuales se toman en consideración al desarrollar y actualizar las acciones de mitigación trazadas en el plan anterior.

La importancia de tener acciones de mitigación, que representen las necesidades y realidades del municipio, es instrumental, toda vez que, habilita y resalta la vulnerabilidad a la que está expuesta el municipio y sus comunidades, que, de no ser atendidas, pueden resultar en la pérdida de vida y propiedad. Una vez se identifica esta vulnerabilidad y los riesgos a los que está expuesto el municipio, se pueden establecer prioridades y acciones de mitigación.

Para garantizar la funcionalidad de un plan de mitigación de riesgos, se asignó la responsabilidad de cada acción de mitigación propuesta a un individuo, Departamento o Agencia específica, junto con un itinerario

---

<sup>13</sup> 44 C.F.R. § 201.6(b)

<sup>14</sup> 44 C.F.R. § 201.6(c)(1)

(cronograma) o fecha de finalización para su implementación. Las acciones de mitigación de este Plan se encuentran en el Capítulo 6: Estrategias de Mitigación.

El Plan, además, establece mecanismos de revisión (Véase Capítulo 7: Revisión y Supervisión del Plan) para dar seguimiento rutinario al progreso de la implementación, así como la evaluación y mejoras al Plan. Estos procedimientos de revisión del Plan aseguran que el mismo siga siendo un documento de planificación actualizado, dinámico y efectivo a lo largo del tiempo, permitiendo que se integre en el proceso rutinario de toma de decisiones locales. Asimismo, el proceso de revisión y supervisión del Plan garantiza que el documento siga vivo y adaptable a los cambios y necesidades que experimente el municipio dentro de su periodo de cinco (5) años de su vigencia.

Las comunidades que participan en el proceso de planificación de mitigación de peligros naturales tienen el potencial de lograr u obtener múltiples beneficios, incluyendo:

- Salvar vidas y propiedad,
- Ahorrar dinero,
- Acelerar la recuperación luego de un desastre,
- Reducir la vulnerabilidad futura mediante el desarrollo sabio y la recuperación y reconstrucción post desastre,
- Agilizar la recepción de la financiación previa al desastre y la subvención posterior al desastre, y
- Demostrar un firme compromiso con la mejora de la salud y seguridad de la comunidad.

Típicamente, las comunidades que participan en la planificación de la mitigación se describen con el potencial de producir beneficios recurrentes y a largo plazo, rompiendo el ciclo repetitivo de pérdidas durante desastres. (Godschalk, Rose, Mittler, Porter , & Taylor West, 2009) Una premisa básica de mitigación de riesgos es que las inversiones realizadas antes de un evento de riesgo reducirán significativamente la demanda de asistencia post desastre al disminuir la necesidad de respuesta de emergencia, reparación, recuperación y reconstrucción. Además, las prácticas de mitigación permitirán a los residentes locales, a las empresas y a las industrias volver a establecerse luego de un desastre, permitiendo que la economía de la comunidad vuelva a la normalidad lo más pronto posible.

Los beneficios de la planificación de mitigación van más allá de reducir, exclusivamente, la vulnerabilidad de riesgos. Las medidas de mitigación, tales como la adquisición o la reglamentación de terrenos en áreas de riesgo conocidas, pueden ayudar a lograr múltiples objetivos comunitarios, como la protección de vida, propiedad y del ambiente, además de preservar el espacio abierto y mejorar las oportunidades recreativas. Por lo tanto, es de vital importancia que cualquier proceso de planificación de mitigación local se integre con otros esfuerzos de planificación local y las estrategias de mitigación propuestas debe tener en cuenta otros objetivos o iniciativas existentes que ayudarán a complementar o entorpecer su implementación futura.

### 2.3 Historial del Plan de Mitigación en Guánica

El Municipio de Guánica tiene un Plan Local de Mitigación previamente adoptado. Este Plan se actualizó por última vez para el 2017 en adelante, y fue aprobado el 13 de febrero de 2020. El mismo incluye al municipio y sus ocho (8) barrios.

Este Plan fue desarrollado utilizando el proceso de planificación local de mitigación, según recomendado por la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias. Para ello, se revisó y actualizó el referido Plan de Mitigación de Guánica de 2020 para atemperarlo a las necesidades actuales del municipio. No obstante, aunque el Municipio de Guánica no contempló el desarrollo de un plan multi-jurisdiccional, no descarta contemplar esfuerzos de mitigación de peligros naturales junto con sus municipios vecinos, en aras de ampliar el alcance de las medidas de mitigación adoptadas en este Plan. De igual manera, se extendió una invitación a los municipios colindantes para que participaran del proceso de actualización del presente Plan (Véase Apéndice B.7.1).

### 2.4 Preparación del Plan para el 2023

Los Planes Locales de Mitigación contra Peligros Naturales deben actualizarse cada cinco (5) años para seguir siendo elegibles para recibir fondos federales por mitigación. Para preparar el Plan de Mitigación 2023 del Municipio de Guánica, la Junta de Planificación (JP) contrató a Atkins Caribe, LLP (en adelante, el Equipo) como consultor externo para proporcionar servicios profesionales de planificación de mitigación.

El Equipo siguió el proceso de planificación de mitigación contra peligros naturales recomendado por FEMA en la Guía de Planificación de Mitigación de Riesgos Local y las recomendaciones provistas por el personal de planificación de mitigación de la JP y la Oficina Central de Recuperación, Reconstrucción y Resiliencia, (COR3, por sus siglas en inglés). La herramienta de revisión del plan de mitigación local proporciona un resumen de los estándares mínimos actuales de FEMA para cumplir con DMA 2000 y señala la ubicación donde se cumple cada requisito dentro de este Plan. Estas normas se basan en la regla final de FEMA publicada en el Registro Federal, Parte 201 del Código de Regulaciones Federales (C.F.R.). El Comité de Planificación utilizó la Guía de Revisión del Plan Local de Mitigación de FEMA (1 de octubre de 2011) como referencia al completar el Plan.

A lo largo del documento se hace referencia a los elementos relevantes del plan previamente aprobado (acciones existentes, entre otras), y así mismo, un análisis de los cambios realizados. Por ejemplo, todos los elementos de evaluación de riesgos necesitaban actualizarse para incluir la información más reciente y responder a las necesidades del municipio. Además, era necesario revisar los objetivos del municipio.

La sección de evaluación de capacidades municipales incluye información actualizada de las herramientas que tiene a su haber el municipio para implementar las medidas de mitigación esbozadas en el Capítulo 6 de este documento. La actualización de las capacidades municipales y la evaluación de riesgos a los que se encuentra expuesto el municipio, son la base de análisis necesaria para el diseño, desarrollo e implementación de las medidas o estrategias de mitigación.

#### **Metodología**

El proceso utilizado para preparar este Plan incluyó doce (12) pasos importantes que se completaron en el transcurso de aproximadamente diecisiete (17) meses, a partir del 4 de noviembre de 2021, con la reunión convocada por la JP al municipio para que participaran del Proyecto de Actualización de los Planes de Mitigación Locales. En la referida reunión se le proveyó al municipio información sobre el alcance, propósito y beneficios de los planes de mitigación y de la implementación de las acciones contenidas en el Plan.

Cada uno de estos pasos de planificación, ilustrados en la Figura 1, resultaron en productos de trabajo críticos y resultados que, colectivamente, conforman el Plan.

Figura 1: Proceso de Planificación



Las secciones específicas del Plan se identifican en la sección 1.3 y son descritas con detalle en la sección 2.2. Para tener fácil acceso e identificar el lugar dentro del Plan en que se incorpora cada paso, se incluyen como sigue:

Tabla 2: Pasos del procedimiento de actualización del Plan de Mitigación de Guánica

Número del paso	Etapas del procedimiento	Sección(es) en el Plan
1	Reunión inicial entre los miembros de Comité de Planificación del Municipio de Guánica.	2.5, 2.6
2	Evaluación de riesgos en el municipio.	Capítulo 4, en específico las secciones 4.5 y 4.6, junto con sus correspondientes subsecciones.
3	Evaluación de capacidades municipales. Esta se refiere a las herramientas que tiene a su haber el municipio para implementar las estrategias de mitigación.	Capítulo 5, secciones 5.1, 5.2, 5.3 y 5.4

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Número del paso	Etapa del procedimiento	Sección(es) en el Plan
4	Primera reunión de participación ciudadana. Se invita a las comunidades y otras partes interesadas a conocer los esfuerzos del municipio para actualizar el Plan de Mitigación, así como el propósito y los beneficios que trae consigo la adopción del Plan. En ese mismo día, se celebra la segunda reunión entre los miembros de Comité del Municipio de Guánica.	Capítulo 2, sección 2.7
5	Segunda reunión de participación ciudadana. En esta reunión se le informa a la ciudadanía los hallazgos de la evaluación de riesgos, se recopila el insumo adicional de la ciudadanía sobre la versión borrador del documento y se ofrecen las estrategias desarrolladas a base de las sugerencias provistas en la primera reunión ciudadana.	Capítulo 2, sección 2.7
6	Estrategias de mitigación.	Capítulo 6, secciones 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5 y 6.6
7	Proyecto de revisión del Plan. Incluye la revisión y supervisión del Plan.	Capítulo 7, secciones 7.1, 7.2 y 7.3
8	Procedimientos respecto al mantenimiento del Plan, incluyendo el proceso de continuidad de participación ciudadana.	Capítulo 7, secciones 7.4, 7.5, 7.6 y 7.7
9	Documentación. Se incluye la documentación utilizada para evidenciar el cumplimiento con los procedimientos correspondientes a la actualización del Plan.	Se incorpora la documentación en los anejos de este Plan (Apéndices A-B).
10	Presentación de la versión final del Plan.	Una vez se culmine el proceso de actualización del Plan se tiene una versión final.
11	Aprobación y adopción del Plan.	Capítulo 8, secciones 8.1, 8.2 y 8.3, incluyendo el apéndice A de este documento.
12	Implementación del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales 2023 del Municipio de Guánica.	Una vez se aprueba el Plan se procede a adoptar e implementar el Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Guánica.

El municipio trabajó activamente para implementar su Plan existente. Esto se documenta en el Plan de Acción de Mitigación a través de las actualizaciones de estado de implementación para cada una de las Acciones de Mitigación. La Evaluación de Capacidades también documenta cambios y mejoras en las capacidades del municipio participante para implementar las Estrategias de Mitigación (Véase sección 6.5).

Como se detalla más adelante, el proceso de planificación se llevó a cabo mediante reuniones con el Comité de Planificación, compuestas, principalmente, por personal del gobierno municipal local, así como con reuniones de participación pública donde, además, se les extendió una invitación a los municipios colindantes, partes interesadas, así como la colaboración e insumo de la comunidad (Véase secciones 2.5, 2.6, 2.7 y 2.8).

## 2.5 Comité de Planificación

Con el fin de guiar el desarrollo de este Plan, el Municipio de Guánica creó el Comité de Planificación para la actualización del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales de 2023 (en adelante, el Comité). Este Comité representa un equipo de planificación basado en la comunidad formado por representantes de diversas instrumentalidades del gobierno, líderes municipales y otros actores claves identificados para servir como miembros clave en el proceso de planificación. A partir del 18 de febrero de 2022, los miembros del Comité participaron en discusiones periódicas, así como reuniones locales y presentaciones de planificación para debatir y completar tareas relacionadas con la preparación del Plan. Este grupo de trabajo coordinó todos los aspectos de la preparación del Plan y proporcionó valiosas aportaciones al proceso. Durante todo el proceso de planificación, los miembros del Comité se comunicaron de forma periódica y se mantuvieron informados a través de una lista de distribución vía correo electrónico. Además, se les asignaron varias tareas específicas a los miembros del Comité, las cuales incluyen:

- Participar en presentaciones y reuniones del Comité;
- Proporcionar los mejores datos disponibles, según sea necesario, para la sección de Evaluación de Riesgos del Plan;
- Proporcionar información que ayude a completar la sección de Evaluación de Capacidades del Plan y proporcionar copias de cualquier documento relacionado con mitigación o riesgo para su revisión e incorporación al Plan;
- Apoyar el desarrollo de las Estrategias de Mitigación, incluyendo el diseño y adopción de declaraciones de metas regionales;
- Ayudar a diseñar y proponer acciones de mitigación apropiadas para su departamento o Agencia para su incorporación al Plan de Acción de Mitigación;
- Revisar y proporcionar comentarios oportunos sobre todos los resultados de estudios y del Plan; y
- Apoyar la adopción del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales 2023 del Municipio de Guánica.

El honorable alcalde Ismael Rodríguez Ramos designó a los miembros del Comité de Planificación 2022-2023 y estableció como punto de contacto (POC) al Sr. Joel Rodríguez Almodóvar, Ayudante del alcalde.

La Tabla 3 provee un listado de los integrantes del Comité de Planificación:

Tabla 3: Integrantes del Comité de Planificación

Nombre	Título	Oficina o Dependencia	Correo electrónico
Joel Rodríguez Almodóvar	Ayudante del Alcalde	Oficina del Alcalde	joelgvanicapr@gmail.com

Nombre	Título	Oficina o Dependencia	Correo electrónico
Deryn Núñez	Directora	Programas Federales	federalesvivienda.guanicapr@outlook.com
Carlos Pratdesaba Cruz	Director	Oficina Municipal de Manejo de Emergencias	carlos@pratdesaba.net
Edwin Román Lugo	Director	Oficina Obras Públicas Municipal	opmunicipalguanicapr@gmail.com

Los integrantes del Comité identificaron y contactaron funcionarios del gobierno local y estatal para lograr acceso a la información requerida para actualizar estatus de los activos, cronología de eventos que han impactado al municipio en los últimos cinco años, entre otra información pertinente.

Se involucra al sector comunitario mediante su insumo y participación de presentaciones de planificación con la comunidad y difusión pública, a llevarse a cabo en dos ocasiones distintas, según se detalla en la sección 2.7.

Además, se ha incorporado el insumo de agencias gubernamentales, organizaciones sin fines de lucro, entre otros, mediante las reuniones de la Mesa de Trabajo, según detallamos en la sección 2.8, con el fin de obtener el mayor insumo posible para la actualización de este Plan.

## 2.6 Reuniones del Comité de Planificación

La preparación de este Plan requirió una serie de reuniones internas y talleres para facilitar la discusión, ganar consenso e iniciar esfuerzos de recopilación de datos con funcionarios municipales, funcionarios comunitarios, y otras partes interesadas identificadas. Más importante aún, las reuniones y los talleres impulsaron aportaciones y retroalimentación de participantes relevantes a lo largo de la etapa de redacción del Plan.

La Tabla 4 provee un resumen de las reuniones medulares celebradas durante el desarrollo de la actualización del Plan. Nótese cómo algunas de estas reuniones se sostuvieron mediante llamada de teleconferencia y/o plataformas digitales, tales como Microsoft Teams. Según fuera necesario, el Comité celebró discusiones rutinarias y reuniones adicionales para realizar tareas de planificación específicas de su departamento o agencia, tales como la aprobación de determinadas acciones de mitigación para que su agencia o departamento se comprometiera a incluirlas en el Plan de Acción de Mitigación.

La documentación de cada reunión, incluyendo listas de asistencia y notas, se encuentra en el Apéndice B del documento que nos ocupa.



## Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Tabla 4: Descripción de las reuniones del Comité de Planificación

Fecha	Plataforma y/o lugar de reunión	Descripción
4 de noviembre de 2021	Reunión virtual vía MS Teams, coordinada por la Junta de Planificación de Puerto Rico	Reunión del municipio con la JP para extenderle una invitación a participar del Proyecto de Actualización de los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales. La JP discutió la intención de someter una Carta de Compromiso a firmarse por el municipio, mostrando su anuencia en participar del Programa.
18 de febrero de 2022	Reunión virtual vía MS Teams, coordinada por Atkins Caribe, LLP (contratista)	Reunión de inicio con el propósito de presentar el itinerario, plan de trabajo y proceso de planificación, distribución de tareas y discusión de actualizaciones a incluirse en el borrador del Plan de Mitigación. En esta reunión hubo representación del municipio, Atkins Caribe, LLP, la JP, COR3 y FEMA.
4 de agosto de 2022	Club Puertorriqueño, Ensenada, calle #2, Guánica, PR	Reunión con el Comité, en el cual se presentaron los hallazgos de la evaluación de riesgos, nuevas enmiendas al Plan, así como la distribución de tareas a completar para el proceso de revisión del documento.
21 de noviembre de 2022	Reunión virtual vía MS Teams, coordinada por la Junta de Planificación de Puerto Rico	Reunión con el Comité para completar el Capítulo 5, referente a las capacidades del municipio.
22 de diciembre de 2022	Reunión virtual vía MS Teams, coordinada por la Junta de Planificación de Puerto Rico	Reunión con el Comité para discutir el estatus de cada estrategia de mitigación según contenidas en el borrador del Plan, y asignar la prioridad.
14 de marzo de 2022	Reunión virtual vía MS Teams, coordinada por la Junta de Planificación de Puerto Rico	Reunión con el Comité para completar el Capítulo 6, referente a las estrategias de mitigación contenidas en el Plan.

### 2.7 Participación pública en el proceso de planificación

Un componente importante en el proceso de planificación de la mitigación involucra la participación ciudadana. Las sugerencias e insumo provisto por los ciudadanos, así como por la comunidad, proveen al Comité una mayor comprensión de las inquietudes y preocupaciones locales y aumenta la probabilidad de implementar con éxito acciones de mitigación mediante el desarrollo de participación comunitaria de aquellos directamente afectados por las decisiones de los funcionarios públicos. A medida que los ciudadanos se involucren más en las decisiones que afectan su seguridad, es más probable que obtengan una mayor apreciación de los peligros presentes en su comunidad y tomen las medidas necesarias para reducir su impacto. (Godschalk, Brody, & Burby, 2003) La concientización pública es un componente clave de la estrategia general de mitigación de cualquier comunidad destinada a hacer que un hogar, vecindario,

escuela, negocio o una ciudad entera esté más protegida de los posibles efectos de un peligro. De esta manera, el proceso de planificación brindó la apertura para la participación pública con el ánimo de desarrollar un Plan de Mitigación abarcador y eficaz para reducir los efectos de un evento natural.

Con el fin último de proveer acceso al mayor número de ciudadanos posible y promover la participación e involucramiento del público en general, la participación ciudadana en el desarrollo del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales de 2023 del Municipio de Guánica se contempló tomando en cuenta los siguientes métodos:

- Mediante reuniones de Planificación con la Comunidad, que incluyeron presentaciones de difusión pública e informativas a la comunidad y partes interesadas, así como a través de ejercicios que propiciaban la interacción con los participantes para la identificación de áreas de riesgo en sus comunidades, y
- Mediante comentarios por escrito y/o en línea a través del sitio web o correo electrónico provisto por la JP.

### **Reuniones con la Comunidad**

Se llevaron a cabo dos (2) presentaciones o reuniones de Planificación con la Comunidad durante el proceso de planificación de este Plan. La primera reunión de Planificación con la Comunidad se realizó durante la fase preliminar de redacción del documento y de la revisión de la evaluación de riesgos y las estrategias de mitigación. La segunda reunión de Planificación con la Comunidad se celebró una vez presentado el borrador para ser examinado por el público en general, pero antes de la presentación, aprobación y adopción del Plan Final. Esta coincidió con la segunda reunión del Comité descrita anteriormente, efectuada el 4 de agosto de 2022.

#### **Primera reunión con la comunidad:**

Esta reunión se convocó a través de un anuncio en prensa, publicado por la Junta de Planificación en el periódico de circulación general Primera Hora el día 4 de mayo de 2022, que, a su vez, fue publicado en la página web de la JP para los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales, a saber: <https://jp.pr.gov/avisos-3/><sup>15</sup> y su página de LinkedIn. De igual manera, el aviso fue compartido en las redes sociales del municipio, como por ejemplo, en la página oficial del Municipio Autónomo de Guánica en Facebook<sup>16</sup>.

La misma se llevó a cabo mediante una presentación y reunión presencial en el municipio el día 19 de mayo de 2022. En la misma se introdujo al público a las teorías y conceptos claves relacionados al proyecto, se explicó el itinerario de trabajo para la actualización del Plan, así como los esfuerzos del municipio para la actualización del documento y la importancia de la aprobación de éste. De igual manera, se recibió insumo de los miembros de la comunidad y demás partes interesadas que estuvieron presentes.

Luego de concluida la presentación, surgieron los siguientes comentarios de la comunidad presente:

---

<sup>15</sup> Fecha de acceso: 20 de junio de 2022.

<sup>16</sup> [facebook.com/municipioguanica/](https://facebook.com/municipioguanica/)

1. Un residente señaló que las personas afectadas por los distintos desastres no siempre cuentan con la capacidad económica de rehacer sus hogares. Se informa de la necesidad de crear un programa para la reconstrucción de hogares seguros. Se hace hincapié de escoger zonas bajas en riesgo y en cumplimiento con códigos de construcción.
2. Un residente comenta que todo el barrio Pueblo es inundable, y pregunta sobre opciones que existen para atender la necesidad de vivienda segura incluyendo la relocalización y/o reconstrucción.
3. Se informa que en la calle “13 de mayo” se concentran escorrentías de gran caudal. Se informa de la necesidad de atender las inundaciones urbanas y de estudiar como estas se forman en el espacio urbano.
4. Se informa que en la comunidad “Alturas de Bélgica” (Calle Cedros) los residentes experimentan niveles preocupantes e inseguros de licuefacción y disolución del terreno. Se informa que el terreno es roca caliza y que los residentes suelen utilizar pozos sépticos. Se teme el colapso del terreno.
5. Se informa que residentes que han sido relocalizados a causa de los distintos desastres (principalmente terremotos), los han reubicado en municipios lejanos. Se informa de residentes de edad avanzada que han sido relocalizados a municipios como Isabela e Aguadilla, entre otros). Vecinos comentan que esta situación incrementa la dificultad de cuidado de personas de edad avanzada y la vuelve insostenible. Se pide que se establezca un protocolo de relocalización dentro del propio municipio.
6. Se informa de la necesidad de identificar zonas alternas para la “reurbanización” y relocalización de viviendas y comercios. Residente explica que hay una necesidad de reconsiderar el lugar en que se urbaniza.
7. Se informa que la Planta de Tratamiento de Aguas Usadas (AAA) está bajo el nivel de mar. Cuando ocurre “overflow” a causa de inundaciones (costeras y ribereñas) este discurre por el barrio Pueblo entero.
8. Un residente solicita se publiquen informes sobre el progreso y actualización de proyectos de DR y MIT (hace énfasis en las limpiezas de las quebradas).
9. Una residente sugiere la creación de Centros de Resiliencia Comunitaria por comunidad.
10. Ayudante especial del alcalde informa sobre el progreso del proyecto para arreglar el sistema de bombeo de aguas del Malecón de Guánica- (diseñada en el 1978). La bomba no fue diseñada para control de inundaciones, si no sólo para “sacar aguas de sistema pluvial”. Se está discutiendo el proyecto con FEMA y auscultando la posibilidad de ampliar área de cobertura de bomba para poder manejar inundaciones en el pueblo. Se informa que el municipio está en proceso de conservar las zanjas que originalmente servían para control de inundaciones, pero ciudadanos les construyeron encima. Municipio informa que el resto de las zanjas están limpias y que se les está dando mantenimiento cotidianamente. Municipio informa que está evaluando el proyecto para revivir la laguna de Guánica (proyecto evaluado por distintas agencias previamente) como una estrategia para mitigar inundaciones.

11. Se informa de la necesidad de implementar dragado de la bahía y el Río Loco (proyecto evaluado por varias agencias). La sedimentación ha incrementado inundaciones.
12. Se informa que el Municipio ha perdido entre el 21%- 29% de su población. Residentes solicitan que se establezcan estrategias para evitar la pérdida de más población.
13. Se informa de la necesidad de integrar la naturaleza del casco urbano para mitigar calor e inundaciones.

**Segunda reunión con la comunidad:**

Esta reunión se convocó a través de un anuncio en prensa, publicado por la Junta de Planificación en el periódico de circulación general Primera Hora el día 20 de julio de 2022, que, a su vez, fue publicado en la página web de la JP para los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales, a saber: <https://jp.pr.gov/avisos-3/17> y su página de LinkedIn. De igual manera, el aviso fue compartido en las redes sociales del municipio, entiéndase la Página oficial del Municipio de Guánica en Facebook el 1<sup>ro</sup> de agosto de 2022. Además, por medio de correos electrónicos, se compartió la invitación a los municipios vecinos (Lajas, Yauco y Sabana Grande), a las agencias de gobierno y a los líderes comunitarios identificados por el Comité de Planificación del municipio.

La misma se llevó a cabo mediante una presentación y reunión presencial en el municipio el día 4 de agosto de 2022.

Además, para la segunda reunión de Planificación con la Comunidad, se les dio oportunidad a las partes interesadas y al público en general a revisar la versión digital del borrador del Plan de Mitigación del Municipio de Guánica, por medio de la página oficial de la JP (<http://jp.pr.gov/>), así como en la página web del municipio en Facebook (<https://www.facebook.com/municipioguanica/>). Al mismo tiempo, se puso a la disposición una copia impresa del Plan en la Casa Alcaldía del municipio, el cual podía ser examinado por el público de lunes a viernes, con un horario de 8:00 a.m. a 12:00 p.m. y 1:00 p.m. a 3:00 p.m.

Luego de concluida la presentación, surgieron los siguientes comentarios de la comunidad presente:

1. La Sra. María de los Ángeles Ortiz, presidenta de la Legislatura Municipal de Guánica:
  - Solicita que se muestre nuevamente el mapa de licuación pues le preocupa que hay un proyecto propuesto y donde se interesa ubicar en un solar con un nivel alto de licuación. A esto se le explica que el proyecto podría estar en proceso de evaluación por parte de OGPe la cual velará que cumpla con todos los requerimientos más se tomará la información y se verificará.
  - Indica que hay un proyecto en la PR-116 en Ensenada que entiende es una gasolinera y que porqué si en esa zona no se permiten otros desarrollos pues está fuera de peligros. El Sr. Joel Rodríguez, Ayudante del Alcalde le indica que los terrenos adyacentes a la gasolinera son Calificados Agrícolas por lo que no se permitiría, más el municipio se encuentra en su proceso de revisión del Plan de Ordenación Territorial

---

<sup>17</sup> Fecha de acceso: 20 de julio de 2022.

por lo que tomará la inquietud para explorar las alternativas de terrenos fuera de riesgos para nuevos desarrollos.

2. El Sr. Benjamín Toro indica que otros de los riesgos de dicho lugar es que es inundable pues se observa las crecidas del Río Loco justo en la zona. Además, indaga sobre cuándo se va a realizar el proyecto de canalización del Río Loco, pues está programado desde hace más de veinte (20) años.

### **Comentarios por escrito**

Además de participar en las reuniones con la comunidad, se le proveyó a toda persona, organización, agencia o parte interesada la oportunidad de someter comentarios escritos al borrador a través de los siguientes mecanismos:

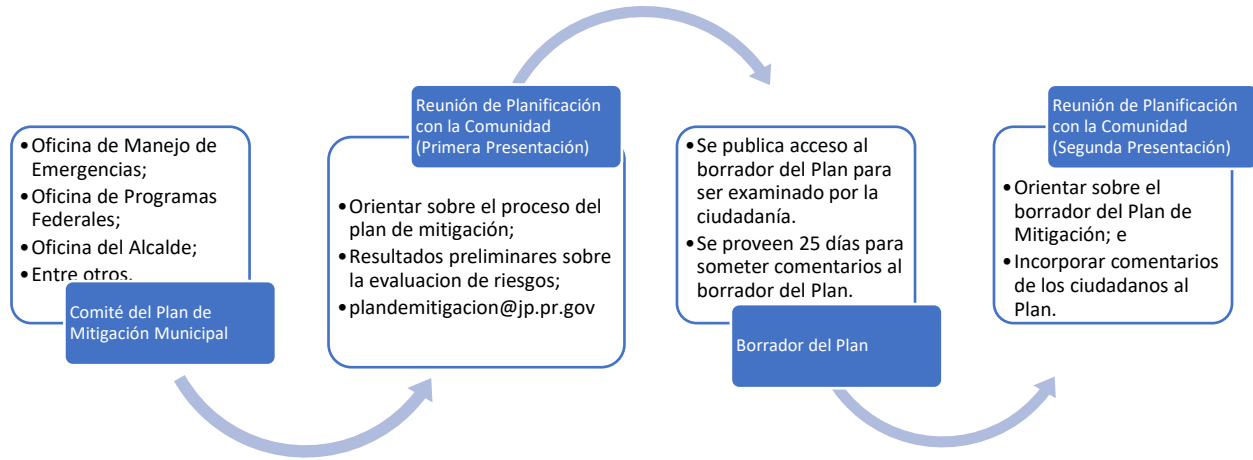
- A través de la página web de la JP para los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales, a saber: [jp.pr.gov](http://jp.pr.gov),
- A través de correo electrónico a: [plandemitigacion@jp.pr.gov](mailto:plandemitigacion@jp.pr.gov),
- En persona en: la Oficina de la Secretaría de la JP Centro Gubernamental Minillas, Torre Norte, Piso 16 (Ave. De Diego, Santurce), y
- A través de correo regular a la siguiente dirección postal: PO BOX 41119 San Juan, PR00940-1119.

Los comentarios debieron someterse veinticinco (25) días a partir de la notificación de disponibilidad del borrador del Plan.

La Figura 2 ilustra el proceso que se llevó a cabo para brindarle a la ciudadanía la oportunidad de participar en el desarrollo del Plan de Mitigación de su municipio. Esta detalla el proceso desde la asignación de los miembros del Comité de Planificación, hasta la celebración de las reuniones de Planificación con la Comunidad. Es importante puntualizar que ambas reuniones tenían como objetivo principal el orientar a la ciudadanía sobre los procesos de planificación del Plan de Mitigación, proveer los resultados preliminares sobre la evaluación de riesgos y recibir el insumo sobre las necesidades, preocupaciones o sugerencias de la ciudadanía sobre los peligros naturales. De este modo, el Comité de Planificación desarrolló la base de hechos necesaria para el diseño de las estrategias de mitigación.

## Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Figura 2: Proceso de participación ciudadana



La Tabla 5 provee una breve descripción de la participación del público en el proceso de planificación. Documentación con respecto a estas oportunidades se encuentra en el Apéndice B. Además, se le extendió una invitación a los municipios colindantes o comunidades vecinas para que participaran del proceso de la segunda reunión de Planificación con la Comunidad. El Apéndice B.7.1 contiene las cartas cursadas a estos municipios. Además, el municipio le extendió una invitación a líderes comunitarios para que participasen de la Presentación del Plan.

Tabla 5: Descripción de las reuniones o presentaciones al público

Fecha	Lugar de reunión	Descripción	Etapas de planificación (Preliminar o Borrador)
19 de mayo del 2022	Salón de la Legislatura Municipal	Se efectuó la reunión de Planificación con la Comunidad para presentar los hallazgos de la evaluación de riesgos y obtener el insumo y validación del municipio. Igualmente, se discutieron las estrategias de mitigación necesarias para mitigar las pérdidas de vida y propiedad a causa de la ocurrencia de un peligro natural en el Municipio de Guánica.	Preliminar

Fecha	Lugar de reunión	Descripción	Etapa de planificación (Preliminar o Borrador)
4 de agosto de 2022	Club Puertorriqueño, Ensenada, calle #2 Guánica, PR	Se celebró la segunda reunión de Planificación con la Comunidad en la cual se le brindó a los participantes una plataforma para expresarse acerca de la versión borrador del Plan y se presentaron los hallazgos del análisis de riesgos.	Borrador

## 2.8 Mesa de Trabajo

Para enriquecer el proceso de elaboración del Plan, la JP estableció una Mesa de Trabajo con representantes del gobierno estatal, federal, de la academia, del sector privado y organizaciones sin fines de lucro. Estas reuniones tienen como objetivo informar sobre los hallazgos y el estatus general del proyecto, así como solicitar y obtener información para propósitos de enriquecer el análisis, maximizar esfuerzos concurrentes y beneficiarnos de la actualización de datos del Plan en cuestión, cumpliendo con la reglamentación federal 44 C.F.R. § 201.6 (b)(2).

Además, durante el desarrollo del Plan, se invitan a los representantes de las mesas de trabajo a participar de las reuniones públicas de planificación con la comunidad, para que, además de contar con el insumo de la ciudadanía y del Comité de Planificación, se le provea la oportunidad a dichos entes de aportar en el desarrollo del Plan y de medidas de mitigación más efectivas.

Se hace constar que estas mesas de trabajo son continuas, por lo que se van discutiendo las necesidades de diversos municipios incluidos dentro del alcance del Proyecto de Actualización de los Planes de Mitigación Locales, incluyendo al Municipio de Guánica, conforme el progreso o estado de los procedimientos del desarrollo del Plan. Estos procedimientos integrales garantizan que el Plan de Mitigación de Guánica sea uno más comprensivo y de mayor alcance al involucrar a las agencias y organizaciones en el esfuerzo del municipio por implementar medidas de mitigación en aras de salvaguardar la vida y propiedad de las comunidades de Guánica.

En la siguiente tabla, se provee un listado de las reuniones de Mesas de Trabajo celebradas a lo largo de la vigencia del Proyecto de Actualización de los Planes de Mitigación Locales, conforme fueran convocadas por la Junta de Planificación. Nótese que, el Municipio de Guánica fue de particular discusión e interés en la Séptima Mesa de Trabajo, llevada a cabo el 12 de mayo de 2022<sup>18</sup>. En el Apéndice (B.6) se provee la lista de participantes que asistieron a dichas reuniones (hojas de registro). Además, se incluyen las invitaciones extendidas a esos efectos.

<sup>18</sup> En esta Séptima reunión de la Mesa de Trabajo no se contó con representación municipal, sin embargo, se utilizó la información recopilada en el desarrollo del Plan para beneficio del municipio y sus comunidades.

## Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Tabla 6: Reuniones de la Mesa de la Trabajo

Fecha	Lugar o Plataforma	Número
5 de abril de 2019	Presencial – Biblioteca de la Junta de Planificación	Primera Mesa de Trabajo
21 de junio de 2019	Presencial – Biblioteca de la Junta de Planificación	Segunda Mesa de Trabajo
30 de agosto de 2019	Presencial – Biblioteca de la Junta de Planificación	Tercera Mesa de Trabajo
12 de marzo de 2020	Presencial – Biblioteca de la Junta de Planificación	Cuarta Mesa de Trabajo
26 de junio de 2020	Virtual – MS Teams	Quinta Mesa de Trabajo
28 de marzo de 2021	Virtual – MS Teams	Sexta Mesa de Trabajo
12 de mayo de 2022	Virtual – MS Teams	Séptima Mesa de Trabajo

La Tabla 7 muestra la lista de las entidades representadas en esta Mesa de Trabajo:

Tabla 7: Mesa de Trabajo: Coordinación Inter Agencial y del Sector Privado

Mesa de Trabajo para Planes de Mitigación Municipales		
Representación del Gobierno Estatal		Nombre
1	Oficial Estatal para la Mitigación de Peligros (SHMO, por sus siglas en inglés)	Margarita Mosquera <sup>19</sup>
2	Negociado de Manejo de Emergencias y Administración de Desastres	Mariano Vargas
3	Oficina Central de Recuperación, Reconstrucción y Resiliencia	Nelson Rivera Calderón
4	Autoridad de Edificios Públicos	Gian Vale Del Río
5	Departamento de Transportación y Obras Públicas	Julio E. Colón Vargas
6	Autoridad de Carreteras y Transportación	María E. Arroyo Caraballo
7	Departamento de Recursos Naturales	<i>Evelisse Colón Carrero Antonio Ríos</i>
8	Cuerpo de Bomberos de Puerto Rico	Abiú García Colón
9	Autoridad de Energía Eléctrica	Ing. Josué Colón Ortiz <sup>20</sup>
10	Autoridad de Acueductos y Alcantarillados	Antonio Pardo
11	Junta Reglamentadora de Servicios Públicos	Sandra Torres López
12	Departamento de Salud	Rosaida M. Ortiz
13	Departamento de Educación	Reinaldo Del Valle Cruz

<sup>19</sup> Oportunamente, José L. Valenzuela, al ocupar el cargo de SHMO, fue invitado a participar de dichas reuniones. Al realizarse la transición, dicho puesto lo ocupó el Lcdo. William O. Cruz Torres, efectivo en junio de 2019. Se da una segunda transición y se asigna a la Ing. Ivelysse Lebrón Durán a ocupar el cargo de SHMO, efectivo a finales de marzo de 2020. Eventualmente, se da una tercera transición y se designa a Margarita Mosquera a ocupar el puesto.

<sup>20</sup> Efectivo al 29 de septiembre de 2021. Previamente se incluyó a Efran Paredes-Maisonet, director anterior.



Mesa de Trabajo para Planes de Mitigación Municipales		
Representación del Gobierno Federal		Nombre
14	EPA	Norman Rodríguez
Representación Sector Privado/Academia		Nombre
15	UPR-Recinto Ciencias Médicas/ Comité Asesor de Cambios Climáticos	Pablo Méndez Lázaro
16	UPR-Mayagüez - Investigación sobre Infraestructura Resiliente	Eric Harmsen
17	Colegio de Ingenieros y Agrimensores de Puerto Rico	Rita M. Asencio Pérez
18	Sociedad Puertorriqueña de Planificación	Federico Del Monte Garrido
19	Foundation for Puerto Rico	Soledad Gaztambide
20	Programa del Estuario de la Bahía de San Juan	Brenda Torres Barreto

## 2.9 Planes, revisiones, estudios y datos utilizados en el proceso de planificación

Durante el desarrollo del Plan, se revisaron los siguientes documentos medulares (asimismo, refiérase a la sección 7.6) y se incorporaron al perfil de la comunidad, identificación de riesgos, evaluación de riesgos y evaluación de capacidades, según proceda: <sup>21</sup>

Tabla 8: Datos y documentos utilizados para el desarrollo del Plan

Agencia autora	Título de la fuente	¿Cómo se utiliza en el Plan?	¿Qué atiende?
Municipio de Guánica	Plan de Mitigación de Riesgos de Guánica	Se utiliza como referencia comparativa para el Plan revisado.	Capacidades municipales y Estrategias de Mitigación.
Municipio de Guánica	Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Guánica	Referencias generales; pese a que el documento se está actualizando al presente.	A través del documento.
Municipio de Guánica	Plan Operacional de Emergencias del Municipio de Guánica	Referencias generales; pese a que el documento se está actualizando al presente.	A través del documento.
Municipio de Guánica	Plan de respuesta de emergencia para tsunamis del Municipio de Guánica	Referencias generales; pese a que el documento se está actualizando al presente.	Secciones 4.5.7 y 4.6.3.7.
Junta de Planificación de Puerto Rico	Plan de Uso de Terrenos 2015	Determinar la clasificación de suelos municipal.	Tendencias de uso de terrenos.

<sup>21</sup> La lista en la Tabla 8 no pretende ser exhaustiva. Refiérase a la Bibliografía al final del documento.

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Agencia autora	Título de la fuente	¿Cómo se utiliza en el Plan?	¿Qué atiende?
Junta de Planificación de Puerto Rico	Programa de Inversiones de Cuatro Años (PICA) 2022-2023 a 2025-2026	Identificar la inversión del Gobierno de Puerto Rico para obras a través de los diversos programas que desarrollan los organismos del gobierno.	Desarrollo económico (Sector Transporte y comunicación, Energía, Sector agropecuario, industrial) Vivienda.
Junta de Planificación de Puerto Rico	Reglamento Conjunto para la Evaluación y Expedición de Permisos Relacionados al Desarrollo, Uso de Terrenos y Operación de Negocios 2020 <sup>22</sup>	Evaluación de designación como Zonas de Riesgo en aquellas áreas susceptibles.	Acreditar las facultades con las que cuenta el municipio para solicitar la recalificación de áreas susceptibles a peligros naturales como Zonas de Riesgo (ZR) o como espacios abiertos (EA).
Junta de Planificación de Puerto Rico	Reglamento sobre Áreas Especiales de Riesgo a Inundación (Reglamento de Planificación Núm. 13, según enmendado) 2010	Referencias generales.	Mecanismos de Planificación y condiciones futuras.
Junta de Planificación de Puerto Rico y Departamento de Recursos Naturales y Ambientales	Plan y Reglamento del Área de Planificación Especial del Carso (PRAPEC)	Documentar y delimitar el alcance del reglamento y su impacto sobre la planificación en el municipio.	Sumideros y Zona del Carso.

<sup>22</sup> Conforme la Resolución Núm. JPI-39-09-2022 al 28 de enero de 2022, “Para Aclarar Particulares y Orientar a la Oficina de Gerencia de Permisos, Los Municipios Autónomos, Los Profesionales Autorizados y la Comunidad Regulada sobre las acciones del Tribunal Supremo de Puerto Rico y su Efecto sobre la Vigencia del Reglamento Conjunto 2020, Reglamento Conjunto para la Evaluación y Expedición de Permisos Relacionados al Desarrollo, Uso de Terrenos y Operaciones de Negocios, la Junta de Planificación, dentro de su facultad estatutaria e inherente de interpretar leyes y reglamentos vigentes e instrumentos de planificación, interpreta y aclara que el Reglamento Conjunto 2020 sigue vigente y su aplicación se extiende a toda la jurisdicción del Estado Libre Asociado de Puerto Rico, hasta tanto y en cuanto el Tribunal Supremo de Puerto Rico se exprese finalmente y emita una sentencia final sobre los *certiorari* expedidos y sometidos ante su consideración”. Véase Apéndice B.7.10.

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Agencia autora	Título de la fuente	¿Cómo se utiliza en el Plan?	¿Qué atiende?
Negociado para el Manejo de Emergencias y Administración de Desastres (NMEAD)	Plan Estatal de Mitigación Naturales de Puerto Rico 2021 <sup>23</sup>	Referencias generales.	Identificación de peligros, evaluación de riesgos y acciones de mitigación.
Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA)	Informe sobre la sequía 2014-16 en Puerto Rico (2016) & U.S. Drought Monitor	Referencias generales.	Sequía
Agencia Federal para el Manejo de Emergencias (FEMA)	Identificación de Peligros Múltiples y Evaluación de Riesgos: Una Piedra Angular de la Estrategia Nacional de Mitigación (MHIRA, por sus siglas en inglés)	Referencias generales.	Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (MHIRA); Estrategias de mitigación.
Oficina del Censo de los Estados Unidos	Censo Decenal de 2010 y 2020	Determinar la población actual y documentar el cambio desde el Censo Decenal de 2010 al 2020.	Población, demografía, industria y empleo.
Servicio Geológicos de los Estados Unidos (USGS)	Mapa Cársico de Puerto Rico Karst map of Puerto Rico: U.S. Geological Survey Open-File Report 2010-1104	Identificar e ilustrar que el Municipio de Guánica ubica en la Zona del Carso.	Zona del Carso y peligro de sumideros.
Programa Federal de Investigación de Cambio Global	Cuarta Evaluación Climática Nacional (2018, Fourth National Climate Assessment) & 2022 Sea Level Rise Technical Report	Referencias generales, trasfondo y medidas propuestas.	Cambio Climático/Aumento del nivel del mar
Universidad del Sur de California (USC)	Disaster and Disruption in 1867: Earthquake, Hurricane and Tsunami in Danish West Indies	Documentar este tipo de eventos.	Cronología de eventos de peligro.

<sup>23</sup> “Puerto Rico State Natural Hazards Mitigation Plan” aprobado por FEMA al 30 de julio de 2021. Preparado por la NMEAD en colaboración con COR3 y la Escuela Graduada de Planificación de la UPR.

## Capítulo 3: Perfil del municipio

### 3.1 Descripción general del municipio

Guánica se encuentra localizado al suroeste de Puerto Rico, colinda al sur con el Mar Caribe, al norte con el Municipio de Sabana Grande, al oeste con el Municipio de Lajas y al este con el Municipio de Yauco. El Municipio se compone de ocho (8) barrios, a saber: Arena, Caño, Carenero, Ciénaga, Ensenada, Guánica Pueblo, Montalva y Susúa Baja.

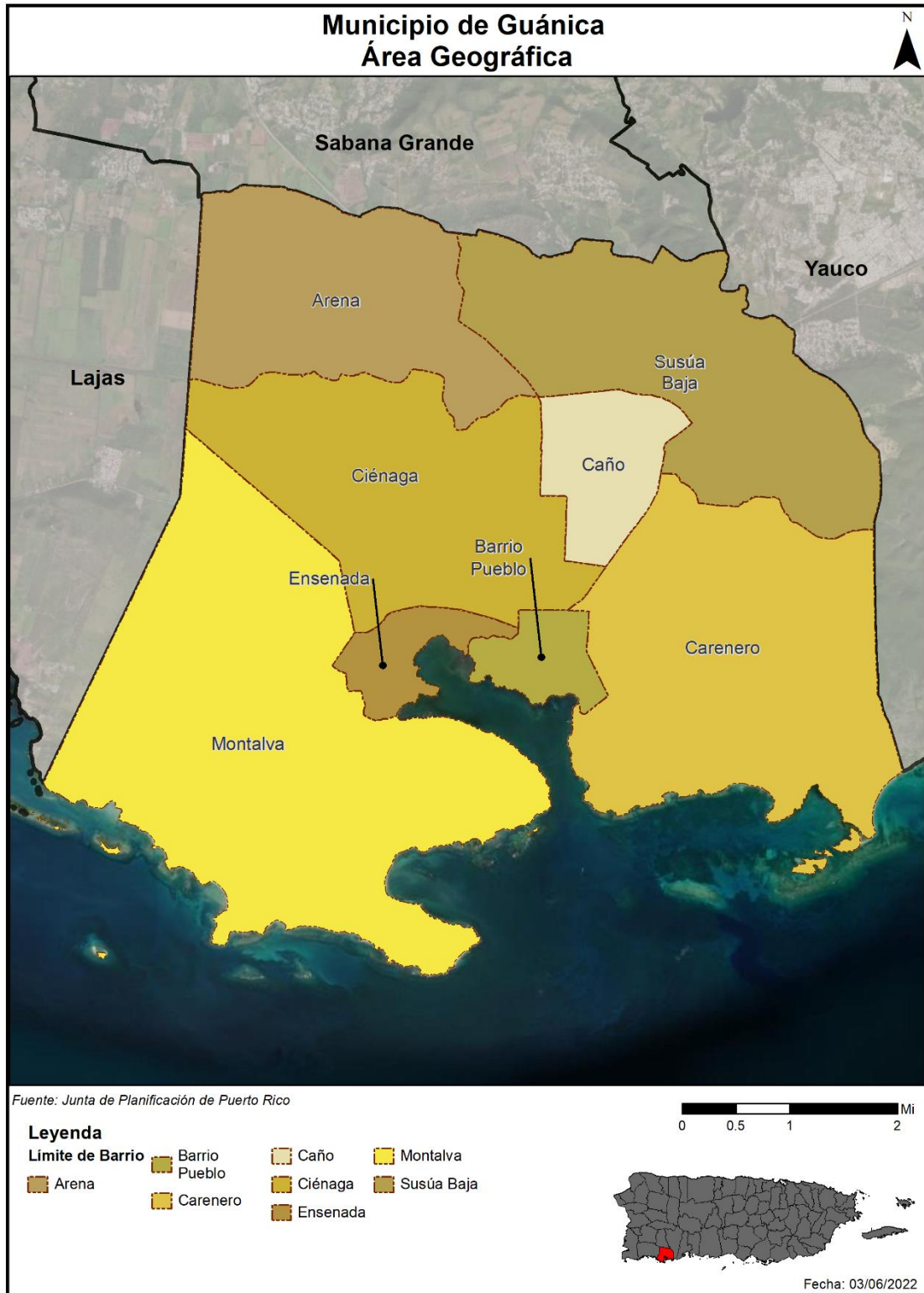
La población de la ciudad para el año 2020 (de acuerdo con el Censo de 2020) es de 13,787 personas ubicadas en 5,515 unidades de vivienda ocupadas (58.9%), sobre una superficie de 37.1 millas cuadradas. Se aclara que, además, se estiman unas 3,843 (41.1%), unidades desocupadas en el municipio, para unas 9,358 (100%) unidades totales de vivienda en el municipio.

La ciudad está situada en un puerto con profundas aberturas del mismo nombre. El puerto es se asemeja a un bosque tropical, es estrecho y bordeado por colinas escarpadas y tiene apenas un cuarto de milla de ancho, pero a una distancia de alrededor de dos millas de la boca hasta la ciudad. La ciudad/pueblo de Guánica queda a unos 100 kilómetros de distancia de San Juan, la capital de Puerto Rico (más de dos horas en automóvil desde San Juan), y a unos 20 kilómetros al oeste del Municipio de Ponce, la ciudad principal al sur de Puerto Rico. (ECOSTAHLIA, 2020)

Guánica es un pueblo moderno que mantiene raíces y conexiones con un pasado tradicional. Conocido como el “Pueblo de la Amistad” y el “Pueblo de las Doce Calles”. La parte central de la ciudad se compone de siete calles que van de norte a sur cruzando otras cinco calles que van de este a oeste, lo que resulta en una matriz compacta de 24 bloques, una de ellas es la plaza del pueblo. Frente a la plaza está la iglesia católica, la Alcaldía, una escuela y comercios. La plaza contiene zonas verdes, paseos y un atril. En los últimos años esta área central de las doce calles ha sido ampliamente integrada por los suburbios en el sur y el oeste. Las montañas rodean la ciudad y el puerto de Guánica, incluyendo una montaña de 450 pies (140 m) al este de la ciudad donde está ubicado el pequeño Fuerte Caprón. Luego de una época económica dominada por la Central Azucarera, la economía ha estado sustentada por dos grandes compañías, siendo una de éstas productora de fertilizantes. Al este de la ciudad unos 200 acres (0.8 km<sup>2</sup>) de tierra, incluyendo tres (3) millas de playa, han sido vendidas de forma intermitente. Es un pueblo de pescadores donde su propósito es la venta artesanal de estos, para el sustento de su familia. (ECOSTAHLIA, 2020)

La siguiente figura ilustra el área geográfica del Municipio de Guánica y sus barrios, de manera tal que se pueda tener una perspectiva de la ubicación geográfica del municipio, sus demarcaciones y la localización de sus barrios a través de la región.

Figura 3: Área geográfica del Municipio de Guánica



Guánica se encuentra localizado al suroeste de Puerto Rico, colinda al sur con el Mar Caribe, al norte con el Municipio de Sabana Grande, al oeste con el Municipio de Lajas y al este con el Municipio de Yauco. El Municipio contiene se compone de ocho (8) barrios, a saber: Arena, Caño, Carenero, Ciénaga, Ensenada, Guánica Pueblo, Montalva y Susúa Baja.

La ciudad está situada en un puerto con profundas aberturas del mismo nombre. El puerto es se asemeja a un bosque tropical, es estrecho y bordeado por colinas escarpadas y tiene apenas un cuarto de milla de ancho, pero a una distancia de alrededor de dos millas de la boca hasta la ciudad. La ciudad/pueblo de Guánica queda a unos 100 kilómetros de distancia de San Juan, la capital de Puerto Rico (más de dos horas en automóvil desde San Juan), y a unos 20 kilómetros al oeste del Municipio de Ponce, la ciudad principal al sur de Puerto Rico. (Gobierno Municipal de Guánica, 2020)

Guánica es un pueblo moderno que mantiene raíces y conexiones con un pasado tradicional. Conocido como el “Pueblo de la Amistad” y el “Pueblo de las Doce Calles”. La parte central de la ciudad se compone de siete calles que van de norte a sur cruzando otras cinco calles que van de este a oeste, lo que resulta en una matriz compacta de 24 bloques, una de ellas es la plaza del pueblo. Frente a la plaza está la iglesia católica, la Alcaldía, una escuela y comercios. La plaza contiene zonas verdes, paseos y un atril. En los últimos años esta área central de las doce calles ha sido ampliamente integrada por los suburbios en el sur y el oeste. Las montañas rodean la ciudad y el puerto de Guánica, incluyendo una montaña de 450 pies (140 m) al este de la ciudad donde está ubicado el pequeño Fuerte Caprón. Luego de una época económica dominada por la Central Azucarera, la economía ha estado sustentada por dos grandes compañías, siendo una de éstas productora de fertilizantes. Al este de la ciudad unos 200 acres (0.8 km<sup>2</sup>) de tierra, incluyendo tres (3) millas de playa, han sido vendidas de forma intermitente. Es un pueblo de pescadores donde su propósito es la venta artesanal de estos, para el sustento de su familia. (Gobierno Municipal de Guánica, 2020)

### Geografía

Guánica cuenta con varios atractivos naturales tales como las playas Caña Gorda, Ballena, Santa, Jaboncillo y Las Pardas, y el Bosque Seco (Xerofítico). Este último es único en su clase, siendo uno de los bosques mejor preservados y estudiados. Este municipio cuenta además con yacimientos arqueológicos y monumentos históricos como el Fuerte Caprón y su atalaya en el Cerro Caprón, punto de observación durante la colonización española.<sup>24</sup>

Su costa, la cual es bastante accidentada, comienza en el Este con Punta Ballena que da paso a la formación de Bahía Ballena. Muy cerca de esta punta se encuentran los cayos de Caña Gorda. En dirección Oeste, se sitúa Punta Jacinto, marcando la entrada a la amplia y resguardada Bahía de Guánica. Siguiendo la misma dirección occidental, se ubica la Ensenada Las Pardas, Punta Brea y el Frontón de la Brea, el punto más meridional de la isla de Puerto Rico. También al oeste de Guánica, ya cerca del límite con el municipio de Lajas, están situadas Punta Jorobado y Punta del Obispo entre las cuales están los cayos Terremoto y Don Luis.<sup>25</sup>

---

<sup>24</sup> <https://nuestropuertorico.com/municipios/guanica/>

<sup>25</sup> <https://nuestropuertorico.com/municipios/guanica/>

Entre otros, el municipio alberga al Bosque Estatal de Guánica, mejor conocido como el Bosque Seco de Guánica, está ubicado en la zona costanera municipal, que, a su vez, es la zona más árida y seca de la Isla. El Bosque Estatal de Guánica es también el nombre de la reserva de bosque seco al este y oeste de la ciudad. El mismo es el tramo más grande de bosque seco tropical costero en el mundo. En el 1919, fue reconocido el Bosque Estatal de Guánica. En el 1981 la Organización de las Naciones Unidas (ONU) le otorgó la distinción de ser la segunda Reserva Biosférica de Puerto Rico por su complejidad, riqueza natural e importancia científica. En el 1985, la Junta de Planificación lo designó Reserva Forestal. El parque que comprende gran parte del bosque seco se conoce como El Bosque Seco de Guánica. La carretera estatal PR 116, es la principal y se dirige al oeste hacia San Germán y al este hacia Yauco, pasando por la zona más seca de Puerto Rico. La parte intacta de la reserva Bosque Seco de Guánica acoge el mayor número de especies de aves encontradas en la Isla, incluyendo varias especies encontradas raramente en otros lugares. Además de las variedades de cactus que abundan, otros animales que se pensaban extintos en Puerto Rico han aparecido en el Bosque. El Bosque Seco de Guánica comprende la zona más árida de nuestra Isla, se ha reportado una precipitación anual de 30 pulgadas (762 mm) pero varía entre 25" a 40". El período de lluvia es de agosto a noviembre y la temporada de sequía es de diciembre a abril. (Gobierno Municipal de Guánica, 2020)

En este período la precipitación es de solo 10% del promedio anual 30 pulgadas (762 mm). Existe un sorprendente contraste entre este Bosque y el exuberante Bosque Nacional del Caribe, El Yunque, que es un bosque tropical lluvioso en la parte noreste de la Isla. El contraste se debe a la cresta de la montaña de la Cordillera Central que separa a Guánica de la parte noreste de la Isla, mientras que el noreste recibe más de 100 pulgadas (2.500 mm) de precipitación cada año, Guánica recibe menos de 30 con algunas regiones de la reserva forestal que solo reciben seis (6) pulgadas. El Bosque Estatal de Guánica incluye los pueblos de Guánica, Guánica, Yauco, Peñuelas y Ponce, aunque en los municipios de Peñuelas y Ponce se encuentran solamente islotes. Tiene una extensión de aproximadamente 11,000 cuerdas (4,400 ha.) que incluyen 8 millas náuticas marinas y 21 Km. de costa. Las temperaturas fluctúan entre 75.2°F a 82.4°F (24°C – 28°C) con un promedio anual de 77°F (25°C), y un máximo en temperatura de 100 °F (39 °C) en las áreas más expuestas. La humedad relativa varía entre 65 a 80%. La poca precipitación pluvial, altas temperaturas, suelos con poca acumulación de material orgánico y la ausencia de ríos permanentes hacen este ecosistema un lugar inhóspito. Toda la comunidad natural del Bosque Estatal de Guánica posee unas adaptaciones muy especiales para poder sobrevivir en condiciones tan adversas. (Gobierno Municipal de Guánica, 2020)

El suelo predominante tiene una formación de rocas sedimentarias, principalmente caliza, depositada en el Terciario hace aproximadamente 65 millones de años. El relieve de esta reserva es principalmente terreno llano, siendo la parte oeste más llana que la parte este, poseyendo variedad en el nivel del terreno. La reserva forestal es de 9,500 hectáreas (38 km<sup>2</sup>), contiene 36 millas (58 km) de senderos a través de cuatro diferentes tipos de bosques: árboles de hoja caduca, una región costera con algodóncillo árbol grande y cactus de nueve pies de altura tipo pera, un bosque de caoba y árboles de almácigo. Hay alrededor de 700 variedades de plantas, incluyendo el árbol de aroma y el guayacán. El cactus melón en cuclillas y otros cactus se pueden encontrar aquí junto con 40 especies de aves, incluyendo el guabairo (Puerto Rican Nightjar), que se encuentra en otras partes. También en la zona existe una población del sapo concho (*Peltophryne lemur*), especie protegida por las agencias de conservación estatales y federales. También existe una población de tortugas marinas que desovan en las costas del municipio. La

bahía de Guánica y la ciudad pueden ser observada desde la torre de piedra en la parte superior del Cerro Caprón haciendo placentera la caminata hasta el cerro de 450 pies (140 m). (Gobierno Municipal de Guánica, 2020)

Treinta y seis millas de senderos y diez millas de (16 km) de costa sin desarrollar, con cuevas peculiares de piedra caliza a lo largo del lado oeste del puerto, lo convierten en un lugar especial. La ruta de la carretera estatal PR-325 conduce hacia el oeste a Punta Jorobado. La ruta de la carretera estatal PR-333 que conduce al este por un pequeño parque situado maravillosamente en la base de un acantilado y el antiguo Faro de Guánica, ahora casi en ruinas, continúa a través de la costa, bordeada de manglares hasta el Balneario Caña Gorda, seguido por el hotel Copamarina Beach Resort & Spa. Al final de la carretera es una zona de observación de aves. En las playas rocosas hay una vegetación muy peculiar de árboles enanos y torcidos, algunos muy parecidos a bonsáis naturales debido a que estas áreas son azotadas por el viento y cubiertas por salinidad. Muy cerca de estas áreas hay: playas excelentes, refugio para tortugas, aves, otros animales en Bahía Ballena y varias veredas para transitar en bicicleta. Su peculiar, aunque precario estado natural, hace de la región un lugar de gran belleza e importancia científica. (Gobierno Municipal de Guánica, 2020)

Además, la Reserva Natural Punta Ballena contiene una gran diversidad de ecosistemas, como manglares salitres, lagunas, radas, playas y un matorral costero. La mayor cobertura del área es bosque seco, donde predominan especies adaptadas para sobrevivir bajo condiciones climatológicas extremas.

Estos ecosistemas sirven de hábitat para numerosas especies raras, amenazadas o en peligro de extinción, como el sapo concho, el guabairo, la mariquita y el manatí. Distintas tortugas marinas utilizan sus playas como áreas de anidamiento. Hay 136 especies de aves documentadas en la zona, que incluyen 12 especies endémicas y numerosas aves migratorias, que ha convertido a la Reserva en parte del Área Importante para las Aves del Caribe, delimitada por BirdLife International.<sup>26</sup>

### Topografía

El territorio de este municipio es mayormente llano, excepto por unas pequeñas elevaciones como lo son el cerro Lajara (en Montalva), el más alto, con 178 metros (584 pies), las Lomas de Seboruco (en Carenero) y los cerros Abra y El Peñón (ambas localizados en Ciénaga). El cerro Montalva y los montes Las Pardas y de La Brea —todos del barrio Montalva— son menores de 100 metros (328 pies) de altura.<sup>27</sup>

### 3.2 Población y demografía

En adelante, se estarán comparando los datos del Censo Decenal oficial de 2010 y 2020, junto con los estimados a cinco años del American Community Survey del Censo (ACS 2016-2020, American Community Survey 5-Year Estimates).

Es meritorio aclarar que, conforme fuera publicado por el U.S. Census Bureau, Puerto Rico reflejó una población total de 3,285,874 personas al 1 de abril de 2020, mientras que la población total de Puerto Rico para el Censo Decenal de 2010 era de 3,725,789 personas. Es decir, la población de Puerto Rico decreció en 439,915 (lo cual representa una reducción de 11.8%,) habitantes durante la década pasada,

---

<sup>26</sup> Para La Naturaleza, abril 2022.

<sup>27</sup> <https://nuestropuertorico.com/municipios/guanica/>



## Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

siendo este un cambio poblacional drástico. Esto es importante, ya que se puede apreciar la diferencia en la comparación de los datos del ACS versus los del Censo Decenal oficial.

A su vez, conforme a los datos del “US Census Bureau: Annual Estimates of the Resident Population for Puerto Rico Municipios”, para el periodo que comprende el 1 de abril de 2010 al 1 de julio de 2020, en comparación con el Censo de 2010 (19,427 personas), para el año 2020, se refleja una disminución de -22.4% o 4,339 personas, del total de la población identificada. Sin embargo, el total de la población estimada a partir del 1 de julio de 2020 se proyecta que asciende a 15,037 personas. De cualquier manera, bien sea la población censada y/o los estimados actuales, denotan una disminución significativa en la población del Municipio de Guánica a lo que fuera la contabilizada para el Censo de 2010. Entre otras causas naturales, eventos de desastre tales como el huracán María (2017), resultaron en el éxodo de miles de puertorriqueños, así como la pérdida de vida y propiedad.

Tabla 9: Cambio en población por barrio entre 2010 y 2020

Barrio	Censo 2010	Censo 2020	Por ciento de cambio (%)
Barrio Arena	96	83	-13.54%
Barrio Caño	1,788	1,416	-20.81%
Barrio Carenero	2,670	1,917	-28.20%
Barrio Ciénaga	2,231	1,525	-31.65%
Barrio Ensenada	1,705	1,195	-29.91%
Barrio Guánica Pueblo	3,514	1,977	-43.74%
Barrio Montalva	3,181	2,534	-20.34%
Barrio Susúa Baja	4,242	3,140	-25.98%
Total	19,427	13,787	-29.03%

Fuente: US Census Bureau, Census 2010 & 2020

Los hallazgos de los últimos datos del Censo resaltan que la pérdida de habitantes se ha concentrado mayormente en pueblos del sur y este de Puerto Rico, incluyendo al Municipio de Guánica, cuya despoblación es marcada.

Por lo que, basándonos en los datos del Censo Decenal oficial, la Tabla 9 muestra el cambio de población entre el Censo de 2010, que contabilizó una población de 19,427 personas, y su reducción al 2020 a 13,787 personas. Es decir, el municipio reflejó una reducción y/o pérdida poblacional de 29.03% del total de la población censada.

El barrio que reflejó mayor pérdida poblacional lo fue Guánica Pueblo, con una reducción significativa del 43.74% de su población, seguido por barrio Ciénaga, con una reducción poblacional del 31.65%. Sin embargo, es importante puntualizar que todos los barrios del municipio reflejan una tendencia evidente de pérdida o reducción poblacional.

### 3.2.1 Tendencias poblacionales

Según la Encuesta de la Comunidad para el año 2020, desglosada en las siguientes figuras, la tendencia poblacional por edad se encuentra mayormente dentro del rango de los 20 a los 64 años, con una cantidad de 8,537 habitantes, equivalente a un 61.92% del total de la población del municipio. Por su parte, el total

de la población que conforma las edades menores a 19 años equivale a 3,465 o un 25.13%. Finalmente, 13,778 o el 27.73 % de la población del municipio está compuesto por personas de 65 años en adelante. La distribución demográfica por barrio se refleja en la Encuesta de la Comunidad para el año 2020 de la siguiente forma: El barrio con mayor población es el Susúa Baja con una población estimada de 3,140 personas (o un 22.78% de la población). Se estima que en el Barrio Susúa Baja, 3,465 personas son menores de 19 años; 8,537 personas están dentro de los 20 a 64 años y 3,823 personas son mayores de 65 años.

Tabla 10: Población por edad por barrio

Población por edad por barrio (Estimado ACS 2016-2020)					
Municipio de Guánica	Menor de 5 años	5 a 19 años	20 a 64 años	65 años en adelante	Total
Barrio Arena	90	233	1,146	345	1,814
Barrio Caño	46	109	525	386	1,066
Barrio Carenero	29	417	1,016	133	1,595
Barrio Ciénaga	536	2,413	6,018	2,497	11,464
Barrio Ensenada	168	565	2,170	487	3,390
Barrio Guánica Pueblo	-	58	89	56	203
Barrio Montalva	369	1,117	5,048	2,266	8,800
Barrio Susúa Baja	137	456	1,102	444	2,139
Total	716	2,749	8,537	3,823	15,825

Fuente: US Census Bureau, American Community Survey 2016-2020 5-Year Estimates

Tabla 11: Cambio en población por edad entre el ACS 2010 y ACS 2020

Cambio en población por edad			
Municipio de Guánica	ACS 2010	ACS 2020	Por ciento de cambio (%)
Menos de 5 años	1,280	716	-44.06%
5 a 19 años	4,459	2,749	-38.35%
20 a 64 años	11,253	8,537	-24.14%
65 años o más	2,998	3,823	27.52%
Total	19,990	15,825	-20.84%

Fuente: US Census Bureau, American Community Survey 2006-2010 and 2016-2020 5-Year Estimates

### 3.3 Tendencias de uso de terreno

#### 3.3.1 Clasificación de suelo

La clasificación del uso de terreno municipal es fundamental para dar dirección a cómo se estará desarrollando, tanto el crecimiento urbano, como la conservación de áreas naturales de importancia ecológica y agrícola en el municipio. Además, la clasificación del uso de terreno municipal podría prevenir la pérdida de vida y propiedad ante peligros naturales al identificar usos de terrenos que no permitan desarrollo de proyectos en áreas que pudieran aumentar la vulnerabilidad de la población, así como de su infraestructura crítica ante estos peligros.

Con el propósito de guiar el desarrollo y la elaboración de los Planes de Ordenamiento Territorial y con el ánimo de crear uniformidad en el proceso de calificación de suelos, la Junta de Planificación de Puerto Rico adoptó las disposiciones contenidas en la derogada Ley de Municipios Autónomos, ahora el Código Municipal de Puerto Rico, *supra*, y en la Ley Núm. 550 del 3 de octubre de 2004 (Ley para el Plan de Uso de Terrenos),<sup>28</sup> para proveer a los municipios esta capacidad. Además, más adelante se aprobó el Plan de Uso de Terrenos de Puerto Rico consolidando el proceso de ordenación territorial de los municipios. (JP, 2015)

El Artículo 6.006 “Planes de Ordenación” de la referida Ley, autoriza a los municipios a adoptar los Planes de Ordenación de conformidad con lo dispuesto en el Capítulo I, Libro VI del nuevo Código Municipal de Puerto Rico, *supra*. Estos Planes de Ordenación constituirán instrumentos del territorio municipal. Los mismos protegerán los suelos, promoverán el uso balanceado, provechoso y eficaz de estos y propiciarán el desarrollo cabal de cada municipio. Los Planes de Ordenación incluirán la reglamentación de los usos de suelo y las materias relacionadas con la organización territorial y con la construcción bajo la jurisdicción de la Junta de Planificación y de la Oficina de Gerencias “Código Municipal de Puerto Rico”. El municipio podrá, a través de lo dispuesto en este Código, solicitar que se sustituyan o enmienden los reglamentos de otras agencias públicas. Los Planes de Ordenación serán elaborados, adoptados y revisados de conformidad a lo dispuesto en el Artículo 6.011 de este Código y serán compatibles con las leyes, políticas públicas, y reglamentos del Gobierno estatal, según dispuesto en el Artículo 6.014 de este Código. El Plan Territorial será el primer Plan de Ordenación que deberá preparar el municipio.

Por otra parte, el Código, *supra*, en su artículo 6.007, dispone que el Plan Territorial será un instrumento de ordenación integral y estratégico de la totalidad del territorio municipal y abarcará, al menos, un municipio. El Plan definirá los elementos fundamentales de tal ordenación y establecerá el programa para su desarrollo y ejecución, así como el plazo de su vigencia. Una de sus funciones será dividir la totalidad del suelo municipal en tres (3) categorías básicas: **suelo urbano, suelo urbanizable y suelo rústico**. Este sistema de clasificación se utilizará para disponer la ordenación de los casos y las estructuras en estos suelos. Las categorías contempladas dentro del Plan serán cónsonas y uniformes con aquellas creadas mediante reglamento por la Junta de Planificación de Puerto Rico y de conformidad con la Ley 550-2004, según enmendada, conocida como “Ley para el Plan de Uso de Terrenos del Estado Libre Asociado de Puerto Rico”.

La designación de suelo urbanizable, si alguna, se hará de acuerdo con la determinación del Plan sobre la demanda por suelo urbano. Una vez el Plan Territorial esté en vigor, toda decisión sobre el uso del suelo se hará de conformidad con el mismo.

En el suelo urbano el Plan Territorial cumplirá, entre otros, con lo siguiente:

1. Proveer para subsanar deficiencias del desarrollo existente;
2. Propiciar el intercambio social y las transacciones económicas;
3. Promover el uso eficiente del suelo; y
4. Conservar el patrimonio cultural.

---

<sup>28</sup> 23 L.P.R.A. § 227 y subsiguientes.

En el suelo urbanizable el Plan Territorial cumplirá, entre otros, con lo siguiente:

1. Definir los elementos fundamentales de la estructura general de la ordenación del territorio;
2. Establecer un Programa de Ensanche; y
3. Regular para el suelo urbanizable no programado, la forma y condiciones en que podrá convertirse en suelo urbanizable programado.

Dentro del suelo urbanizable el Plan Territorial establecerá dos (2) categorías con las siguientes características:

- i. Suelo urbanizable programado — Será constituido por aquel que pueda ser urbanizado, de acuerdo con el Plan Territorial, en un período previsible de cuatro (4) años, luego de la vigencia del Plan. Este suelo urbanizable programado requiere de un Programa de Ensanche.
- ii. Suelo urbanizable no programado — Será constituido por aquel que pueda ser urbanizado, de acuerdo con el Plan Territorial en un período previsible de entre cuatro (4) y seis (6) años, luego de la vigencia del Plan. La conversión de un suelo urbanizable no programado en un suelo urbanizable programado requerirá que el suelo urbanizable programado tenga un Plan de Ensanche aprobado, que su desarrollo sea inminente, y que al menos la mitad de dicho suelo tenga permisos aprobados de anteproyecto o construcción. Toda conversión del suelo urbanizable no programado en suelo urbanizable programado requerirá la preparación de un Programa de Ensanche y la revisión del Plano de Clasificación de Suelo del Plan Territorial.

En el suelo rústico el Plan Territorial cumplirá, entre otros, con lo siguiente:

1. Mantener libre dicho suelo del proceso urbanizador;
2. Evitar la degradación del paisaje y la destrucción del patrimonio natural;
3. Establecer medidas para el uso del suelo de forma no urbana;
4. Delimitar el suelo que debe ser especialmente protegido debido a sus características especiales; y,
5. Establecer planes para el manejo de los recursos naturales y agrícolas.

Dentro del suelo rústico el Plan Territorial establecerá dos (2) categorías:

- i. Suelo rústico común — Es aquel no contemplado para uso urbano o urbanizable en un Plan Territorial debido, entre otros, a que el suelo urbano o urbanizable clasificado por el Plan es suficiente para acomodar el desarrollo urbano esperado.
- ii. Suelo rústico especialmente protegido — Es aquel no contemplado para uso urbano o urbanizable en un Plan Territorial, y que, por su especial ubicación, topografía, valor estético, arqueológico o ecológico, recursos naturales únicos u otros atributos y se identifica como un terreno que nunca deberá utilizarse como suelo urbano.

## Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

La Tabla 12 provee las subcategorías, a tenor con las referidas disposiciones de ley:

Tabla 12: Subcategorías de suelo rústico especialmente protegido

SREP		Suelo Rústico Especialmente Protegido
Ecológico	E	Valor ecológico
	EA	Valor ecológico y agrícola
	EP	Valor ecológico y de paisaje
	EH	Valor ecológico e hídrico
Agrícola	A	Valor agrícola
	AE	Valor agrícola y ecológico
	AP	Valor agrícola y de paisaje
	AH	Valor agrícola e hídrico
Hídrico	H	Valor hídrico
Paisaje	P	Valor de paisaje

La Tabla 13 provee las clasificaciones de suelo y las áreas, en cuerdas, para el Municipio de Guánica que comprenden cada una de las categorías, según provisto por la Junta de Planificación de Puerto Rico.

Tabla 13: Clasificación de suelos

Clasificación	Cuerdas	Por ciento (%)
AGUA	180.01	0.73%
Suelo Rústico Común (SRC)	1,569.55	6.40%
Suelo Rústico Especialmente Protegido- Agrícola (SREP-A)	8,914.12	36.35%
Suelo Rústico Especialmente Protegido- Agrícola Hídrico (SREP-AH)	1,586.40	6.47%
Suelo Rústico Especialmente Protegido- Ecológico (SREP-E)	5,785.91	23.59%
Suelo Rústico Especialmente Protegido- Ecológico Hídrico (SREP-EH)	0.02	0.00%
Suelo Rústico Especialmente Protegido- Ecológico Paisaje (SREP-EH)	4,260.31	17.37%
Suelo Urbano (SU)	1,452.02	5.92%
Suelo Urbanizable No Programado (SURNP)	16.05	0.07%
Suelo Urbanizable Programado (SURP)	65.67	0.27%
VIAL	693.10	2.83%
<b>Total</b>	<b>24,523.15</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Clasificación de suelos por municipio, Junta de Planificación, 2019

El por ciento de suelo urbano descrito anteriormente cuenta con infraestructura, diferentes usos relacionados tales como unidades de viviendas cuya tendencia en la tasa de ocupación se describen en la siguiente tabla, a saber:

Tabla 14: Coteo de unidades de vivienda

	Unidades de vivienda		Unidades ocupadas		Unidades vacantes	
	Total	%	Total	%	Total	%
Barrio Arena	36	0.42%	30	83.33%	6	16.67%
Barrio Caño	769	8.98%	538	69.96%	231	30.04%
Barrio Carenero	943	11.01%	732	77.62%	211	22.38%
Barrio Ciénaga	888	10.37%	611	68.81%	277	31.19%
Barrio Ensenada	845	9.87%	500	59.17%	345	40.83%
Barrio Guánica Pueblo	1,559	18.21%	895	57.41%	664	42.59%
Barrio Montalva	1,864	21.77%	1,089	58.42%	775	41.58%
Barrio Susúa Baja	1,659	19.37%	1,302	78.48%	357	21.52%
Municipio de Guánica	8,563	100.00%	5,697	66.53%	2,866	33.47%

Fuente: US Census Bureau, Census 2020

### 3.4 Industria y empleos

De acuerdo con el Censo del 2020, el total de personas empleadas en el Municipio de Guánica era de 3,070, lo que representa un descenso de un -27.23% en comparación con el Censo del 2010. El mayor sector industrial en Guánica es el de *Servicios educativos, cuidado de la salud y asistencia social* con 1,176 personas (38.31%). Entre el 2010 y el 2020, este sector vio un incremento en empleomanía de 320 personas (equivaliendo a 37.38%). Este incremento podría correlacionarse con un continuo crecimiento en la población mayor de 65 años.

De los 5 sectores industriales con mayores porcentajes de empleomanía, tres experimentaron un aumento en empleos. Exceptuando el sector de *Servicios educativos, cuidado de la salud y asistencia social* por ya haberse discutido, El sector de *Administración Pública* vio un incremento de 61.21% mientras que el sector *Comercio al detal* experimentó una reducción de 34.30% de su plantilla. *Otros servicios (excepto administración pública)* incrementó su tasa de empleo en un 9.45% durante la década pasada.

Entre las industrias con mayores cambios porcentuales positivos en empleomanía, se encuentra el sector de *Informática* con un incremento de 133.33% en empleos y la antes discutida *Administración Pública* con un 61.21%. Las industrias con mayores cambios porcentuales negativos son la *Construcción* con una reducción del 91.44% de su plantel, el *Comercio al por mayor* con una reducción del 84.93%, la *Agricultura, silvicultura, caza pesca y minería* con una reducción del 77.50%, las *Finanzas y seguros, bienes raíces, alquiler y arrendamiento* con una reducción del 74.86% , las *Artes, entretenimiento, recreación y servicios de alojamiento y comida* con una reducción del 65.73% y finalmente el sector de *Manufactura* con una pérdida del 54.63% de los empleos.

Por su parte, la *Industria del Turismo* en Guánica promulga ingresos adicionales y trae consigo la visita al municipio de población flotante, tanto local (turismo interno) como de turistas extranjeros. Su clima cálido, ambiente relajado y sus playas son el escenario ideal para quienes buscan alejarse de la zona turística conglomerada. Además de sus playas más solitarias, tales como Tamarindo y Ballena, Cayo Aurora (Gilligan), Playa Santa, Balneario Caña Gorda, se puede visitar el Bosque Estatal de Guánica, Finca

El Girasol, fuertes históricos y otros.<sup>29</sup> No obstante, esta se ha visto un tanto afectada luego de los eventos de terremotos sentidos al sur de la Isla que impactaron al municipio.

Es importante puntualizar que, del total de la población censada dentro de las categorías de 20-64 años, se estima que, el 49.6% de la población vive bajo los niveles de pobreza, o 5,578 personas, de las cuales 38.1% está empleada. Asimismo, conforme a la Encuesta de la Comunidad (ACS) 2016-2020, la mediana de ingresos en el hogar en Guánica es de \$12,283.

Tabla 15: Personas empleadas por industria

Industria	2010	Por ciento (%)	2020	Por ciento (%)	Por ciento de cambio (%)
Municipio Guánica (Total de personas con empleo)	4,219	100.00%	3,070	100.00%	-27.23%
Agricultura, silvicultura, caza, pesca y minería	120	2.84%	27	0.88%	-77.50%
Construcción	596	14.13%	51	1.66%	-91.44%
Manufactura	454	10.76%	206	6.71%	-54.63%
Comercio al por mayor	73	1.73%	11	0.36%	-84.93%
Comercio al detal	618	14.65%	406	13.22%	-34.30%
Transportación y almacenaje, y empresas de servicios públicos	120	2.84%	142	4.63%	18.33%
Información	9	0.21%	21	0.68%	133.33%
Finanzas y seguros, bienes raíces, alquiler y arrendamiento	179	4.24%	45	1.47%	-74.86%
Servicios profesionales, científicos, de gerencia, administrativos y de manejo de residuos	321	7.61%	178	5.80%	-44.55%
Servicios educativos, cuidado de la salud y asistencia social	856	20.29%	1,176	38.31%	37.38%
Artes, entretenimiento, recreación y servicios de alojamiento y comida	391	9.27%	134	4.36%	-65.73%
Otros servicios, excepto administración pública	201	4.76%	220	7.17%	9.45%
Administración pública	281	6.66%	453	14.76%	61.21%

Fuente: US Census Bureau, Census 2010 vs. 2020

### 3.5 Inventario de Activos Municipales

Una instalación crítica proporciona servicios y funciones esenciales para una comunidad, especialmente durante y después de la ocurrencia de un evento natural. Algunos ejemplos de instalaciones críticas que requieren una consideración especial incluyen:

<sup>29</sup> <https://www.discoverpuertorico.com/es/articulo/que-hacer-en-guanica>

## Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

1. Estaciones de policía, estaciones de bomberos, instalaciones críticas de almacenamiento de vehículos y equipos, y centros de operaciones de emergencia necesarios para las actividades de respuesta a inundaciones antes, durante y después de una inundación;
2. Instalaciones médicas, incluyendo, pero sin limitarse, a: hospitales, residencias (asilos u hogares) de ancianos, bancos de sangre y servicios de salud, incluyendo aquellos que almacenan documentos médicos de vital importancia, propensos a tener ocupantes que puedan padecer de impedimentos físicos para evitar lesiones o la muerte durante una inundación;
3. Escuelas y centros de cuidado diurno, especialmente si se designan como refugios o centros de desalojo;
4. Estaciones de generación de energía y otras instalaciones públicas y privadas de servicios de salud que sean vitales para mantener o restaurar servicios normales a zonas impactadas antes, durante o después de un evento natural;
5. Plantas de tratamiento de aguas y aguas residuales;
6. Estructuras o instalaciones que produzcan, utilicen o almacenen materiales altamente volátiles, inflamables, explosivos, tóxicos y/ o reactivos al agua; y
7. Sistemas de rellenos sanitarios o instalaciones de desperdicios sólidos.

La Tabla 16 provee, en detalle, las instalaciones o activos del municipio que ubican en el municipio según los datos de la Junta de Planificación de Puerto Rico al 2019. Estos datos fueron utilizados para la creación de los mapas de análisis de riesgos de las instalaciones críticas del Capítulo 4.

Tabla 16: Inventario de activos municipales<sup>30</sup>

Nombre del activo	Latitud	Longitud	Uso o función del activo	Valor estimado del activo	¿Activo crítico? (Sí o No)
María Del Rosario Cruz Claudio	18.02181040600	66.90675275940	Escuela		
Magueyes li	18.02238975200	66.88584874780	Escuela		
Magueyes li	18.02266770100	66.88553444110	Escuela		
Magueyes li	18.02267858630	66.88583178840	Escuela		
Magueyes li	18.02245650330	66.88596308400	Escuela		
Magueyes li	18.02226696480	66.88565998010	Escuela		

<sup>30</sup> Los siguientes datos, según provistos por la Junta de Planificación de Puerto Rico, han sido verificados por el Comité de Planificación del Municipio de Guánica, cuyo punto de contacto lo fue el Sr. Joel Rodríguez Almodóvar, Ayudante del alcalde. Se aclara que, no todos los activos mencionados pertenecen al municipio. Además, la POC ha indicado ciertas discrepancias con respecto estos datos, y en su medida se estará comunicando con el departamento correspondiente en la JP para la revisión y acción correspondiente.



Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Nombre del activo	Latitud	Longitud	Uso o función del activo	Valor estimado del activo	¿Activo crítico? (Sí o No)
Magueyes li	18.02240383990	66.88561720660	Escuela		
Luis Muñoz Rivera	18.00420072260	66.89390925710	Escuela		
Fraternidad	18.00402603110	66.91524927080	Escuela		
Ceferino Colón Lucca	18.00080757780	66.87506150850	Escuela		
V-Yabucoa Vertederos	17.99571307670	66.86336117220	Centro De Desperdicios Sólidos		
Elsa E Couto Annoni	17.98885241140	66.92123505860	Escuela		
Olga E Colon Torres	17.97834811590	66.89147405310	Escuela		
Guánica	17.97428408130	66.91008179420	Eléctrica		
Parque De Bombas - Guánica	17.97317138080	66.90388469370	Estación De Bombero		
Parque De Bombas	17.97259913400	66.90880456900	Estación De Bombero		
Guánica (Municipal Police Department)	17.97262211170	66.90867514660	Estación De Policía		
Agripina Seda	17.97258850680	66.90617478670	Escuela		
Guánica	17.97337568870	66.91098968410	Facilidades Médicas		
María L Mc Dougall	17.97293090470	66.90844702820	Escuela		
James A. Garfield	17.97315307240	66.90782367480	Escuela		
María L Mc Dougall	17.97319095720	66.90834656490	Escuela		
María L Mc Dougall	17.97319845840	66.90864962840	Escuela		
María L Mc Dougall	17.97313280700	66.90855500080	Escuela		
James A. Garfield	17.97299055500	66.90802537930	Escuela		

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Nombre del activo	Latitud	Longitud	Uso o función del activo	Valor estimado del activo	¿Activo crítico? (Sí o No)
María L Mc Dougall	17.97301127710	- 66.90867332010	Escuela		
Cdcp-Guánica Centros De Depósito Comunitarios Permanentes	17.97211299380	- 66.90540201190	Centro De Desperdicios Sólidos		
Ayuntamiento	17.97161685310	- 66.90808138450	Centro Gubernamental		
Centro De Gobierno	17.97129527180	- 66.90467818090	Centro Gubernamental		
Guánica (State Police Department)	17.97165102560	- 66.90518137670	Estación De Policía		
Agripina Seda	17.97178375380	- 66.90635987890	Escuela		
Franklin D. Roosevelt	17.97117647220	- 66.90683933630	Escuela		
Teresita Nazario	17.96743731060	- 66.93641901140	Escuela		
Migrant Health Center Inc.	17.96619000040	- 66.93832999970	Facilidades Médicas		
José Rodriguez Soto	17.96687605720	- 66.93785547690	Escuela		
Guánica 13Kv	17.96598485960	- 66.89760528730	Eléctrica		
Autoridad De Los Puertos	17.96127260450	- 66.90596384090	Centro Gubernamental		
Aurea Quiles Claudio	17.96272300420	- 66.90454113680	Escuela		

### 3.5.1 Refugios Municipales

Conforme a los datos provistos por el Negociado de Manejo de Emergencias y Administración de Desastre (NMEAD), se identifican los siguientes refugios en el municipio.

Tabla 17: Refugios municipales

Facilidad	Dirección	Mantenimiento	Capacidad Máxima de Refugiados	Capacidad de Refugiados con Distanciamiento Social	Facilidad Privada/ Escuela
Esc. Agripina Seda	Calle 13 de marzo	OMEPE	100	45	Escuela
Esc. María L. McDougall	24 calle 65 Infantería, Esq. Dr. Veve, frente Plaza de Recreo	OMEPE	156	78	Escuela
Esc. Franklin Roosevelt	Calle 13 de marzo	DESUSO	80	20	Facilidad Privada
Centro Comunal Fuig	Carr. 331 Bo. Fuig	No disponible.	40	18	Facilidad Privada
Centro Comunal Playa Santa	Carr. 325 Bo. Playa Santa	No disponible.	38	16	Facilidad Privada
Centro Comunal Santa Juanita	Bo. Santa Juanita	No disponible.	34	16	Facilidad Privada
Centro Comunal Jardines de Guánica	Calle 25 de julio	No disponible.	25	6	Facilidad Privada
Centro Comunal Luis Muñoz Rivera	Calle 25 de julio	No disponible.	50	12	Facilidad Privada

Como es de notarse, por lo pronto, se identifican las escuelas Agripina Seda y María L. McDougall como activos críticos o activos municipales de Guánica, que también sirven como refugio. Además, aunque también se identifica a la Escuela Franklin Roosevelt como activo crítico y refugio, se denota que esta se encuentra en desuso.

Conforme se mencionó en la primera reunión de Planificación con la Comunidad, se debe validar si la Escuela Modular Agripina Seda sufrió daños luego de los eventos de terremoto de 2020 que afectaron al municipio. Esta información está pendiente a validarse y se confirmará con el municipio si las otras cinco (5) facilidades identificadas como refugio, en efecto, son activos críticos del municipio.

### 3.6 Educación pública del municipio/Capacidad de difusión pública

La Tabla 18 provee un resumen de la capacidad del municipio para educar y comunicar mediante medios de difusión pública la información relacionada a los peligros naturales y las estrategias de mitigación, ya sea por cuenta propia o en colaboración con una agencia estatal u organización sin fin de lucro. No obstante, las capacidades actuales del municipio se detallan en la sección 5.4 (Tabla 78) de este Plan.

Tabla 18: Capacidad del municipio para la difusión pública

Programa	Descripción del programa	Método de alcance	Fecha de última oferta
Oficina Municipal para el Manejo de Emergencias (OMME)	Adiestramiento de rescate e información sobre desastres naturales como: huracanes, terremotos, tsunamis, inundaciones y terrorismo. Igualmente, ofrece ejercicios y simulacros y la evaluación de ejercicios y simulacros.	Talleres / Charlas	Oferta continua
Cuerpo de Bomberos	Adiestra al personal de empresas privadas sobre técnicas de prevención y extinción de incendios. Participa en simulacros y revisa estructuras de alto riesgo para promover que se corrija cualquier violación al Código de Prevención de Incendios, entre otros.	Talleres / Cursos / Publicaciones	Oferta continua
Equipo de Respuesta en Emergencia de la Comunidad (C.E.R.T., por sus siglas en inglés)	Proporciona adiestramientos de habilidades de respuesta básica a miembros de la comunidad. Educa a la comunidad sobre la preparación para desastres que puedan afectar la zona y capacita en habilidades de respuesta de desastres, tales como seguridad contra incendios, búsqueda y rescate, organización de equipos y operaciones médicas de desastres.	Talleres / Publicaciones	Oferta continua
Cruz Roja Americana, Distrito de Puerto Rico	Programa de Primeros Auxilios, reanimación cardiopulmonar (RCP) y uso del desfibrilador externo automatizado (DEA).	Talleres presenciales y virtuales / publicaciones	Oferta continua

## Capítulo 4: Identificación de peligros y evaluación de riesgos

### 4.1 Requerimientos para la identificación de peligros y evaluación de riesgos

La reglamentación federal 44 C.F.R. § 201.6(c)(2), provee los requisitos relacionados a la identificación de peligros y evaluación de riesgos para planes de mitigación local.

El Plan debe incluir lo siguiente:

- Una evaluación que provea la base que fundamenta la identificación de las actividades propuestas que tienen como estrategia reducir las pérdidas para los peligros identificados. Las evaluaciones de riesgos locales deben proveer información suficiente para permitir que la jurisdicción pueda identificar y tener como prioridad las acciones apropiadas de mitigación y así reducir las pérdidas relacionadas con los peligros identificados. La evaluación de peligros debe incluir:
  - Una descripción del tipo, localización y extensión de todos los peligros naturales que puedan afectar la jurisdicción. El Plan debe incluir información de ocurrencias previas de los eventos de peligro y de la probabilidad de peligros futuros.
  - Una descripción de la vulnerabilidad de la jurisdicción para los peligros identificados. Esta descripción debe incluir un resumen completo de cada peligro y su impacto en la comunidad. Este Plan debe describir la vulnerabilidad en términos de:
    - Cantidad de estructuras existentes, infraestructura e instalaciones críticas localizadas en las áreas de peligro identificadas;
    - Un estimado del potencial de pérdida monetaria a estructuras identificadas como vulnerables y una descripción de la metodología utilizada para preparar el estimado; y, por último,
    - Una descripción general del uso de tierras y desarrollo de patrones dentro de la comunidad para que las opciones de mitigación puedan ser consideradas en las decisiones futuras del uso de tierras.
  - Una descripción de todas las estructuras aseguradas por el Programa del Seguro Nacional de Inundación (NFIP, por sus siglas en inglés) que han sufrido daños repetitivos en diferentes eventos de inundaciones. Debe incluir explícitamente si la comunidad participa en el NFIP y cumplen con sus regulaciones. Debe incluir también una tabla que muestre pérdidas de propiedad repetitivas junto con una tabla de solicitudes y pérdidas de NFIP.
  - Los planes que incluyen varias jurisdicciones deben evaluar los riesgos de cada jurisdicción cuando varían de los riesgos enfrentados en el área general.<sup>31</sup>

### 4.2 Peligros naturales que pueden afectar al municipio

La identificación de peligros naturales que pueden afectar al municipio fue determinada, en primera instancia, por las prioridades identificadas en el plan anterior, el Plan de Mitigación del Estado<sup>32</sup> y el análisis de riesgos del proceso de actualización, el cual toma en consideración los fenómenos climáticos

---

<sup>31</sup> 44 C.F.R. § 201.6(c)(2)

<sup>32</sup> Plan Estatal de Mitigación de Peligros Naturales de Puerto Rico de 2021 (PRSNHMP, por sus siglas en inglés).

## Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

de María e Irma, eventos de sequía, patrones de lluvias y los recientes eventos de movimientos sísmicos en la Isla, entre otros.

La Tabla 19 provee los detalles de un peligro natural que pudo o puede afectar al municipio.

Tabla 19: Peligros naturales que afectan al municipio

Peligro natural	¿Incluido en el Plan de Mitigación del Estado 2021? <sup>33</sup>	¿Incluido en el plan anterior?	¿Incluido en este Plan?	Notas
Cambio climático - Aumento en el nivel del mar	No			<ul style="list-style-type: none"><li>Aunque el cambio climático se considera un riesgo per se, el PRSHNMP 2021 se enfocó en los peligros que dominaron los planes de mitigación locales desde una perspectiva de cambio climático y su impacto en la alteración de la temperatura, la precipitación, la humedad, el viento, la temperatura del agua y el aumento de los fenómenos meteorológicos extremos.</li></ul>

<sup>33</sup> Este Plan consideró los peligros naturales que predominaron en los planes de mitigación locales (LHMP). Estos representan un peligro potencial y significativo de acuerdo con los daños presentes y futuros que pueden causar al Estado. Este análisis se basó en las condiciones geofísicas que determinan la magnitud y frecuencia de estos eventos y su distribución geográfica, identificadas en el LHMP.

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Peligro natural	¿Incluido en el Plan de Mitigación del Estado 2021? <sup>33</sup>	¿Incluido en el plan anterior?	¿Incluido en este Plan?	Notas
Cambio climático – Calor extremo	No			<ul style="list-style-type: none"> <li>Aunque el cambio climático se considera un riesgo per se, el PRSHNMP 2021 se enfocó en los peligros que dominaron los planes de mitigación locales desde una perspectiva de cambio climático y su impacto en la alteración de la temperatura, la precipitación, la humedad, el viento, la temperatura del agua y el aumento de los fenómenos meteorológicos extremos.</li> </ul>
Sequía	Sí		Sí	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Plan Estatal para la Mitigación de Peligros Naturales en Puerto Rico incluye la sequía como uno de los peligros que podrían afectar a la Isla, a partir de su revisión al 2008.</li> </ul>

Peligro natural	¿Incluido en el Plan de Mitigación del Estado 2021? <sup>33</sup>	¿Incluido en el plan anterior?	¿Incluido en este Plan?	Notas
Terremotos	Sí		Sí	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Plan Estatal para la Mitigación de Peligros Naturales en Puerto Rico incluye, la discusión de terremotos y licuefacción, al estar correlacionados, como uno de los peligros que podrían afectar a la Isla, ya que cada día existe un índice de probabilidad en donde en promedio ocurren tres a cuatro movimientos telúricos en Puerto Rico.</li> <li>• Este Plan de Mitigación incluye un análisis de este evento a base de los índices de licuefacción, así como el deslizamiento de tierra inducido por terremotos.</li> <li>• Igualmente, se provee una narrativa sobre el efecto de las ondas sísmicas en este tipo de evento.</li> </ul>
Inundaciones	Sí		Sí	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluye huracanes y tormentas tropicales, y otras.</li> </ul>
Deslizamientos	Sí		Sí	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se contempla el deslizamiento por lluvia y terremotos.</li> </ul>



Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Peligro natural	¿Incluido en el Plan de Mitigación del Estado 2021? <sup>33</sup>	¿Incluido en el plan anterior?	¿Incluido en este Plan?	Notas
Vientos fuertes (ciclones tropicales)	Sí		Sí	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ocasionados por huracanes y tormentas (ondas) tropicales.</li> <li>Es importante puntualizar que, Puerto Rico queda en un área expuesta a vientos fuertes por ciclones tropicales, especialmente durante el periodo de junio a noviembre.</li> </ul>
Tsunamis	No			<ul style="list-style-type: none"> <li>Durante su actualización al 2021, se menciona que, aunque este peligro aún se encuentra vigente, va a ser atendido en la próxima actualización del PRSNHMP.</li> <li>Posibilidad de impacto mayor ocasionado por eventos de cambio climático.</li> </ul>
Erosión costera	No			<ul style="list-style-type: none"> <li>El Plan de Mitigación del Estado de 2016 incluyó recomendaciones para incorporar a los planes de mitigación municipales.</li> <li>Sin embargo, durante su actualización al 2021, se menciona que, aunque este peligro aún se encuentra vigente, va a ser atendido en la próxima actualización del PRSNHMP.</li> <li>Además, este peligro está identificado en la Evaluación de Riesgos e Identificación de Peligros Múltiples (MHIRA) de FEMA.</li> </ul>

Peligro natural	¿Incluido en el Plan de Mitigación del Estado 2021? <sup>33</sup>	¿Incluido en el plan anterior?	¿Incluido en este Plan?	Notas
Marejada ciclónica	No			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante su actualización al 2021, se menciona que, aunque este peligro aún se encuentra vigente, va a ser atendido en la próxima actualización del PRSNHMP.</li> <li>• Posibilidad de impacto mayor ocasionado por eventos de cambio climático.</li> </ul>
Incendios forestales	No		Sí	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Plan Estatal para la Mitigación de Peligros Naturales en Puerto Rico (2016) incluyó los incendios forestales como uno de los peligros que podrían afectar a la Isla.</li> <li>• Sin embargo, durante su actualización al 2021, se menciona que, aunque este peligro aún se encuentra vigente, va a ser atendido en la próxima actualización del PRSNHMP.</li> </ul>

#### 4.3 Cronología de eventos de peligro o declaraciones de emergencia

La Tabla 20 provee detalles de los eventos de peligros naturales ocurridos a nivel Isla que tuvieron un impacto significativo directo o indirecto sobre el municipio:

## Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Tabla 20: Cronología de eventos de peligro

Fecha de la ocurrencia Periodo de Incidente	Tipo de peligro	Descripción del evento	DR/EM # (si aplica)
17 de septiembre de 2022	Huracán	<p>Tormenta Tropical Fiona que se convirtió en Huracán Categoría 1 al tocar suelo en PR entre Cabo Rojo y Lajas, provocando daños catastróficos sobre la Isla. Trajo consigo la amenaza de inundaciones catastróficas, desbordamiento de ríos y deslizamientos (derrumbes) de tierra, así como el colapso del sistema eléctrico.</p> <p>El 22 de septiembre de 2020, Estados Unidos aprueba la Declaración de Desastre Mayor para Puerto Rico, tras el paso de Fiona. Por lo que varios municipios afectados son elegibles para recibir Asistencia Individual y/o Pública de FEMA.</p> <p>Además del embate de vientos fuertes, lluvias torrenciales e inundaciones generalizadas a causa del huracán Fiona, toda la población sufrió la interrupción de energía eléctrica. El calor extremo y los problemas de abastecimiento de agua se sumaron a la necesidad de la población, mientras las agencias federales y locales trabajaban para brindar asistencia.</p>	DR-4671-PR EM-3583-PR
10 de julio de 2022	Inundaciones Fuertes Lluvias	El Servicio Nacional de Meteorología de Puerto Rico (SNM) emitió una advertencia de inundaciones para varios municipios.	

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Fecha de la ocurrencia Periodo de Incidente	Tipo de peligro	Descripción del evento	DR/EM # (si aplica)
2 de julio de 2022	Inundaciones Fuertes lluvias y vientos (Onda Tropical)	El Servicio Nacional de Meteorología de Puerto Rico (SNM) advirtió sobre inundaciones en varias zonas del este y noreste de la Isla, a causa de una onda tropical que provocó fuertes lluvias y vientos con ráfagas de hasta 40 mph, además de aumentos súbitos en ríos, riachuelos, embalses y deslizamientos de tierra. Como resultado, hubo inundaciones repentinas en varios municipios. No obstante, dado a que los niveles de los ríos y embalses, al momento, se encontraban bastante bajos, esto ayudó a aumentar sus niveles de agua, mitigando la sequía.	
junio de 2022 - presente	Sequía	<p>Como resultado de la falta de las tradicionales lluvias de mayo, ahora en junio y julio, meses más secos para PR, se prevé que los eventos de sequía se intensifiquen.</p> <p>Debido a los eventos marcados de sequía, se observan bajos niveles de agua en varias fuentes de abasto, por lo que, se activan planes de interrupciones para los sistemas ubicados, particularmente, en la zona noreste debido a la baja precipitación (falta de lluvia) que enfrenta la Isla y resultados de la sequía severa registrada (AAA). Asimismo, a mediados de junio, se intensifica la sequía al este y sureste de PR.</p>	

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Fecha de la ocurrencia Periodo de Incidente	Tipo de peligro	Descripción del evento	DR/EM # (si aplica)
25 de junio de 2022	Advertencia de Calor/Cambio climático – Calor extremo	<p>El Servicio Nacional de Meteorología (SNM) emitió una advertencia de calor para zonas del norte-central de la Isla, debido a que se esperaban índices de calor entre 100 a 110 grados Fahrenheit.</p> <p>Los pueblos bajo advertencia de altos índices de calor fueron: Bayamón, Carolina, Cataño, Guaynabo, San Juan, Toa Alta, Toa Baja, Trujillo Alto, Arecibo, Barceloneta, Dorado, Florida, Manatí, Vega Alta, y Vega Baja.</p>	
15 de junio de 2022	Fuertes lluvias	<p>Aunque no se devolvieron a su estado óptimo, la precipitación también sirvió para aliviar la sequía en el área este, donde la mayoría de los ríos tenían sus caudales por debajo de lo normal para este período.</p> <p>La jornada de fuertes lluvias registrada, benefició a varios embalses de la Isla, toda vez que estos se encontraban bajo nivel de observación.</p>	

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Fecha de la ocurrencia Periodo de Incidente	Tipo de peligro	Descripción del evento	DR/EM # (si aplica)
4 de febrero de 2022 – 6 de febrero de 2022	Inundaciones (Intensas lluvias) y Deslizamientos	<p>El gobernador Pedro R. Pierluisi firmó la Orden Ejecutiva (OE-2022-008) que declara un estado de emergencia para 15 municipios que sufrieron graves daños materiales a consecuencia de las inundaciones provocadas por las intensas lluvias registradas en las zonas norte, noreste, este y central de Puerto Rico.</p> <p>El pasado 8 de marzo de 2022, el gobernador de Puerto Rico, Pedro R. Pierluisi, solicitó al presidente de los Estados Unidos, Joe Biden, que emita una Declaración de Desastre Mayor para activar la asistencia federal para individuos en los municipios de Toa Baja, Toa Alta, Cataño, Vega Baja, Vega Alta, Dorado y San Juan.</p> <p>Oportunamente, se autorizó la designación de área (municipio) para Cataño, Dorado, Toa Baja, Vega Alta y Vega Baja, para propósitos de Asistencia Individual (IA, por sus siglas en inglés).</p>	DR-4649-PR
22 de agosto de 2020	Tormenta Tropical	El sistema Laura impactó a la Isla con fuertes lluvias y vientos fuertes causando inundaciones severas particularmente en el centro y oeste de la Isla. Preliminarmente, la acumulación más alta de lluvia registrada por el Servicio Nacional de Meteorología fue de 4.09 pulgadas en Villalba.	EM-3537-PR

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Fecha de la ocurrencia Periodo de Incidente	Tipo de peligro	Descripción del evento	DR/EM # (si aplica)
29-30 de julio de 2020	Tormenta Tropical	El sistema Isaías produjo mucha agua e inundaciones, así como vientos fuertes en el área de Puerto Rico. El evento de tormenta tropical produjo riesgos asociados a viento fuertes de 50 mph. Igualmente, trajo consigo copiosas lluvias que intensificaron los problemas de inundación en varios municipios de Puerto Rico. Se recibieron entre 3 a 6 pulgadas de lluvia y en algunas áreas aisladas 8 pulgadas de lluvia, mientras que el oleaje se estimó alcanzó de entre 10 a 18 pies, produciendo inundaciones costeras o marejadas ciclónicas.	DR-4560-PR EM-3532-PR
7 de enero de 2020	Terremoto	Según el USGS, se registró un terremoto de intensidad M 6.5, a las 4:24 a.m., afectado los 78 municipios, principalmente el área sur de la Isla. El epicentro se originó a aproximadamente 8.4 millas al suroeste de Ponce, con una profundidad de 8 millas. Los esfuerzos de respuesta ante la emergencia se implementaron retroactivo al 28 de diciembre 2019 y fechas subsiguientes. Este terremoto impactó directamente al Municipio de Guánica resultando en la asignación de fondos del Departamento de Vivienda Federal (HUD, por sus siglas en inglés) debido a una Declaración de Desastre. Esto, en aras de establecer proyectos de mitigación para atender los daños generalizados provocados por los terremotos que afectaron al municipio en el 2020.	FEMA-4473-DR-PR <sup>34</sup> FEMA-3426-EM-PR <sup>35</sup>

<sup>34</sup> Periodo de incidente: 28 de diciembre de 2019 en adelante. Declaración de Desastre Mayor: 16 de enero de 2020. <https://www.fema.gov/disaster/4473>

<sup>35</sup> Periodo de incidente: 28 de diciembre de 2019 al 4 de febrero de 2020. Declaración de emergencia: 7 de enero de 2020. <https://www.fema.gov/disaster/3426>

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Fecha de la ocurrencia Periodo de Incidente	Tipo de peligro	Descripción del evento	DR/EM # (si aplica)
6 de enero de 2020	Terremoto	Terremoto de intensidad M 5.8 y sus réplicas. A las 8:50 a.m. se confirmó un segundo temblor de M 4.6. Su ubicación de dio a 12.38 km de este-sureste de Guánica. A las 5:37 p.m. se registró otro sismo de M 4.27 que se ubicó en Mayagüez 20.29 km al sureste de Guánica.	FEMA-3426-EM-PR
28 de diciembre de 2019	Terremoto	Terremoto de intensidad M 4.7, afectando a los 78 municipios y sobre 500 M 2+, 32 de los cuales fueron de intensidad M 4+	FEMA-4473-DR-PR FEMA- 3426-EM-PR
20 de septiembre de 2017	Huracán	El huracán María, ciclón tropical de categoría IV, impactó a la Isla causando daños catastróficos generalizados. Devastó a la totalidad de la extensión territorial de Puerto Rico en septiembre de 2017, trayendo consigo innumerables daños a la población, activos críticos e infraestructura y recursos naturales, así como económicos y socioeconómicos. El impacto del huracán María en Puerto Rico y su población no tiene precedentes. Se emitió una Declaración del desastre para el Huracán María en Puerto Rico declarada por el presidente de los Estados Unidos el 20 de septiembre de 2017, cuyo periodo de incidencia data del 17 de septiembre de 2017 al 15 de noviembre de 2017.	FEMA-4339-DR-PR FEMA-3991-EM-PR
5 de septiembre de 2017	Huracán	El huracán Irma, ciclón tropical de categoría V, pasó al norte de la Isla, causando vientos de tormenta tropical y lluvias torrenciales.	FEMA-4336-DR-PR FEMA-3384-EM-PR



Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Fecha de la ocurrencia Periodo de Incidente	Tipo de peligro	Descripción del evento	DR/EM # (si aplica)
22 de agosto de 2011	Huracán	La tormenta tropical Irene entró por el este de la Isla, solo convirtiéndose en huracán luego de salir por el norte hacia el océano atlántico. Su efecto principal fueron inundaciones causadas por fuertes lluvias, con daños en áreas causados por vientos de tormenta tropical.	FEMA-4017-DR-PR FEMA-3326-EM-PR
17 de septiembre de 2004	Inundación	La tormenta tropical Jeanne, que luego de pasar por Puerto Rico se convirtió en ciclón tropical de categoría III, pasó por encima de la Isla, depositando grandes cantidades de agua y causando inundaciones, deslizamientos y daños por viento.	FEMA-1552-DR-PR
16 de mayo de 2001	Inundación	Inundaciones y deslizamientos a causa de tormentas severas.	FEMA-1372-DR-PR
17 de noviembre de 1999	Huracán	El huracán Lenny, ciclón tropical de categoría IV, pasó al sur de la Isla, causando fuertes lluvias e inundaciones alrededor de la Isla.	FEMA-3151-EM-PR
24 de septiembre de 1998	Huracán	El huracán Georges, ciclón tropical de categoría III, entró por el noreste de la Isla, causando fuertes daños por viento y lluvias torrenciales que llevaron a inundaciones.	FEMA-1247-DR- PR/EM-3130
9 de septiembre de 1996	Huracán	El huracán Hortense, ciclón tropical de categoría I, entró por el suroeste de la Isla, causando daños por viento en esa área y depositando grandes cantidades de lluvia en el resto de la Isla.	FEMA-1136-DR-PR
21 de septiembre de 1989	Huracán	El huracán Hugo, ciclón tropical de categoría V, entró a la Isla por el noreste, causando grandes daños por medio de fuertes vientos y lluvias torrenciales.	FEMA-842-DR-PR
2 de septiembre de 1979	Huracán	El huracán David, ciclón tropical de categoría V, pasó al sur de la Isla, causando daños en áreas del sur por vientos y depositando grandes cantidades de lluvia en el resto de la Isla.	FEMA-597-DR-PR

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Fecha de la ocurrencia Periodo de Incidente	Tipo de peligro	Descripción del evento	DR/EM # (si aplica)
19 de septiembre de 1975	Inundación	La tormenta tropical Eloísa, que luego se fortaleció a huracán de categoría III, pasó al norte de la Isla, depositando grandes cantidades de lluvias y causando inundaciones.	FEMA-483-DR-PR
26 de mayo de 1964	Sequía	Sequía extrema.	FEMA-170-DR-PR
18 de agosto de 1956	Huracán	El huracán Santa Clara, ciclón tropical de categoría II, entró por el suroeste de la Isla, causando daños severos por viento e inundaciones en la mayoría de Puerto Rico.	
26 de septiembre de 1932	Huracán	El huracán San Ciprián, ciclón tropical de categoría IV, entró por el este de la Isla, causando daños catastróficos por viento e inundaciones.	
10 de septiembre de 1931	Huracán	El huracán San Nicolás, ciclón tropical de categoría I, pasó por el norte de la Isla, causando inundaciones en parte de la Isla.	
13 de septiembre de 1928	Huracán	El huracán San Felipe II, ciclón tropical de categoría V, entró por el sureste de la Isla, causando daños catastróficos por viento e inundaciones.	
24 de julio de 1926	Huracán	El huracán San Liborio, ciclón tropical de categoría I, entró por el suroeste de la Isla, causando daños por viento en el área y depositando grandes cantidades de lluvia en el resto de la Isla, provocando inundaciones.	
11 de octubre de 1918	Tsunami	Un tsunami causado por el terremoto de San Fermín impactó el noreste de la Isla, causando daños y muertes en la costa.	
11 de octubre de 1918	Terremoto	El terremoto de San Fermín, sismo con magnitud de 7.1, sacudió el oeste de la Isla, causando daños considerables.	
22 de agosto de 1916	Huracán	El huracán San Hipólito, ciclón tropical de categoría II, entró por el sureste de la Isla, causando daños por viento en partes de Puerto Rico y depositando grandes cantidades de lluvia, causando inundaciones.	

## Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Fecha de la ocurrencia Periodo de Incidente	Tipo de peligro	Descripción del evento	DR/EM # (si aplica)
6 de septiembre de 1910	Huracán	El huracán San Zacarias, ciclón tropical de categoría II, pasó al sur de la Isla, depositando grandes cantidades de lluvia y provocando inundaciones severas.	

Fuente: Centro Nacional de Información Ambiental (NCEI) 2019, USGS 2020, FEMA 2020 <sup>36</sup>

### 4.4 Metodología para determinar la probabilidad de eventos futuros

Según requerido por la reglamentación aplicable, la siguiente metodología fue utilizada para determinar la probabilidad de futuras incidencias de peligros naturales que puedan afectar al municipio:

- Peligros que ocurren menos de una vez cada cinco años – Probabilidad baja
- Peligros que ocurren por lo menos una vez cada cinco años - Probabilidad moderada
- Peligros que ocurren por lo menos una vez al año – Probabilidad alta

La tabla a continuación provee los datos sobre los recursos utilizados para la evaluación de riesgos en el municipio.

Tabla 21: Documentación del proceso de evaluación de riesgos

Peligro natural	¿Es este un peligro identificado como significativo en este Plan?	¿Cómo se determinó?	¿Por qué se tomó esta determinación?
Cambio Climático - Aumento del nivel del mar	Sí	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión de la Evaluación de Riesgos e Identificación de Peligros Múltiples de FEMA.</li> </ul>	Basado en la probabilidad de ocurrencia de este peligro en el municipio.
Sequía	Sí	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión de la Evaluación de Riesgos e Identificación de Peligros Múltiples de FEMA.</li> <li>• Revisión del Plan Estatal de Mitigación de Peligros Naturales de Puerto Rico (PRSNHMP).</li> <li>• Revisión de los datos de sequías del Monitor de los Estados Unidos.</li> </ul>	<p>La sequía es parte natural de prácticamente todas las regiones climáticas.</p> <p>Para evaluar este peligro se utilizó la metodología estocástica para determinar la susceptibilidad del municipio ante este peligro natural.</p>

<sup>36</sup> Esta tabla no pretende ser exhaustiva, ni presenta todos los eventos que pudieron haber afectado a la Isla de Puerto Rico o al municipio.

Peligro natural	¿Es este un peligro identificado como significativo en este Plan?	¿Cómo se determinó?	¿Por qué se tomó esta determinación?
Terremoto/ Licuación	Sí	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión de la Evaluación de Riesgos e Identificación de Peligros Múltiples de FEMA.</li> <li>• Revisión del Plan Estatal de Mitigación de Peligros Naturales de Puerto Rico (PRSNHMP).</li> <li>• Revisión de datos publicados por los Centros Nacionales de Información Ambiental (anteriormente conocido como el Centro Nacional de Información Geofísica).</li> <li>• Página web del Programa de Peligros por Terremoto del USGS.</li> <li>• Página web de la Red Sísmica de Puerto Rico.</li> <li>• Revisión del Plan de Mitigación anterior del Municipio de Guánica.</li> </ul>	Basado en el estudio de HAZUS, plan anterior y la probabilidad de este peligro ocurrir en el municipio.

Peligro natural	¿Es este un peligro identificado como significativo en este Plan?	¿Cómo se determinó?	¿Por qué se tomó esta determinación?
Inundación	Sí	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión de la Evaluación de Riesgos e Identificación de Peligros Múltiples de FEMA.</li> <li>• Revisión del Plan Estatal de Mitigación de Peligros Naturales de Puerto Rico (PRSNHMP).</li> <li>• Revisión del Plan de Mitigación anterior del Municipio de Guánica.</li> <li>• Repaso del “NOAA NCDC Storm Events Database”</li> <li>• Declaraciones históricas de desastre.</li> <li>• Datos de FEMA DFIRM.</li> <li>• Información del libro de estado de la comunidad NFIP de FEMA y del sistema de clasificación comunitaria (CRS).</li> </ul>	<p>Las inundaciones ocurren en todas las jurisdicciones de Puerto Rico.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El peligro de inundación se discute minuciosamente en el Plan Estatal de Mitigación de Peligros Naturales de Puerto Rico (PRSNHMP). En este se establece que Puerto Rico tiene una alta vulnerabilidad a las inundaciones.</li> <li>• Basado en el estudio de HAZUS, plan anterior y la probabilidad de este peligro ocurrir en el municipio.</li> </ul>
Deslizamientos	Sí	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión de la Evaluación de Riesgos e Identificación de Peligros Múltiples de FEMA.</li> <li>• Revisión de la incidencia y el mapa de riesgo de susceptibilidad de USGS.</li> <li>• Inventario de deslizamientos provocados por las intensas lluvias de los huracanes Irma y María a base de las fotografías tomadas por la NOAA / FEMA luego del evento.</li> </ul>	<p>Basado en la probabilidad de este peligro ocurrir en el municipio.</p>

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Peligro natural	¿Es este un peligro identificado como significativo en este Plan?	¿Cómo se determinó?	¿Por qué se tomó esta determinación?
Vientos fuertes	Sí	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisión de la Evaluación de Riesgos e Identificación de Peligros Múltiples de FEMA.</li> <li>Revisión del Plan Estatal de Mitigación de Peligros Naturales de Puerto Rico (PRSNHMP).</li> <li>Repaso del “NOAA NCDC Storm Events Database”.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La región del atlántico, y el Caribe son propensas a la formación de ciclones tropicales.</li> <li>Los eventos de vientos fuertes se discuten en el del Plan Estatal de Mitigación de Peligros Naturales de Puerto Rico (PRSNHMP).</li> </ul>
Tsunami	Sí	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisión de la Evaluación de Riesgos e Identificación de Peligros Múltiples de FEMA.</li> </ul>	Basado en el plan anterior y la probabilidad de que este peligro ocurra en el municipio.
Marejada ciclónica	Sí	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisión de la Evaluación de Riesgos e Identificación de Peligros Múltiples de FEMA.</li> </ul>	Basado en la probabilidad de este peligro ocurrir en el municipio.
Erosión costera	Sí	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisión de la Evaluación de Riesgos e Identificación de Peligros Múltiples de FEMA.</li> </ul>	Basado en la probabilidad de este peligro ocurrir en el municipio.

Peligro natural	¿Es este un peligro identificado como significativo en este Plan?	¿Cómo se determinó?	¿Por qué se tomó esta determinación?
Incendios forestales	Sí	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisión de la Evaluación de Riesgos e Identificación de Peligros Múltiples de FEMA.</li> </ul>	<p>Ante la falta de datos para generar un análisis responsable que pueda presentar la probabilidad de ocurrencia de este peligro, se incluyó narrativa general, de manera informativa, para concientizar a la ciudadanía. Asimismo, se documentaron las incidencias de incendios forestales en el municipio para el periodo de 2018- inicios de 2022.</p> <p>Se recomienda que se continúe inventariando y documentando eventos futuros sobre este peligro.</p>

#### 4.5 Perfil de peligros identificados

Las siguientes subsecciones proveen la información requerida con relación a los peligros naturales, las áreas que pueden impactar, la severidad/magnitud de los peligros, eventos de peligros y la probabilidad de que ocurran peligros en un futuro. Los siguientes diez (10) peligros son los de mayor riesgo o potencial a ocurrir en el municipio y tendrán un análisis a fondo en las siguientes subsecciones de este Plan.

##### 4.5.1 Cambio climático (Aumento en Nivel de Mar)- Descripción del peligro

El cambio climático es el proceso por el cual cambian las condiciones atmosféricas y del tiempo de nuestro planeta llevando a patrones nuevos que pueden durar por periodos extensos, desde varias décadas hasta millones de años. Se puede dar por procesos naturales, como el volcanismo, desastres naturales o impactos de asteroides. (USGCRP, n.d.) El cambio climático, igualmente, puede ser definido como cambio climático antropogénico, es decir, el cambio climático a causa de las acciones de los seres humanos. (USGCRP, 2017) Por ejemplo, las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) que deterioran la capa de ozono, y niveles exorbitantes de dióxido de carbono que junto a los demás GEI retienen radiación solar, aumentan de manera recurrente y alarmante las temperaturas del planeta. Consecuentemente, aumentan los fenómenos como la desertificación, cambios en las corrientes marítimas y de vientos, cambio en el ciclo hidrológico, eventos atmosféricos extremos y alzas en el nivel del mar relacionadas a la pérdida de las capas polares.

Los efectos de la crisis climática son cada vez más evidentes. Con el paso de los años, los eventos marcados de sequía, incendios forestales, inundaciones y las olas de calor (calor extremo) son el resultado de un planeta más caliente como producto de la actividad humana.

El reporte técnico, “2022 Sea Level Rise Technical Report”, elaborado en conjunto por varias agencias, (NOAA, NASA, EPA, U.S.G.S., FEMA y USACE), que representa la primera actualización desde el 2017, ofrece proyecciones del aumento en el nivel de mar al año 2050, e información para ayudar a las comunidades a evaluar los potenciales cambios, tamaño y frecuencia en el aumento en el nivel del mar de modo que estas se puedan adaptar a dichos cambios.

Este reporte concluye que, para el año 2050, el nivel del mar en los Estados Unidos aumentará drásticamente, entre 10 y 12 pulgadas (0.25-0.30 metros), un aumento considerable y de particular preocupación, por lo que se proyecta que, las inundaciones costeras serán más frecuentes, debido a cambios tanto en la tierra como el océano. Las emisiones actuales y futuras son de particular interés, toda vez que, es cada vez más probable un aumento del nivel del mar de aproximadamente 0.6 metros a lo largo de las costas estadounidenses se vislumbra entre el 2020 y 2100, según especifica el reporte. (Multi-Agency, 2022)

Por su parte, La Cuarta Evaluación Nacional del Clima (NCA4, por su título en inglés), publicada en el año 2018, menciona que los efectos del cambio climático en el área del Caribe y Puerto Rico se reflejarán principalmente en el aumento de las temperaturas, la vulnerabilidad a la sequía, el aumento en el nivel del mar, la erosión costera y el aumento en el impacto de tormentas y sus efectos sobre la vida y la infraestructura crítica de la Isla. (USGCRP, 2017) El informe se basa en una gran cantidad de información y análisis de datos, evaluando tanto las tendencias pasadas como las proyecciones futuras relacionadas con los cambios en nuestro clima. (USGCRP, 2017) Gran parte de los datos indican que el factor principal que altera el clima global son las emisiones de gases que causan el efecto invernadero provenientes de las actividades humanas.

Se hace constar que, actualmente se encuentra bajo desarrollo la Quinta Evaluación Nacional del Clima (NCA5, por su título en inglés), y se anticipa que sea publicado en el 2023. Este busca analizar el impacto del cambio climático en los Estados Unidos, incluyendo a Puerto Rico.

El clima del Caribe está en constante cambio, principalmente, debido a las crecientes concentraciones de dióxido de carbono en la atmósfera. Igualmente, los patrones de precipitación están cambiando, las temperaturas están incrementando y algunas áreas están experimentando transformaciones adversas sobre la frecuencia y severidad de los fenómenos meteorológicos extremos, como las lluvias y los ciclones tropicales. (Puerto Rico Climate Change Council, 2013)

La NCA4 indica que, en el Caribe, los siguientes impactos pueden ser observados:

- Aumentos de temperatura que reducirán aún más el suministro y aumentarán la demanda de agua potable;
- Vulnerabilidad a la sequía que difiere de las regiones localizadas en territorio continental;
- Disminución significativa de las lluvias;



- Aumento en el nivel del mar, erosión costera y aumento de los impactos de las tormentas que amenazan vidas, infraestructura crítica y medios de subsistencia en las islas;
- Preocupaciones importantes sobre las consecuencias económicas de las amenazas costeras;
- Blanqueo de corales y la mortalidad debida al calentamiento de las aguas superficiales del océano y la acidificación de los océanos; y
- Amenazas a los recursos marinos económicos críticos, incluida la pesca. (USGCRP, 2017)

El cambio climático no es un término nuevo, pero sí es materia nueva de evaluación. En 1988, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Organización Meteorológica Mundial (OMM), crea el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés). Este grupo fue creado para facilitar evaluaciones integrales del estado de los conocimientos científicos, técnicos y socioeconómicos sobre el cambio climático, sus causas, posibles repercusiones y estrategias de respuesta. La versión más reciente del “AR6 Cimate Change 2022: Mitigation of Climate Change” o totalidad del Sexto Informe de Evaluación del IPCC, se publicó en abril de 2022.

La misión de este panel de expertos fue brindar una visión científica y clara del estado actual de los conocimientos sobre el cambio climático y sus posibles repercusiones medioambientales y socioeconómicas. El cambio climático, en términos generales, es el efecto en el clima, de todas aquellas acciones del ser humano que provocan cambios a largo plazo en el sistema climático del planeta. Según los estudios, el mayor contribuyente de cambio climático es la quema de combustibles fósiles y la liberación a la atmósfera de gases que atrapan el calor. En ocasiones, se tiende a interpretar que el cambio climático es sinónimo del calentamiento global y la realidad es que este último es un factor dentro del amplio espectro del cambio climático. El calentamiento global, por tanto, se refiere a los efectos a largo plazo del aumento de la temperatura general del planeta. (IPCC, 2020)

El Quinto Informe de Evaluación del IPCC (IE5), indica que la influencia humana en el sistema climático es evidente. Las recientes emisiones de gases antropogénicas, las cuales estimulan el efecto de invernadero son las más altas de la historia. (IPCC, 2014)

Los cambios climáticos, recientes, han tenido impactos generalizados en los sistemas humanos y naturales. Así pues, es forzoso concluir que el calentamiento en el sistema climático es inequívoco. Desde la década de los años 50, muchos de los cambios observados no han tenido precedentes en los últimos decenios a milenios. La atmósfera y el océano se han calentado exponencialmente. Igualmente, los volúmenes de nieve y hielo han disminuido y el nivel del mar se ha elevado. Las emisiones de gases de efecto invernadero, a causa del ser humano, han aumentado desde la era preindustrial, en gran medida como resultado del crecimiento económico y demográfico.

Del año 2000 al 2010, las emisiones de gases registraron un máximo histórico. Las concentraciones atmosféricas de dióxido de carbono, metano y óxido nitroso han alcanzado niveles sin precedentes en los últimos 800,000 años, lo que ha causado un secuestro de energía por el sistema climático. (IPCC, 2014)

Entre los problemas principales de salud pública que surgen del cambio climático se encuentran:

- El efecto de calor “isla urbana” sobre los residentes de las áreas altamente urbanizadas, que se define como la generación de un microclima dado a la presencia en un área compacta de grandes cantidades de edificios de concreto y su correspondiente infraestructura,

- El efecto de calor ambiental sobre los trabajadores en situaciones donde se trabaja sin medidas para controlar los efectos de la temperatura, como sistemas de enfriamiento del aire (aire acondicionado),
- Problemas de salud relacionadas con el calor para los trabajadores rurales donde no es posible controlar tecnológicamente la temperatura ambiente, principalmente los trabajadores agrícolas,
- Un aumento de los riesgos para la salud de los ancianos y otras poblaciones vulnerables tanto en zonas rurales como urbanas dado al aumento en la prevalencia de extremos de temperatura,
- Impactos a los ecosistemas locales que pueden tener efectos generalizados en la salud humana, y
- Cambios en la línea de la costa, aumentos en la tasa de erosión, cambios en la vegetación costera que sirve como barrera protectora para evitar la salinización del agua subterránea. Además, provoca que la marejada ciclónica tenga una penetración mayor, así como es responsable de las inundaciones conocidas como molestosas (nuisance flooding).<sup>37</sup>

Los efectos del fenómeno de cambio climático tienen efectos adversos sobre el clima, reflejándose en sequías más extremas, mayor ocurrencia de eventos asociados a vientos fuertes e inundaciones, índices de calor más altos, entre otros. Debido a la geografía y ubicación del municipio, toda la región se encuentra susceptible a los efectos extremos del cambio climático.

El fenómeno de cambio climático crea nuevos peligros e incrementa la vulnerabilidad de Puerto Rico, sus municipios y comunidades, incorporando nuevos desafíos sobre el ámbito de la salud, seguridad, calidad de vida y la economía. La comunidad científica pronostica que los fenómenos atmosféricos, clasificados bajo el renglón extremo, continuarán afectando adversamente nuestras estructuras, infraestructuras, ecosistema y economía. Por tal motivo, los municipios deben incorporar medidas para reducir los riesgos y los costos asociados a los efectos del cambio climático evitar los daños significativos sobre la economía, el medio ambiente y la salud humana.<sup>38</sup>

#### 4.5.1.1 Área geográfica afectada

En el caso del Municipio de Guánica, por ser un municipio costero, las secciones subsiguientes examinarán los resultados de la evaluación de riesgos para observar la vulnerabilidad y efectos del aumento en el nivel del mar sobre el municipio, utilizando como renglón la siguiente escala de aumento en nivel actual: un (1) pie; cuatro (4) pies; y diez (10) pies. En la sección 4.6.3.1, se discutirá más en detalle la vulnerabilidad del municipio ante este peligro.

Se puede observar mediante la evaluación de riesgos, cómo el litoral costero del municipio se pudiera ver impactado por el aumento en el nivel del mar. El mapa a continuación ilustra cómo se vería afectado el municipio a partir de un aumento en el nivel del mar de un pie (1) pies.

Como referencia, existe una herramienta de la NOAA<sup>39</sup> que permite observar en un mapa interactivo, las incidencias de aumento en el nivel del mar a nivel-Isla, incluyendo al municipio.

<sup>37</sup> Datos recopilados de: <https://oceanservice.noaa.gov/facts/sealevel.html>

<sup>38</sup> Programa de Estados Unidos para la Investigación sobre Cambio Mundial, Cuarta Evaluación Nacional del Clima, Vol. II, a la pág. 14, [https://nca2018.globalchange.gov/downloads/NCA4\\_RiB\\_espanol.pdf](https://nca2018.globalchange.gov/downloads/NCA4_RiB_espanol.pdf)

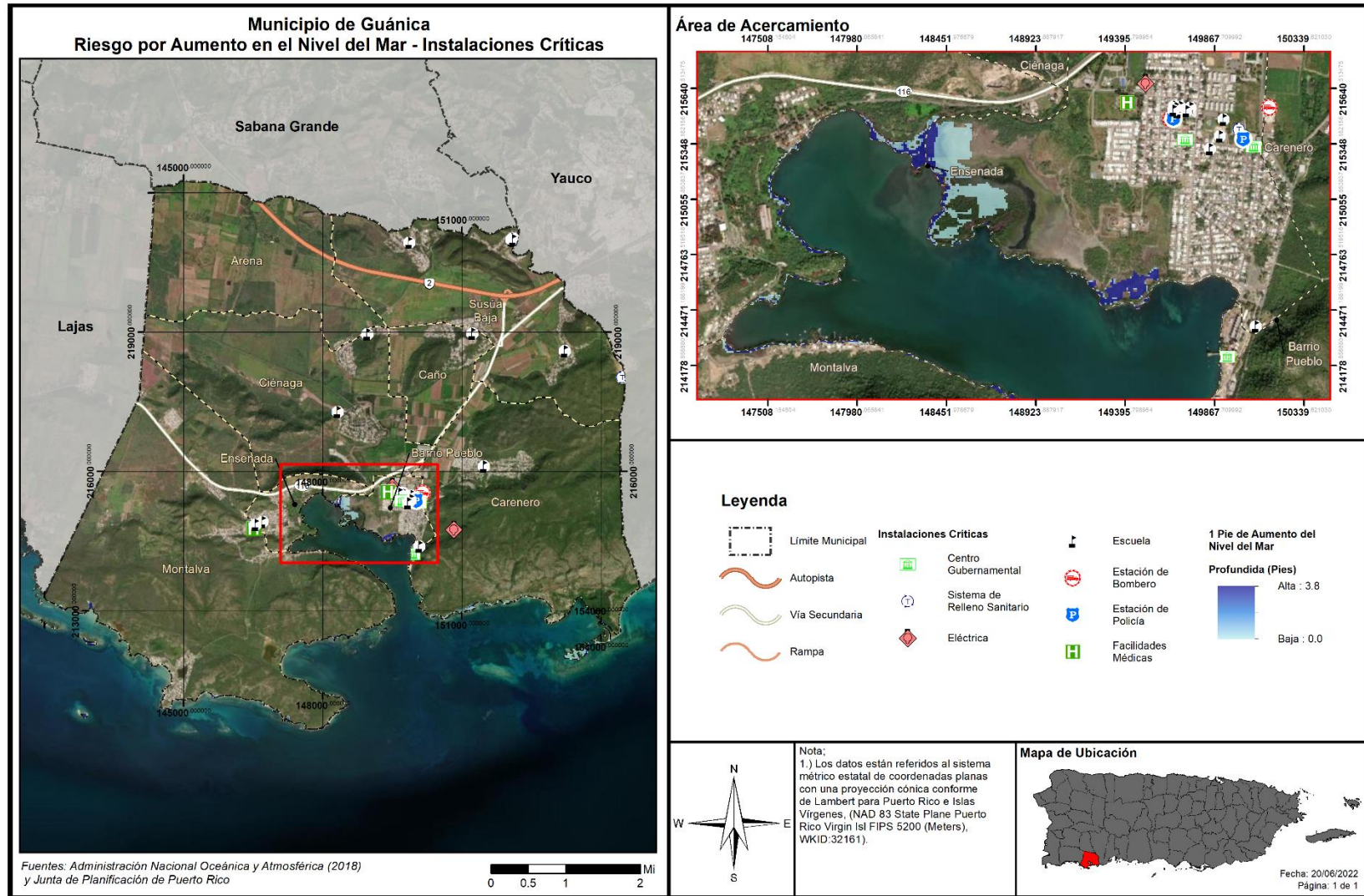
<sup>39</sup> Sea Level Rise Viewer 3.0.0 [Sea Level Rise and Coastal Flooding Impacts \(noaa.gov\)](https://www.noaa.gov/sea-level-rise-viewer)

## Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Todas las comunidades que están ubicadas en la costa que pueden verse adversamente impactadas por un aumento en el nivel del mar de diez (10) pies.

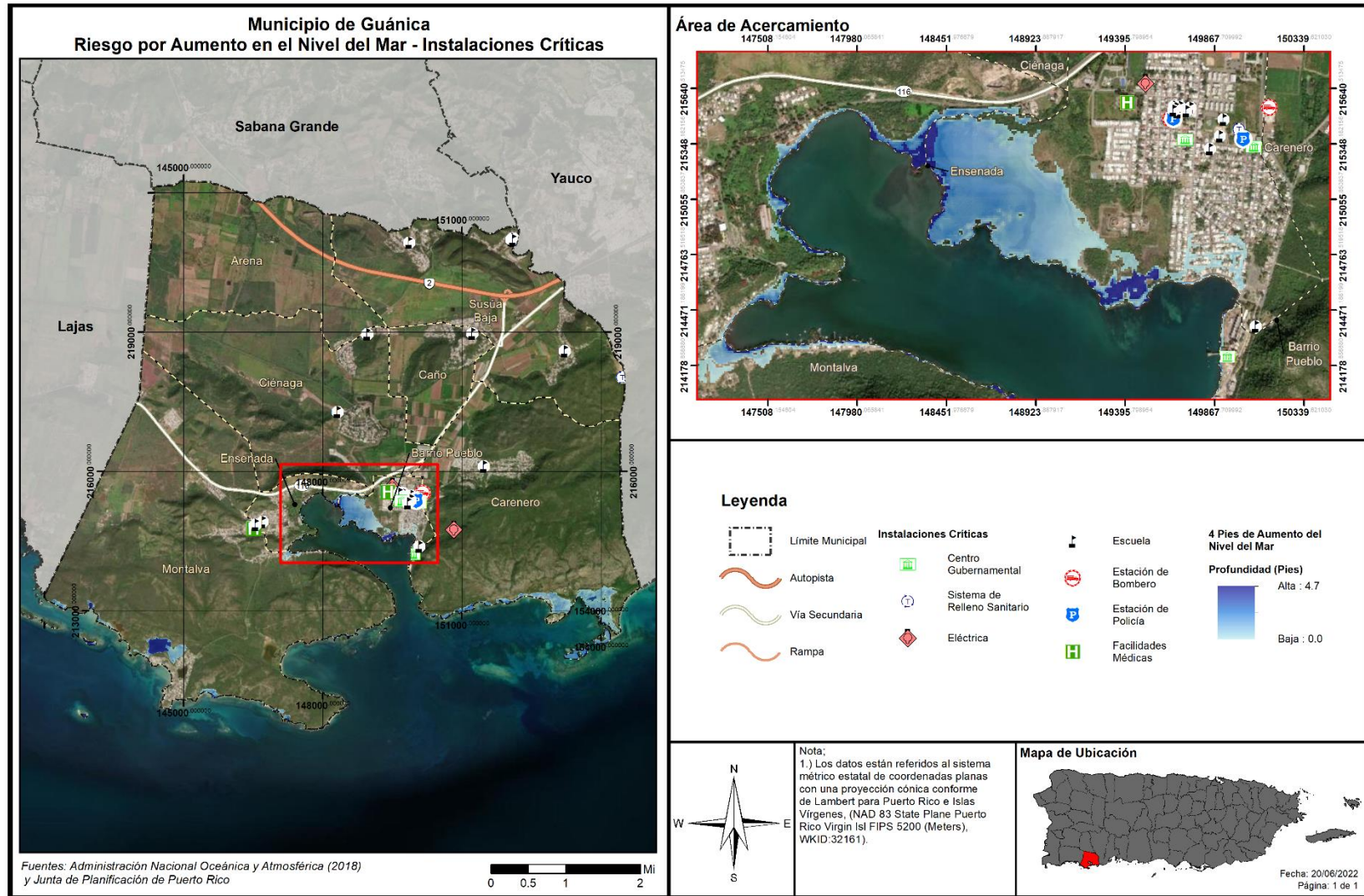
# Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Figura 4: Área geográfica del municipio afectada por el peligro de aumento en el nivel del mar - 1 pie



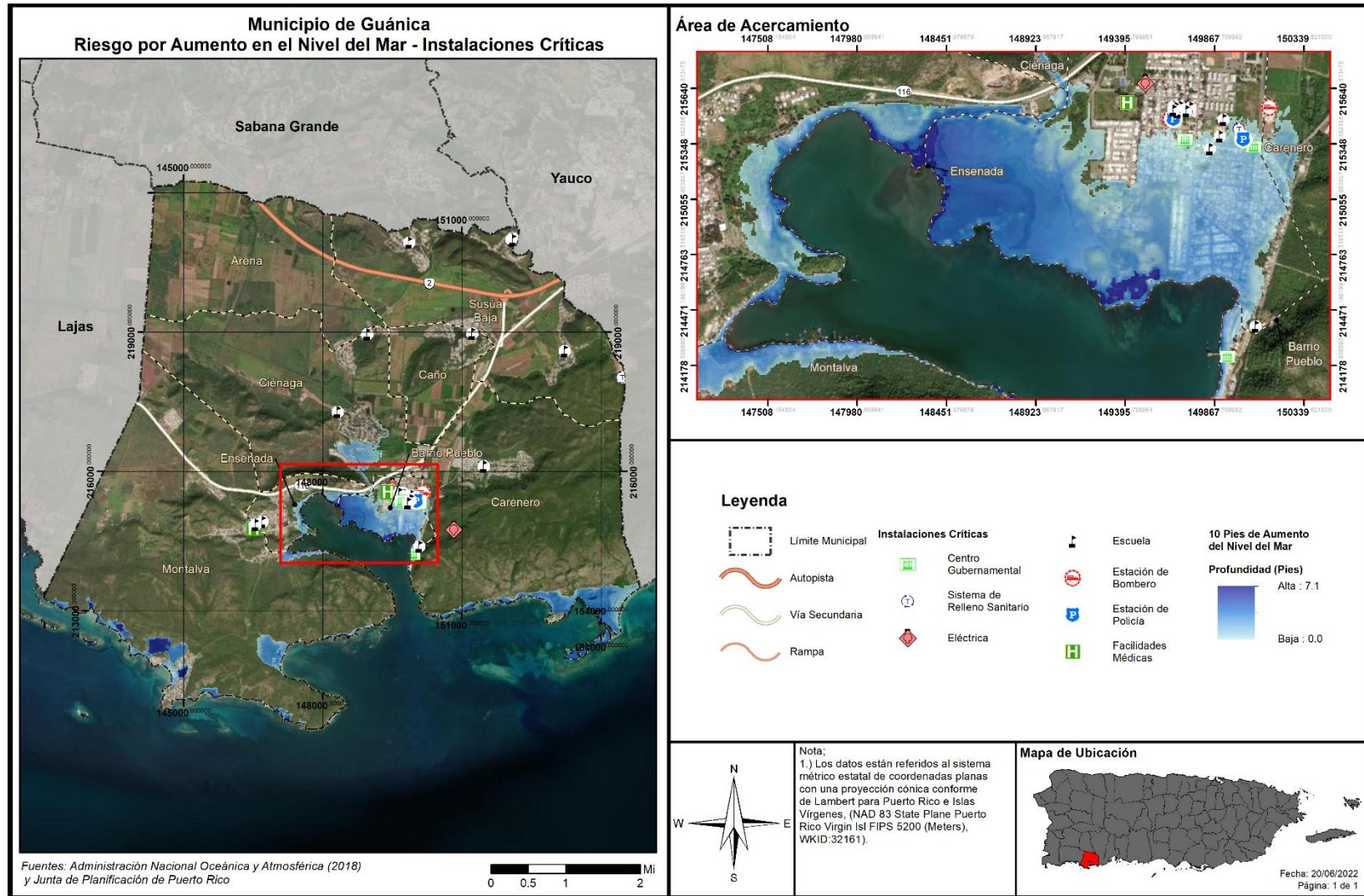
# Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Figura 5: Área geográfica del municipio afectada por el peligro de aumento en el nivel del mar – 4 pies



# Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Figura 6: Área geográfica del municipio afectada por el peligro de aumento en el nivel del mar - 10 pies



#### 4.5.1.2 *Severidad o magnitud del peligro*

Según indicado anteriormente, el cambio climático incide sobre la severidad de múltiples peligros, no obstante, el aumento del nivel del mar es un peligro reciente que es un producto directo de dicho fenómeno. El cambio climático, incluye el calentamiento global, pero como parte del motor de cambios con efectos directos como lo son: el aumento en el nivel del mar, la reducción de los glaciares en las montañas, el acelerado derretimiento de las zonas polares y los cambios en los procesos de florecimiento de las flores/plantas.

El análisis de riesgos, producto del desarrollo del presente Plan, evalúa la vulnerabilidad del municipio ante un aumento en el nivel del mar a base de incrementos de un (1) pie, cuatro (4) pies, siete (7) pies y diez (10) pies. Igualmente, el análisis provee detalles, a base de datos estimados y la mejor información disponible, de la densidad poblacional, estructuras e infraestructuras, que se podrían ver afectadas por el aumento en los niveles del mar en el municipio.

Los océanos se expanden al calentarse y se elevan aún más al recibir grandes cantidades de agua dulce debido al derretimiento de los glaciares alrededor del mundo y las capas de hielo polares. Por ende, se estima que los niveles del mar continuarán aumentando a un ritmo acelerado. Se espera que para el año 2100, el nivel del mar aumente 4 pies adicionales.

Según indica la comunidad científica, el aumento en el nivel del mar amenaza a la población caribeña, gran parte de la cual vive en zonas costeras. Entre los peligros que pueden ocurrir indirectamente por el aumento en el nivel del mar está la contaminación de los acuíferos por la entrada de agua salada, la erosión de las costas, las inundaciones en zonas bajas y el aumento del riesgo de marejadas. Así las cosas, el aumento en el nivel del mar afecta, entre otros, las regiones localizadas en las áreas costeras de la Isla. El aumento en los niveles del mar, combinado con fuerte oleaje y marejadas costeras, empeoran los eventos de inundación e incrementan la erosión de las costas. Lo anterior, incide sobre la creciente reducción de nuestras playas, pérdidas de barreras naturales y efectos negativos sobre nuestra economía y bienestar social. (USGCRP, 2017)

De modo tal que, a pesar de que el impacto de este evento está basado en proyecciones, los municipios deben establecer un Plan de colaboración y planificación integrada, con el propósito de reducir o eliminar el impacto de este efecto sobre la vida y propiedad de la región.

#### 4.5.1.3 *Impacto a la vida, propiedad y operaciones*

El cambio climático tiene como consecuencias:

- (1) el aumento en el nivel del mar;
- (2) la acidificación de los océanos;
- (3) el incremento en las temperaturas superficiales y oceánicas; y
- (4) fenómenos meteorológicos extremos.

Algunos de los fenómenos meteorológicos extremos son, a saber: las sequías, tormentas, huracanes y precipitaciones. Estos fenómenos, a su vez, ocasionan un gran reto para los ecosistemas de Puerto Rico y las comunidades vulnerables (DRNA, 2017). El atender estas consecuencias y desarrollar medidas de

mitigación de peligros, provocados por estos fenómenos atmosféricos, se desarrolla un municipio más resiliente. (DRNA, 2017)

Los eventos de huracanes intensos como María, que dejó más de 37 pulgadas de lluvia en 48 horas en la Isla, son atribuibles al cambio climático. Sus fuertes vientos y la lluvia causaron devastación generalizada en la transportación, la agricultura, las comunicaciones la infraestructura eléctrica, y causaron deslizamientos alrededor de la Isla. La interrupción al comercio prolongado causó gran degradación a las condiciones de vida en la Isla por un largo período. Las muertes, a causa del Huracán María, inicialmente estimadas en 64, incrementaron a más de 4,000, cuando se incluyeron las muertes inducidas por la devastación causada por María.

Consecuentemente, el municipio trazará metas encaminadas a la educación sobre sus recursos naturales y la preservación de éstos. Igualmente, fomentar la protección y manejo de sus costas mediante la educación y programas de investigación y monitoreo. Por otra parte, el municipio continuará promoviendo la difusión y concientización pública sobre las consecuencias del cambio climático, especialmente en las costas del municipio, proveyendo herramientas esenciales a los ciudadanos para la toma de decisiones responsables y para concientizar a la ciudadanía sobre la importancia de la conservación de nuestros recursos naturales. Igualmente, es esencial fomentar el conocimiento sobre los efectos del cambio climático en los recursos naturales como ápice del desarrollo y planificación contra este peligro natural.

La infraestructura y el mercado inmobiliario, sujetos al impacto del aumento en el nivel del mar, están propensos a sufrir los embates relacionados al aumento en la frecuencia, intensidad y alcance de las inundaciones costeras, las cuales inciden sobre la economía y el flujo normal de las operaciones en las áreas afectadas.

En síntesis, los efectos sociales del aumento en los niveles del mar suponen diversos retos, a saber: (1) problemas en la sustentabilidad de la zona costera; (2) alteración de la economía, (3) desigualdad social; y (4) vulnerabilidad de los ecosistemas. (USGCRP, 2018) Por tal motivo, es indispensable diseñar estrategias de mitigación atemperadas a las realidades fácticas sobre este evento, toda vez que cada municipio o comunidad están expuestas a ser afectada por este peligro de manera diferente según la vulnerabilidad del área y los factores demográficos. Igualmente, las medidas de mitigación deben ser consideradas al momento de la planificación de la infraestructura y del desarrollo urbano. (USGCRP, 2018)

Los esfuerzos para frenar el cambio climático deben plantearse en numerosos contextos colectivos: comunidades de vecinos, centros educativos y de trabajo, municipios, gobiernos estatales y en el ámbito internacional. Ciertamente, no se trata de compartimientos independientes: unas ayudas regionales pueden propiciar que las comunidades de vecinos decidan mejorar el aislamiento de sus viviendas. Un acuerdo internacional de reducción de emisiones animará a los gobiernos nacionales a mejorar sus políticas de lucha contra el cambio climático. (Heras Hernández, 2008)

#### 4.5.1.4 *Cronología de eventos de peligro*

Según la *Cuarta Evaluación Nacional del Clima (2018)*, la Isla enfrenta un aumento en la frecuencia de eventos climáticos extremos que amenazan la vida y la propiedad. Igualmente, se asocian al fenómeno de



cambio climático, los incrementos en eventos de sequía por aumento en las temperaturas y los eventos de vientos fuertes por la ocurrencia de tormentas y huracanes. (USGCRP, 2017)

En términos del aumento en el nivel del mar, y de acuerdo con estudios utilizando datos satelitales sobre la elevación de la superficie del océano desde 1993 hasta el presente, se detectó un aumento en el nivel del mar de siete centímetros, a razón de tres milímetros anuales de aumento en el nivel del mar en el planeta. (Nerem, Beckley, & et. al, 2018) El impacto de este aumento también se registra en Puerto Rico. Este estudio valida los hallazgos que se han realizado en Puerto Rico, que según el oceanógrafo Aurelio Mercado, en dos localidades de PR se registraron un promedio de 2.02 milímetros anuales de incremento del nivel del mar para la Bahía de San Juan con datos obtenidos desde el 1962. (Mercado Irizarry, 2015)

Debido a las características inherentes de este tipo de peligro, y siendo uno caracterizado por impactos futuros, no existen datos suficientes para determinar la cronología de este peligro.

#### 4.5.1.5 *Probabilidad de eventos futuros*

Se esperan impactos mayores en la región debido a los efectos correlacionados al fenómeno de cambio climático, toda vez que la atmósfera y los océanos continúan siendo impactados por las causas asociadas al cambio climático. Del mismo modo, los suministros de alimentos y agua se verán afectados. Los pueblos y las ciudades, así como la infraestructura necesaria para sostenerlos, se encuentran vulnerables ante los eventos climáticos extremos producto del aumento en el nivel del mar, la erosión, la sequía, los incendios y las inundaciones asociadas al cambio climático. Consecuentemente, la salud y el bienestar humano se verán afectados negativamente, así como el de los ecosistemas, la biodiversidad, la agricultura, entre otros. Esto incluye eventos futuros contemplados en el municipio.

Según mencionado anteriormente, el NCA4 explica que Puerto Rico enfrenta un aumento en la frecuencia de este tipo de eventos, los cuales traen impactos adversos a la vida y la propiedad. No obstante, debido a la complejidad de diversos factores que afectan el clima, su variabilidad natural, y la ausencia de datos, no existe una cronología de este tipo de peligro. Asimismo, el NCA4 prevé que las tasas de aumento del nivel del mar a nivel mundial y regional continuarán aumentando sustancialmente, dependiendo en gran medida de la cantidad de futuras emisiones de gases de efecto invernadero. Además, explica que el aumento del nivel del mar en el Caribe pudiera ser mayor al incremento promedio del nivel del mar global. Por lo cual, la posibilidad de ocurrencia de este peligro en el municipio es alta.

Ante el peligro inminente del cambio climático al que se enfrentan Puerto Rico y el mundo entero, el 30 de septiembre de 2019, la exgobernadora Wanda Vázquez Garced, anunció el nombramiento de un grupo de profesionales que integrarán el Comité de Expertos y Asesores del Cambio Climático, de conformidad con la Ley Núm. 33 del año 2019, Ley de Mitigación, Adaptación y Resiliencia al Cambio Climático de Puerto Rico. Según expresó, este Comité servirá para asesorar y asegurar que el Gobierno Central pueda tomar decisiones informadas sobre las medidas a seguir y repercusiones del cambio climático en Puerto Rico.

El Comité de Expertos y Asesores de Cambio Climático de Puerto Rico (CEACC) tiene una lista de sobre 100 recomendaciones que le hacen al actual gobernador, Pedro Pierluisi Urrutia, para mitigar y prevenir los efectos del cambio climático en la zona costera. Entre otros, el primer punto es establecer una política

para la gestión integrada en la zona costera, ya que no existe propiamente a nivel estatal y que sea mucha más ambiciosa que a nivel federal. De igual manera, recomiendan delimitar la Zona Marítimo Terrestre y apoyar un pacto para la protección de nuestros mares y costas. Es importante resaltar que, en esta propuesta el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA), la Junta de Planificación (JP) y otras agencias estatales y federales juegan un papel igualmente decisivo.

Asimismo, para evitar el cambio climático también proponen que no se permitan nuevas construcciones en terrenos incluidos en los terrenos con calificación sobrepuesta ante inundación por alcance de aumento de nivel del mar (tres pies o más) y/o marejadas ciclónicas, oleaje ciclónico, marejadas de otro tipo (costeras en general), o aquella que presente el alcance mayor.

De igual manera destacaron la importancia de que se asegure que todo proyecto de ley o resolución presentada por el Senado o Cámara de Representantes se alinee a la Ley 33 del 2019, mejor conocida Ley de Mitigación, adaptación y resiliencia al Cambio Climático de Puerto Rico.

El Municipio de Guánica, por su parte, velará por el cumplimiento de estas recomendaciones en aras de atender el impacto de este peligro sobre su extensión territorial.

Tan reciente como el pasado 31 de marzo de 2022, mediante un aviso, el CEACC identificó una serie de profesionales para apoyar a los miembros del Comité en el cumplimiento de la preparación del Plan de Mitigación, Adaptación y Resiliencia al Cambio Climático. Entre los profesionales se busca a un economista además de especialistas en cada una de las siguientes áreas en aras de atender tan importante tema:

1. Transporte y Movilización
2. Sistemas Marinos y Zonas Costaneras
3. Infraestructura
4. Agricultura

#### 4.5.2 Sequía - Descripción del peligro

La sequía representa uno de los riesgos climatológicos de alta complejidad y uno de los eventos más severos. (DRNA, 2016) La sequía es la consecuencia de una reducción natural en la cantidad de precipitación esperada durante un período prolongado de tiempo, por lo general una temporada o más de extensión. Las temperaturas altas, vientos fuertes y niveles bajos de humedad pueden exacerbar los efectos de sequía; en áreas donde ya son prevalentes. Igualmente, la sequía puede propiciar incendios forestales de carácter severo. (FEMA, 1997) Las acciones humanas, y las exigencias que causan sobre los recursos hídricos, pueden acelerar los impactos relacionados con la sequía. Las sequías se presentan de diferentes formas a través de la Isla, lo que significa que hay regiones que pueden experimentar mayor impacto, mientras que otras se mantienen normales.

Las sequías se clasifican típicamente en uno de cuatro tipos según se describe en la Tabla 22 (FEMA, 1997):

Tabla 22: Definiciones de las distintas clasificaciones de sequía

<b>Sequía meteorológica</b>	Sequedad o reducción de precipitación de una cantidad promedio o esperada, basada en escalas de tiempo mensuales, por estación del año, o anuales.
<b>Sequía hidrológica</b>	Los efectos de un déficit de precipitación en los flujos de corriente y los niveles de embalses, lagos y aguas subterráneas.
<b>Sequía agrícola</b>	Déficit en la humedad del suelo en relación con las exigencias de agua de la vida vegetal, generalmente cultivos agrícolas.
<b>Sequía socioeconómica</b>	El efecto de las exigencias de agua que exceden la capacidad de suministro como resultado de un déficit de recursos relacionado al clima.

Fuente: Identificación de Peligros Múltiples y Evaluación de Riesgos: Una Piedra Angular de la Estrategia Nacional de Mitigación, FEMA (MHIRA, por sus siglas en inglés)<sup>40</sup>

La sequía meteorológica es definida por algunos científicos como intervalo de tiempo, generalmente, con una duración del orden de meses o años, durante el cual el aporte de humedad en un determinado lugar cae consistentemente, por debajo de lo climatológicamente esperado o del aporte de humedad climatológicamente apropiado. (Marcos Valiente, 2001) El “Multi - Hazard Identification and Risk Assessment” (MHIRA) es más conciso y define la sequía como: falta prolongada de precipitación, inferior a la media. (FEMA, 1997)

El primer sector económico que resulta afectado por la escasez de precipitaciones es la agricultura. Cuando no hay suficiente humedad en el suelo para permitir el desarrollo de un determinado cultivo, en cualquiera de sus fases de crecimiento, se produce una sequía agrícola. Si los niveles de humedad, en el subsuelo, son suficientes para proporcionar agua a un determinado tipo de cultivo durante el período que dure la sequía meteorológica, no llegará a producirse una sequía agrícola. (Marcos Valiente, 2001)

La sequía hidrológica es una deficiencia en el caudal o volumen de aguas superficiales o subterráneas (ríos, embalses, lagos, acuíferos, entre otros). (FEMA, 1997) Al producirse un desfase entre la escasez de lluvias y la reducción del caudal de ríos o el nivel de lagos y embalses, las mediciones hidrológicas no pueden ser utilizadas como un indicador del inicio de la sequía. No obstante, se puede utilizar como indicador de su intensidad. Así pues, este tipo de sequía se puede entender como aquel periodo durante el cual los caudales son inadecuados para satisfacer los usos establecidos bajo un determinado sistema de gestión de aguas. (Marcos Valiente, 2001)

La sequía socioeconómica se produce cuando la disponibilidad de agua disminuye hasta el punto de producir daños (económicos o personales) a la población de la zona afectada por la escasez de lluvias. (FEMA, 1997) Para tener sequía socioeconómica no es necesario que se produzca una restricción en el suministro de agua. Solo basta con que algún sector económico se vea afectado por la escasez hídrica. (Marcos Valiente, 2001)

<sup>40</sup> Véase, Fema’s Multi-Hazard Identification and Risk Assessment – A Cornerstone of the National Mitigation Strategy (MHIRA), [https://www.fema.gov/media-library-data/20130726-1545-20490-4487/mhira\\_in.pdf](https://www.fema.gov/media-library-data/20130726-1545-20490-4487/mhira_in.pdf)

En el año 1999, se estableció el programa conocido como el Monitor de Sequía Federal. Esta plataforma publica los datos y los mapas con las condiciones de sequía para los EE. UU., incluyendo a Puerto Rico y las Islas de Hawái. El monitor recopila los datos de diferentes agencias como: la NOAA, Departamento de Agricultura Federal (USDA, por sus siglas en inglés) y el Centro Nacional de Mitigación de Sequías de la Universidad de Nebraska-Lincoln. Conjuntamente, este monitor ha desarrollado unos indicadores que establecen las categorías de sequía para toda la nación.

El indicador de la sequía de corto plazo se enfoca en la precipitación durante 1-3 meses. El indicador de sequía de largo plazo se enfoca en el período de 6-60 meses. Los índices adicionales que se usan, sobre todo durante la temporada de cultivación, incluyen el “USDA/NASS Topsoil Moisture” (la humedad de la capa superior del suelo), el índice KBDI (“Keetch-Byram Drought Index”) y los índices del satélite NOAA/NESDIS de la salud de la vegetación.<sup>41</sup> Otros indicadores incluyen los niveles del agua subterránea, la capacidad de los embalses y las condiciones de los pastizales.

En Puerto Rico, la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados (AAA), la Autoridad de Energía Eléctrica (AEE) y el Departamento de Recursos Naturales (DRNA), tienen la responsabilidad de monitorear, constantemente, las represas y embalses que se utilizan para el suministro de agua potable. Una vez se alcanzan los niveles críticos la primera estrategia que se adopta, a nivel de los sistemas de suministro, es la reducción en la presión del agua. Si los niveles adecuados no se restablecen se procede a iniciar un racionamiento de agua. Éste se implanta en fases cuyos períodos tienen una duración de 12 horas y en casos extremos pueden alcanzar hasta 48 horas. El área afectada se divide en sectores y las distintas fases de racionamiento de una duración dada se implementan, inicialmente, a escala local, usualmente, en los municipios de más alto consumo. En circunstancias extremas varios municipios y regiones completas pueden ser afectados.

#### 4.5.2.1 *Área geográfica afectada*

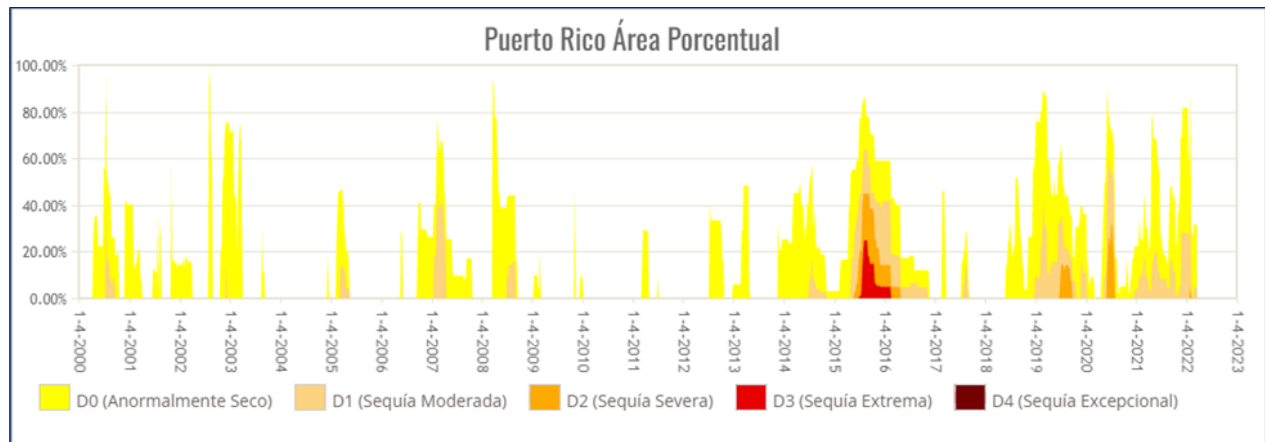
La Figura 5 ilustra la tendencia cíclica de eventos de sequía en la Isla desde el año 2000 al 2022. La severidad típica fluctúa entre sequía atípica (D0: Anormalmente Seco) a moderada (D1: Sequía Moderada). Se destaca el periodo entre los meses de julio y septiembre del año 2015, un evento significativo de sequía donde alrededor de 25% del área de la Isla estuvo bajo sequía extrema (D3: Sequía Extrema). En el año 2016, el Monitor de Sequía mostraba que la Isla estaba afectada con índices de sequía atípica o anormalmente seco (D0) a niveles de sequía severa (D2), especialmente en la región sur de Puerto Rico.

---

<sup>41</sup> Los índices que se utilizan, sobre todo durante la temporada de nieve, y en el Oeste incluyen el contenido del agua de nieve (en el continente norteamericano), la precipitación en las cuencas de los ríos, y el índice de la suministración del agua SWSI (“Surface Water Supply Index”).

## Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

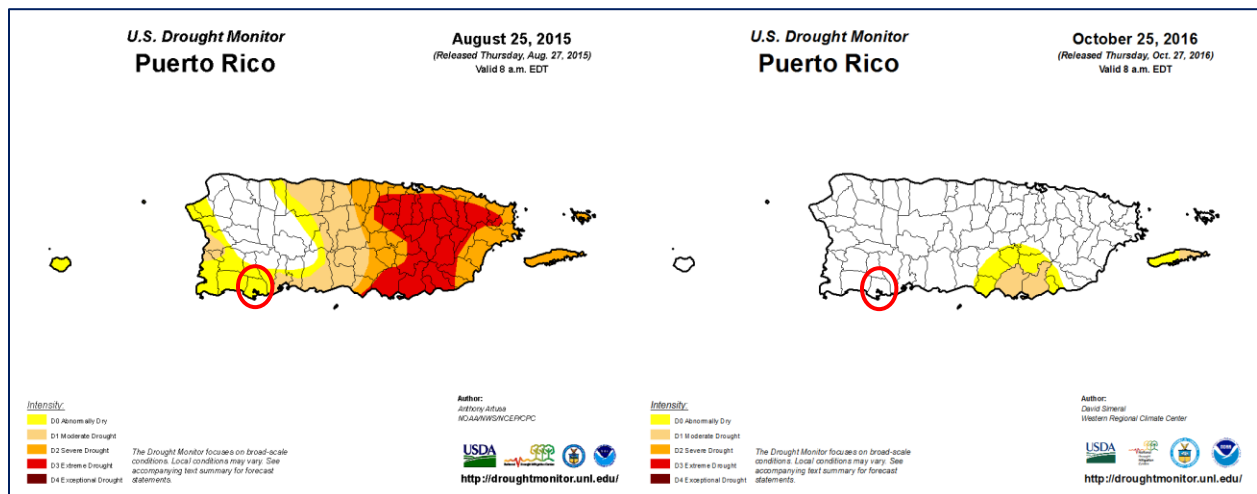
Figura 5: Niveles de sequía en Puerto Rico para los años 2000 al 2022



Fuente: Monitor de Sequía de Estados Unidos. <https://droughtmonitor.unl.edu/es/MapaActual.aspx>

La Figura 6 muestra cómo los eventos de sequía varían según su alcance geográfico y severidad mediante una comparación de áreas que estuvieron expuestas a diversas severidades de sequía durante el mes de agosto de 2015 y octubre de 2016. Cabe destacar que, durante las semanas del 7 de julio de 2015 a la semana del 16 de febrero de 2016, varios municipios obtuvieron clasificaciones sequía extrema (D3) en la zona sur, central y central este. No obstante, durante este periodo el municipio de Guánica fue clasificado como anormalmente seco entre las semanas de 7 de julio de 2015 al 18 de agosto de 2015.

Figura 6: Comparación de áreas bajo efectos de sequía entre los meses de agosto de 2015 y octubre de 2016



Fuente: Monitor de Sequía de Estados Unidos. <https://droughtmonitor.unl.edu/es/MapaActual.aspx>

El área sur de la Isla presenta niveles de sequedad que califican las regiones como áreas afectadas por la sequía. Igualmente, la Figura 6 muestra como grandes extensiones de Puerto Rico pueden verse afectadas por este peligro, a pesar de presentar diversidad de la intensidad y efectos por área. Por tal motivo, atender este peligro es de suma importancia para cada municipio, toda vez que la infraestructura de servicios de agua en Puerto Rico no está centralizada. Es decir, no porque un municipio no presente un nivel de sequedad que cualifique como sequía, éste está exento de sufrir sus efectos.

#### 4.5.2.2 *Severidad o magnitud del peligro*

La sequía es un peligro de inicio lento, pero con el tiempo, pueden tener efectos muy perjudiciales en los cultivos, los suministros de agua municipales, los usos recreativos y la vida silvestre. Si las condiciones de sequía se extienden una serie de años, el impacto económico directo e indirecto puede ser significativo.

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, así como mayores en términos de extensión geográfica que las experimentadas anteriormente.

Durante el mes de junio de 2022, Puerto Rico reflejó condiciones de sequía, y, conforme indicara el Servicio Nacional de Meteorología, este pudiera extenderse debido a la falta de eventos de lluvia prolongada proyectados. Es decir, en cuestión de una semana, al 23 de junio de 2022, el porcentaje de condiciones de sequía severa en Puerto Rico aumentó de 1.32% a 8.33%, lo que se traduce a, aproximadamente, siete (7) puntos porcentuales, según reportó el Monitor de Sequía de los Estados Unidos. Este aumento se refleja, particularmente, en sectores del Sureste, Este interior de Puerto Rico y algunos sectores al Norte de Ponce.

En términos generales, la extensión total de la Isla bajo parámetros de sequía comprende un 91.96%, es decir, afectando a, aproximadamente, 3,080,445 personas.<sup>42</sup>

Sin embargo, al 16 de febrero de 2023, el 15.7% de la Isla se encuentra bajo condiciones de D0-Anormalmente Seca, incluyendo al Municipio de Guánica. Mientras que a tres meses atrás, el 100% de la Isla se encontraba fuera de peligro por sequía. Esto demuestra la variabilidad de este peligro y las incidencias del cambio climático.

Recientemente, Puerto Rico experimentó un periodo de sequía en la mayoría de los municipios de la Isla, afectando municipios en el Sur, Este, Noroeste y parte central de la Isla. Véase figuras a continuación. Al mes de agosto de 2020, particularmente luego del paso de la Tormenta Tropical Isaías, y posterior paso de la Tormenta Tropical Laura sobre la Isla, eventos que trajeron consigo grandes cantidades de lluvia e inundaciones, la situación se normalizó, en gran parte.

Anteriormente, Puerto Rico experimentó un periodo de sequía en la mayoría de los municipios de la Isla, comenzando el 26 de junio del año 2018, como clasificación de sequía atípica o anormalmente seco (D0) en las áreas del sur. Al mes de marzo del año 2019, la situación progresó a anormalmente seco en la mayoría de la Isla, con regiones en el centro y noroeste experimentando condiciones de sequía severa (D2).

Las siguientes figuras (mapas) documentan la intensidad de sequía, según provista por la página oficial del Monitor de Sequía de los Estados Unidos para Puerto Rico. Asimismo, ilustran, a modo de ejemplo, cuán variable o cambiante es un evento de sequía en un corto periodo de tiempo a través de la Isla. Por tal

---

<sup>42</sup> [Aumenta la extensión de la sequía severa en Puerto Rico de 1.32% a 8.33% en una semana - El Nuevo Día \(elnuevodia.com\)](http://elnuevodia.com)

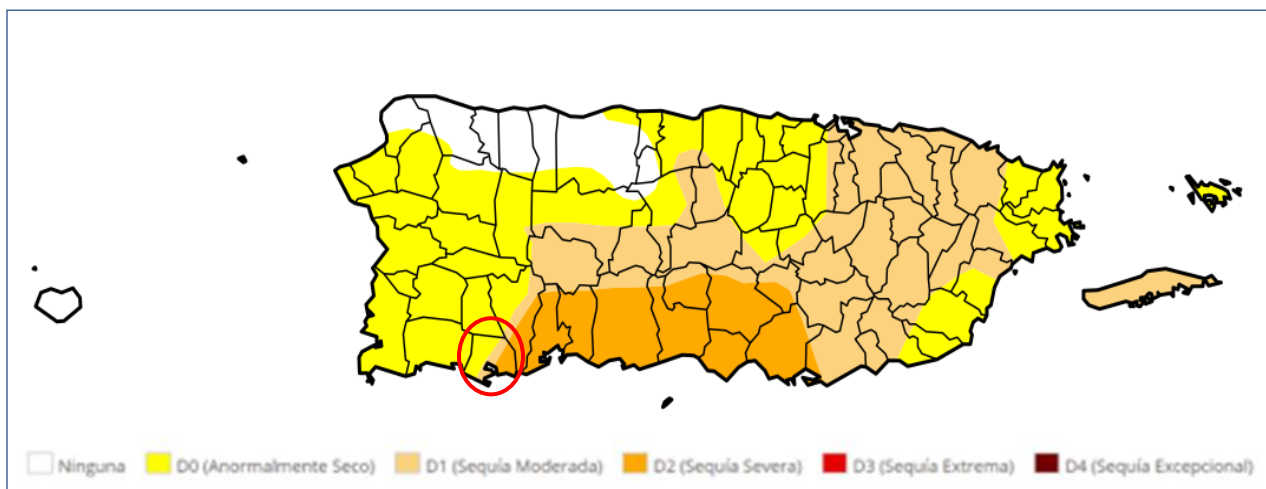
## Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

motivo, el municipio presta particular importancia a este tipo de eventos a base de la ocurrencia de eventos previos de sequía y las repercusiones adversas que han tenido sobre la región. Para fácil referencia, se identifica al municipio con un círculo rojo.

Es meritorio aclarar que, a partir del año 2020, la Isla lleva entrando y saliendo de momentos de condiciones D0 (anormalmente seco) durante la mayoría del año hasta este punto, sin embargo, no es hasta el 19 de mayo de 2020 que se reconoce que parte de la Isla se encontraba en condiciones de sequía moderada (D1).

La Figura 7 muestra como para el 9 de junio de 2020, las condiciones de D1 (sequía moderada) se extienden a través de la mayoría del sur y este central de la Isla, con condiciones de D0 (anormalmente seco) en casi el resto del área de Puerto Rico. En el sur de la Isla, se comienzan a ver condiciones de D2 (sequía severa). Esta tendencia es evidente en el Municipio de Guánica, toda vez que, para esta fecha, la extensión territorial del municipio reflejó una combinación de condiciones de sequía anormalmente seca (D0), moderada (D1) y severa (D2).

Figura 7: Niveles de sequía en Puerto Rico al 19 de junio de 2020

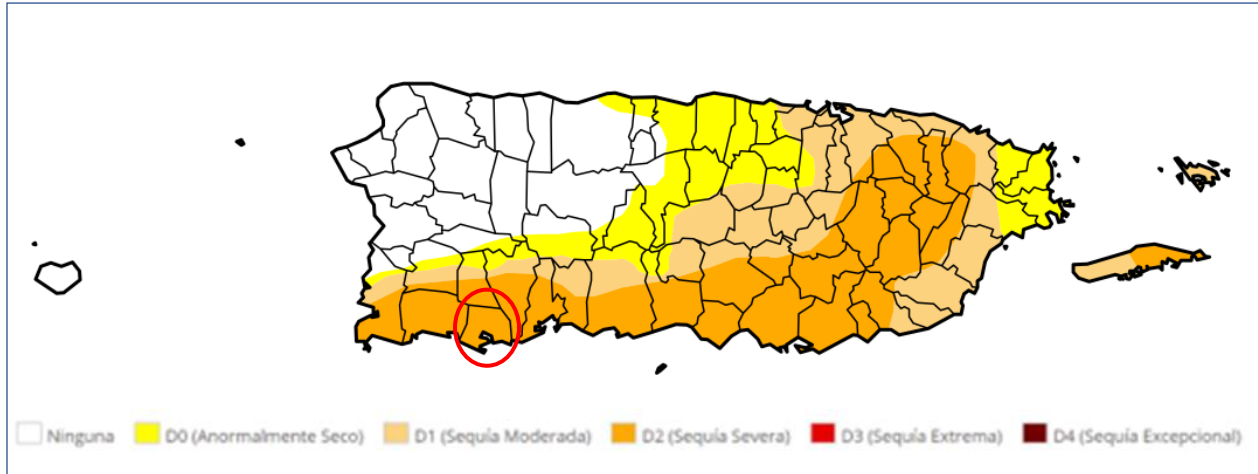


Fuente: Monitor de Sequía de Estados Unidos. <https://droughtmonitor.unl.edu/es/MapaActual.aspx>

*A modo comparativo, la*

Figura 8 muestra como ya para el 7 de julio de 2020 las condiciones de D2 (sequía severa) se extienden desde el sur de la Isla hasta el noreste, con condiciones de D1 (sequía moderada) y D0 (anormalmente seco) a través de grandes partes del resto de la Isla. Ya para esta fecha, en el Municipio de Guánica se observaron únicamente condiciones de sequía severa (D2) en toda su extensión territorial.

Figura 8: Niveles de sequía en Puerto Rico al 7 de julio de 2020



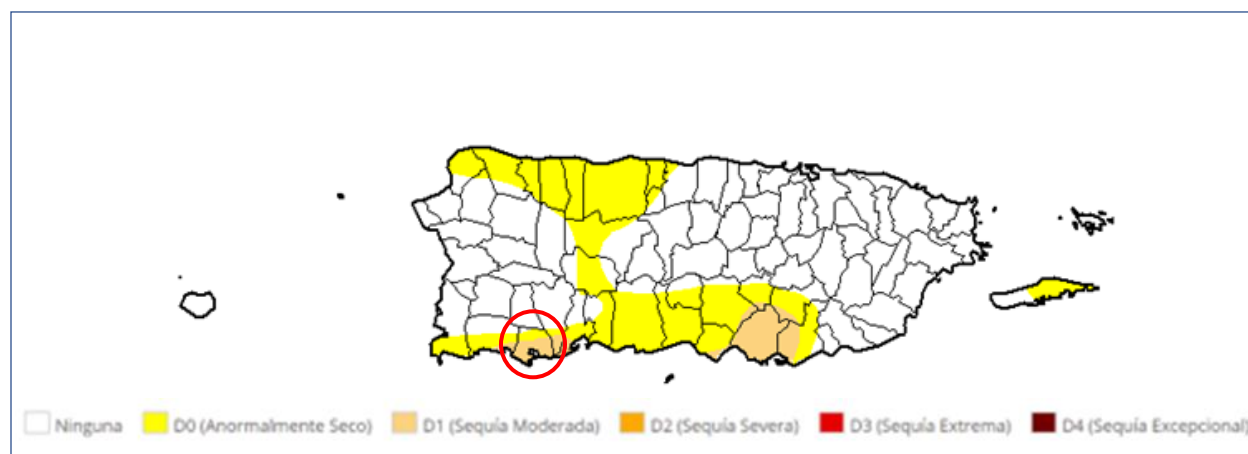
Fuente: Monitor de Sequía de Estados Unidos. <https://droughtmonitor.unl.edu/es/CurrentMap/SatteDroughtMonitor.aspx>

Por su parte, la siguiente figura muestra las condiciones de sequía que afectan a Puerto Rico, con una población estimada en zonas de sequía de 89,423. Según el Monitor de Sequía de los Estados Unidos, al 22 de marzo de 2022, el 36.05% de la Isla presentaba condiciones de sequía, mientras que el 68.68 por ciento se encontraba fuera de riesgo por sequía. El Municipio de Guánica presentó condiciones de sequía mayormente moderada (D1) y anormalmente seca (D0) al 22 de marzo de 2022.

A modo comparativo, para el 23 de marzo de 2021 (año anterior), el 69.40% de la Isla se encontraba fuera de riesgo por sequía, reflejando una tasa de condiciones de sequía de 30.6%. Mientras que, ya para diciembre de 2021, el 18.24% de la Isla se encontraba fuera de riesgo por sequía, reflejando una alta incidencia de condiciones de sequía, o un 81.76%.



Figura 9: Niveles de sequía en Puerto Rico al 22 de marzo de 2022



Fuente: Monitor de Sequía de Estados Unidos. <https://droughtmonitor.unl.edu/es/MapaActual.aspx>

#### 4.5.2.3 Impacto a la vida, propiedad y operaciones

La severidad de una sequía depende del grado de deficiencia en los niveles de humedad, su duración y el tamaño del área afectada. Los cultivos son especialmente vulnerables, así como las fuentes de agua potable como los embalses y acuíferos.

A modo de ejemplo, a nivel Isla la reducción de lluvia promedio para finales del año 2013 y año 2016, impactó adversamente los sistemas hidrográficos e hidrogeológicos, la actividad agrícola, biodiversidad terrestre y acuática y las operaciones normales de diferentes industrias que dependen en gran medida de los recursos afectados. (DRNA, 2016) Consecuentemente, esta sequía prolongada produjo retos mayores para la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados (en adelante, AAA), toda vez que el servicio de agua potable se vio comprometido en ciertas áreas de la Isla. Entre algunas consecuencias de este evento, se encuentran, a saber: la extracción de agua subterránea, el racionamiento de agua intermitente, reducción de presiones en el bombeo y en los sistemas de distribución de la AAA, remoción de sedimentos en las orillas de importantes embalses, establecimiento de oasis, activación de pozos inactivos. Algunas de estas medidas resultaron en grandes pérdidas económicas para Puerto Rico, principalmente afectando a la población, los comercios y nuestros recursos naturales.

**Economía y agricultura:** Al 4 de agosto de 2015, el Departamento de Agricultura informó que la sequía tuvo un costo \$14,000,000.00 para atender el impacto de la sequía en la agricultura; un promedio de \$2,000,000.00 por semana. Los renglones más afectados por la sequía fueron el de pastos mejorados, que sobrepasó \$3,600,000.00, seguido por la pérdida de peso del ganado con \$700,000.00. (DRNA, 2016)

**Incendios forestales:** Las sequías pueden incrementar la prevalencia e impacto de los incendios forestales. Para más información sobre este peligro, véase la sección 4.5.10.

#### 4.5.2.4 Cronología de eventos de peligro

Según FEMA, los dos (2) periodos de sequía más recientes que han requerido asistencia federal corresponden al 26 de mayo de 1964 (declaración presidencial de desastre número 170 debido a las condiciones extremas de sequía) y al 29 de agosto de 1974 (declaración presidencial de emergencia

número 3002 debido a los impactos de la sequía). Las áreas que quedaron más afectadas por la sequía se encontraron al sureste de la Isla debido a las condiciones climáticas y topográficas. Adviértase, que, con el efecto de cambio climático, ha ido experimentando cambios en los patrones de precipitación, por lo que los períodos de sequía han ido aumentando.

La Tabla 23 identifica eventos de sequía significativos en Puerto Rico:

Tabla 23: Cronología de eventos de peligro – Sequía

Año	Descripción del evento
2023	Según el más reciente informe del Monitor de Sequía publicado al 28 de marzo de 2023, gran parte de la extensión territorial de Guánica se encuentra bajo condiciones de sequía Anormalmente Secas (D0), mientras que el sur del municipio se encuentra en Sequía Moderada (D1).
2022	Los meses de junio y julio representan los meses más secos para la Isla. Durante los meses de junio-agosto, los eventos de razonamiento y sequía continuaron en descenso los abastos de agua en la Isla. Ya para el 27 de septiembre de 2022, al adentrarnos en la temporada de huracanes y observarse varios eventos de lluvias y precipitaciones, se hace evidente que la totalidad de la Isla se encuentra fuera de la amenaza de sequía. A modo comparativo, al 2 de junio de 2022, aun el 83.23 por ciento de los terrenos en la Isla se afectaron por condiciones atípicamente secas y un 17.89 por ciento de los terrenos por sequía moderada.
2021	Conforme al Monitor de Sequía de los Estados Unidos, el año se mantuvo en constante cambio de entre ninguna clasificación hasta condiciones de sequía moderada. Cabe destacar que la última semana de 2021, la mayoría de la Isla se encontraba bajo condiciones de sequía anormalmente seca y más de 25 municipios se encontraban en condiciones de sequía moderada.
2020	Según el informe del Monitor de Sequía de los Estados Unidos, al 14 de mayo de 2020, gran parte de la Isla se encontraba bajo condiciones de sequía “anormalmente seca”. Asimismo, al 16 de julio de 2020, aún gran parte de la Isla se encontraba bajo sequía anormalmente seca, mientras que gran extensión de los municipios del sur, suroeste y parte central-este de la Isla se encontraban bajo niveles de sequía severa. Al 4 de agosto de 2020 el 82.63% de la Isla no presentó eventos de sequía, mientras que un 17.37% presentaba niveles de sequía anormalmente seca (D0). Según el mapa publicado al jueves, 17 de septiembre de 2020 (cuyos datos son válidos al 15 de septiembre de 2020 a las 8:00 a.m.), el 94.94% de la Isla se encuentra sin ningún tipo de sequía, mientras que solo un 5.06% se encuentra bajo sequía anormalmente seca (D0), evidenciando el fin de este evento de sequía prolongado que se trazó desde inicios de 2020.
2018-2019	Puerto Rico experimentó un periodo de sequía en la mayoría de los municipios de la Isla, comenzando el 26 de junio del año 2018, como clasificación de sequía atípica o anormalmente seco (D0) en las áreas del sur. Al mes de marzo del año 2019, la situación progresó a anormalmente seco en la mayoría de la Isla, con regiones en el centro y noroeste experimentando condiciones de sequía severa (D2). Eventos de sequedad, desde D0 a D2, afectan a la Isla durante la mayoría del año 2019.

## Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Año	Descripción del evento
2013-2016	Desde fines de noviembre de 2013, se observan condiciones atípicamente secas, particularmente para la región sur del país. Para la primavera - verano de 2014 la sequía se experimentaba en la zona central de la Isla y en los municipios de la costa norte centro oeste y continuó agudizándose, según el DRNA, 2016. Dicho evento se extendió y afectó a muchos municipios de la Isla hasta el 2016.
1994	La sequía del '94. Esta última afectó la flora y fauna de los embalses, al igual que los ríos. Las interrupciones programadas fue una de las operaciones utilizadas en la sequía del '94. Comenzó a implementarse el 25 de abril de 1994, solo en periodos de alto consumo y, en muchas áreas, se estableció un programa de regulación de presiones. No obstante, ante la ola de calor que se experimentaba en la Isla, las personas comenzaron a utilizar el agua de manera desmedida. Por lo tanto, fue necesario implantar un programa de interrupciones programadas más riguroso. Comenzó por periodos de 12 horas y se fue incrementando hasta llegar a 32 horas en la zona metropolitana. En agosto, la situación empeoró. Los niveles de La Plata y Carraízo experimentaron reducciones dramáticas, por lo que se llegó a racionar el agua en periodos de 36 y 40 horas para los clientes servidos de esas represas. El racionamiento duró hasta principios de septiembre de ese año, cuando cayeron las primeras lluvias fuertes registradas en meses. El embalse de Carraízo fue el primero en recuperar sus niveles, pero La Plata llegó a sus niveles óptimos en verano de 1995. <sup>43</sup>
1976-1977	Eventos de sequía moderada se extiende desde mediados de 1976 hasta el mes de octubre de 1977.
1971-1974	Se suscitó una sequía regional alrededor de toda la Isla y se consideró como la sequía más severa posterior a la estrategia de medir el caudal de los ríos a base de la merma en caudal, duración y efectos en los municipios.
1966-1968	Se experimentó eventos de sequía, específicamente en el área suroeste de la Isla y se extendió a todos los municipios. En el año 1967, el gobernador de Puerto Rico declaró zona de desastre a quince (15) municipios. Se experimentaron daños considerables en el sector agrícola. Así pues, el Departamento de Agricultura de EE. UU., otorgó acceso a los programas de préstamos agrícolas a aquellos agricultores que se vieron afectados por el evento.
1964-1965	El evento de sequía provocó bajas significativas en los niveles de los lagos. También, se redujo el nivel de agua en otros cuerpos de agua. El Presidente Lyndon Johnson declaró zona de desastre a veintitrés (23) municipios de Puerto Rico y autorizó asistencia de emergencia de 80,000 quintales de alimento de ganado para sustentar a las reses. Por otra parte, se estima que hubo millones de pérdidas en la agricultura.
1957	El evento de sequía provocó pérdidas en las industrias azucareras y agrícolas. Igualmente, provocó incendios en las fincas azucareras, pastos y bosques. Además, se experimentó una reducción en la generación de energía hidroeléctrica.

<sup>43</sup> Como media de mitigación, fue necesario establecer un Centro de Distribución de Agua Potable para suplir a escuelas, colegios, hospitales y agencias gubernamentales, así como los camiones cisterna para ir a repartir agua a las comunidades. Su impacto económico y la falta de abastos adecuados fue estimado en \$200 millones e impactó la vida diaria de 1.6 millones de personas en el país. Información obtenida de la página de la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados, Infraestructura, Conservación del agua, La sequía del '94, 13 de marzo de 2015.

Año	Descripción del evento
1951	El evento de sequía provocó pérdidas millonarias, específicamente en la industria azucarera. Igualmente, otros sectores se vieron afectados por la falta de precipitación, como lo fue a industria de tabaco, hortalizas y frutos menores. Los daños mayores se concentraron en los municipios de Caguas y San Lorenzo. Sin embargo, el servicio de agua de la AAA no se vio afectado.
1947	Ocurrencia de daños en la agricultura a nivel Isla. Consecuentemente, se activó el racionamiento de agua, especialmente en el Municipio de San Juan, se atrasó el semestre escolar y varias industrias cerraron sus operaciones.

Fuente: National Oceanographic and Atmospheric Administration (NOAA), National Climatic Data Center, Monitor de Sequía de Estados Unidos, Sequías en Puerto Rico: EcoExploratorio, 2022

#### 4.5.2.5 Probabilidad de eventos futuros

La NCA4 menciona que, entre los efectos que impacta el cambio climático en el área del Caribe, incluyendo a Puerto Rico, están el aumento de las temperaturas, la vulnerabilidad a la sequía, aumento en el nivel del mar, erosión costera y aumento en el impacto por tormentas que amenazan la vida y la infraestructura crítica de la Isla. (USGCRP, 2018)

El Gobierno de Puerto Rico cuenta con un Protocolo para el Manejo de la Sequía en Puerto Rico, el cual fue firmado el 24 de abril de 2015, durante la 1ra Conferencia sobre Sequía y Cambio climático. En caso de que se declare una sequía, el municipio cumplirá con sus responsabilidades asignadas conforme al protocolo.

Según el NCA4, se proyecta una reducción en la precipitación anual de hasta un 10% (en el peor de los escenarios), por lo que la probabilidad de que ocurra un evento de sequía en el municipio pudiera aumentar a medida que se observen estas reducciones en la precipitación promedio anual. Es por ello que, el municipio considera que la probabilidad de ocurrencia de este riesgo es de moderada a alta.

#### 4.5.3 Terremoto - Descripción del peligro

Un terremoto es un movimiento súbito de la tierra que ocurre como consecuencia del paso de ondas o vibraciones que se esparcen en todas direcciones a partir del foco o punto de origen del terremoto. (FEMA, 1997) El foco representa el lugar donde se origina el movimiento de las rocas cuando se desplazan por las fallas. Por su parte, el epicentro se refiere a el punto en la superficie de la tierra que está ubicado sobre el foco. (Red Sísmica de Puerto Rico, 2019) Los terremotos pueden ocurrir como resultado de un cambio en la presión experimentada por la corteza terrestre, ya sea por movimiento de placas tectónicas o ruptura de roca, una erupción volcánica, un deslizamiento de tierra, o por el colapso de cavernas o cavidades en las tierras subterráneas.

La mayoría de los terremotos son a causa de la liberación de presión acumuladas como resultado del desplazamiento de rocas a lo largo de fallas en la corteza exterior de la tierra. Estas fallas se encuentran típicamente a lo largo de los bordes de las diez placas tectónicas de la tierra. Las áreas de mayor inestabilidad tectónica ocurren en los perímetros de las placas que se mueven lentamente, ya que estos lugares están sometidos a la fuerza extrema de las placas mientras estas viajan en direcciones opuestas y a diferentes velocidades. La deformación a lo largo de los límites de la placa provoca tensión en la roca y la consecuente acumulación de energía. Cuando la tensión acumulada excede la fuerza de resistencia de

las rocas se produce una ruptura, liberando la energía almacenada y produciendo ondas sísmicas, las cuales generan un terremoto. (AEMEAD, 2016)

Los terremotos pueden afectar cientos de miles de millas cuadradas y causar daños a la propiedad ascendentes a decenas de miles de millones de dólares, pérdidas de vidas y lesiones a cientos de miles de habitantes, e interrumpir el funcionamiento social y económico de las áreas afectadas. La mayoría de los daños a la propiedad y las muertes relacionadas a terremotos son a causa del colapso de estructuras debido a los movimientos de tierra. (AEMEAD, 2016) El nivel de daño que se experimente dependerá de la amplitud y duración del temblor, el cual está directamente relacionado con el tamaño del terremoto, la distancia de la falla en la que ocurre, y el lugar y geología regional del área donde se siente. (AEMEAD, 2016) Otros efectos negativos, provocados por el evento de terremoto, incluyen deslizamientos de tierra, el movimiento del suelo y la roca hacia lugares de menos altura (regiones montañosas y a lo largo de las laderas), y la licuación, proceso por el cual el suelo pierde su rigidez y comienza a actuar con propiedades de un fluido. En el caso de la licuación, cualquier cosa que depende en la rigidez de los substratos para soporte se puede trasladar, inclinar, romper o colapsar.

Puerto Rico está ubicado cerca del límite entre las placas tectónicas de América del Norte y el Caribe, un área de subducción donde una placa se mueve lentamente hacia abajo debajo de la otra. Estas zonas de subducción son sujeto a actividad sísmica sustancial y desplazamiento lateral. Por otra parte, la velocidad relativa entre el movimiento de esas dos placas es de 2 centímetros (cm) por cada año. (Red Sísmica de Puerto Rico, 2019)

Según la Red Sísmica de Puerto Rico, la actividad sísmica se concentra en ocho (8) zonas:

- En la Trinchera de Puerto Rico,
- En las Fallas de pendiente Norte y Sur de Puerto Rico,
- Al Noreste, en la “Zona del Sombrero”,
- Al Oeste, en el Cañón de la Mona,
- En el Pasaje de la Mona,
- Al Este, en las depresiones de Islas Vírgenes y Anegada,
- Al Sur, en la Depresión de Muertos, y
- En el Suroeste de Puerto Rico.

Con el propósito de describir los tamaños de los terremotos, la sismología ha establecido tres (3) términos, a saber: (1) intensidad del terremoto; (2) magnitud del terremoto; (3) aceleración. La intensidad mide las sacudidas de las estructuras y la naturaleza en un área particular. La intensidad va a variar de acuerdo con la distancia del foco y el tiempo que dura en evento. Por otro lado, la magnitud de un terremoto se refiere a aquella medida de energía, provista por los sismómetros, que es liberada durante el evento. Por último, la aceleración del suelo sirve para expresar el tamaño de un terremoto. (Red Sísmica de Puerto Rico, 2019)

Entre algunas de las consecuencias de la ocurrencia de un evento de terremoto se encuentran la licuación o la licuefacción, los deslizamientos, ampliación y tsunamis. Para propósitos de este análisis, el peligro principal de que se va a estar trabajando es la licuación causada por los terremotos. Esto se debe a que la licuación es un peligro para el cual se pueden establecer estrategias de mitigación, ya que las áreas susceptibles se pueden identificar y demarcar para propósitos de mitigación de riesgo. Ello es así, toda

vez que la licuación representa el proceso mediante el cual determinado suelo se comporta como un fluido denso, reduciendo su capacidad de carga usual. (Red Sísmica de Puerto Rico, 2019)

La licuefacción ocurre, principalmente, en los lugares en los cuales hay suelo arenoso de tamaño mediano a fino, saturadas por agua y de edad geológica reciente. Estos depósitos están ubicados, mayormente, en los márgenes de los ríos y los depósitos aluviales de edad Cuaternaria (Q). Otro peligro que se estará tomando en consideración es la amplificación de las ondas sísmicas. La amplificación de ondas sísmicas ocurre en los aluviones de gran espesor donde las ondas sísmicas se frenan amplificando su oscilación y haciendo que en estos lugares los terrenos vibren más fuerte y por más tiempo. Este último factor se describirá con mayor detalle en las secciones subsiguientes.

### 4.5.3.1 *Área geográfica afectada*

La siguiente figura ilustra el área geográfica del municipio y sus barrios, de manera tal que se pueda tener una perspectiva de la ubicación geográfica del municipio, sus demarcaciones y la ubicación de sus barrios a través de la región respecto al peligro de licuación. En la sección 4.6.3.3 se discutirá más en detalle la vulnerabilidad del municipio ante este peligro.

El área geográfica de mayor impacto con riesgo de licuefacción por terremoto en Guánica se ha identificado en el área de barrio Pueblo y parte de Ciénaga adyacente al barrio Pueblo. Además, se identificaron unas áreas de moderado y muy alto índice de licuación en la costa del barrio Carenero, así como áreas de moderado y alto índice al riesgo de licuefacción en el barrio Montalva en su costa.

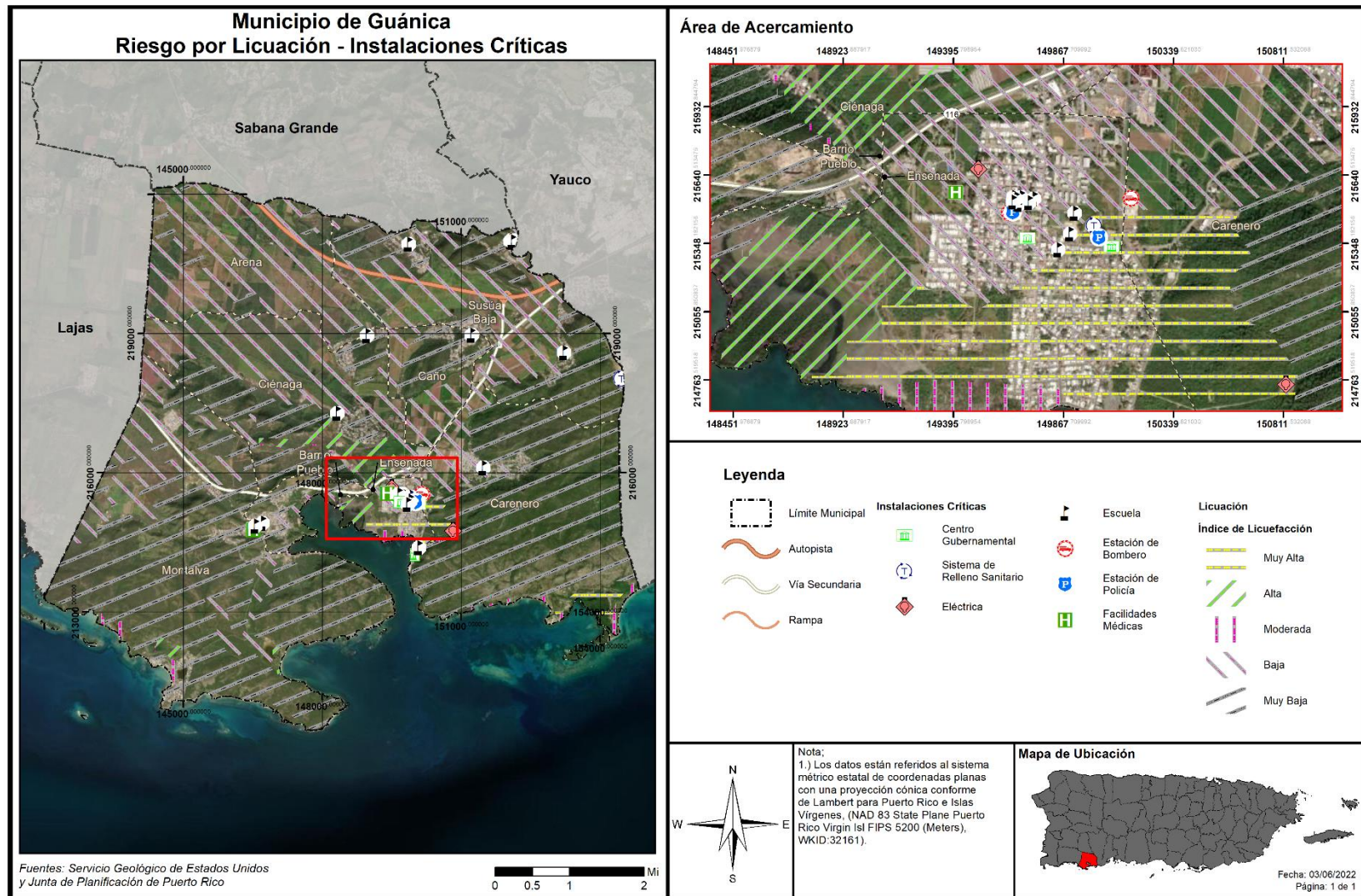
La secuencia sísmica de Guánica originada con los sismos ocurridos el 7 de enero de 2020, y sus siguientes replicas causaron daños inimaginables en todo el territorio de Guánica, siendo la Barriada Esperanza una de las más afectadas. Los trabajos de demolición de casas comenzaron a llevarse a cabo en noviembre de 2021.<sup>44</sup> Se han encontrado fallas activas en Lajas y Guánica, pero también hay fallas activas en el suelo marino.

Durante las reuniones con la comunidad se mencionó que aún a mayo del 2022, después del evento de los terremotos del 2019, Guánica tiene una población viviendo en módulos. Además, existe una gran preocupación en la comunidad “Alturas de Bélgica” (Calle Cedros), donde los residentes experimentan “niveles preocupantes e inseguros de licuefacción y disolución del terreno y temen colapso del terreno”. Se informa que el terreno es roca caliza y que residentes suelen utilizar pozos sépticos.

---

<sup>44</sup> <https://www.metro.pr/pr/noticias/2021/10/28/demoleran-mas-de-110-casas-afectadas-por-terremotos-en-guanica.html>, noticia recuperada 28 de marzo de 2023.

Figura 10: Área geográfica del municipio afectada por el peligro de licuación a causa de terremoto



#### 4.5.3.2 Severidad o magnitud del peligro

El tamaño de un terremoto se mide, principalmente, por su intensidad y magnitud. La intensidad se mide en la escala Mercalli y la magnitud se mide en la escala Momento-Magnitud, la cual comparte elementos con la antigua escala de Richter y provee medidas similares para el público. La intensidad de un terremoto es el aparente grado de sacudida que se siente en diferentes lugares, por lo que es una medida subjetiva. Mientras nos alejamos del terremoto, la intensidad es menor por la atenuación de la onda sísmica.

Tabla 24: Modelo Escala Richter

Magnitud Richter	Efectos del Terremoto
< 3.5	Generalmente no se siente, pero aparece en los instrumentos.
3.5 - 5.4	Se tienden a sentir, pero sólo causa daños en raras ocasiones.
5.4 - 6.0	Daños menores a edificios bien diseñados. Puede causar daños mayores a edificios de mala construcción a través de extensiones de área pequeñas.
6.1 - 6.9	Puede ser destructivo hasta un área de alrededor de 100 kilómetros de diámetro.
7.0 - 7.9	Terremoto grande. Puede causar daños severos a través de áreas extensas.
8 o más	Terremoto mayor. Puede causar daños a través de áreas de cientos de kilómetros de diámetro.

Fuente: *United States Geological Survey, 2019*

La magnitud es una fórmula matemática o medida de la onda sísmica. Hay algunos temblores que producen ondas muy pequeñas y otras muy grandes. Debido a eso la magnitud de un terremoto se determina tomando el logaritmo (base 10) de la altura de las ondas en los sismogramas. Al mayor movimiento del suelo, registrado durante la llegada de un tipo de onda sísmica, se le aplica la corrección estándar por la distancia. La diferencia en la cantidad de energía liberada entre un orden de magnitud y el próximo varía aproximadamente por un factor de treinta. En otras palabras, se necesitan treinta (30) sismos de magnitud seis (6) para liberar la energía equivalente a un sismo de magnitud siete (7), y novecientos (900) sismos de magnitud seis (6) para igualar a uno de magnitud ocho (8).

Tabla 25: Escala Mercalli modificada

Escala	Intensidad	Descripción de los efectos	Magnitud en la escala de Richter correspondiente
I	Instrumental	Sólo se detecta en los sismógrafos.	
II	Mínimo	Algunas personas lo sienten.	< 4.2
III	Leve	Se siente por personas en descanso, similar a un camión pasando cerca.	
IV	Moderado	Se siente por personas caminando.	
V	Algo fuerte	Despierta a personas que estén durmiendo y causa que suenen las campanas de las iglesias.	< 4.8



Escala	Intensidad	Descripción de los efectos	Magnitud en la escala de Richter correspondiente
VI	Fuerte	Los árboles se mueven, objetos suspendidos oscilan y objetos se caen de los anaqueles.	< 5.4
VII	Muy fuerte	Leve alarma, las paredes se agrietan y se cae el empañetado.	< 6.1
VIII	Destruccion	Se pierde el control de carros en movimiento, fracturas en la albañilería y edificios de mala construcción experimentan daños.	
IX	Ruinoso	Algunas casas se colapsan, la tierra se agrieta y se rompen tuberías.	< 6.9
X	Desastroso	La tierra se agrieta grandemente, se destruyen muchos edificios, ocasiona licuefacción y deslizamientos a grande escala.	< 7.3
XI	Muy desastroso	La mayoría de los edificios y puentes se colapsan; carreteras, líneas ferroviarias, tuberías y tendido eléctrico se destruyen, y se desatan de forma generalizada otros peligros asociados al terremoto.	< 8.1
XII	Catastrófico	Destrucción total; árboles se caen y la tierra se eleva y cae en ondas.	> 8.1

Fuente: United States Geological Survey, 2019

#### 4.5.3.3 Impacto a la vida, propiedad y operaciones

Durante un terremoto pueden ocurrir vibraciones en el terreno, amplificación de las ondas sísmicas, licuación, deslizamiento y tsunamis. Las vibraciones en el terreno causan la mayor parte de los daños producidos por un terremoto. La geología de la zona y las condiciones de los suelos son determinantes en los daños causados a los edificios. (USGS, n.d.) Las condiciones del suelo, tales como su espesor, contenido de agua, propiedades físicas de los materiales no consolidados, topografía, geometría de los depósitos no consolidados y las propiedades físicas de la roca subyacente, entre otros, pueden modificar la naturaleza de los movimientos de la superficie del terreno al cambiar la frecuencia y amplitud de las ondas sísmicas.

Las áreas que contienen depósitos de relleno artificial, materiales sedimentarios blandos o suelos saturados por agua vibran más fuerte y por más tiempo que las que yacen sobre roca sólida y firme. Las ondas sísmicas se amplifican en los lugares donde hay terrenos blandos de gran espesor. Estas áreas generalmente incluyen los llanos aluviales y zonas donde se han rellenado lagunas, caños, pantanos y manglares. Durante un sismo, estos lugares tiemblan con más fuerza y por mayor tiempo; por esta razón sufren más daño. En las áreas montañosas los terremotos pueden ocasionar grandes derrumbes. En las ciudades, las edificaciones construidas en terrenos poco firmes presentan problemas durante un terremoto ya que se pueden derrumbar o crear otras situaciones de peligro como escapes de gas, descargas eléctricas y roturas de sistemas de suministro de agua.

En sismos pequeños estas vibraciones duran pocos segundos, pero en terremotos fuertes la duración puede alcanzar hasta dos minutos. Luego de un terremoto fuerte es normal que la tierra siga temblando. Generalmente ocurren réplicas que pueden ser casi tan fuertes como el terremoto inicial, las cuales son potencialmente destructivas. La frecuencia de las réplicas disminuye con el tiempo.

La licuación es otro de los peligros geológicos causado por el terremoto. La licuación es el proceso en el que la tierra y la arena se comportan como un fluido denso más que como un sólido húmedo durante un terremoto. Los terrenos susceptibles a licuación se transforman en una especie de barro fluido que provoca el hundimiento, traslado, o deformación de estructuras artificiales debido a que se quedan sin base de apoyo.

En síntesis, la licuación es un fenómeno que se produce en terrenos blandos, saturados de agua, durante sacudidas sísmicas fuertes y largas. El suelo se comporta y fluye como líquido debido a que las vibraciones sísmicas aplican fuerzas al fluido que rellena los huecos entre los granos de arena, causando la salida de agua y fango a la superficie durante la sacudida. Esto compacta finalmente los granos de arena y provoca asentamientos del terreno o deslizamiento, al producirse una pérdida de resistencia en los estratos afectados. La licuación ocurre particularmente cuando el nivel del agua subterránea es superficial y en zonas como lechos fluviales, estuarios, rellenos artificiales, entre otros. Las áreas susceptibles a licuefacción pueden ser identificadas de acuerdo con sus características geomorfológicas, tipo y edad de los depósitos geológicos, y profundidad del nivel freático.

Un terremoto mayor podría causar una pérdida significativa de vidas y la interrupción de los servicios de las instalaciones críticas localizadas en el municipio, destrucción de infraestructura y la falta de disponibilidad de otros servicios imprescindibles. En síntesis, un terremoto fuerte puede afectar severamente las estructuras, represas, e infraestructura provocando pérdidas de vida catastrófica, principalmente, en áreas de alta densidad poblacional. A esos efectos, se ha desarrollado esta evaluación de riesgos a modo de identificar áreas susceptibles a sufrir mayor impacto por un evento de peligro y de ese modo diseñar estrategias de mitigación atemperadas a las necesidades del municipio. Por ejemplo, incentivando proactivamente el desarrollo de estructuras sismo-resistentes, inspeccionando las condiciones de las instalaciones críticas del municipio y adiestrando a las comunidades sobre cómo prepararse antes, durante y después de este evento.

El terremoto ocurrido el 7 de enero de 2020, de magnitud M6.5, evidenció los riesgos que trae consigo la ocurrencia de este peligro natural, principalmente, por las deficiencias estructurales de los desarrollos en Puerto Rico, el alto costo de materiales de construcción, la falta de educación y concientización de la ciudadanía y por el continuo desarrollo de zonas con altos índices de licuación. Todos estos factores, sumado a la intensidad de los eventos de terremoto y las condiciones en que se encuentra la infraestructura de servicios en Puerto Rico, ocasionan que se suscite un incremento en el número de pérdidas de vida y propiedad en el municipio, principalmente en las áreas con altos índices de licuación o donde las estructuras no están construidas conforme a los códigos de construcción. Este evento fue muy destructivo para el Municipio de Guánica.

La secuencia sísmica de Guánica ha causado muertes, heridos y daños a la infraestructura del suroeste de Puerto Rico. Se observaron daños generalizados a lo largo de la extensión territorial del municipio a viviendas ocupadas (hogares), negocios, así como activos críticos municipales, entre los cuales se incluyen varias escuelas. A modo de ejemplo, la Escuela Agripina Seda colapsó en Guánica debido al movimiento telúrico.

Para ello, FEMA otorgó ayuda de Asistencia Individual (AI) y Asistencia Pública (AP) al municipio por los daños causados por este desastre. Asimismo, asignó sobre \$2.5 millones en fondos adicionales de recuperación al Departamento de Educación para escuelas impactadas por los terremotos del 2020 en el Sur.

La magnitud de 6.4 en el terremoto del 7 de enero es la más alta registrada en el suroeste de Puerto Rico por sismómetros de la Red Sísmica de Puerto Rico. Se han encontrado fallas activas en Lajas y Guánica, pero también hay fallas activas en el suelo marino. Esta secuencia sísmica sorprende porque la mayor atención a riesgos sísmicos en Puerto Rico se le ha dado al terremoto de magnitud 7.1 del 1918 y a otros de magnitud 6 al norte de Puerto Rico, porque la región norte del país ha producido los terremotos de mayor magnitud en el último siglo. Sin embargo, los terremotos recientes reafirman que otras zonas sísmicas en la región de Puerto Rico también pueden ser peligrosas.

El riesgo continúa vigente para las viviendas y edificaciones de pobre construcción o las ya afectadas en la región del suroeste de la Isla y del Municipio de Guánica hasta que vuelva el estado de estrés de las rocas a su normalidad. (Daniel A. Laó Dávila, 2020) Esta incertidumbre existe porque no tenemos la capacidad de predecir los terremotos. De cualquier manera, el riesgo continúa para las viviendas y edificaciones de pobre construcción o las ya afectadas en la región del suroeste de la Isla hasta que vuelva el estado de estrés de las rocas a su normalidad.<sup>45</sup>

Asimismo, no tan solo tiene el potencial de afectar y causar daños a la vida y propiedad de los residentes del municipio, sino que también puede afectar a la población flotante, bien sea, de turismo interno o extranjeros que visitan al municipio por sus múltiples atracciones turísticas.

#### 4.5.3.4 *Cronología de eventos de peligro*

Los eventos de terremotos ocurren naturalmente a diario, no obstante, es la magnitud de las ondas sísmicas lo que ocasiona que un terremoto cobre especial interés. Es decir, entre mayor es la magnitud de un terremoto, mayor es el impacto que tiene sobre la región que se ve afectada. Los eventos de terremoto pueden ser muy peligrosos, toda vez que provocan gran destrucción y pérdidas de vida en determinada región. Los municipios de Puerto Rico se encuentran cercanos a zonas sísmicas como la Trinchera de Puerto Rico, el Cañón de la Mona, Fosa de Anegada, Trinchera de Muertos y el sistema meridional de fallas de Puerto Rico. Consecuentemente, la Isla ha experimentado diversos eventos de terremoto. En el área sureste de Puerto Rico se encuentra como fuente de sismicidad las fallas sísmicas localizadas en la Depresión de las Islas Vírgenes y Anegada. En el área suroeste de la Isla se encuentra, además, la falla de Punta Montalva (Roig Silva, 2010) que ha experimentado un alza significativa en actividad sísmica.

---

<sup>45</sup> [La secuencia sísmica de Guánica de 2019-2020 | Ciencias Terrestres, Geología y Puerto Rico \(geolpr.com\)](#)

Según la Red Sísmica de Puerto Rico en su informe de Sismicidad anual en Puerto Rico e Islas Vírgenes, se han identificado varios eventos de terremotos que han afectado a la Isla y/o la región de Guánica, a partir del 2012:

Tabla 26: Cronología de eventos de peligro - Terremoto

Año	Descripción del evento
2022	Continúa la secuencia sísmica del Sursuroeste Puerto Rico que comenzó a partir del 28 de diciembre de 2019. Desde su comienzo al reporte del mes de marzo de 2022 de la Red Sísmica de Puerto Rico, se habían registrado 19,436 temblores asociados a la misma. En dicho reporte se habían documentado un total de 1,502 eventos para el 2022, de los cuales 30 se reportaron sentidos. Las regiones con mayor actividad sísmica durante marzo de 2022 fueron el Sur de Puerto Rico y al Sur de Puerto Rico.
2021	Durante este año continuó la secuencia sísmica del Sursuroeste Puerto Rico que comenzó a partir del 28 de diciembre de 2019. Según información de la Red Sísmica de Puerto Rico, esta secuencia podría continuar por meses y/o hasta años.
2020	<p>El 2020 fue un año con gran actividad sísmica. Un terremoto de magnitud 5.8 se registró el 6 de enero de 2020, y otro de 6.4 el 7 de enero de 2020 a 8 km de Indios, Puerto Rico. Es meritorio aclarar que, a partir del evento de 4.7 (registrado el 28 de diciembre de 2019), al 22 de octubre de 2020 se han sentido, aproximadamente, sobre 1,200 M 2.0+ temblores en la Isla.<sup>46</sup></p> <p>La actividad tectónica en Puerto Rico está dominada por la convergencia entre las placas de América del Norte y el Caribe, con la Isla comprimida entre las dos. Al norte de Puerto Rico, América del Norte subduce debajo de la placa del Caribe a lo largo de la trinchera de Puerto Rico. Al sur de la Isla, y al sur del terremoto del 7 de enero, la corteza superior de la placa del Caribe se subduce debajo de Puerto Rico en el Canal de Muertos. No obstante, el terremoto del 6 de enero, y otros eventos recientes, están ocurriendo en la zona de deformación, costa afuera, unida por la falla de Punta Montalva en tierra y el cañón de Guayanilla en alta mar<sup>47</sup>.</p> <p>Entre el 28 de diciembre de 2019 y el 23 de enero de 2020, el sur de Puerto Rico registró 90 movimientos sísmicos de magnitud 4.0 M o más, incluyendo el movimiento sísmico de magnitud 6.5 M ocurrido el 7 de enero de 2020, según el USGS. Estos movimientos telúricos llevaron a que las autoridades estatales solicitan una declaración de desastre de parte del presidente de los Estados Unidos. Dicha Declaración de Desastre fue emitida el 16 de enero de 2020 bajo el número DR-4473. El Municipio de Guánica fue incluido dentro de los municipios designados a recibir fondos de Asistencia Individual por parte de FEMA.</p>
2019	Durante el 2019, la RSPR localizó un total de 6,510 sismos en la Región de Puerto Rico e Islas Vírgenes (nuestra área de responsabilidad sísmica, entre las latitudes 17°N–20°N y las longitudes 63.5°O– 69°O). En comparación con el año 2018 (3,974 sismos) la sismicidad detectada y localizada en el 2019 aumentó. El 2019 culminó con 2,536 temblores más que el año anterior. En el 2019, el mes de mayor actividad fue diciembre con 1,291 temblores, mientras que en agosto se observó la menor sismicidad con 303

<sup>46</sup> Esto incluye, entre otros, el sismo de magnitud 5.0 el 29 de diciembre de 2019 y sus réplicas, el sismo de magnitud 5.8 el 6 de enero de 2020 y sus réplicas, así como el sismo de magnitud 6.4 el 7 de enero de 2020 y sus réplicas. *United States Geological Survey 2020*, La duración potencial de las réplicas del terremoto 2020 del suroeste de Puerto Rico

<sup>47</sup> *United States Geological Survey 2019, Puerto Rico Tectonic Summary*

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Año	Descripción del evento
	sismos. La región con la mayor sismicidad registrada durante el 2019 fue el Cañón de Mona con 1,288 eventos sísmicos, seguida por la región Al Sur de Puerto Rico con 885 sismos (tabla 3). Las profundidades de los temblores variaron desde 1 km a 191 km y las magnitudes variaron de 0.34 Md a 6.0 Mw. Del total de terremotos del 2019, 70 fueron reportados como sentidos. El 28 de diciembre de 2019, inició un periodo de actividad sísmica activo, registrándose un terremoto de magnitud 4.7, seguido por otro de 5.0. varias horas después al sur de la Isla.
2018	Durante el 2018, la RSPR localizó un total de 3,974 sismos en la Región de Puerto Rico e Islas Vírgenes (nuestra área de responsabilidad sísmica, entre las latitudes 17°N–20°N y las longitudes 63.5°O– 69°O). En comparación con el año 2017 (3,129 sismos), la sismicidad detectada y localizada aumentó con 845 temblores más que en el año anterior. En el 2018, el mes de mayor actividad fue diciembre con 549 temblores, mientras que en febrero se observó la menor sismicidad con 227 sismos. La región con la mayor sismicidad registrada durante el 2018 fue la Región al Sur de Puerto Rico con 412 eventos sísmicos, seguida por la Zona de Falla de los 19°N con 349 sismos. Las profundidades de los temblores variaron desde 2 km a 185 km y las magnitudes variaron de 0.63 Md a 4.67 Md. Del total de terremotos del 2018, 29 fueron reportados como sentidos dentro de nuestra área de responsabilidad.
2017	Durante el 2017, la RSPR localizó un total de 3,129 sismos en la Región de Puerto Rico e Islas Vírgenes (nuestra área de responsabilidad sísmica, entre las latitudes 17°N–20°N y longitud 63.5°O–69°O). En comparación con el año 2016 (3,948 sismos), la sismicidad detectada y localizada disminuyó en un 20%, o sea 819 temblores menos que en el año anterior. En el 2017, el mes de mayor actividad fue abril con 518 temblores, mientras que en octubre se observó la menor sismicidad con 48 eventos sísmicos. La región con la mayor sismicidad registrada, durante el 2017, fue la Zona Sísmica del Sombrero con 856 eventos sísmicos, seguida por la Plataforma de las Islas Vírgenes con 327 sismos. Las profundidades de los temblores variaron desde 1 km a 180 km y las magnitudes variaron de 0.85 Md a 4.8 Mb. Del total de terremotos del 2017, 24 fueron reportados como sentidos dentro de nuestra área de responsabilidad.
2016	Durante el 2016, la RSPR localizó un total de 3,947 sismos en la Región de Puerto Rico e Islas Vírgenes (nuestra área de responsabilidad sísmica, entre las latitudes 17°N–20°N y longitud 63.5°O–69°O). En comparación con el año 2015 (3,235 sismos), la sismicidad detectada y localizada aumentó en un 22.0%, o 712 temblores más que en el año anterior. En el 2016, el mes de mayor actividad fue septiembre con 566 temblores, mientras que en marzo se observó la menor sismicidad con 169 sismos. La región con la mayor sismicidad registrada durante el 2016 fue la Zona Sísmica del Sombrero con 973 eventos sísmicos, seguida por la Plataforma de las Islas Vírgenes con 497 sismos. Las profundidades de los temblores variaron desde 1 km a 177 km y las magnitudes variaron de 0.76 Md a 4.6 Ml. Del total de terremotos del 2015, 28 fueron reportados como sentidos dentro de nuestra área de responsabilidad.
2015	Durante el 2015, la RSPR localizó un total de 3,235 sismos en la Región de Puerto Rico e Islas Vírgenes (nuestra área de responsabilidad sísmica, entre las latitudes 17°N–20°N y longitud 63.5°O–69°O). En comparación con el año 2014 (3,420 sismos), la sismicidad detectada y localizada disminuyó en un 5.4%, o 185 temblores menos que en el año anterior. En el 2015, el mes de mayor actividad fue julio con 473 temblores, mientras que en abril se observó la menor sismicidad con 157 sismos. La región con la mayor

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Año	Descripción del evento
	sismicidad registrada durante el 2015 fue la Zona Sísmica del Sombrero con 588 eventos sísmicos, seguida por la Zona de la Falla de los 19°N con 477 sismos. Las profundidades de los temblores variaron desde 1 km a 211 km y las magnitudes variaron de 0.80 Md a 4.80 Md (magnitud de duración). Del total de terremotos del 2015, 23 fueron reportados como sentidos dentro del área de responsabilidad.
2014	Durante el 2014, la RSPR localizó un total de 3,420 sismos en el área de responsabilidad (ADR) conocida como la Región de Puerto Rico y las Islas Vírgenes (latitud 17.00° a 20.00°N y longitud 63.50° a 69.00°O). En comparación con el año 2013 (2,293 sismos), la sismicidad detectada y localizada aumentó en un 49%, estos son 1,127 temblores más que el año anterior. En este año el mes de mayor sismicidad fue enero con 709 temblores y el mes de menor sismicidad fue noviembre con 192 sismos. Del total de la sismicidad del 2014, 29 temblores (0.85%) fueron reportados como sentidos, todos fueron localizados dentro de nuestra AOR. Las magnitudes (Md) de los eventos sísmicos calculadas para este año por la RSPR variaron de 1.0 a 6.4 aunque para los eventos sentidos las mismas variaron de 2.53 Md a 6.4 Mwp. Durante el 2014 las profundidades variaron entre 1 km a 182 km, mientras que para los sismos sentidos fueron desde 6 km a 134 km. Los sismos con profundidades de 0 a 25 km fueron los más frecuentes con 1,385 temblores, mientras que los sismos entre los 175 km y 200 km fueron los de menor ocurrencia este año. La región con mayor sismicidad registrada durante el 2014 fue la Zona de la Falla de los 19°N con 905 eventos sísmicos, seguida por la Zona Sísmica del Sombrero con 483 sismos.
2013	Durante el 2013, la RSPR localizó un total de 2,293 sismos en la Región de Puerto Rico y las Islas Vírgenes (latitud 17.00° a 20.00°N y longitud 63.50° a 69.00°O). En comparación con el año 2012 (2,852 sismos), la sismicidad detectada y localizada disminuyó en un 20%, estos son 559 temblores menos que el año anterior. En este año el mes de mayor sismicidad fue septiembre con 272 temblores y el mes de menor sismicidad fue febrero con 114 sismos. Del total de la sismicidad del 2013, 44 temblores (1.92%) fueron reportados como sentidos, todos fueron localizados dentro de la Región de Puerto Rico y las Islas Vírgenes. Las magnitudes de los eventos sísmicos calculadas para este año por la RSPR variaron de 1.0 a 5.12 aunque para los eventos sentidos las mismas variaron de 2.36 a 5.12. Durante el 2013 las profundidades variaron entre 1 km a 182 km, mientras que para los sismos sentidos fueron desde 4 km a 112 km. La región con mayor sismicidad registrada durante el 2013 fue la Zona Sísmica del Sombrero con 504 eventos sísmicos, seguida por la Plataforma de las Islas Vírgenes con 246 sismos. A través de su programa educativo, la RSPR impactó durante el año 2013 a 14,099 personas en Puerto Rico e Islas Vírgenes Americanas y Británicas.
2012	Durante el 2012, la RSPR localizó 2,852 sismos en el área local (Región de Puerto Rico y las Islas Vírgenes: latitud 17.00° a 20.00°N y longitud 63.50° a 69.00°O), 586 temblores más que en el año anterior. Del total de la sismicidad, 40 temblores fueron reportados como sentidos, de los cuales 37 fueron localizados en nuestra región. Las magnitudes de los eventos sísmicos calculadas para este año por la RSPR variaron de 1.11 a 5.20, aunque para los eventos sentidos las mismas variaron de 2.79 a 5.3. En cuanto a las profundidades estuvieron distribuidas entre 1 a 186 km, mientras que para los sismos sentidos fueron desde 4 km a 180 km. El mes de mayor sismicidad fue septiembre con 836 temblores y el mes de menor sismicidad fue enero con 87 sismos. La región con mayor sismicidad registrada durante el 2012 fue la Trinchera de Puerto Rico con 953 eventos sísmicos, seguida por la Zona Sísmica del Sombrero con 568 sismos y la

Año	Descripción del evento
	Plataforma de Islas Vírgenes con 278 temblores. A través de su programa educativo, la RSPR impactó durante el año 2012 a 14,917 personas en Puerto Rico e Islas Vírgenes Americanas y Británicas.

Fuente: *Red Sísmica de Puerto Rico, 2022*

Para obtener una lista detallada de los sismos localizados por la RSPR al presente, o cualquier información relacionada a terremotos y tsunamis, en la Región de Puerto Rico e Islas Vírgenes puede visitar el Catálogo General de Sismos de la RSPR en el portal electrónico oficial de redsismica.uprm.edu.

#### 4.5.3.5 Probabilidad de eventos futuros

Según se desprende de los estudios de vulnerabilidad, la probabilidad de que ocurra un terremoto varía de 33% a 50%<sup>48</sup> de una sacudida fuerte (Intensidad VII o más en la Escala Mercalli modificada) para diferentes partes de Puerto Rico dentro de un periodo de (50) cincuenta años. (Red Sísmica de Puerto Rico, 2019) A su vez, esto va a incidir sobre la probabilidad de ocurrencia de este peligro en el municipio. Es importante puntualizar que los terremotos no se pueden predecir a pesar de los esfuerzos de la comunidad científica por anticipar la ubicación, hora o la magnitud de un evento de terremoto en una región determinada. (Red Sísmica de Puerto Rico, 2019). No obstante, considerando los terremotos más recientes y la localización del municipio con relación a las fallas geológicas más cercanas, el municipio entiende que es particularmente vulnerable a acción sísmica y debe de prepararse adecuadamente, por lo que su probabilidad de ocurrencia es **alta**.

A medida que continúen ocurriendo eventos de terremoto de magnitud y/o recurrencia significativa, similares a los que se han estado sintiendo en la Isla a partir de diciembre 2019, se hace evidente que estos incidirán sobre la vulnerabilidad poblacional y de estructuras habidas en el municipio. Asimismo, las cifras de pérdida de vida e individuos lesionados, así como cientos de millones de dólares en pérdidas de propiedad por daños ocasionados a la infraestructura, irán en aumento. Esto se debe a que el número de individuos y estructuras expuestas al peligro de terremoto ha incrementado en comparación a eventos anteriores. Es por ello que, se debe prestar particular atención a este peligro e implementar estrategias de mitigación para evitar la pérdida de vida y propiedad futura.

A modo de ejemplo, según la página oficial de FEMA, bajo el DR-4473, cuyo periodo de incidente data del 28 de diciembre de 2019 al 3 de julio de 2020, donde se incluyen unos treinta y cuatro (34) municipios de la Isla bajo esta Declaración de Desastre, al día 20 de julio de 2022, se han aprobado 14,239 solicitudes para asistencia individual y un total de \$76,793,362.33 para el programa individual y de vivienda, siendo \$74,581,206.96 asignados a asistencia para vivienda, así como \$2,212,155.37 en subsidios de asistencia para otras necesidades. Asimismo, se han asignado \$691,112,201.92 para asistencia pública, de los cuales se contemplan catorce (14) municipios. Al momento, se han asignado \$12,026,361.17 para asistencia para la mitigación de riesgos (HMGP).

<sup>48</sup> Este estudio probabilístico realizado por el doctor William McCann fue realizado en el 1987. Posteriormente, una investigación del Servicio Geológico de los Estados Unidos en el 2003 reveló que el área Oeste-Suroeste de Puerto Rico se encuentra más susceptible a la ocurrencia de terremotos fuertes.

Es importante recalcar que, el Municipio de Guánica fue contemplado bajo esta Declaración de Desastre, bajo las categorías de Asistencia Individual, así como de Asistencia Pública. Por lo que, las personas y familias del municipio son elegibles para recibir ayuda para servicios directos y financieros, por tratarse de un área designada por FEMA. Igualmente, el municipio es elegible para recibir asistencia para trabajos de emergencia y para la reparación o el reemplazo de instalaciones dañadas por el desastre.

En general, las áreas costeras son las que están expuestas a mayor peligro. Las razones para esto son las siguientes:

- Están próximas a fallas submarinas activas.
- Pueden ser afectadas por tsunami.
- Las ondas sísmicas pueden aumentar al llegar a las costas.
- Existe gran probabilidad de ocurrencia de licuaciones en los lugares arenosos costeros.

Estos hallazgos son tomados en consideración por el Municipio de Guánica para el desarrollo de estrategias de mitigación, con especial énfasis en el diseño de programas educativos que promuevan la enseñanza sobre la importancia de que cada residente adopte medidas de mitigación en sus hogares y comercios, ya sean medidas de mitigación estructurales como no estructurales, así como el cumplimiento con los requisitos de construcción vigentes. Igualmente, el Municipio de Guánica reconoce la importancia de que el Departamento de Educación inicie, con carácter de urgencia, un programa para identificar aquellos planteles escolares que necesitan adaptarse como sismo-resistentes. De igual forma, el municipio incluye como estrategia de mitigación la inspección de las instalaciones críticas pertenecientes al municipio y modificar aquellas que necesiten habilitarse como sismo-resistentes a base de los códigos de construcción vigentes. Es importante destacar que, según se mencionó anteriormente, FEMA asignó sobre \$2.5 millones en fondos adicionales de recuperación al Departamento de Educación para escuelas impactadas por los terremotos del 2020 en el Sur. Sobre \$511 mil se destinaron para mejoras en la Escuela Elemental Elsa Couto Annoni ubicada en el Municipio de Guánica, entre otras.

#### 4.5.4 Inundación - Descripción del peligro

Las inundaciones son comúnmente el resultado de una precipitación excesiva (FEMA, 1997) y se pueden clasificar en dos (2) categorías: (1) inundaciones generales, que ocurren cuando cae precipitación sobre la cuenca de un río durante un largo período de tiempo, en combinación a la acción de olas inducida por tormentas, y las (2) inundaciones repentinas, producto de precipitación sobre promedio en un período corto de tiempo localizada sobre una ubicación en particular. La severidad de un evento de inundación se determina típicamente por una combinación de varios factores, incluyendo la topografía y fisiografía del arroyo o cuenca del río, las precipitaciones y los patrones meteorológicos, las condiciones recientes de saturación del suelo, y el grado de falta de vegetación o impermeabilidad del suelo.

Las inundaciones generales suelen ser eventos a largo plazo que pueden durar varios días. Los principales tipos de inundación general incluyen las inundaciones fluviales, costeras y urbanas. La inundación ribereña es una función de los niveles de precipitación excesiva y los volúmenes de escorrentía de agua dentro de la cuenca de un arroyo o río. Las inundaciones costeras son típicamente el resultado de una marejada ciclónica, olas impulsadas por el viento y fuertes lluvias producidas por huracanes, tormentas tropicales y otras grandes tormentas costeras. La inundación urbana se produce cuando el desarrollo urbano ha



obstruido el flujo natural de agua y ha disminuido la capacidad de los elementos naturales de la superficie para absorber y retener agua de superficie.

La mayoría de las inundaciones repentinas son causadas por tormentas de movimiento lento en un área particular, o por fuertes lluvias asociadas con huracanes y tormentas tropicales. (AEMEAD, 2016) No obstante, los eventos de inundaciones repentinas también pueden ocurrir luego del fallo de una represa o dique por un periodo prolongado y horas de grandes cantidades de lluvia, o la liberación repentina de agua en el lugar de una cuenca de retención u otra instalación de control de aguas pluviales. A pesar de que las inundaciones repentinas ocurren más a menudo a lo largo de los arroyos de montaña, también pueden ocurrir en áreas urbanizadas en las cuales gran parte del suelo está cubierto por superficies impermeables. La inundación periódica de tierras adyacentes a los ríos, arroyos y costas, áreas conocidas como llanuras aluviales, es un acontecimiento natural e inevitable que se puede esperar que ocurra en base a los intervalos de recurrencia establecidos. El intervalo de recurrencia de una inundación se define como el intervalo de tiempo promedio, en años, entre un evento de inundación de una magnitud particular y una inundación igual o mayor. La magnitud de inundación aumenta con el aumento del intervalo de recurrencia.

Las llanuras aluviales se designan por la frecuencia de una inundación que es lo suficientemente grande para cubrir las completamente. Por ejemplo, una llanura aluvial de diez años estaría cubierta durante inundación de diez (10) años y una llanura aluvial de cien años por una inundación de cien años. Las frecuencias de inundación, tales como la inundación de cien (100) años, se determinan utilizando datos del tamaño de todas las inundaciones conocidas para un área y la frecuencia con que las inundaciones de un tamaño particular ocurren. Otra forma de expresar la frecuencia de inundación es la posibilidad de ocurrencia en un año determinado, que es el porcentaje de la probabilidad de inundación cada año. Por ejemplo, una inundación de cien años tiene un porcentaje 1% de probabilidad de ocurrir durante un año determinado y una inundación de quinientos años tiene un 0.2% de probabilidad de ocurrir durante un año determinado.

#### **Inundación por Obstrucción de Sumideros**

Otro posible problema de inundación sucede cuando se obstruyen los sumideros de la formación del carso. El término *carso* o *karso* se define a un área o región con una topografía distintiva, formada por la disolución de la roca caliza. Según Recursos de Agua de Puerto Rico, Geología de Puerto Rico – Región del Karso, la Región del Carso o región de los magotes del norte de Puerto Rico es una de las características geológicas y fisiográficas más importante de la Isla. Desde el foco hidrológico, la Región del Carso es única por su desarrollo en una serie de zonas donde predomina el drenaje subterráneo a través de miles de sumideros de tamaño variado. El balance entre la lluvia y la evapotranspiración actual en estas zonas se infiltra totalmente hacia los dos acuíferos de la región. Además de la Región del Carso del Norte, existen formaciones cársicas en otros lugares de la Isla.

#### **Otros esfuerzos – Seguridad en las Represas**

Simultáneamente, existen unos esfuerzos locales, en conjunto con el “National Dam Safety Program” (NDSP) de y el “Collaborative Technical Assistance” (CTA) de FEMA para propósitos de la inclusión de la seguridad de las represas dentro de las actividades de mitigación de riesgos, y a preparar mejor a la Isla a prevenir o responder efectivamente a las crecidas de las represas durante futuras tormentas, lluvias

fuertes y/o eventos de inundaciones, con particular interés en las represas de alto riesgo según identificadas en el Inventario Nacional de Represas (National Inventory of Dams) del Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos (USACE), para un total de 35 represas en la Isla.

Como parte de estos esfuerzos, actualmente, FEMA, está brindando capacitación continua a las partes interesadas locales en Puerto Rico, a partir del 2019-2022.

Los embalses son lagos, construidos por el ser humano, con el propósito principal de almacenar agua para el consumo doméstico e industrial, el riego de campos agrícolas, la producción de energía eléctrica y el control de las inundaciones durante eventos extraordinarios de lluvia. En Puerto Rico no hay lagos naturales. Nuestros embalses, excepto el de Fajardo, se construyeron en la zona montañosa para retener el volumen máximo de agua en el menor espacio superficial posible por lo que nuestros lagos artificiales son profundos y sus orillas tienen un declive precipitado.

Además, ubican en lugares con estabilidad geológica para garantizar su seguridad sísmica. El primer embalse se construyó en 1913 y fue el de Carite, que junto con el de Patillas y Guayabal en Juana Díaz (1914) constituyó el primer sistema de riego de la costa sur. El agua contenida en el embalse proviene de la lluvia y de un río y sus tributarios. A través del año la lluvia varía significativamente, con un periodo de sequía que normalmente se extiende desde enero hasta marzo o abril, seguido de intensos aguaceros en mayo y junio, y un segundo periodo de lluvias intensas desde septiembre hasta el final del año. Los embalses son la fuente de agua más importante en Puerto Rico.<sup>49</sup>

#### 4.5.4.1 Área geográfica afectada

Las lluvias que ocasionan problemas en Guánica son tanto las de carácter intenso por la presencia de fenómenos atmosféricos, al igual que las ocasionadas por eventos locales debido a problemas de drenaje. Sin embargo, puede haber tiempo bueno en el municipio y estar lloviendo para el área montañosa, aguas arriba en la cuenca del río Loco y ocasionar un evento de inundaciones aguas abajo en el municipio.

El municipio ya había identificado las comunidades de Barriada Esperanza ubicada en el Bo. Pueblo, Sector Magueyes, y el sector El Fuig como sectores que se inundan como resultado de la represa del Río Loco. (Gobierno Municipal de Guánica, 2020)

Las inundaciones en el valle aluvial en Guánica pueden comenzar con el evento de lluvia de 50% de probabilidad (evento de recurrencia de 2 años) el cual puede afectar el pueblo de Guánica y varias comunidades rurales localizadas en el valle. De acuerdo con los mapas inundables un evento con recurrencia de 100 años puede afectar sobre 684 hectáreas de tierra en el llano aluvial, de las cuales 180 hectáreas son urbanas y 438 hectáreas son agrícolas. Las otras 66 hectáreas son dedicadas a bosques y otros usos. Así pues, un evento de lluvia de 50% de probabilidad (evento de recurrencia de 2 años) es uno que afectará al 60% de la municipalidad de Guánica. (Gobierno Municipal de Guánica, 2020)

---

49

[https://www.recursosaguapuertorico.com/Los\\_Embalses\\_en\\_Puerto\\_Rico\\_\\_2004\\_\\_por\\_Jorge\\_F\\_\\_Ortiz\\_\\_Ferdinand\\_Quiones\\_y\\_otros.pdf](https://www.recursosaguapuertorico.com/Los_Embalses_en_Puerto_Rico__2004__por_Jorge_F__Ortiz__Ferdinand_Quiones_y_otros.pdf)

Además, durante las reuniones con la comunidad del 2022, se mencionó que la planta de aguas tratadas se encuentra bajo el nivel del mar, y se teme que, de ocurrir un evento de inundación, el pueblo se vería afectado en su totalidad. La misma se encuentra en la calle Yager, al lado de la Urb. Sagrado Corazón. Entre un río y el mar. La comunidad le llama “la mojonera”. Se mencionó que las bombas del Malecón de Guánica datan del 1978, y actualmente se encuentran obsoletas. El municipio realizó un estudio hidrológico hidráulico para ampliar las bombas para atender las aguas de escorrentías por inundación, ya que no atienden las necesidades de hoy día.

La siguiente tabla recopila algunas áreas que sufren de inundaciones recurrentes y la razón asociada, según fueron documentadas desde el Plan 2020.

Tabla 27: Áreas de Inundaciones recurrentes en el municipio (Gobierno Municipal de Guánica, 2020)

Área	Barrio	Dato Especial
Calle Luis Quiñones.	Pueblo	Alcantarillado pluvial obstruido <sup>50</sup>
Calle José Nazario	Pueblo	Alcantarillado pluvial obstruido
Calle 25 de Julio	Pueblo	En la remodelación de la Calle 25 de Julio no se construyó alcantarillado pluvial
Urbanización Vista Mar (Calle Beverly, Calle Simón Mejill, Calle AJ Griff)	Pueblo	Alcantarillado pluvial obstruido
Área del Parque de Pelota y en la curva del Puente Hamaca	Bo. Fuig	Colindante con el Rio Loco
Ramal 3116 hacia La Joya Santa Rita	Ramal 3116	Empozamiento del agua, fincas agrícolas obstruyen el flujo del agua
Calle Principal	Bo. Magueyes	Colindante con el Rio Loco
Urbanización María Antonia	Bo. La Luna	No tiene alcantarillado pluvial
Calle 8	Bo. Oasis	Nivel más bajo del área
Barriada Esperanza	Pueblo	Alcantarillado pluvial obstruido
Malecón de Guánica	Pueblo	Inundaciones por marejadas
Calle 13 de Marzo frente a Biblioteca Pública	Pueblo	Alcantarillado pluvial obstruido
PR-334 hacia Bosque Seco	Bo. Luna	Empozamiento del agua, fincas agrícolas obstruyen el flujo del agua
Paseo Oliver	Ensenada	No tiene alcantarillado pluvial
PR-116 entrada Urbanización Valle Tania	Ensenada	Empozamiento del agua, no tiene alcantarillado pluvial

<sup>50</sup> El alcantarillado pluvial en esta área es conectado a una antigua zanja que desemboca en la estación de bombeo de aguas pluviales ubicado en el Malecón de Guánica. Estas zanjas han sido obstruidas con el pasar del tiempo por los residentes de la Barriada Esperanza y la Urbanización Vista Mar.

Dato respecto a la Laguna de Guánica, ubicada anteriormente en barrio Ciénaga

“En la década del 1950, la Laguna de Guánica que tenía una extensión de 3 millas cuadradas con humedales fue drenada para aumentar los esfuerzos en la producción de caña. Incluso se realizó una deforestación casi en su totalidad de la Cuenca. En el pasado, parte de las aguas que ahora afectan al Municipio discurrían hacia la Laguna de Guánica ocasionando que los eventos de inundaciones no fuesen tan severos como en la actualidad.

Desde la pérdida de la Laguna de Guánica, en la década del 1950 los arrecifes cercanos a la costa han experimentado una disminución constante. El efecto de la contaminación en tierra y la sedimentación en los arrecifes está bien documentada. La pérdida de la Laguna ha reducido en gran medida el tiempo de detención y el beneficio de la calidad del agua (Morelock, 2001). La Laguna de Guánica ha servido como un sumidero de nutrientes, de sedimentos y otros contaminantes (Warne, et. al., 2005). El tiempo de retención, estimado en sobre un año, era un factor en los beneficios de la calidad del agua para el sistema de humedal de la laguna, proveyendo amplia atenuación, asentamiento, procesamiento de nutrientes, de sedimentos y otros contaminantes. Aun cuando se considera una gran alternativa para el control de inundaciones, la restauración de la Laguna se considera como un asunto de mucha discrepancia entre los grupos de constituyentes en el municipio.

La mayoría de los terrenos donde estaba localizada la Laguna de Guánica aún son de dominio público. Estos terrenos pertenecen a la Autoridad de Tierras, la cual confronta problemas para alquilarlos debido a problemas de inundaciones.” (Gobierno Municipal de Guánica, 2020)

Esta descripción de la Laguna de Guánica es relevante, ya que al realizar el análisis de riesgos para propósitos del peligro de inundación, se ha identificado esta área como una susceptible a inundación.

Figura 11: Área geográfica del municipio afectada por el peligro de inundación (1% de probabilidad anual)

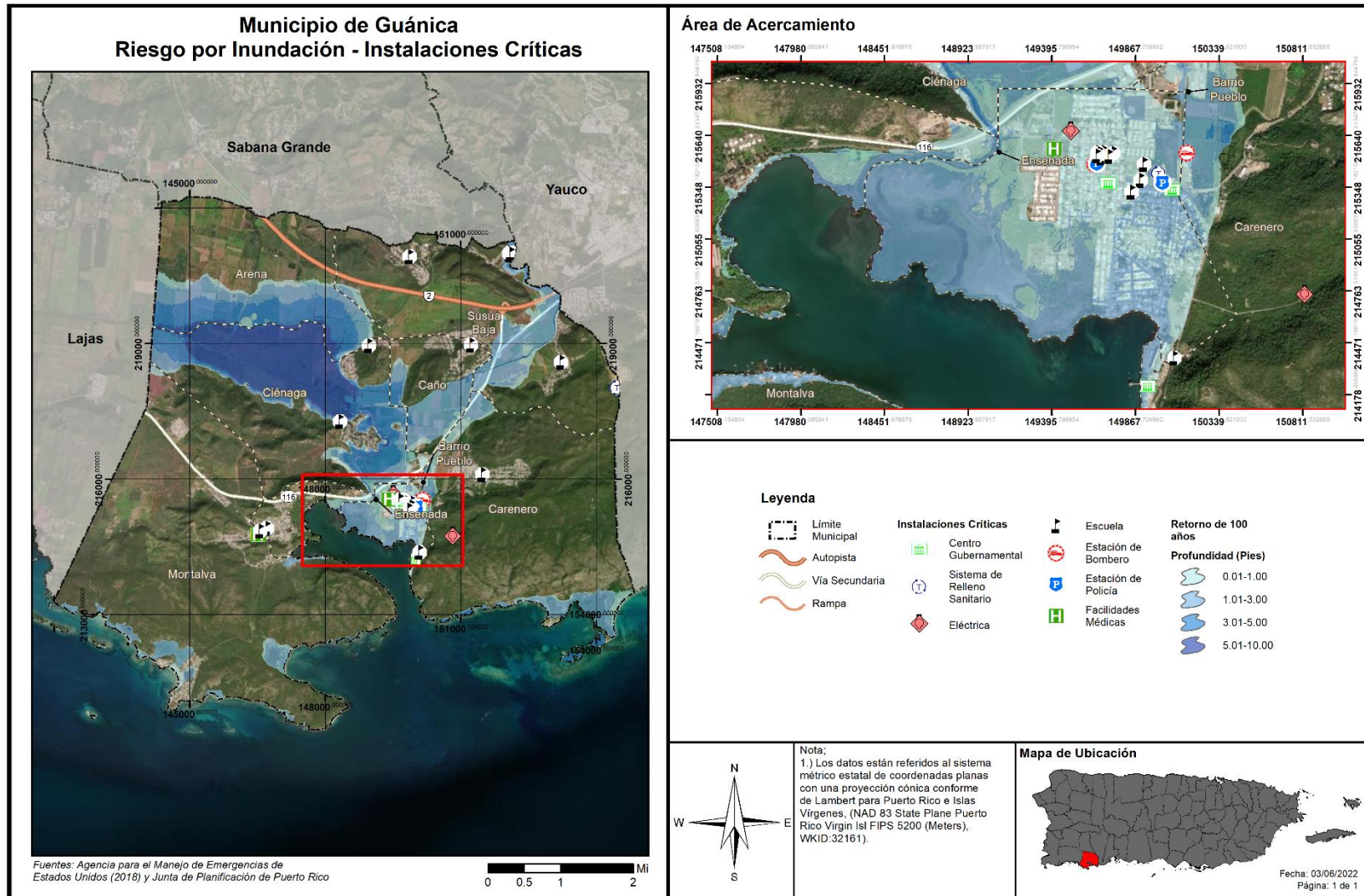
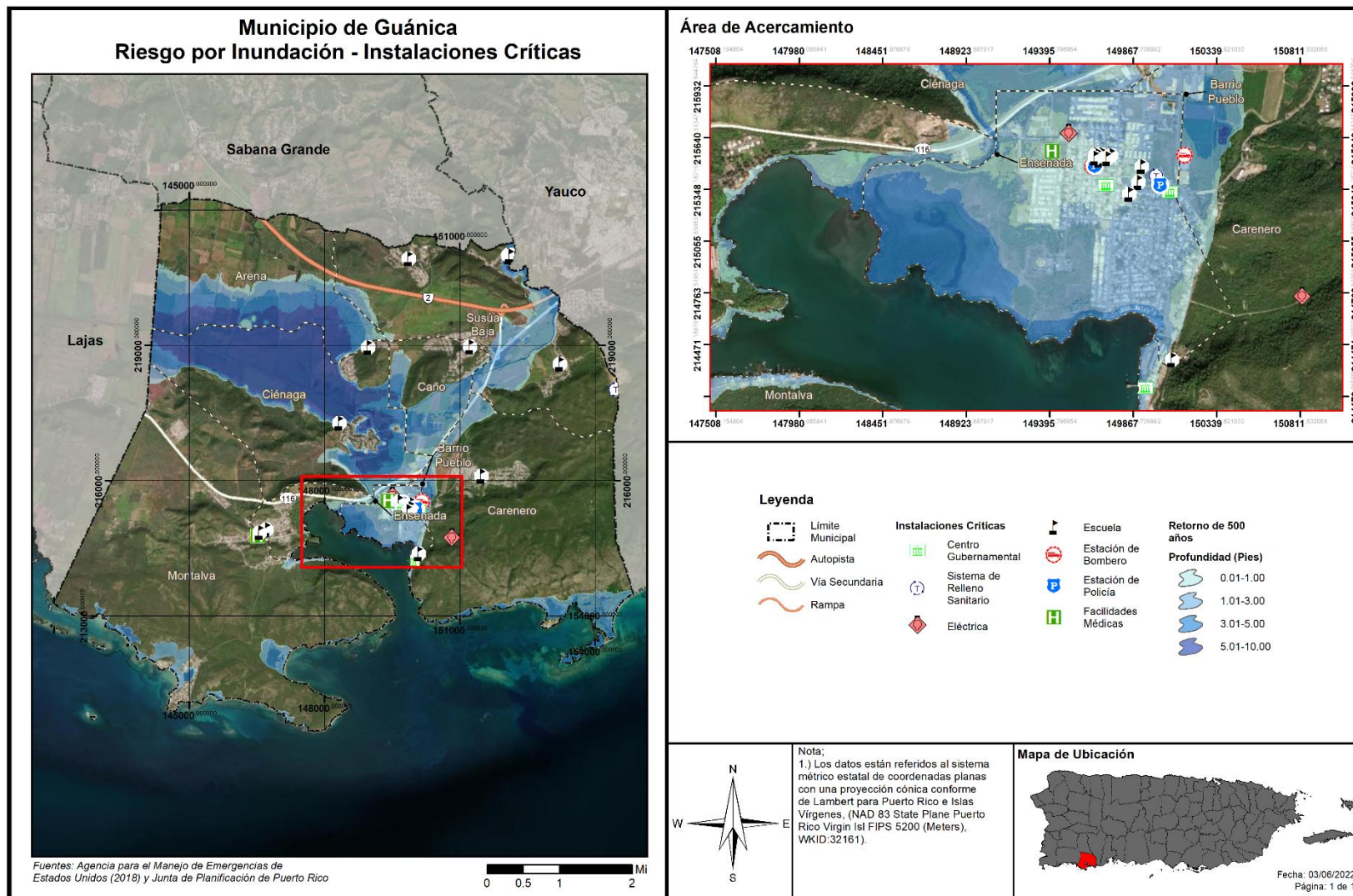


Figura 12: Área geográfica del municipio afectada por el peligro de inundación (0.2% de probabilidad anual)



Las figuras anteriores ilustran las áreas geográficas del Municipio de Guánica que se verán afectadas por un evento de inundación. Cada una de las figuras muestra eventos de retorno de 100 y 500 años, a base de una inundación por profundidad medida en pies. Como norma general, a mayor incremento de años de retorno, mayor es la magnitud del evento, pero menor es la probabilidad de ocurrencia de este tipo de evento. Ello significa, que un evento de magnitud conforme a un retorno de 100 años tiene un por ciento (1%) de probabilidad que ocurra en el año. Por su parte, una inundación de retorno de 500 años, el cual por lo general es un evento de mayor magnitud, tiene un punto dos por ciento (.2%) de ocurrencia en un año. No obstante, es importante puntualizar que esta estimación no excluye que un evento de determinado retorno o magnitud ocurra en más de una ocasión en un año determinado. Consecuentemente, si se suscitan varios eventos de determinada magnitud en un año determinado, podría ocasionar que ese tipo de evento y magnitud se reclasifique a un periodo de retorno de menos años y mayor probabilidad de ocurrencia durante determinado año.

### Inundaciones causadas por el Río Loco

El Río Loco se origina en las pendientes del sur de la Cordillera Central. El mismo discurre hacia el sur desde su origen, cambiando la dirección hacia el sureste hasta la represa ubicada en el río Loco y continuando al sur hasta el Sector Magueyes, Bo. Palomas y al suroeste en la confluencia con el canal de riego al este del Valle de Lajas. Luego, el río fluye hacia el sur en forma de meandro sobre las montañas descargando a la Bahía de Guánica. El Río Loco está localizado entre montañas escarpadas y drena un total de 206.8 kilómetros cuadrados, incluyendo el Valle de Lajas.

El Valle de Lajas tiene un área de drenaje de 142.9 kilómetros cuadrados. El Lago Loco es una reserva para suplir agua localizada en la parte norte de la cuenca, con un área de drenaje de 22.1 kilómetros cuadrados. La reserva tiene una superficie de 0.28 kilómetros cuadrados y un volumen de almacenamiento de 1.26 millones de metros cúbicos con una sub-reserva disponible para que en caso de que, en algún evento de inundación, la altura máxima de ésta no permita ocasionar inundaciones de inmediato. Hay un canal de irrigación en el lado este de la PR 116, el cual drena las áreas localizadas al este, que son el Bo. Carenero y Bo. Lomas de Seboruco con un área de 8.3 kilómetros cuadrados. Esto contribuye con un flujo de inundación hacia el Pueblo de Guánica, discurrendo por las calles y encintados hasta descargar en la Bahía de Guánica. Ese canal también lleva el flujo que ocasiona inundaciones hasta la carretera PR116. La cuenca del Río Loco es predominantemente montañosa con una elevación en un rango de hasta 2,500 pies. La cuenca de El Valle de Lajas es plano y profundo con varias montañas. La elevación promedio es hasta aproximadamente 700 pies sobre el nivel del mar en las cuencas de Carenero y Lomas de Seboruco. Los tributarios principales son Quebrada Grande, Quebrada Susúa, Río Cañas, y el sistema de drenaje del Valle de Lajas. (Gobierno Municipal de Guánica, 2020)

### Reserva del Río Loco

La reserva de agua del río Loco es parte del Proyecto del suroeste de Puerto Rico para la generación de energía eléctrica, sistema de irrigación y suministro de agua potable. El 90% del flujo hacia la reserva de agua discurre a través de un túnel desde el Lago Luchetti ubicado en la cuenca del río Yauco. La reserva de agua del Río Loco provee almacenamiento temporal para distribuir agua hacia el Valle de Lajas y proveer alivio para áreas ubicadas en la parte baja del Río Loco.

Hay un sistema de irrigación en operaciones en el Valle de Lajas y en la parte baja del valle del Río Loco para complementar la poca lluvia en la región semi-árida. El agua subterránea es abundante en el valle del Río Loco, y se utiliza principalmente para uso agrícola, extrayéndose aproximadamente 11 millones de metros cúbicos anualmente de 17 pozos. Hay 7 pozos dedicados a suplir agua para uso municipal e industrial de los cuales se extraen 3.7 millones de metros cúbicos. (Gobierno Municipal de Guánica, 2020)

### Descripción de la cuenca del Río Loco

La topografía escarpada al igual que suelos con alto potencial de escorrentías son las características comunes de la cuenca del Río Loco. Ambos factores contribuyen a una respuesta rápida de la cuenca. Las lluvias potenciales pueden alcanzar de 2.5 a 5.5 pulgadas en una hora y 24 horas, respectivamente, durante un evento de recurrencia de 50% (evento de recurrencia de 2 años). Durante un evento de 1% probabilidad (evento de recurrencia de 100 años) la lluvia puede alcanzar de 4.7 pulgadas o de 12 pulgadas en una hora y de 24 horas, respectivamente. Las extensas inundaciones en el Municipio de Guánica han sido asociadas a las escorrentías de los barrios conocidos como Carenero y Lomas de Seboruco. Estos lugares montañosos son parte de la cuenca del Río Loco. El área de drenaje es de 8.3 kilómetros cuadrados. Las descargas de ambos lugares fluyen sobre los canales del Río a través de los campos de agricultura, en el lado oeste de la carretera PR-116 y la carretera PR-333 hasta el área urbana entre los edificios y calles, descargando a la Bahía de Guánica.

Hay una estación de bombeo en el pueblo para la escorrentía del área, pero sin la capacidad de descarga necesaria para el volumen de las aguas generadas por las lluvias. Las elevaciones del terreno son más bajas que el nivel del mar, ocasionando la acumulación de aguas y como resultado inundaciones excesivas con frecuencia. Las inundaciones en el pueblo de Guánica pueden comenzar con un evento de lluvia de 2 años. (Gobierno Municipal de Guánica, 2020)

#### 4.5.4.2 Severidad o magnitud del peligro

Entre los meses de mayo a noviembre de cada año, las ondas tropicales y los huracanes, y en menor instancia las vaguadas, que viajan desde el este hacia el área local, son los responsables de la lluvia en el municipio. (AEMEAD, 2016) Aunque el impacto de los huracanes en Puerto Rico ha sido catastrófico, gran parte de las situaciones de inundación que ocurren con mayor frecuencia, no tienen que ver con huracanes sino con otros fenómenos de menor intensidad que provocan intensas lluvias.

Las inundaciones pueden ser de aguas calmadas, como cuando se acumula el agua en un lugar específico, o pueden ser de aguas veloces, como las que suceden en ríos, quebradas y otros cuerpos de agua, presentando un alto riesgo para la vida y la propiedad de los residentes en las áreas afectadas.

#### 4.5.4.3 Impacto a la vida, propiedad y operaciones

Los eventos de inundaciones pueden representar una de las amenazas atmosféricas más severas, toda vez que a nivel mundial no existe otro evento que ocasione mayores pérdidas de vida. (FEMA, 1997) Esto es así debido a la gran frecuencia de eventos y por el desconocimiento de la población sobre la magnitud de los daños que puede ocasionar, ya sea daños físicos o a la propiedad. Adviértase, la mayoría de las declaraciones de desastres en EE. UU. son relacionadas a los eventos de inundaciones. La gran mayoría de los incidentes ocurridos por inundaciones son las de personas que son arrastradas, con su vehículo,



por las corrientes de agua. (FEMA, 1997) Cada año, los estragos de las inundaciones provocan miles de millones de dólares en pérdidas de activos.

Las regiones de mayor densidad poblacional son las áreas que se encuentran en alto riesgo de inundaciones repentinas, toda vez que las construcciones de edificios, carreteras, estacionamientos impermeabilizan la superficie, reduciendo la capacidad del terreno de absorber agua. (NSWL, n.d.)

En cuanto al impacto a la vida, la propiedad y las operaciones, las inundaciones provocan pérdidas de vida, daños a la propiedad, tales como residencias, edificios, infraestructura, agricultura, sistemas sanitarios y de drenaje. Una vez pasa el evento de inundación, los estragos pueden incrementar la ocurrencia de diversas enfermedades como, por ejemplo, la leptospirosis e incrementos en aguas contaminadas. (Malilay, 2000) Las operaciones se ven interrumpidas como consecuencia de los daños ocasionados por las inundaciones a las vías de comunicación e infraestructura esencial, como por ejemplo los servicios de energía eléctrica, servicios de agua, carreteras, puentes, pérdida de cultivos, entre otros. (Ecoexploratorio, 2020)

Tomando como ejemplo las inundaciones ocurridas en el municipio tras el paso del huracán María, este descargó 7.12 pulgadas. Su impacto sobre la vida, propiedad y operaciones en el municipio fue devastador. Las lluvias provocaron que el Río Loco se saliera de su cause sobre el barrio Fuis. La producción agrícola del valle de Guánica se vio destrozada. Similarmente, el área del Malecón también se inundó, lo que afectó a muchos negocios de las principales zonas turísticas. El balneario Caña Gorda quedó destrozado, entre otros.

La pérdida de infraestructura, inundaciones y la falta de energía, dejaron a los principales centros turísticos del pueblo cerrados prolongadamente, incluyendo al Malecón, Ensenada, el hotel Copamarina Beach Resort & Spa, así como el Centro Vacacional de la Asociación de Empleados del E.L.A., todas, fuentes principales del turismo y economía en el municipio. Se estimó que además, el huracán María afectó 951 viviendas, de las cuales 254 fueron a pérdida total, 305 fueron impactadas por árboles, y el resto, por las inundaciones. (Gobierno Municipal de Guánica, 2020)

La Tabla 28 muestra cuál es el por ciento de probabilidad anual de ocurrencia para cada periodo de retorno:

Tabla 28: Conversión de periodo de recurrencia a probabilidad anual - Inundación

Periodo de recurrencia	Probabilidad anual de ocurrencia
10 años	10%
25 años	4%
50 años	2%
100 años	1%
500 años	0.2%

Fuente: NOAA Atlas 14 Point Precipitation Frequency Estimates, [https://hdsc.nws.noaa.gov/hdsc/pfds/pfds\\_map\\_pr.html](https://hdsc.nws.noaa.gov/hdsc/pfds/pfds_map_pr.html)

En la eventualidad de que ocurra acontecimiento de cien (100) años, durante un año en particular, no significa que no pueda ocurrir el próximo año, o que ocurra dos veces en un año. Así las cosas, un

acontecimiento de cien años significa que la cantidad de agua que causa una inundación de ese tamaño sólo se espera con una frecuencia de 1% anual. De ocurrir múltiples eventos de lluvia de esa magnitud u otro evento que produzca condiciones con un flujo de agua similar, cada uno se puede considerar un evento de cien años. Si ocurriese un incremento consistente en la cantidad de veces que ocurren eventos que causen inundaciones denominadas bajo el renglón de cien años, cambiaría la probabilidad de ocurrencia a más de 1% anual, reclasificando el riesgo como una inundación de mayor frecuencia.

El Municipio de Guánica cuenta con propiedades aseguradas bajo el National Flood Insurance Program (NFIP). Estas propiedades participan del NFIP como comunidad bajo la jurisdicción del Estado Libre Asociado de Puerto Rico. Es decir, el Municipio de Guánica, así como otros 73 municipios en Puerto Rico, participan como una comunidad en el NFIP (Puerto Rico, ELA), cuyo número de identificación de comunidad (CID, por sus siglas en inglés) es el 720000. No obstante, los municipios de Bayamón (720100), Ponce (720101), Carolina (720102) y Guaynabo (720034) participan individualmente. En la sección 4.6.4.8, se abunda sobre cómo el municipio puede utilizar el NFIP como mecanismo de planificación de mitigación.

Es importante señalar que todos los municipios dentro de la jurisdicción de Puerto Rico son elegibles para adscribirse a los beneficios y políticas del NFIP, conforme al “Community Status Book Report” de FEMA.<sup>51</sup>

La información del NFIP deberá incluir las propiedades que están cubiertas por el NFIP. Al momento, el Municipio de Guánica incluyó propiedades que han sufrido pérdidas repetitivas y/o pérdidas repetitivas severas ubicadas en las áreas de peligro de inundación identificadas, las mismas, al momento, no cuentan con la descripción del tipo de estructuras (residenciales, comerciales, institucionales, entre otras). Incluir dicha información desarrolla la comprensión de la vulnerabilidad de las propiedades afectadas por inundaciones en la jurisdicción y provee mayores probabilidades de cualificar para subsidios de control de inundaciones o prevención a través de los programas de Asistencia de Mitigación para Inundaciones (FMA, por sus siglas en inglés), el Programa de Asistencia para la Mitigación de Riesgos (HMGP, por sus siglas en inglés), Programa de Vivienda y Desarrollo Urbano (HUD), CDBG-DR y otros.

Esta información incluye propiedades que están cubiertas por el NFIP y que hayan sufrido pérdidas repetitivas (en adelante, RL) y/o pérdidas repetitivas severas (en adelante, SRL) localizadas en las áreas de peligro de inundación, según identificadas.

Tabla 29: Pérdidas repetitivas NFIP

Número de Pólizas de NFIP	Número de estructuras con Pérdida Repetitiva (RL)	Número de estructuras aseguradas (RL)	Número de pérdidas (RL)	Número de estructuras con Pérdida Repetitiva Severa (SRL)	Número de estructuras aseguradas (SRL)	Número de Pérdidas (SRL)	Total desembolsado por Pérdidas Repetitivas (RL+SRL)
22	3	0	6	0	0	0	20,386.87

Fuente: National Flood Insurance Program (NFIP) PIVOT System, (24 de mayo de 2022)

<sup>51</sup> Ver <https://www.fema.gov/national-flood-insurance-program-community-status-book>

Entre las propiedades cubiertas por el NFIP, el Municipio de Guánica cuenta con propiedades que han sufrido pérdidas por inundaciones de manera repetitiva. El NFIP define una propiedad (o estructura) como una que está expuesta a *pérdidas repetitivas* (RL, por sus siglas en inglés) cuando el NFIP ha tenido que pagar más de \$1,000.00 en pérdidas, en dos ocasiones distintas dentro de un periodo de 10 años.

Según la información provista, Guánica cuenta con 3 estructuras bajo este renglón, ninguna estando asegurada en este momento. Propiedades dentro del renglón RL han sufrido pérdidas en un total de 6 ocasiones.

De ocurrir 4 o más reclamaciones de más de \$5,000.00 durante la vida de la estructura, o por lo menos 2 reclamaciones que, en conjunto sumen a más del valor total de la estructura, el NFIP considera estas como estructuras expuestas a *pérdidas repetitivas severas* (SRL, por sus siglas en inglés). En estos momentos, el municipio no cuenta con estructuras bajo el renglón de SRL.

Tabla 30: Cantidad de pólizas y reclamaciones del NFIP en el Municipio de Guánica por tipo de estructura

Tipo de estructura	Pólizas activas	Cubierta total	Total de reclamos recibidos	Total de reclamos pagos	Total pago
No-residencial	14	\$347,600	14	9	\$45,928
Residencial	8	\$546,200	105	61	\$258,363

Fuente: National Flood Insurance Program (NFIP) PIVOT System, (16 de diciembre de 2020)

Dividiendo las cubiertas por tipo de estructura, la tabla anterior muestra los contratos y pólizas en vigor (CIF y PIF, por sus siglas en inglés) en el Municipio de Guánica. La diferencia entre contratos y pólizas es que mientras las pólizas se expiden a estructuras individuales o unidades de apartamento en edificios bajo el régimen de propiedad horizontal, los contratos se utilizan cuando un edificio de múltiples unidades se va a incluir en total en vez de por unidades separada.<sup>52</sup> El Municipio de Guánica cuenta con 22 contratos, e igualmente, con 22 pólizas en vigor. Para estructuras residenciales, el municipio cuenta con 8 pólizas activas con una cubierta total de \$546,200. En términos de estructuras no residenciales, el municipio cuenta con 14 pólizas en vigor, con una cubierta total de \$347,600.

#### 4.5.4.4 Cronología de eventos de peligro

##### Inundaciones Históricas

El valle aluvial de Guánica ha sido inundado extensamente desde el 1928 (USACE, 1992). La más reciente fue la ocurrida el 20 de septiembre de 2017, causada por las enormes lluvias del Huracán María. Los vientos con fuerza huracanada afectaron toda la Isla. Las lluvias alcanzaron niveles récord cayendo en exceso de 30 pulgadas en partes de Puerto Rico. En el área de Guánica, las ráfagas de viento llegaron poco más de 70 millas por hora, sin embargo, el sistema depositó unas 7.12 pulgadas de lluvia en 24 horas provocando que el Río Loco se saliera de su cauce y destruyera todas las fincas cercanas (NOAA 2017). La marejada ciclónica afectó severamente la comunidad de Playa Santa. Además de destruir los puntos

<sup>52</sup> Assessing the Adequacy of the National Flood Insurance Program's 1 Percent Flood Standard, American Institutes for Research and NFIP Evaluation Working Group 2006. [https://www.fema.gov/media-library-data/20130726-1602-20490-1997/nfip\\_eval\\_1\\_percent\\_standard.txt](https://www.fema.gov/media-library-data/20130726-1602-20490-1997/nfip_eval_1_percent_standard.txt) recuperado 1/4/2020

## Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

económicos de la ciudad, María dejó 951 viviendas afectadas, de las cuales 254 fueron a pérdida total, 305 fueron impactadas por árboles y el resto, por las inundaciones.

(Gobierno Municipal de Guánica, 2020)

En la Tabla 31 se esbozan los eventos que han ocasionado inundaciones severas para Puerto Rico y han podido afectar al municipio.

Tabla 31: Cronología de eventos de peligro - Inundaciones

Evento	Fecha	Descripción
Huracán Fiona	17 de septiembre de 2022	El huracán de categoría 1 Fiona tocó tierra en el suroeste de Puerto Rico, donde sus vientos máximos sostenidos de 140 kilómetros por hora (85 millas) y sus fuertes lluvias causaron un apagón general, graves inundaciones y daños catalogados de "catastróficos". El Servicio Nacional de Meteorología informó primero de riesgo de inundaciones repentinas en los municipios del sureste de la Isla, pero conforme fue avanzando la jornada amplió esta alerta a prácticamente todo el territorio, incluido San Juan y su área metropolitana. En Guánica hubo inundaciones en áreas urbanas.
Inundaciones por eventos de lluvias fuertes o copiosas	10 de julio de 2022	Las fuertes lluvias provocaron decenas de avisos y advertencias de inundaciones para diferentes partes de la Isla.
Inundaciones por eventos de lluvias fuertes o copiosas	4-6 de febrero de 2022	Las fuertes lluvias provocaron decenas de avisos y advertencias de inundaciones para diferentes partes de la Isla. Se emitió una Declaración de Desastre (DR-4649-PR) a partir del 29 de marzo de 2022, donde se autorizó la designación de área (municipio) para Cataño, Dorado, Toa Baja, Vega Alta y Vega Baja, para propósitos de Asistencia Individual (IA, por sus siglas en inglés).
Tormenta Tropical Laura	22 de agosto de 2020	El sistema Laura impactó a la Isla con fuertes lluvias y vientos fuertes causando inundaciones severas particularmente en el centro y Oeste de la Isla.
Tormenta Tropical Isaías	29-30 de julio de 2020	Aunque el centro de la tormenta tropical Isaías no tocó tierra en la Isla, el sistema dejó gran cantidad de lluvia a su paso causando inundaciones en todo Puerto Rico. Se registró una acumulación de hasta 10 pulgadas de lluvia alrededor de la Isla.

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Evento	Fecha	Descripción
Huracán María	20 de septiembre de 2017	<p>Se emite Declaración de Desastre DR-4339-PR para toda la Isla.</p> <p>Las ráfagas de mayor magnitud que llegaron a impactar al Municipio de Guánica fueron de 71 mph. Guánica sufrió devastación ante los vientos y la lluvia que trajo consigo el huracán María. Cientos de familias sufrieron pérdidas materiales, múltiples postes de tendido eléctrico caídos y otros tantos partidos, así como árboles, y áreas inundadas. Estos devastaron la principal actividad económica del municipio, particularmente, el turismo.</p> <p>Se estima que, María descargó 7.12 pulgadas de lluvia en el municipio, con una extensión de 96.2 km<sup>2</sup>.</p>
Huracán Irma	5 de septiembre de 2017	<p>El 5 de septiembre de 2017, el huracán Irma impactó a Puerto Rico; se emite Declaración de Emergencia para la Isla. El 6 de septiembre de 2017 se emite Declaración de Desastre Mayor (DR-4336-PR) tras el paso del Huracán Irma.</p> <p>No obstante, Guánica no fue incluido dentro de los municipios o áreas designadas a recibir asistencia bajo Asistencia Individual (AI) o Asistencia Pública (AP) de FEMA.</p>
Huracán Irene	22 de agosto de 2011	<p>Las cantidades totales de lluvia fueron de 22"/3 días, y el área este fue la más afectada, la misma área que había recibido a principios de agosto sobre 6" con el paso cercano de la tormenta tropical Emily. El Río Grande de Manatí en Manatí tuvo el tercer nivel más alto alcanzado en su historia (durante el huracán Hortense (1996) y huracán Georges (1998) los niveles fueron más altos). La crecida en el Río Puerto Nuevo a la altura de Hato Rey fue el cuarto nivel más alto de su récord. Hubo una muerte directa por el paso de Irene debido a ahogamiento.</p>
Tormenta Subtropical Otto	3-8 de octubre de 2010	<p>Extensa banda de lluvia que cubrió a Puerto Rico mientras Otto se desplazaba como un ciclón tropical distante al norte de la Isla (NOAA). Esto dio lugar a fuertes y continuas lluvias que ocasionaron serias inundaciones (EcoExploratorio).</p>

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Evento	Fecha	Descripción
Pre-Kyle	20-23 de septiembre de 2008	Kyle se desarrolló de una vigorosa onda tropical que se desplazó lentamente a través de Puerto Rico. Esa baja presión precursora de Kyle (Pre-Kyle) produjo lluvias torrenciales, de hasta de 30" sobre el municipio de Patillas. Hubo numerosas inundaciones y derrumbes en Puerto Rico, incluso ocasionando seis muertes y sobre \$20 millones en daños.
Tormenta Tropical Jeanne	15-16 de septiembre de 2004	El movimiento lento de Jeanne sobre Puerto Rico contribuyó a que hubiera lluvias torrenciales, con máximos de 19.22 "en Aibonito y alrededor de 15" sobre la Sierra de Cayey. Una observación no oficial indicó que en el Campamento García en Vieques hubo 24" de lluvia. Estas lluvias ocasionaron daños a carreteras, derrumbes y puentes colapsados. Se indicaron que hubo un total de 8 personas muertas en su mayoría por ahogamiento, y 2 de ellas por los efectos de vientos.
Huracán Georges	21-22 de septiembre de 1998	Las lluvias más fuertes ocurrieron en Villalba con acumulaciones de 24.62"/2 días, seguido por Jayuya 24.30"/2 días. El USGS (United States Geological Survey) reportó que la mayoría de los ríos de Puerto Rico alcanzaron descargas récord históricas.
Huracán Hortense	10 de septiembre de 1996	Las lluvias de Hortense, hacia el lado este de la circulación, fueron torrenciales, casi 24" de lluvia entre 9-10 de septiembre.
Inundaciones de Reyes	5-6 de enero de 1992	Las tormentas eléctricas, asociadas a un frente frío casi estacionario a través de Puerto Rico, produjeron lluvias significativas en la tarde y noche del 5 de enero de 1992, la Noche de Reyes. Se registraron periodos de lluvias extremadamente intensas, cayendo hasta casi 12"/3 horas en el municipio de Cayey, lo que desbordó con fuerza el Río La Plata. Las inundaciones resultantes produjeron la muerte de 23 personas, 20 de las cuales ocurrieron cuando las personas en sus vehículos cruzaban los ríos crecidos. Los estimados de daños en este evento fueron cerca de \$150 millones, y gran parte de los daños fueron a puentes y carreteras. Este fue un evento de precipitación récord en la Isla para las acumulaciones de 30 minutos a 6 horas. El año 1992 fue considerado un evento de El Niño fuerte, y cuando este evento ocurre, en el invierno se suscitan eventos de fuertes lluvias en el Caribe.
Huracán Hugo	17-18 de septiembre de 1989	Las lluvias más fuertes fueron medidas en Gurabo en 24 horas, con 9.20" de acumulación.

## Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Evento	Fecha	Descripción
Onda Tropical	7 de octubre de 1985	Las lluvias que provocó el paso de la onda tropical (Pre-Isabel), dejó acumulaciones récord en la Isla en 24 horas. Las lluvias de esta onda establecieron el récord de lluvias máximas en Puerto Rico en 24 horas: 23.75" en el Bosque de Toro Negro. Estas lluvias ocasionaron serias inundaciones en la mitad sur de Puerto Rico, lo que destruyó comunidades, puentes y carreteras. En adición al devastador derrumbe del barrio Mameyes, el puente del expreso 52 que pasaba sobre el Río Coamo, abajo de la represa, colapsó. Al ocurrir en la noche, las personas que transitaban por el expreso no se percataban que la carretera había desaparecido, y unas 23 personas sucumbieron hacia el violento río, perdiendo la vida. Este fenómeno dejó sobre \$125 millones en daños y 180 muertes. Este evento de lluvias produjo el derrumbe de mayor mortalidad en América del Norte hasta la fecha, el derrumbe del Barrio Mameyes.
Tormenta Tropical (Federico)	4 de septiembre de 1979	Apenas unos 5 días después del paso del huracán David al sur de Puerto Rico, ya la Isla sentía la amenaza y azote directo de la tormenta tropical Frederic (mejor conocida en Puerto Rico como Federico). Casi siguiendo la trayectoria que su predecesor David había tenido por nuestras islas, pero como un sistema más débil, las lluvias de Frederic remataron y ocasionaron inundaciones adicionales.
Huracán David	30 de agosto de 1979	Debido a la gran cobertura de nubes y extenso campo de vientos, toda la Isla sintió los efectos de este huracán, el cual muchos recuerdan por las devastadoras inundaciones. Los pueblos del área este, sur y norte de Puerto Rico recibieron las acumulaciones más altas entre el 29 de agosto al 1 de septiembre de 1979. Las acumulaciones de lluvia más fuertes ocurrieron en Cidra, con 19.86". En Toa Baja, una de las áreas más afectadas por las inundaciones, las autoridades tuvieron que refugiar a unas 15,000 personas. Se emitió Declaración Presidencial de Desastre el 2 de septiembre.

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Evento	Fecha	Descripción
Tormenta Tropical Eloise	15-16 de septiembre de 1975	Entre Guayanilla y Mayagüez se registraron las lluvias más intensas, y, por ende, el mayor número de muertes. Los datos de precipitación indican que los máximos de lluvia ocurrieron en Dos Bocas, Utuado con 33.29" en tres días. Las inundaciones repentinas resultantes ocasionaron la muerte de 34 personas y sobre \$60 millones en daños. Las muertes fueron a consecuencia de ahogamiento, por un edificio colapsado, personas electrocutadas, y hubo una persona quemada por un fuego eléctrico en una refinería. Cientos de personas resultaron heridas y más de 6 mil personas hicieron desalojo.
Depresión Tropical	5-10 de octubre de 1970	Las inundaciones entre el 5-10 de octubre de 1970 fueron históricas en la Isla por los daños que ocasionaron. El centro de la baja presión de la depresión tropical #15 no entró directamente sobre Puerto Rico, se mantuvo a unas 200 millas de la costa sur, pero sus nubes estuvieron casi estacionarias sobre la Isla mientras el fenómeno se movía del Mar Caribe al Océano Atlántico a través de la República Dominicana. Las lluvias fueron excesivas, alcanzando 41.68" en Jayuya entre 5-10 octubre, de las cuales 17" cayeron en 24 horas. Sobre 20 ríos mayores se salieron de su cauce, y hubo destrucción de puentes y carreteras importantes del País. Sobre 600 casas fueron destruidas por las inundaciones o derrumbes. Unas 18 personas perdieron su vida y los daños económicos se estimaron en \$68 millones. Gran parte de los daños fueron observados en la agricultura, como en la caña de azúcar y café.



## Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Evento	Fecha	Descripción
Huracán Donna	5-6 de septiembre de 1960	Su impacto en vientos sobre la Isla fue mínimo, pero la lluvia fue de gran magnitud en la mitad este de la Isla. Este es uno de los eventos de mayor impacto en la vida en la historia de inundaciones de Puerto Rico. Prácticamente todos los ríos al este del Río Grande de Manatí produjeron inundaciones con destrucción de algún tipo. El evento que ocurrió entre el 5-6 de septiembre de 1960, ocasionó la muerte a unas 107 personas por ahogamiento, 30 personas desaparecidas, 519 casas destruidas y 3,762 casas afectadas, según reporte de la Cruz Roja. La tragedia más grande ocurrió en Humacao, cuando la inundación del río ocasionó que éste se metiera en las calles del pueblo y dentro de las casas, llevándose todo lo que pudo a su paso. Personas de las barriadas La Vega, La Marina, Las Delicias, Calle Chiquita, Calle Yabucoa, barriada Azucena y Buena Vista fueron víctimas directas de las inundaciones de Donna. Hubo daños a puentes, servicios básicos de luz y agua, agricultura, sistema de ferrocarril, y se estima que fueron sobre \$7 millones. Más de 10" cayeron en gran parte de la mitad este del País por un periodo de 6-8 horas, con máximos de 15-20", comenzando la noche del 5 de septiembre. Las inundaciones del Río Humacao, Río Turabo y Río Valenciano son de las más altas en la historia. El mes de septiembre de 1960 fue extremadamente lluvioso, y los reportes indican que el proceso de evaluación científica de las inundaciones de Donna se tuvo que acelerar, porque la acción de la lluvia desaparecía las marcas de inundación.
Huracán Betsy	12 de agosto de 1956	13 horas de lluvia con acumulación de 3.19". Betsy produjo la muerte a 16 personas, sobre \$40 millones en daños y un brote de fiebre tifoidea.
Huracán San Ciprián	26-27 de septiembre de 1932	Entró a la Isla por Ceiba un 26 de septiembre de 1932 y salió por Aguadilla al otro día el 27. Se mantuvo en la Isla por 7 horas y ocasionó 225 muertes.
Huracán San Felipe II	13 de septiembre de 1928	33 horas de lluvia con acumulación total de 9.37". Ocasiónó grandes destrozos sobre las haciendas y la propiedad: 312 muertes, 83,000 personas sin hogar, y pérdidas millonarias.

Fuente: FEMA, 2022

Se observa que, de los eventos cronológicos, la mayoría son huracanes, así como tormentas tropicales como los factores que propiciaron los incidentes de inundación.

En el año 2017, Puerto Rico recibió la investida de dos (2) eventos extremos, lo cuales cambiaron nuestra percepción sobre los efectos de los peligros naturales radicalmente. Los huracanes Irma y María causaron estragos sin precedentes a nivel de toda la Isla. Para el huracán Irma, el municipio fue incluido en la declaración de desastre DR-4336. Al igual que gran parte de los municipios de la región centro oriental, los daños a la propiedad y a la flora fueron los más significativos, así como la falta de servicio de energía eléctrica. Mientras el municipio se encontraba en el proceso de emergencia y recuperación por los estragos del huracán Irma, se recibió el impacto del huracán María. Este sistema causó estragos a nivel Isla debido a sus vientos fuertes y el hecho que atravesara la Isla de forma diagonal, pasando su centro directamente sobre la municipalidad. Consecuentemente, se emitió la declaración de desastres, a saber: DR-4339.

Los efectos directos de las inundaciones causaron daños considerables a los activos municipales y estatales. Por ejemplo, se vieron afectadas adversamente las carreteras y otros tipos de infraestructura de servicio como lo son las líneas de energía eléctrica, torres de telecomunicaciones e infraestructura de manejo de escorrentías.

FEMA mantiene una base de datos nacionales, los cuales contienen información sobre las áreas susceptible a inundación de 10%, 4%, 1% y 0.2% de recurrencia anual y las tasas de seguro del NFIP que le aplican a cada uno de estos periodos de recurrencia. La mayor herramienta de este seguro por inundación es el archivo previamente mencionado FIRM, toda vez que, al asignar la tarifa de un seguro de inundación a una propiedad, residencial o no residencial, FEMA y el NFIP localizan la propiedad dentro del FIRM para identificar la susceptibilidad de la estructura y determinar el tipo de seguro por inundación que le es aplicable. Como norma general, los FIRMs dan énfasis a las inundaciones de 1% y 0.2%. Al presente, los mapas FIRM desarrollados para Puerto Rico datan del año 2005 y 2009.

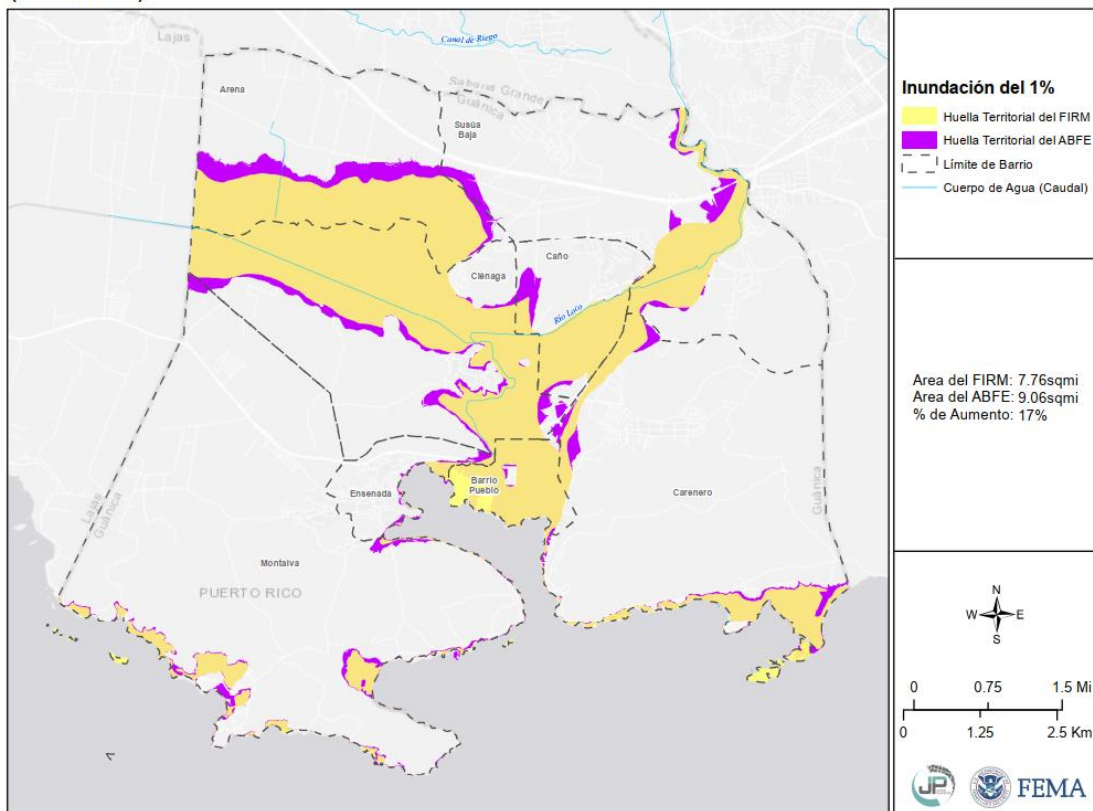
Igualmente, FEMA utiliza otro tipo de mapa para propósitos del desarrollo de regulaciones y permisos de construcción conocidos como los Mapas de Niveles de Inundación Base Recomendados (ABFE, por sus siglas en inglés). Los ABFE son desarrollados luego de la ocurrencia de un evento atmosférico de gran impacto y varios factores ligados al último análisis de ingeniería son tomados en consideración para determinar si es necesario el análisis. Algunos de los factores tomados en consideración para el análisis son: edad del análisis, territorio cubierto por el análisis y modelos de ingeniería/data usados en el análisis. ABFEs han sido producidos para estados como Mississippi (Huracán Katrina), New York y Nueva Jersey (Huracán Sandy). Luego del paso del huracán María por Puerto Rico en el año 2017, y debido a la disponibilidad de mejor data, la FEMA desarrolló los ABFEs para Puerto Rico. Cabe mencionar, que la JP adoptó los ABFEs a manera de emergencia en marzo de 2018. Al presente, en Puerto Rico existen dos (2) tipos de mapas de inundación, los FIRM (2009) que se usan únicamente para las tasas de seguro por inundación y los ABFEs (2018) los cuales se utilizan para regular las construcciones en la Isla.

A modo de comparación, se incluye en esta subsección, la diferencia en la extensión de terreno de una inundación a base de los FIRM previo al paso del huracán María en septiembre de 2017 y los ABFE desarrollados por FEMA para Puerto Rico. Después del Huracán María en 2017, las áreas designadas como inundable en toda la Isla aumentaron en un 20%.

La Figura 13 ilustra la comparación de los niveles de inundación base entre el FIRM y el ABFE luego del paso del huracán María en el Municipio de Guánica. Según se observa, la huella territorial que cubriría la inundación de 1% en el FIRM para el Municipio de Guánica, reflejó un aumento de 17%, es decir, de 7.76 millas cuadradas a 9.06 millas cuadradas. En conjunto, todos estos elementos indican que el riesgo del Municipio a eventos de peligro de inundación en los próximos 5 años es alto y, a causa del cambio climático, se espera que continúe incrementando la exposición.

Figura 13: Cambio en niveles de inundación en el Municipio de Guánica luego del huracán María- FIRM vs ABFE

**Comparación de los Niveles de Inundación: Guánica (FIRM vs ABFE)**



Fuente: Junta de Planificación de Puerto Rico, FEMA (2018)

#### 4.5.4.5 Probabilidad de eventos futuros

De ocurrir un incremento esperado en eventos atmosféricos extremos, a causa de cambio climático, el aumento en lluvias extremas frecuentes causará un cambio en el promedio de precipitación, frecuencia de eventos de lluvias severas y cambios en los periodos de recurrencia a unos donde los eventos de mayor magnitud ocurrirán de forma más frecuente. Cualquier acción de mitigación que se adopte para reducir los efectos de las inundaciones sobre el Municipio de Guánica debe tomar en consideración, por ejemplo, que los eventos de retorno de 100 años o de 1% de probabilidad anual pueden convertirse en eventos de retorno de 50 años o de 2% de probabilidad anual en el futuro. Esto significa que eventos de inundación de determinada magnitud e impacto sobre el municipio pueden incrementar, particularmente en áreas de riesgo moderado a alto.

### Condiciones que exacerbaban el peligro de inundación por recursos naturales impactados

La Ley para la Protección y Conservación de la fisiografía Cársica de Puerto Rico, Ley Núm. 292 del 21 de agosto de 1999, se habilita para para proteger, conservar y prohibir la destrucción de la fisiografía cársica, sus formaciones y materiales naturales, tales como flora, fauna, suelos, rocas y minerales; evitar la transportación y venta de materiales naturales sin el correspondiente permiso con el propósito de proteger uno de nuestros más valiosos recursos naturales. Se abunda detenidamente sobre este particular en la sección 4.6.4.7.

#### *Obstrucción por sumideros*

La fisiografía cársica de esta zona comprende características geológicas especiales cuya composición del material pudiera colapsar y formar un sumidero o hueco, usualmente en forma circular, en la tierra que funciona como un desagüe natural filtrando el agua de lluvia o corrientes de los ríos, que se encuentran en áreas cársicas. Su profundidad es variable y no se puede precisar. Generalmente se forman en suelos de piedra caliza, donde se filtra el agua ligeramente ácida, que poco a poco corroe el subsuelo hasta formar una especie de cueva subterránea, mientras el agua se sigue filtrando, provocando que se derrumbe el techo de estas cuevas hasta convertirse en un sumidero o formarse éste.

El descuido, uso o construcción indebida en áreas donde se ubica este recurso natural, de suma importancia para el mantenimiento de aguas limpias, puede provocar eventos de inundación por obstrucción e inclusive hundimiento de suelos.

No existen suficientes datos para evaluar los riesgos y vulnerabilidad asociados a este peligro. El mismo depende del grado de obstrucción del sumidero y los sistemas de manejo de escorrentías aledaños (naturales y artificiales).

#### *Región del Carso*

El término *carso* o *karso* define a un área o región con una topografía distintiva, formada por la disolución de la roca caliza. Según *Recursos de Agua de Puerto Rico, Geología de Puerto Rico – Región del Karso*, la Región del Karso o región de los magotes del norte de Puerto Rico, es una de las características geológicas y fisiográficas más importante de la Isla. Desde el foco hidrológico, la Región del Karso es única por su desarrollo en una serie de zonas donde predomina el drenaje subterráneo a través de miles de sumideros de tamaño variado. El balance entre la lluvia y la evapotranspiración actual en estas zonas se infiltra totalmente hacia los dos acuíferos de la región. Además de la Región del Carso del Norte, existen formaciones cársicas en otros lugares de la Isla.

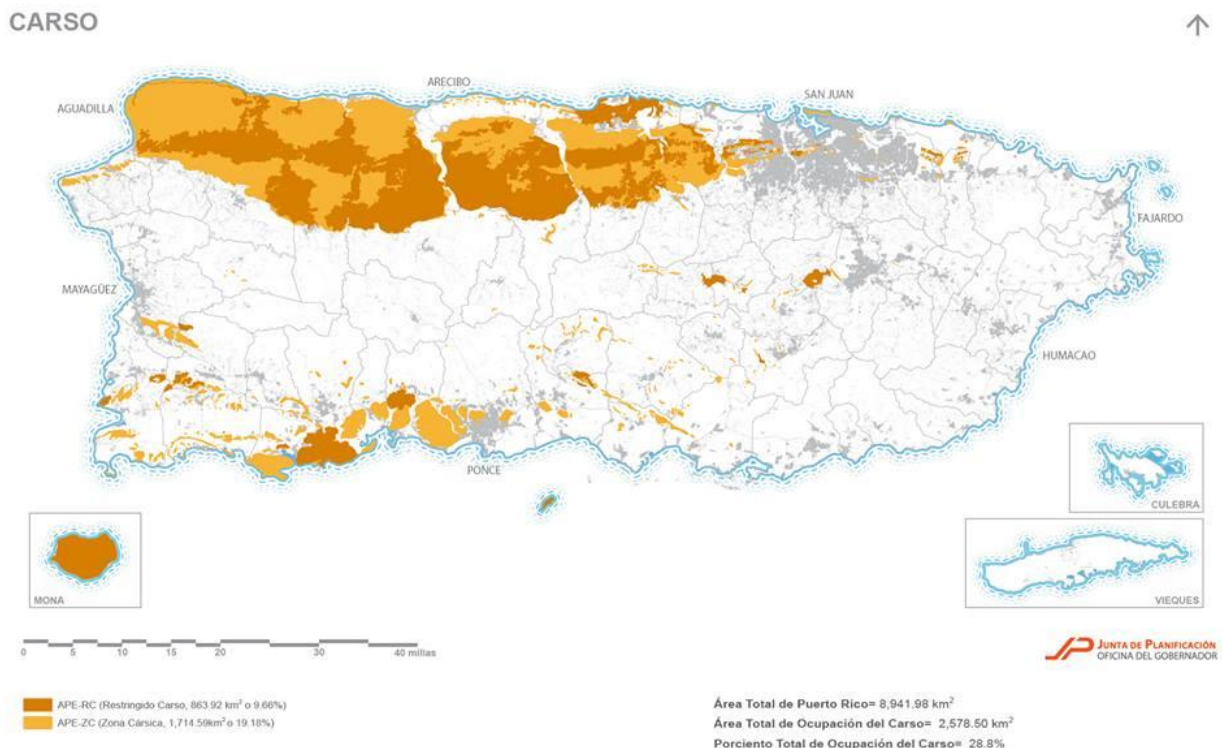
Los datos más recientes de las formaciones de carso en Puerto Rico fueron publicados y compilados por Wilma B Alemán en el 2010 y están basados en dos estudios: Monroe, (1976) y Briggs & Seiders, (1972.)

#### *Área geográfica afectada*

Seis ríos cruzan la Región del Karso desde las laderas de la Cordillera Central en la Provincia del Interior Montañoso (Guajataca, Camuy, Arecibo (incluyendo Tanamá), Manatí, Cibuco, y La Plata.

## Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Figura 14: Mapa para evaluar el Plan y Reglamento del Área de Planificación Especial del Carso (PRAPEC) para la zona del Carso



Mapas diagnósticos – Plan de Uso de Terrenos (PUT)

Fuente: Junta de Planificación de Puerto Rico. Mapa para evaluar el Plan y Reglamento del Área de Planificación Especial del Carso (PRAPEC) para la zona del Carso, junto con el DRNA; 2013

### Impacto a la vida y propiedad

No empecemos a que su efecto directo es positivo, se deberá regular cualquier tipo de construcción en dicha zona de sumidero y velar por su conservación, puesto que los desagües que desembocan en los acuíferos alimentan el hábitat de varios tipos de organismos y son recursos de agua para nosotros. Para ello, la Junta de Planificación, junto con el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales adoptaron el Plan de Manejo y Reglamento del Área de Planificación Especial del Carso (en adelante PRAPEC).

El impacto negativo mayor ocurre cuando se utilizan los sumideros como vertederos clandestinos, o en el peor de los casos, cuando se tapan para tener más terreno y se construye sobre él. Es por ello que, cuando se producen copiosas lluvias, producto de ciclones tropicales, huracanes (entre otros, el agua no tiene por donde discurrir, provocando inundaciones y la pérdida de viviendas que ceden junto con el terreno, así como la pérdida de agricultura en esa área, si alguna.

La presencia de los sumideros y su conservación es vital para la conservación de los acuíferos de la Región del carso. La lluvia que capturan es la fuente primordial de recarga a los acuíferos de la Costa Norte. Por otro lado, los sumideros son una red de conductos abiertos, semiabiertos y porosos donde el agua fluye

a veces turbulentamente arrastrando despojos y contaminantes resultantes de las actividades de urbanización, infraestructura, agrícola y sanitarias de nuestra sociedad.

A medida que se haga visible su efecto negativo y cómo se puede conservar o proteger, se contribuye a una mejor comprensión de los peligros de hundimiento, el potencial de contaminación de las aguas subterráneas y los recursos de las cuevas, que a fin de cuentas nos ayudan a conservar el medio ambiente, si se vela por él.

#### 4.5.5 Deslizamientos - Descripción del peligro

Los deslizamientos de terreno son catalogados como un proceso natural, provocados por movimiento pendiente debajo de una masa de tierra estimulado por la inestabilidad de determinado terreno. Los derrumbes o deslizamientos se suscitan cuando convergen las condiciones para que la fuerza de gravedad ejerza su influencia sobre los materiales de la corteza terrestre por encima de la inercia natural de esos materiales. El término derrumbe incluye una variedad amplia de movimientos de terreno, tales como la caída de rocas, fallas en las pendientes y flujo de escombros. Estos movimientos de tierra ponen en peligro la vida y la propiedad, además, pueden interrumpir el tránsito en las vías de paso y arrastrar árboles, casas, puentes y carros, entre otros. (FEMA, 1997)

El paso de fenómenos meteorológicos que provocan lluvias prolongadas e intensas, tales como ondas tropicales, vaguadas y ciclones tropicales, son causas importantes que pueden provocar eventos de deslizamientos. Igualmente, el crecimiento poblacional y la construcción informal incrementa la susceptibilidad del municipio de sufrir los efectos de deslizamientos. Los sistemas de suministro de agua potable y manejo de desechos (tuberías sanitarias, pozos sépticos y alcantarillado pluvial), tanto en construcciones autorizadas como informales, agravan las condiciones que causan los deslizamientos. Se aumentan las probabilidades de éstos filtrar o estar mal ubicados o contruidos. (USGS, n.d.)

Entre los muchos factores que provocan la formación de deslizamientos se encuentran: el tipo de suelo, la pendiente o inclinación del terreno, la saturación de agua del terreno, la erosión, la presencia de depresiones o cavidades, las actividades humanas, la ocurrencia de terremotos. Como se afirma en el Informe de la Evaluación del Desempeño de Edificios (BPAR, por sus siglas en inglés), preparado después del Huracán Georges, “los deslizamientos se convertirán en un problema mayor en el futuro, en la medida en que se construyan más casas y haya más desarrollo en los lugares susceptibles a estos riesgos” (FEMA, marzo de 1999).

Muchos de los deslizamientos que ocurren en Puerto Rico están en una categoría especial de deslizamientos denominada como “flujo de escombros”. El flujo ocurre en áreas montañosas con pendientes significativas durante lluvias intensas. La lluvia satura el suelo y causa que el subsuelo llano pierda solidez y se desprenda, por lo general donde este subsuelo hace contacto con la roca madre.

Existen muchos tipos de deslizamientos, sin embargo, los asociados a la saturación del terreno por el agua son los siguientes:

## Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

- Deslizamiento lento: Movimiento lento y sostenido de tierra o roca que desciende por la pendiente. Reconocido por su contenido de troncos de árbol, pedazos de verjas torcidas o muros de contención, postes o verjas inclinadas.
- Flujo de escombros: Masa de movimiento rápido en la cual se combinan suelos sueltos, rocas, materia orgánica con aire infiltrado y agua para formar un flujo viscoso que se desliza por la ladera.
- Avalancha de escombros: Variedad de escombros de flujo muy rápido o extremadamente rápido.
- Flujo de lodo: Masa de flujo rápido que contiene material húmedo de por lo menos 50 por ciento de arena, cieno y partículas de barro. (AEMEAD, 2016)

El USGS publicó la Guía sobre deslizamientos de tierra para residentes de Puerto Rico, se trata de un esfuerzo cooperativo interagencial y de la Universidad de Colorado.<sup>53</sup>

Esta guía fue creada con el propósito de:

- Involucrar, informar y crear conciencia sobre los riesgos de los deslizamientos en las comunidades de Puerto Rico,
- Servir de base para varios modos de comunicación de riesgos, incluyendo multimedia, talleres y presentaciones,
- Apoyar los objetivos de reducción de riesgo de los residentes y profesionales de Puerto Rico, y
- Apoyar el desarrollo profesional de los estudiantes universitarios locales.

Asimismo, su meta última es:

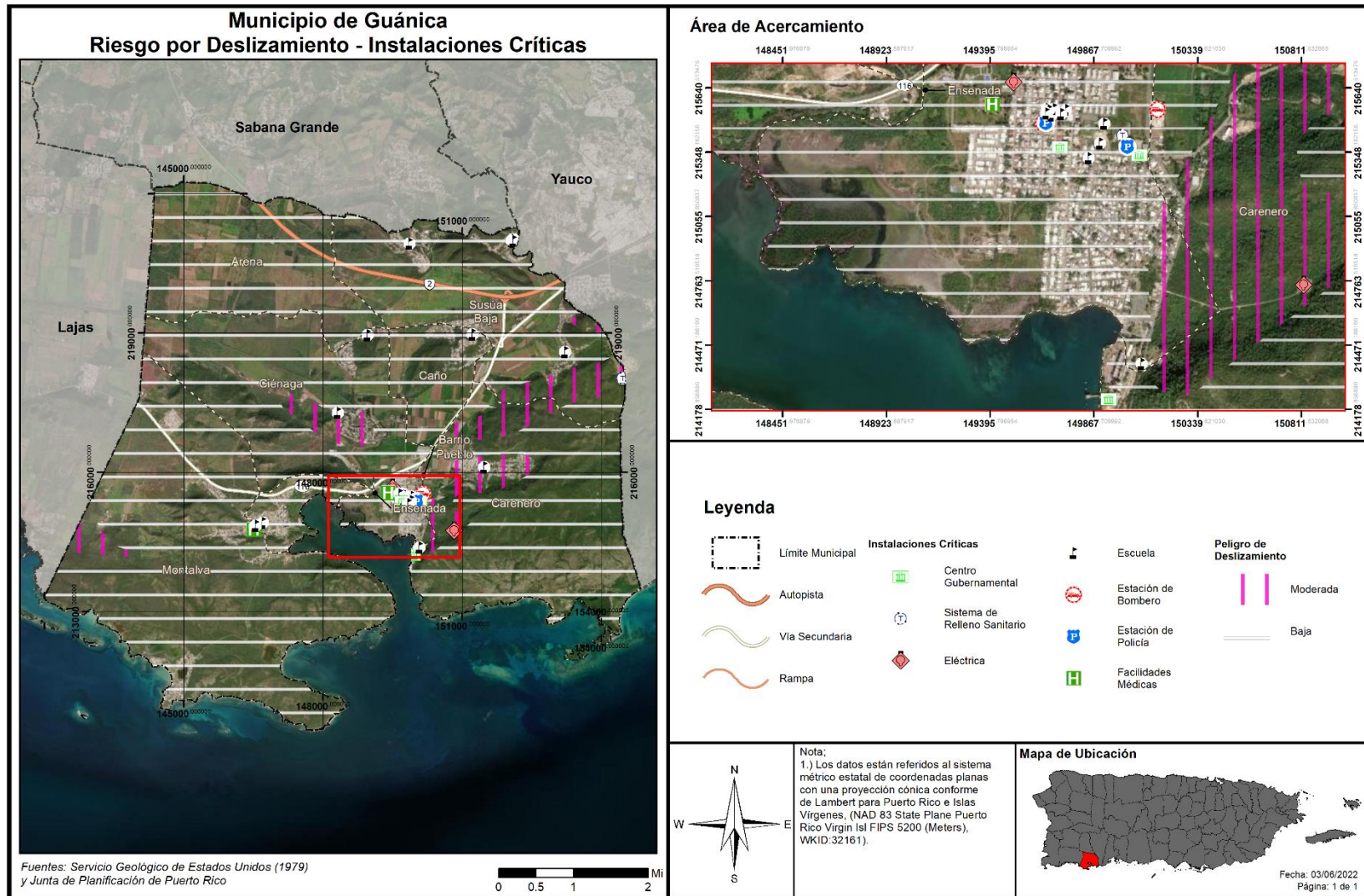
- Alentar a los residentes a tomar las precauciones necesarias.
- Para ayudar a las personas a responder de manera oportuna, y
- Educar a las personas sobre qué hacer en caso de que ocurra un deslizamiento de tierra.

---

<sup>53</sup> [https://hazards.colorado.edu/uploads/documents/PuertoRico\\_GuiaDerrumbe\\_2020.pdf](https://hazards.colorado.edu/uploads/documents/PuertoRico_GuiaDerrumbe_2020.pdf)

4.5.5.1 Área geográfica afectada

Figura 15: Área geográfica del municipio afectada por el peligro de deslizamiento





Para propósitos del área geográfica afectada, se aclara que, se publicó un mapa moderno y de alta resolución para mostrar susceptibilidad a deslizamientos de tierra provocados por lluvia intensa en la Isla de Puerto Rico en el Informe 2020-2022 del Servicio Geológico de los Estados Unidos.<sup>54</sup> No obstante, el análisis de riesgos contemplado en este documento incorpora los mejores datos provistos por la JP y se incorporan mediante narrativa, en adelante, los datos ya contemplados por el municipio. Sin embargo, se contemplarán los datos habidos en dicho informe a ser revisado por el Comité en el proceso de supervisión del Plan y cualquier otra enmienda propuesta o actualización futura del Plan.

La figura anterior muestra al Municipio de Guánica y los barrios o áreas del municipio que son susceptibles al peligro de deslizamiento, utilizando un análisis de riesgo a base de las siguientes categorías: baja, moderada, alta y muy alta. Las áreas del municipio más afectadas por el peligro de deslizamiento son los barrios Carenero, Barrio Pueblo, Ciénaga, Susúa Baja y Ensenada. Dentro de estas comunidades, es de particular interés la experiencia de la comunidad Alturas de Bélgica, localizada en el barrio Ciénaga.

Según se documentara en el Plan 2020:

“La comunidad Alturas de Bélgica está localizada en el tope de una montaña a 100 metros sobre el nivel del mar, con pendientes moderadas y una topografía irregular. En esta comunidad se realizó un proyecto de adquisición y fueron demolidas 18 estructuras declaradas inhabitables debido al riesgo de colapso por inestabilidad en el terreno. Durante los años la topografía ha sido alterada por numerosos cambios como resultado del desarrollo y crecimiento de la comunidad.

Las construcciones realizadas en la montaña han requerido que los terrenos sean cortados y los suelos comprimidos para ser preparados mediante la creación de las zapatas para las estructuras. A través de este tipo de construcción los diversos componentes naturales del suelo (piedra caliza, depósitos de arcilla con consistencia de plasticidad desde bajo a alta), numerosos pozos sépticos que drenan al área y el pobre sistema de drenaje pluvial, entre otros, han sido algunos de los factores que han creado inestabilidad en el suelo ocasionando deslizamientos peligrosos que han afectado la comunidad debido a los prolongados eventos de lluvia fuerte. El Departamento de Transportación y Obras Públicas Estatal realizó un estudio geológico para identificar la causa de los movimientos del suelo y asegurar a los residentes afectados en la comunidad de condiciones de estabilización futuras. El estudio fue comprensivo y detallado siendo realizado durante los meses de diciembre 2003 a febrero de 2004.

En términos generales, el estudio concluyó que las lluvias fuertes combinadas con condiciones geológicas poco favorables, composición pobre del suelo, el desarrollo urbano y los sistemas de pobre drenaje exacerbaron la inestabilidad del suelo el cual ocasionó la amenaza a la vida de 105 familias y sus residencias.

---

<sup>54</sup> [Hughes UPRM Geology - Mapas \(google.com\)](#) Accesado el 3/5/2021.

Finalmente, diecinueve (19) residencias fueron declaradas inhabitables, adquiridas y demolidas. Luego de la declaración de desastres FEMA-1501-DRPR fue establecida, como alta prioridad por el Gobierno de Puerto Rico, el asistir a las familias para salvaguardar las vidas y propiedad. El proyecto fue completado por un total de \$967,049, con una aportación de fondos federales disponibles del Programa de Subvención para la Mitigación de Riesgos (HMGP) por la cantidad de \$725,287. Este terreno se mantuvo sin desarrollo al momento de la revisión del Plan 2017. El Municipio de Guánica ha continuado con el esfuerzo de no permitir el desarrollo de viviendas en terrenos susceptibles a deslaves.

En el 2004, el Dr. Juan B. Bernal elaboró una investigación geotécnica en Alturas de Bélgica. Como resultado de ello, se preparó un mapa geológico de la montaña, el cual tiene el propósito de servir como base para definir estudios posteriores geológicos/geotécnicos) con el objetivo sea establecer las áreas de futuros desarrollos dentro de esa comunidad. El estudio indica que el plano de parcelas preparado por la Administración de Vivienda Rural presenta un monte todo parcelado. Hay áreas que el estudio recomienda que no se deben ni se pueden desarrollar. Para impactar de forma mínima la ladera, se recomienda establecer una moratoria en el desarrollo urbano de la colina, hasta tanto no se establezca mediante el estudio, las áreas seguras dentro de la zona.

Se recomienda que, en la Comunidad, los desarrollos sean de baja densidad y que se preste atención a la recolección y disposición adecuada de las aguas de escorrentías, principalmente, las provenientes de la parte alta de la montaña. Es recomendable que los nuevos desarrollos, así como la comunidad existente, sean provistos de alcantarillados sanitarios para de esa manera minimizar el agua inyectada en el subsuelo. Esto adquiere mayor importancia ante la naturaleza altamente plástica de las arcillas encontradas en la zona. La inyección de agua de los pozos sépticos al subsuelo pudiera contribuir en un futuro a problemas de inestabilidad en otras zonas de la comunidad. Este proyecto (estudio) fue terminado y ha ayudado a evitar los deslaves de terrenos en dicha comunidad.” (Gobierno Municipal de Guánica, 2020)

Es importante recalcar que, al 2023, la comunidad Alturas de Bélgica sigue siendo un sector con potencial de verse afectado por este peligro, cuya preocupación fue señalada en las reuniones con la comunidad, razón por la cual se han emitido recomendaciones a la ciudadanía puntualizando el tipo de construcciones formales autorizadas en esta y otras comunidades en áreas de riesgo.

#### 4.5.5.2 *Severidad o magnitud del peligro*

Los deslizamientos ocurren comúnmente en áreas de montañas escarpadas durante periodos de lluvia intensa. Las lluvias saturan el suelo y provocan que el drenaje natural pierda su capacidad estructural y falle. Algunas áreas suelen ser más propensas a derrumbes que otras. Los sitios de mayor inclinación figuran entre las áreas más susceptibles a deslizamientos.

La vegetación contribuye a la forma en que los suelos se mantienen compactados ayudando así a resistir la erosión de la superficie. Las laderas sin vegetación tienden a ser más propensas a la erosión que las pendientes vegetadas.

- La forma y la condición de una pendiente puede afectar la estabilidad. Entre los factores que afectan la pendiente incluyen: la altura, inclinación, vegetación y geología. En general, el incremento en la altura y pendiente están correlacionados con la reducción de estabilidad del terreno. A continuación, factores que influyen en la ocurrencia de deslizamientos:<sup>55</sup>La base de terrenos inclinados,
- Cerca de la base de pequeños huecos donde hay drenajes cercanos,
- La base de una pendiente que tenga relleno,
- La base o la cresta de una pendiente muy inclinada,
- Zonas con derrumbes anteriores,
- Laterales de las colinas que han sido desarrolladas y donde se han utilizado sistemas sépticos;
- Taludes empinados en terrenos arcillosos, y
- Colinas o pendientes con una inclinación mayor a 12 grados y una elevación mayor de 300 metros.

Las categorías de peligro provienen del índice que utiliza el USGS. Estas categorías son basadas en la pendiente del terreno y las características del suelo tal como son definidas por la agencia federal. La Tabla 32 provee una descripción del evento conforme a las categorías baja, moderada, alta y muy alta.

Tabla 32: Índice de deslizamientos a base del USGS

Categoría	Descripción
Bajo	Áreas casi totalmente planas o áreas que se encuentran sobre roca estable sin erosión.
Moderado	Mayormente estable; puede incluir algunas pendientes inestables cerca de fallos pero que eran demasiado pequeñas para registrarse en el mapa.
Alto	Áreas de alto potencial para deslizamientos; generalmente pendientes mayores a 50%.
Muy Alto	Áreas de máximo potencial para deslizamiento, basándose en la presencia de materiales susceptibles a deslizamiento al igual que las características de la pendiente.

Fuente: United States Geological Survey (USGS), 2019

#### 4.5.5.3 Impacto a la vida, propiedad y operaciones

A nivel mundial, los deslizamientos causan billones de dólares en daños a infraestructura y miles de pérdidas de vida. Ello es así, toda vez que en la mayoría de las ocasiones es impredecible cuando estos peligros van a ocurrir, resultando en un mayor número de muertes, destrucción de carreteras, estructuras, viviendas e infraestructura.<sup>56</sup>

Actualmente, no hay modelos estándares para estimar las pérdidas que pueden ocasionar los deslizamientos y otros movimientos de masa sobre las estructuras y sus contenidos. Además, en ciertas

<sup>55</sup> <https://pubs.usgs.gov/of/1998/0566/plate-1.pdf>

<sup>56</sup> NASA Landslides Reporter, Primer and Landslide Identification, [https://pmm.nasa.gov/landslides/guides/COOLRGuide\\_Primer.pdf](https://pmm.nasa.gov/landslides/guides/COOLRGuide_Primer.pdf)

instancias no hay datos específicos disponibles sobre el historial de estos eventos en la Isla ni la magnitud de los daños que han producido estos peligros.

En Puerto Rico, uno de los eventos más memorables sobre deslizamientos lo fue el deslizamiento del barrio Mameyes, el 7 de octubre de 1985, en el Municipio de Ponce. Este desastre natural fue provocado por las intensas y prolongadas lluvias de una onda tropical, la cual luego se convirtió en la conocida Tormenta Tropical Isabel. Las descargas directas de pozos sépticos en el terreno y una tubería de agua rota contribuyeron a incrementar la magnitud y el impacto de este evento sobre esta comunidad. Consecuentemente, las lluvias produjeron un deslizamiento de aproximadamente doscientos sesenta (260,000) mil yardas cúbicas de material del cerro. Este evento de deslizamiento de lodo ocasionó la destrucción de ciento veinte (120) viviendas y el fallecimiento de ciento treinta (130) personas<sup>57</sup>. (Jibson, n.d.) Se hace constar este evento de peligro como ejemplo para evidenciar el resultado destructivo que puede ocasionar este tipo de evento.

#### 4.5.5.4 *Cronología de eventos de peligro*

Los deslizamientos accionados por terremotos son los más significativos. Sin embargo, los resultantes a consecuencia de la lluvia son los más comunes. Los eventos prolongados de lluvia de menor intensidad presentan un potencial mayor de accionar movimientos de masa, en comparación con los eventos de alta intensidad y poca duración. Es decir, una intensidad menor de lluvia favorece la infiltración de agua en la masa de terreno, así como la saturación gradual de éste. Los valores de intensidad de lluvia en la relación intensidad-duración son, sin duda, el agravante para la producción de estos eventos. No obstante, esta acción no representa la única condición para la ocurrencia de estos eventos, toda vez que los eventos intensos o moderados de larga duración tienen la capacidad de inducir movimientos de masa significativos en el municipio.

Tras el paso del Huracán María, el USGS realizó un estudio<sup>58</sup> para identificar los deslizamientos ocurridos en Puerto Rico. En este estudio se utilizaron fotografías aéreas recolectadas entre el 26 de septiembre y el 8 de octubre de 2017 y cuadrángulos de 4 Km<sup>2</sup> (2 Km x 2 Km) creadas para toda la Isla; ambas en conjunto se usaron para hacer una identificación visual de deslizamientos por cuadrángulo. Cada cuadrángulo se clasificó de la siguiente manera: más de 25 deslizamientos por Km<sup>2</sup>, menos de 25 deslizamientos por Km<sup>2</sup>, ningún deslizamiento registrado, y área no estudiada. (Bassette – Kirton, Creovski-Darriau, Schulz, Coe, Kean, Godt, Thomas & Hughes 2019)

Tan reciente como el pasado 4 – 6 de febrero de 2022 (periodo de incidente), las fuertes lluvias provocaron decenas de avisos y advertencias de inundaciones para diferentes partes de la Isla, que tuvieron como resultado, eventos de inundación y deslizamiento severos. Razón por la cual, se emitió una Declaración de Desastre 4649 (DR-4649-PR) a partir del 29 de marzo de 2022, donde se autorizó la designación de área (municipio) para Cataño, Dorado, Toa Baja, Vega Alta y Vega Baja, para propósitos de Asistencia Individual (IA, por sus siglas en inglés).

---

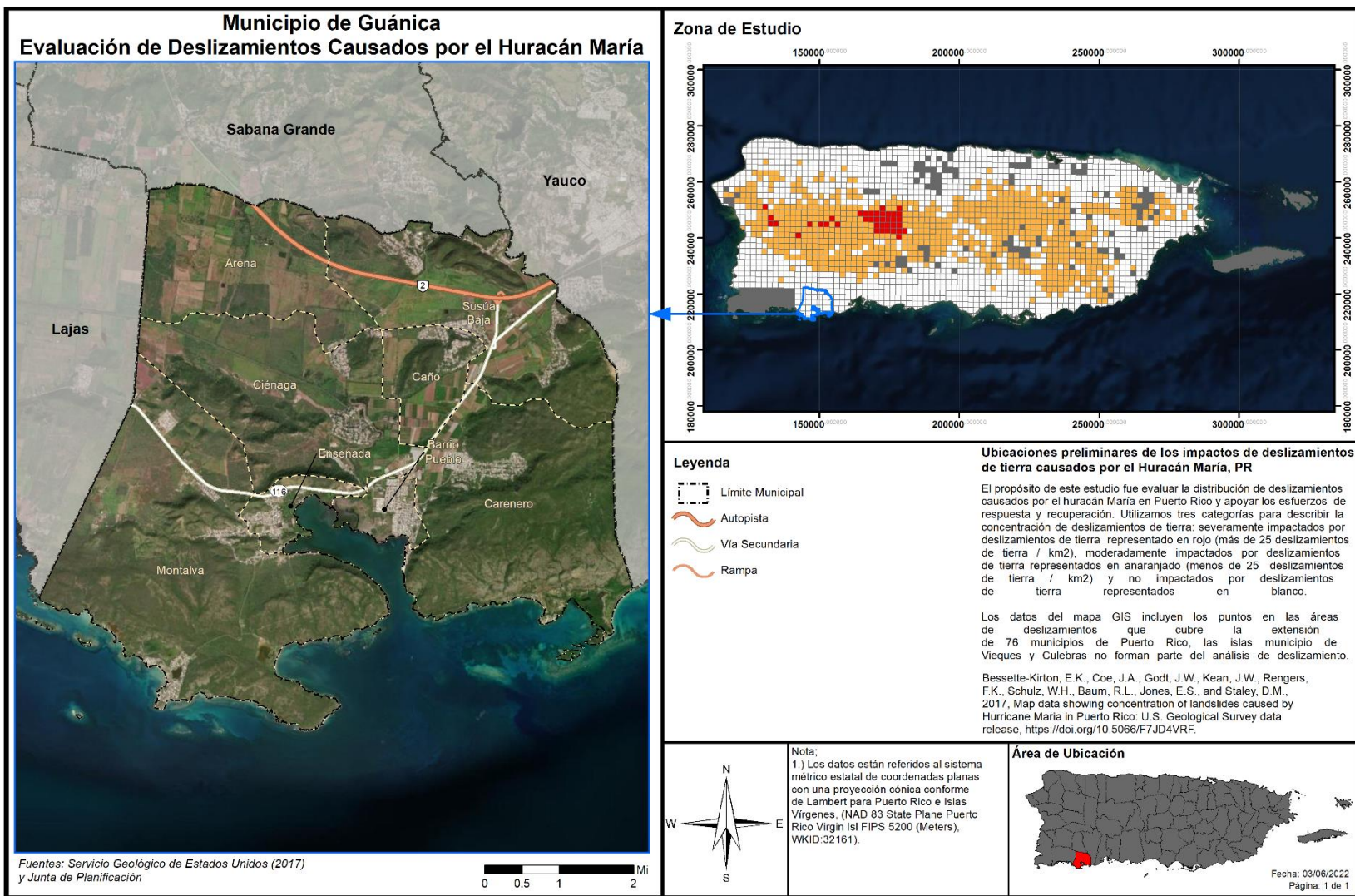
<sup>57</sup> Ecoexploratorio, Derrumbes en Puerto Rico, <https://ecoexploratorio.org/amenazas-naturales/derrumbes/derrumbes-en-puerto-rico/>

<sup>58</sup> Fuente: [https://www.usgs.gov/natural-hazards/landslide-hazards/science/preliminary-locations-landslide-impacts-hurricane-maria?qt-science\\_center\\_objects=0#qt-science\\_center\\_objects](https://www.usgs.gov/natural-hazards/landslide-hazards/science/preliminary-locations-landslide-impacts-hurricane-maria?qt-science_center_objects=0#qt-science_center_objects)

## Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

La siguiente figura ilustra los deslizamientos documentados tras el paso del huracán María sobre el municipio, como resultado de un estudio que identificó los deslizamientos ocurridos a nivel-Isla llevado a cabo por el USGS. Según estos datos, en el Municipio de Guánica no se registraron deslizamientos. No obstante, es importante recalcar que el municipio sí cuenta con zonas con un alto nivel de vulnerabilidad a este riesgo, las cuales serán discutidas en las secciones 4.5.5.1 y 4.6.3.5.

Figura 16: Densidad de deslizamientos a causa del huracán María en el Municipio de Guánica



#### 4.5.5.5 *Probabilidad de eventos futuros*

La lluvia y la geología son los factores más importantes para estimar la magnitud de eventos futuros. La duración de eventos de lluvia, acumulación, intensidad y condiciones antecedentes (lluvia que ha caído en semanas pasadas, meses e inclusive años) son alguno de los factores climáticos que influyen sobre los eventos de deslizamientos. No obstante, es importante puntualizar que el nivel de la pendiente y la construcción desmedida en áreas susceptibles a deslizamientos juegan un papel de vital importancia en la ocurrencia y recurrencia de este tipo de evento.

Por otra parte, el crecimiento de la población ha agravado la posibilidad de derrumbes en Puerto Rico, provocando que, al escasear el espacio adecuado para construcción de viviendas, muchas personas recurran a construir sus viviendas en zonas propensas a derrumbes. Además, ha aumentado el uso de servicios básicos tales como agua potable y manejo de desechos, lo cual conlleva la construcción de tuberías sanitarias, pozos sépticos y desagües de lluvia. En la eventualidad de que esta infraestructura se ubique en una zona susceptible a deslizamiento o su construcción no cumpla con los estándares necesarios, se propician las condiciones que facilitan la ocurrencia de derrumbes.

Los deslizamientos de tierra pueden ocurrir con rapidez, a menudo sin previo aviso; por lo tanto, la mejor manera de prepararse es mantenerse informado sobre los cambios en su hogar y en los alrededores que podrían indicar que es probable que se produzca un deslizamiento de tierra.

Hay varias señales que, previo a que se genere un deslizamiento, se manifiestan en nuestro entorno, como:

- Se producen cambios y marcas de drenaje del agua de escorrentía en las pendientes (especialmente en los lugares donde convergen las aguas de lluvia), movimientos de tierra, pequeños deslizamientos, corrientes o árboles que se inclinan progresivamente.
- Las puertas o ventanas, de las estructuras, se traban por primera vez.
- Aparecen nuevas grietas en el empañetado, los azulejos, las losas o los cimientos.
- Las paredes exteriores, pasillos o escaleras comienzan a separarse de la vivienda.
- Lentamente se producen grietas cada vez mayores en el piso o en las áreas pavimentadas, como las calles o entradas para automóviles.
- Se rompen las tuberías subterráneas de servicios públicos y/o las que extienden servicios dentro de la propiedad.
- Aparece una protuberancia de tierra en la base de una pendiente.
- Aparece agua en la superficie en lugares que anteriormente no se apreciaban.
- Las cercas, los muros de contención, los postes de servicios públicos o los árboles se inclinan o se mueven.

Se puede concluir que, en el Municipio de Guánica, la mayoría de los eventos de deslizamiento usualmente son provocados por fuertes lluvias, aunque no se descarta la ocurrencia de deslizamientos por movimiento sísmicos. Por lo cual, la probabilidad de eventos futuros está ligada, a su vez, a la probabilidad de lluvias fuertes en el área. Por lo que, en las áreas de alto riesgo, se espera una probabilidad alta de eventos de deslizamientos, por lo que se debe evitar cualquier tipo de construcción futura en estas áreas. Similarmente, en áreas con riesgo moderado, hay una probabilidad moderada de que ocurran

eventos de deslizamiento, mientras que, en las áreas de bajo riesgo, se espera una probabilidad baja de deslizamientos.

En Guánica se han identificado, según mencionamos en la sección 4.5.5.1 los barrios Carenero, Barrio Pueblo, Ciénaga, Susúa Baja y Ensenada con mayor probabilidad de ocurrencia de deslizamientos, siendo la comunidad Alturas de Bélgica, localizada en el barrio Ciénaga la de mayor ocurrencia.

Debido al análisis anterior, el municipio entiende que, debido al terreno y las condiciones que propician los deslizamientos aquí discutidos, su nivel de riesgo a eventos de deslizamiento en los próximos 5 años es de carácter moderado.

### 4.5.6 Vientos fuertes - Descripción del peligro

Los vientos son corrientes de aire que se producen en la atmósfera por variaciones en presión. Aunque estas corrientes están activas en todo momento, al aumentar en fuerza se pueden convertir en un peligro de alto rango. Para propósitos de este Plan se estarán considerando eventos que pueden causar vientos fuertes mayores, en específico los ciclones tropicales y su fuerza desmesurada. (Castro Rivera & López Marrero, 2018)

Los ciclones tropicales son el peligro natural más frecuente en Puerto Rico, siendo los huracanes el más peligroso. Los huracanes son sistemas atmosféricos tropicales con una intensidad de vientos sostenidos mayores a las setenta y cuatro (74) millas por hora. Se desarrollan sobre aguas cálidas y son causados por la inestabilidad creada por la colisión entre el aire cálido y fresco. Los ciclones tropicales se clasifican de acuerdo con la intensidad de sus vientos sostenidos, a saber:

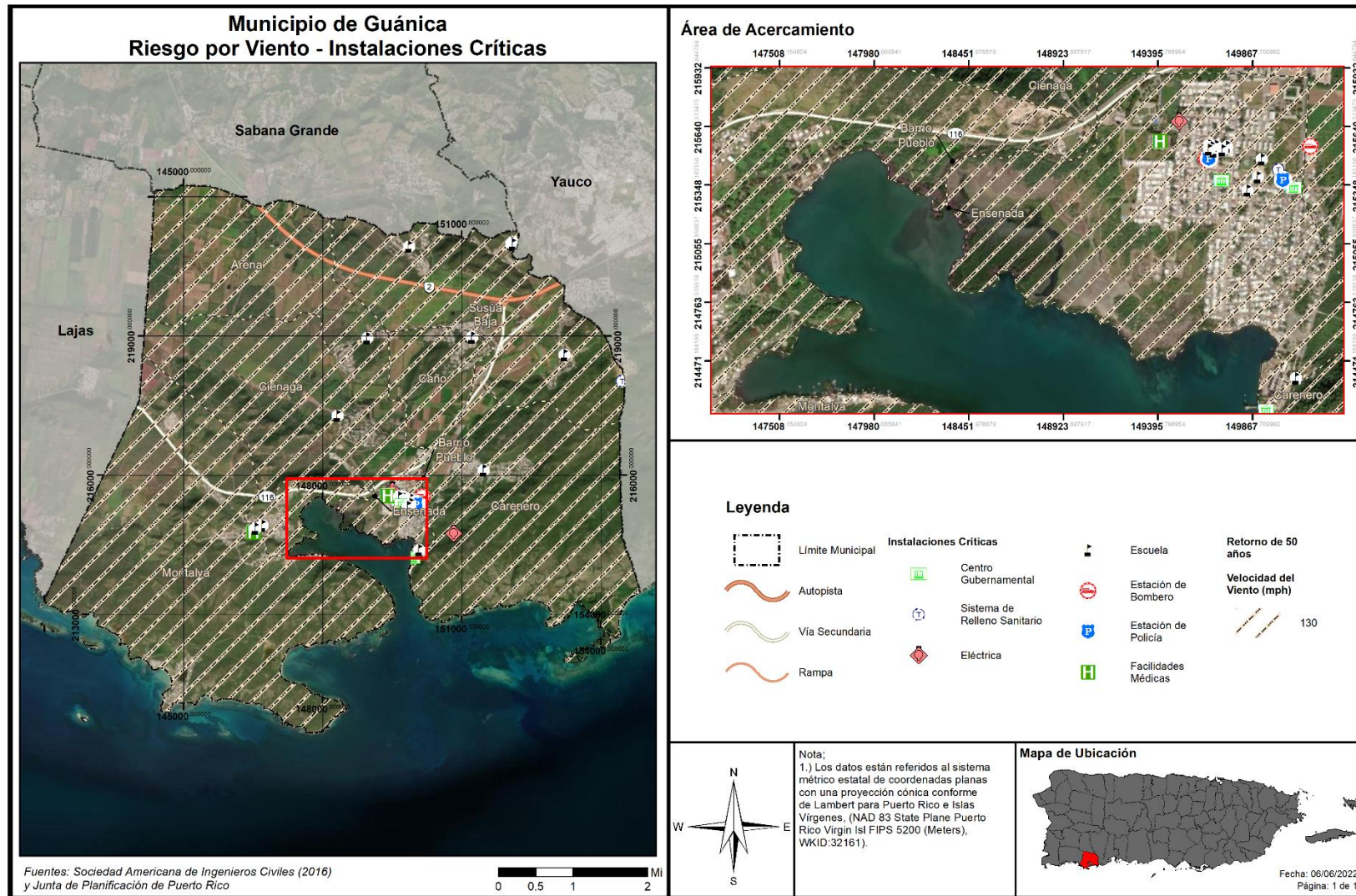
- Depresión Tropical: Sistema organizado de nubes con una circulación definida y cuyos vientos máximos sostenidos son menores de 39 millas por hora. Se considera un ciclón tropical en su fase formativa.
- Tormenta Tropical: Sistema organizado de nubes con una circulación definida y cuyos vientos máximos sostenidos fluctúan entre 39 y 73 millas por hora.
- Huracán: Ciclón tropical de intensidad máxima en el cual los vientos máximos sostenidos alcanzan o superan las 74 millas por hora. Tiene un centro definido en el cual se experimenta una presión barométrica muy baja. Los huracanes se clasifican en categorías que van del uno (I) al cinco (V) y pueden llegar a alcanzar vientos mayores a 155 millas por hora. (Castro Rivera & López Marrero, 2018)

Los huracanes son peligrosos por su potencial de destrucción, su capacidad de afectar zonas amplias, su capacidad de formarse de manera espontánea y su movimiento errático. Los huracanes vienen, a menudo, acompañados por mareas altas, marejadas y lluvias fuertes que pueden ocasionar deslizamientos e inundaciones por la crecida de los ríos. Dado a que estos últimos ya se han discutido en sus propias secciones, en esta sección sólo se estarán cubriendo los efectos del viento sobre el municipio.



4.5.6.1 Área geográfica afectada

Figura 17: Área geográfica del municipio afectada por el peligro de vientos fuertes



Puerto Rico y las islas vecinas del Caribe están sujetas a impactos frecuentes y graves a huracanes y tormentas tropicales, incluyendo daños por el viento, lluvias intensas, deslizamientos, inundaciones y desborde de los cauces de los ríos y la inundación de agua salada a lo largo de las costas. La evidencia histórica sugiere que Puerto Rico experimenta trastornos frecuentes e intensos por los vientos huracanados. La topografía de la Isla juega un rol importante sobre el impacto de vientos fuertes sobre la región. Generalmente, un evento de vientos fuertes afecta la totalidad de la región.

Según se puede apreciar, la totalidad de la extensión territorial se vería afectada o puesta en riesgo ante un evento de peligro de vientos fuertes. Similarmente, se puede apreciar como todas las instalaciones críticas del municipio se verían afectadas.

#### 4.5.6.2 Severidad o magnitud del peligro

Los huracanes constituyen uno de los peligros naturales más frecuente y destructivos en Puerto Rico. El daño a las edificaciones y a la infraestructura puede ser causado, bien sea por vientos fuertes o por escombros levantados por el viento, que actúan como proyectiles dirigidos por el viento.

La fuerza de los huracanes se mide basándose en la escala Saffir-Simpson, que divide los eventos por la velocidad máxima sostenida de sus vientos. Los huracanes de categoría uno (I) y (II) son eventos de gran peligro, pero los de categoría tres (III) a cinco (V) se les denomina huracanes mayores y pueden tener consecuencias devastadoras y catastróficas. La escala presenta lo siguiente:

Tabla 33: Escala Saffir-Simpson

Categoría	Velocidad máxima sostenida del viento (mph)
I	74–95
II	96–110
III	111–129
IV	130–156
V	157 en adelante

Fuente: NOAA 2019, USGS 2019

#### 4.5.6.3 Impacto a la vida, propiedad y operaciones

El impacto del peligro del viento a la vida, propiedad y operaciones depende de varios factores, incluyendo la severidad del evento y si se proporcionó o no un tiempo de advertencia adecuado a los residentes para prepararse ante el evento o para desalojar áreas susceptibles al peligro de vientos fuertes. Se asume que toda la población se encuentra propensa a sufrir los estragos de este tipo de evento.

Los residentes pueden ser desplazados o requerir el refugio temporal a largo plazo en caso de un huracán. Las comunidades más vulnerables son las que están más propensas a sufrir los embates de este evento. Igualmente, los residentes de propiedades construidas, sin cumplir con los parámetros de construcción, se encuentran más vulnerables a ser destruidas por los efectos de los huracanes, provocando un sin número de pérdidas de propiedad en el municipio.

A modo de ejemplo, los residentes de edad avanzada se encuentran entre las poblaciones más vulnerable, toda vez que la logística del desalojo de zonas propensas a peligros naturales puede recaer en los recursos municipales. Asimismo, la población de envejecientes se considera más vulnerables porque requieren tiempo adicional o asistencia externa durante los desalojos y son más propensos a buscar o necesitar atención médica que puede no estar disponible durante un evento de tormenta.

Como norma general, es difícil obtener datos precisos sobre las velocidades de los vientos cuando pisan tierra, toda vez que los anemómetros, las herramientas utilizadas para medir la velocidad del viento, son arrancadas de su base o afectadas por los vientos. No obstante, es importante tomar en consideración que este tipo de evento puede ocurrir durante eventos de tormentas eléctricas severas, tormentas tropicales y huracanes, los cuales provocan daños severos al producir vientos sostenidos entre 40 a 50 millas por hora (en adelante, mph) y, en ciertos eventos de índole catastrófica, pueden sentirse vientos sobre 130 mph. Los vientos fuertes pueden ocasionar daños a la propiedad, mediante los golpes de viento, lanzando los objetos a una distancia considerable desde su punto de origen. Por tal motivo, los vientos fuertes representan un peligro para la seguridad de la población y para las estructuras e infraestructura del municipio. Es imprescindible que el municipio propicie la concientización colectiva sobre las formas de adoptar medidas de mitigación efectivas antes de la ocurrencia de un peligro asociado a vientos fuertes con el ánimo de reducir las fatalidades en la región, proteger las instalaciones críticas y la infraestructura local.

El paso del huracán María en septiembre de 2017, expuso una nueva perspectiva a nivel local y mundial sobre los efectos posibles de un fenómeno atmosférico de carácter catastrófico. Desde el huracán San Felipe, la Isla no había experimentado vientos de tal magnitud y por ende miles de pérdidas de vida y millones de dólares en daños estructurales. Un sin número de viviendas de madera fueron totalmente destruidas. Por su parte, las casas de hormigón sufrieron daños estructurales severos. Igualmente, se experimentó la destrucción de los recursos naturales, incluyendo la destrucción de la biodiversidad y los ecosistemas. De igual forma, se vieron interrumpidas las operaciones normales a nivel Isla, incrementando el impacto adverso de este fenómeno sobre las comunidades.

Como era de esperarse, la mayoría de los instrumentos utilizados para medir la velocidad del viento fallaron, por lo que no es posible conocer con certeza la velocidad de los vientos que azotaron los municipios durante el referido evento del huracán María. En el área de Guánica, las ráfagas de viento llegaron poco más de 70 millas por hora producto del Huracán María en el año 2017.

#### *4.5.6.4 Cronología de eventos de peligro*

La cronología de eventos se utiliza como herramienta para obtener un estimado del potencial de ocurrencia de peligros naturales futuros o que se espera puedan ocurrir en determinada región. De modo tal que, el proporcionar información histórica, sobre los sucesos y las pérdidas anteriores asociadas con eventos de vientos ocurridos en Puerto Rico, ofrece una predicción estimada sobre la ocurrencia de eventos sobre el municipio. La información se basa únicamente en la información disponible identificada durante la investigación para el desarrollo de este Plan.

A continuación, la Tabla 34 provee un listado cronológico de eventos atmosféricos que han provocado eventos de vientos fuertes a través de todo Puerto Rico, los cuales bien pudieron afectar al municipio.

Tabla 34: Cronología de eventos de peligro – Vientos fuertes

Vientos fuertes por eventos atmosféricos				
Fecha	Nombre del evento	Tipo de evento	Categoría	Datos
17-21 de septiembre de 2022	Fiona	Huracán	1	<p>El huracán Fiona tocó tierra a lo largo de la costa suroeste de Puerto Rico cerca de Punta Tocón a las 3:20 p.m. con vientos de hasta 85 mph, según el Centro Nacional de Huracanes. Provocó la amenaza de inundaciones catastróficas, desbordamiento de ríos y deslizamientos (derrumbes) de tierra, así como el colapso del sistema eléctrico.</p> <p>Por lo que, luego de emitida la Declaración de Desastre 4671 para Puerto Rico, el municipio advino elegible para recibir Asistencia Pública y Asistencia Individual de FEMA.</p>
22 de agosto de 2020	Laura	Tormenta Tropical	No aplica	El sistema tropical Laura impactó a la Isla con fuertes lluvias y vientos fuertes causando inundaciones severas particularmente en el centro y oeste de Puerto Rico.
29-30 de julio de 2020	Isaías	Tormenta Tropical	No aplica	El sistema tropical Isaías produjo copiosas lluvias y vientos fuertes en la mayoría de los municipios de Puerto Rico.
20 de septiembre de 2017	María	Huracán	4	El ojo del huracán entró a Puerto Rico a las 6:15 a.m. por Yabucoa con vientos de 155 MPH, cruzó la Isla diagonalmente saliendo cerca de las 2:00 p.m. entre Barceloneta y Arecibo a 109 MPH. El fenómeno azotó la Isla con vientos y lluvia por más de 30 horas. El sistema eléctrico fue completamente destruido, las líneas de transmisión fueron derivadas, así como el 80 por ciento de los postes que sostienen los cables eléctricos, dejando la Isla a oscuras. La Isla tampoco tenía el servicio de agua potable debido a que el servicio depende de la electricidad para su funcionamiento. A todo eso se le añade que el 95% de la comunicación por celular se encontraba fuera de servicio. Los daños reportados por NOAA en Puerto Rico y Las Islas Vírgenes fue estimado entre 65 a 115 billones de dólares.

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Vientos fuertes por eventos atmosféricos				
Fecha	Nombre del evento	Tipo de evento	Categoría	Datos
5 de septiembre de 2017	Irma	Huracán	4	Aunque Irma no tocó directamente a la Isla Grande si impactó la isla municipio de Culebra donde destruyó 30 casas e incomunicó la isla de Culebra al dañar la única torre de comunicación. Para la Isla de Puerto Rico en general, resultó en que entre el 25% y el 30% de las fincas de plátanos, guineos, papaya y café fueron destruidas. Irma representó una pérdida \$30.6 millones para los agricultores a nivel de Puerto Rico. Aproximadamente 6,200 personas tuvieron que buscar refugio. La AEE reportó que un total de 1.1 millones de abonados quedaron sin servicio debido al paso del Huracán. La AAA reportó que al menos 362,000 abonados estaban sin servicio de agua potable.
22 de agosto de 2011	Irene	Tormenta Tropical	N/A	Las cantidades totales de lluvia fueron de 22" en 3 días, y el área este fue la más afectada, la misma área que había recibido a principios de agosto sobre 6" con el paso cercano de la tormenta tropical Emily. Hubo una muerte directa por el paso de Irene debido a ahogamiento y \$500 millones en pérdidas.
3 de agosto de 2011	Emily	Tormenta Tropical	N/A	Los vientos de esta tormenta tropical dejaron aproximadamente 18,500 abonados de la AEE sin servicio eléctrico y a casi 6,000 abonados sin servicio de agua potable. La precipitación relacionada a este fenómeno fue de diez pulgadas, lo que ocasionó que varios ríos se salieran de su cauce menor.
3 de octubre de 2004	Jeanne	Tormenta Tropical	N/A	Sus vientos máximos alcanzados fueron de 72 mph, debido a la lluvia se desalojaron 3,629 personas. Las escuelas, residencias y edificios comerciales sufrieron daños y debido a los deslizamientos y escombros arrastrados se cerraron 302 carreteras.
21 de septiembre de 2001	Dean	Tormenta Tropical	N/A	Aunque sus vientos más altos se estimaron en 165 mph, en PR sólo causo daños estimados en \$2 millones debido a la inundación.
21-22 de septiembre de 1998	Georges	Huracán	3	Intenso huracán que paso sobre Puerto Rico, entrando por el este cerca de Humacao y saliendo por Cabo Rojo. Georges produjo vientos de 115 MPH e inundaciones en todo Puerto Rico. Más de 72,000 hogares en Puerto Rico sufrieron daños y 28,000 fueron completamente destruidos.

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Vientos fuertes por eventos atmosféricos				
Fecha	Nombre del evento	Tipo de evento	Categoría	Datos
9-10 de septiembre de 1996	Hortensia (Hortense)	Huracán	1	Hortensia entró por Guayanilla en el sur de Puerto Rico hasta Mayagüez. El mayor daño fue causado por inundaciones y deslizamientos de terreno los cuales les causaron la muerte a 18 personas. Las pérdidas en la agricultura fueron cerca de 127 millones de dólares.
8 de julio de 1996	Bertha	Tormenta Tropical	N/A	Su paso dejó fuertes lluvias e inundaciones sobre toda la Isla.
16 de septiembre de 1995	Marilyn	Huracán	2	Los deslizamientos e inundaciones fue el mayor impacto que dejó tras su paso, con vientos aproximados de 110 mph. Las islas municipios de Vieques y Culebras fueron las más afectadas.
16 de agosto de 1993	Cindy	Tormenta Tropical	N/A	La lluvia dejó aproximadamente 5.54 pulgadas de lluvia, causando inundaciones severas.
18 de septiembre de 1989	Hugo	Huracán	4	El ojo del huracán paso sobre la isla de Vieques, luego sobre la punta Noreste de Puerto Rico. Los vientos máximos estimados de Hugo fueron de 140 MPH. se acumularon 9.20 pulgadas de lluvia.
7 de noviembre de 1984	Klaus	Tormenta Tropical	N/A	Los vientos más fuertes de Klaus se mantuvieron en el mar. El máximo de vientos sentidos en la base naval de Roosevelt Roads fue de 37 millas por hora. La mitad sur de Puerto Rico registro aproximadamente 7 pulgadas de lluvia, mientras que en Culebra se registró 10 pulgadas.
4 de septiembre de 1979	Federico (Frederic)	Tormenta Tropical	N/A	Apenas unos 5 días después del paso del huracán David al sur de Puerto Rico, ya la Isla sentía la amenaza y azote directo de la tormenta tropical Frederic (mejor conocida en Puerto Rico como Federico). Casi siguiendo la trayectoria que su predecesor David había tenido por nuestras islas, pero como un sistema más débil, las lluvias de Frederic remataron y ocasionaron inundaciones adicionales. Daños causados por las lluvias e inundaciones dejaron unas pérdidas de \$125 millones.
30 de agosto de 1979	David	Huracán	4	Pasó a 90 millas de Ponce y 70 millas del sur de Cabo Rojo, experimentando vientos de aproximadamente 175 mph, más de 800 casas destruidas y \$55 millones en pérdidas en la agricultura.
17 de julio de 1979	Claudette	Tormenta Tropical	N/A	Conocida como Claudia, pasó al norte de Puerto Rico con vientos que llegaron a registrar 90 mph.

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Vientos fuertes por eventos atmosféricos				
Fecha	Nombre del evento	Tipo de evento	Categoría	Datos
15-16 de septiembre de 1975	Eloísa (Eloise)	Tormenta Tropical	N/A	Entre Guayanilla y Mayagüez se registraron las lluvias más intensas, y, por ende, el mayor número de muertes. Los datos de precipitación indican que los máximos de lluvia ocurrieron en Dos Bocas, Utuado con 33.29" en tres días. Las inundaciones repentinas resultantes ocasionaron la muerte de 34 personas y sobre \$60 millones en daños. Las muertes fueron a consecuencia de ahogamiento, por un edificio colapsado, personas electrocutadas, y hubo una persona quemada por un fuego eléctrico en una refinería. Cientos de personas resultaron heridas y más de 6 mil personas hicieron desalojo.
5-6 de septiembre de 1960	San Lorenzo (Donna)	Huracán	3-4	Su impacto en vientos sobre la Isla fue mínimo, pero la lluvia fue de gran magnitud en la mitad este de la Isla. Este es uno de los eventos de mayor impacto en la vida en la historia de inundaciones de Puerto Rico. Prácticamente todos los ríos al este del Río Grande de Manatí produjeron inundaciones con destrucción de algún tipo. El evento ocasionó la muerte a unas 107 personas por ahogamiento, 30 personas desaparecidas, 519 casas destruidas y 3,762 casas afectadas, según reporte de la Cruz Roja. Hubo daños a puentes, servicios básicos de luz y agua, agricultura, sistema de ferrocarril, y se estima que fueron sobre \$7 millones. Más de 10" cayeron en gran parte de la mitad este del País por un periodo de 6-8 horas, con máximos de 15-20", comenzando la noche del 5 de sept.
12 de septiembre de 1956	Santa Clara (Betsy)	Huracán	1	El huracán Santa Clara también conocido como Betsy, entró por Maunabo y patillas, cruzo a Puerto Rico de este a oeste, y salió entre Camuy y Hatillo. En Puerto Rico coaccionó 16 muertes, 24 heridos y pérdidas estimadas en 25.5 millones de dólares. Se reportaron ráfagas de hasta 115 millas por hora en la base Ramey de Aguadilla. En San Juan los vientos máximos sostenidos fueron de 73 millas por horas con ráfagas de 92.
26-27 de septiembre de 1932	San Ciprián	Huracán	3	Destruyivo huracán que entró por Ceiba atravesó a Puerto Rico y salió por Aguadilla con vientos estimados en 120 millas por horas. San Ciprián ocasionó 225 muertes y pérdidas de 30 millones de dólares. Se registró un promedio de 16.70" de lluvia en Maricao.

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Vientos fuertes por eventos atmosféricos				
Fecha	Nombre del evento	Tipo de evento	Categoría	Datos
10-11 de septiembre de 1931	San Nicolás	Huracán	1	Violento huracán que pasó por las Islas Vírgenes y rozo la costa norte de Puerto Rico causando destrucción a través de un tramo de 10 a 12 millas de ancho desde San Juan hasta Aguadilla. Los vientos fueron estimados en 90 millas por hora. Se reportaron 2 muertes.
13 de septiembre de 1928	San Felipe II (Okeechobee Hurricane)	Huracán	5	Devastador huracán que entró por Guayama cruzó la Isla de sureste a noroeste saliendo entre Aguadilla y Isabela con vientos sobre 160 MPH. San Felipe II ocasionó pérdidas de 50 millones de dólares y 300 muertes.
23-24 de julio de 1926	San Liborio	Huracán	1	Entró al área del Caribe cerca de Martinica, luego pasó sobre el suroeste de Puerto Rico en ruta noroeste. Se sintió en toda la Isla con vientos y lluvias fuertes. Causó 25 muertes y pérdidas estimadas en 5 millones de dólares. En San Juan se registraron vientos de 66 m.p.h. con presión barométrica de 29.62 pulgadas de mercurio.
22 de agosto de 1916	San Hipólito	Huracán	1	Fue un huracán de diámetro pequeño que cruzó la Isla de Naguabo a Aguada. El área de Humacao hasta Aguadilla sufrió vientos huracanados, con daños mayores en el este y norte de la Isla. Ocurrió una muerte y los daños fueron estimados en un millón de dólares. En San Juan se midieron vientos de 92 m.p.h. y la presión fue de 29.82 pulgadas. Los daños más severos ocurrieron en Santurce.
6 de septiembre de 1910	San Zacarias	Huracán	1	En ruta al oeste pasó 20 millas al sur de Ponce. No se reportaron muchos daños en el sur de la Isla, pero fuertes ráfagas locales azotaron la parte noreste de Puerto Rico. En San Juan los vientos alcanzaron las 72 mph. En el resto de la Isla no se reportó gran actividad ciclónica. Sucedió una situación algo insólita, pues, aunque pasó al sur de la Isla, los vientos fuertes se sintieron en el noreste.
11 de septiembre de 1901	San Vicente	Tormenta Tropical	No disponible o N/A.	Vientos aproximados de 60 mph.
7 de septiembre de 1901	San Cirilo	Tormenta Tropical	No disponible o N/A.	Con vientos aproximados de 70 mph, entrando por el área de Patillas, cruzando la Isla hasta salir por el área de Aguadilla.



Vientos fuertes por eventos atmosféricos				
Fecha	Nombre del evento	Tipo de evento	Categoría	Datos
2 de agosto de 1899	San Ciriaco (The Puerto Rico Hurricane of 1899) <sup>59</sup>	Huracán	4	San Ciriaco en su paso por Puerto Rico dejó daños catastróficos y fue el primer huracán bajo la dominación estadounidense. Cerca de 250,000 personas se quedaron sin un refugio y comida. Los daños se estimaron en \$35,889,013 y la mayoría fueron pérdidas en la agricultura, en especial en los cultos del café. Utuado fue el municipio más impactado y las pérdidas ascendieron a \$5 millones. Se estima que alrededor de 3,100 a 3,369 personas perecieron.
16 de agosto de 1508	San Roque	Tormenta Tropical	No disponible o N/A.	Primer ciclón en récord en Puerto Rico. Fue reportado por Juan Ponce de León al que su carabela le fue varada en la orilla por los vientos y el mar bravo. Afectó el área suroeste entre Guayanilla y Guánica.

Fuente: 1) López Marrero y Castro Rivera. *Actividad Ciclónica en Puerto Rico y sus alrededores 1867 al 2017*; 2) Proyecto de Salón Hogar 3) Servicio Nacional de Meteorología en San Juan (2019); 4) Cindy Alvarado *Wrap up in Damages from Hurricane Irma Caribbean Business*<sup>60</sup> 5) NOAA Ocean Service, National Geodetic Survey. (2017). *Hurricane María: Emergency Response Imagery of the Surrounding Regions* 6) FEMA (2023)

López Marrero y Castro Rivera (2018) identifican que entre el 1867 y el 2017 pasaron sobre Puerto Rico o cerca de la Isla un total de 94 ciclones. Como se representa en la Tabla 35, estos fueron clasificados de la siguiente manera:

Tabla 35: Ciclones que han pasado sobre Puerto Rico y sus alrededores

Categoría	Total de ciclones
Tormenta Tropical	45
Huracán Categoría 1	11
Huracán Categoría 2	12
Huracán Categoría 3	11
Huracán Categoría 4	7
Huracán Categoría 5	3

Fuentes: López Marrero y Castro Rivera (2018)

Añaden López Marrero y Castro Rivera que, de estos noventa y cuatro ciclones, veintinueve impactaron directamente a la Isla.

<sup>59</sup> También conocido como "The Great Bahamas Hurricane of 1899".

<sup>60</sup> 1) López Marrero y Castro Rivera. *Actividad Ciclónica en Puerto Rico y sus alrededores 1867 al 2017*. 2) Proyecto de Salón Hogar ([http://www.proyectosalohogar.com/link%20p.r/www.linktopr.com/huracan\\_list.html](http://www.proyectosalohogar.com/link%20p.r/www.linktopr.com/huracan_list.html)) 3) Servicio Nacional de Meteorología en San Juan (2019) 4) Cindy Alvarado *Wrap up in Damages from Hurricane Irma Caribbean Business* (<https://caribbeanbusiness.com/wrap-up-of-damages-in-p-r-caused-by-hurricane-irma/?cn-reloaded=1>)

#### 4.5.6.5 Probabilidad de eventos futuros

Generalmente, los fenómenos atmosféricos como los huracanes y las tormentas tropicales ocasionan vientos fuertes que traen consigo graves daños a la propiedad y numerosas pérdidas de vida. Los daños pueden ser ocasionados por la fuerza de los vientos o los escombros que son elevado y trasladados por la intensidad de los vientos. La temporada oficial de huracanes en el Atlántico inicia desde el mes de junio hasta finales de noviembre. Aunque la frecuencia de formación varía de año a año, hay un promedio de seis huracanes por año en el Océano Atlántico.

Durante la temporada de huracanes, Puerto Rico está en mayor riesgo de verse afectado por algún evento entre los meses de agosto a octubre, toda vez que las temperaturas del agua son lo suficientemente calientes en el Atlántico Norte para desarrollar y sostener un huracán. La frecuencia de los huracanes en Puerto Rico se encuentra entre las más altas de la cuenca del Atlántico Norte. La mayoría de las tormentas se acercan desde el este y el sureste. Las tormentas más intensas que afectan a Puerto Rico se originan en la costa occidental de África y llegan a la Isla en o cerca de la intensidad máxima.

Los efectos de los cambios climáticos proyectan una mayor intensidad en las tormentas a medida que siga aumentando las temperaturas (atmosféricas, y de la superficie del mar). Es importante recalcar que la temperatura es solo un factor, por lo que se necesitan condiciones climáticas como la humedad, viento cortante débil, entre otras, para el desarrollo de los ciclones tropicales. Teniendo esto presente, así como la frecuencia de estos eventos, podemos concluir que la probabilidad de que ocurra un evento de vientos fuertes impactando al municipio se considera alta.

La probabilidad anual de recurrencia de este peligro se determina por la cantidad de años que se estima que el evento vuelva a ocurrir. Por ejemplo, cuando los datos proveen un estimado de recurrencia de cien (100) años, se espera que ocurra por lo menos un (1) evento de esa magnitud durante un periodo de cien (100) años. Si lo reducimos a la probabilidad de que ocurra en un año, el periodo de recurrencia de cien (100) años significa que hay un por ciento (1%) de probabilidad anual que ocurra el evento. La siguiente tabla muestra el por ciento de probabilidad anual de ocurrencia para cada periodo de recurrencia, al igual que la velocidad del viento que se esperaría durante el mismo periodo de recurrencia.

Tabla 36: Conversión de periodo de recurrencia a probabilidad anual por vientos fuertes

Periodo de recurrencia	Probabilidad anual de ocurrencia	Velocidad de viento esperada
50 años	2%	130 mph
100 años	1%	140-150 mph
700 años	0.14%	170 mph
3,000 años	0.03%	180-190 mph

Fuente: Junta de Planificación de Puerto Rico y resultados del análisis de riesgos del Municipio de Guánica

Adviértase, que no necesariamente la recurrencia de un evento de cien (100) años, durante un año en particular, significa que el evento no pueda suscitarse el próximo año o que ocurra dos (2) veces en un año. La probabilidad anual de ocurrencia por periodo lo que significa es que la velocidad del viento, causado por ese evento, sólo se espera con una frecuencia de un por ciento (1%) anual. En la eventualidad de que ocurran múltiples eventos de viento de esa magnitud, como por ejemplo múltiples huracanes en la misma temporada, cada uno puede ser considerado como un evento de cien (100) años. De haber un

incremento consistente, en la cantidad de veces que ocurren eventos que causen vientos denominados de cien (100) años, cambia la probabilidad de ocurrencia a más de un por ciento (1%) anual, pudiendo reclasificarse el evento como peligros de mayor frecuencia.

#### 4.5.7 Tsunami - Descripción del peligro

Un tsunami o maremoto consiste en una serie de ondas provocadas, usualmente, por un desplazamiento vertical del fondo (lecho) marino ocasionado por un terremoto bajo el fondo del mar. Igualmente, los tsunamis pueden ser provocados por deslizamientos o erupciones volcánicas submarinas en una región determinada.

Las características de un tsunami son diversas dependiendo si la onda está viajando por aguas profundas o aguas más cerca de la orilla. En aguas profundas, estas ondas pueden viajar hasta una velocidad de quinientas (500) millas por hora y sólo se evidencian como una ola de poca altura, generalmente menos de un pie, sobre el nivel del mar. Estas ondas suelen pasar inadvertidas por embarcaciones en alta mar. Al mismo tiempo, la distancia entre las crestas de la onda usualmente es muy amplia. En la medida en que las ondas se van acercando a las áreas costeras, éstas disminuyen considerablemente su velocidad y aumentan drásticamente en su altura debido a que la frecuencia de la onda incrementa mientras que su amplitud disminuye. Este fenómeno puede generar olas gigantescas, las cuales en ocasiones pueden llegar a más de 98 pies de altura. Sin embargo, es usual que los tsunamis tomen la forma de un incremento súbito de gran volumen en el nivel del mar en la costa, como si una gran marejada estuviera entrando a tierra.

Los tsunamis pueden exhibir otras características adicionales. Su llegada puede ser anunciada por una retirada del mar, es decir, el mar se aleja de la orilla o por un aumento gradual y desmesurado del nivel del mar en la costa. Por lo general, se escuchará un rugido fuerte del mar y un sonido parecido al de un avión que vuela a baja altura. Se pueden producir ruidos adicionales causados por el efecto de las potentes y rápidas olas sobre los arrecifes, rocas u otros objetos que son arrastrados.

Ciertamente, los peligros de tsunamis no pueden ser prevenidos, no obstante, el municipio puede adoptar medidas de mitigación mediante la preparación individual y colectiva ante un evento, mantener un sistema de alertas para avisar a las comunidades vulnerables y una respuesta efectiva luego de un evento de esta naturaleza.

En Puerto Rico, se han coordinado esfuerzos se han coordinado bajo la NTHMP (por sus siglas en inglés) en la Universidad de Mayagüez, Puerto Rico (UPRM) y por la IOCARIBE de la UNESCO para las áreas regionales.

Este programa está diseñado para reducir el impacto de tsunamis a través de la evaluación de desastres, orientación sobre mensajes de alertas y la mitigación. NTHMP trabaja en la creación de mapas de inundación por tsunamis, cuya información se transmite a los medios noticiosos para que pueda ser utilizado en simulacros en la comunidad, y conocimiento de pasados tsunamis. La mitigación funciona para mejorar la diseminación de actividades, reducir peligros, formar planes de evacuación, crear material educativo para el público, el Programa TsunamiReady de la NOAA, entre otros.

Como es de esperarse, todo el litoral del Municipio de Guánica se encuentra expuesto y/o en riesgo ante un evento de tsunami, con potencial de afectar a varias instalaciones o activos municipales (Véase sección 4.6.3.7).

#### 4.5.7.1 *Área geográfica afectada*

La siguiente figura ilustra como la costa de Guánica se vería impactada tras el paso de un tsunami por el municipio. Toda la costa, prácticamente sería impactada por el tsunami, incluyendo gran parte del barrio Pueblo, Ensenada y Carenero.

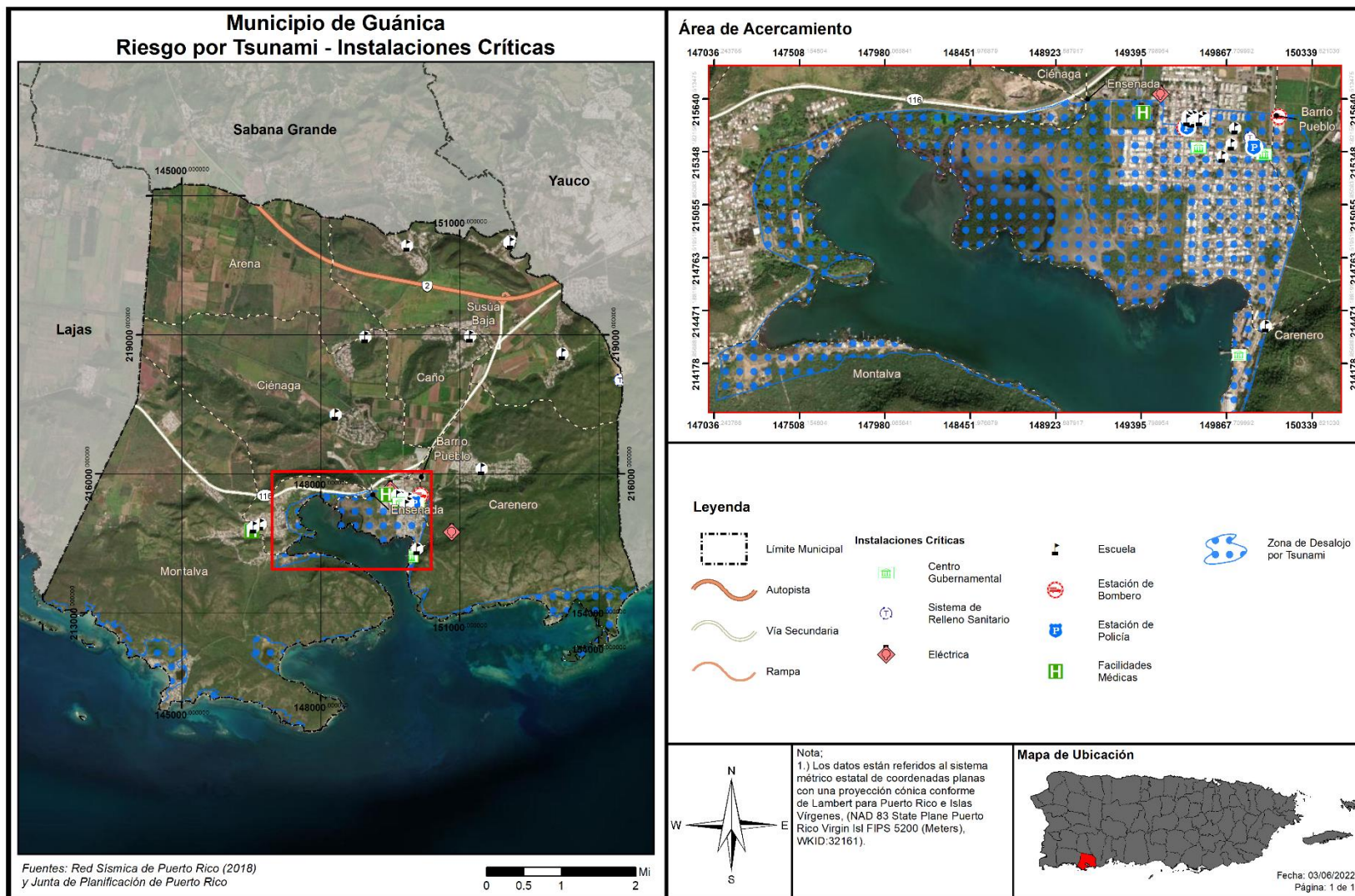
Se pueden identificar que podrían ser impactadas en un evento de tsunami las áreas de la Playa La Jungla, Punta Sombrero, Playa Santa, Punta Jorobado, Las Salinas, del Bosque Estatal de Guánica, Ensenada de las Praderas, Punta Brea, Ensenada, Sector Esperanza en el Pueblo, Playa Jaboncillo, Balneario Caña Gorda/hotel Copamarina Beach Resort & Spa, y Punta Ballena, así como también el sinnúmero de islotes y cayos de la costa de Guánica.

Se puede identificar que las vías de acceso que podrían verse impactadas adversamente serían:

- PR-333 en el barrio Carenero
- PR-325
- PR-304

El Mapa de Desalojo por Tsunami contempla el desalojo de todo el litoral costero, incluyendo a los sectores (Véase Apéndice B.6.5).

Figura 18: Área geográfica del municipio afectada por el peligro de tsunami



#### 4.5.7.2 *Severidad o magnitud del peligro*

Entre los peligros derivados de un evento de tsunami se incluyen los siguientes:

- Inundación de áreas costeras de baja elevación: Esto ocurre cuando las olas del maremoto penetran tierra adentro ocasionando destrucción de propiedad y muertes a causa de ahogamiento;
- Propiedades, hogares y edificios que se encuentran en la zona costera o cercana a ella, pueden sufrir daños que los hagan inhabitables. Además, estas olas causan gran erosión en las costas y en los cimientos de dichas estructuras adentrándose en la arena y tierra, y ganando mayor espacio y fuerza;
- Un maremoto trae consigo objetos flotantes, bien sean escombros o hasta embarcaciones grandes que pueden, a su vez, ocasionar accidentes mayores y otras tragedias.
- Por otro lado, un maremoto puede causar daños adicionales, tales como derrames de sustancias tóxicas, explosiones, contaminación de agua potable, entre otros.

#### 4.5.7.3 *Impacto a la vida, propiedad y operaciones*

A pesar de que este evento natural tiene un movimiento de traslación lento, la fuerza que ejerce el oleaje de un tsunami puede causar miles de pérdidas de vida y propiedad, incluyendo viviendas, instalaciones críticas e infraestructura del municipio. En la eventualidad de que el disturbio se origine cerca de un área costera, el tsunami puede derribar la comunidad costera en cuestión de sólo minutos. (NOAA, n.d.)

Los eventos de tsunamis están posicionados en un alto rango de desastres naturales, toda vez que desde el año 1950, los tsunamis han sido responsables de la pérdida de sobre 420,000 vidas y billones de dólares en pérdidas de propiedad y hábitat en áreas costeras alrededor del mundo. (NOAA, n.d.) Consecuentemente, el desarrollo o implementación de un sistema de alertas tempranas de tsunami es esencial para mitigar o reducir los efectos de este tipo de eventos. Igualmente, es esencial que las comunidades propensas a sufrir los estragos de un tsunami estén preparadas para responder de manera adecuada y oportuna una vez se ponga en vigor la alerta. (NOAA, n.d.)

Por tal motivo, en el año 1995, el Congreso de los Estados Unidos estableció que la NOAA dirigiría el Programa Nacional de Mitigación de los Riesgos de Tsunamis (en adelante, NTHMP). El referido programa, representa una alianza federal/ estatal que incluye las siguientes agencias: NOAA, FEMA, el Servicio Geológico de los Estados Unidos y 28 estados y territorios estadounidenses. Así pues, el NTHMP tiene como fin disminuir el impacto de los tsunamis en las costas de los estados y territorios. Entre las actividades que propone el programa se encuentran el educar y concientizar a la ciudadanía sobre los tsunamis, fomentar la planificación a nivel comunitario, evaluación de riesgos para determinada área y guías sobre alertas de tsunamis. (NOAA, n.d.)

Entre las estrategias empleadas por el municipio para mitigar los efectos de un tsunami, está la continua participación (y certificación) de la municipalidad en el programa federal "Tsunami Ready". Este programa fue desarrollado por la Red Sísmica de Puerto Rico, el Servicio Nacional de Meteorología y la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias.

#### 4.5.7.4 *Cronología de eventos de peligro*

Existen dos (2) eventos de tsunami en récord histórico de Puerto Rico. El más reciente fue luego del evento de terremoto del 11 de octubre 1918, y causó daños alrededor de la costa de los municipios del noroeste y oeste de la Isla. El otro evento de tsunami fue luego del terremoto del 18 de octubre de 1867, y causó daños en el área del sureste de Puerto Rico.

Con la colaboración de varias instituciones, destacándose entre ellas el Recinto Universitario de Mayagüez (RUM) de la Universidad de Puerto Rico y FEMA, un grupo de profesionales preparó para el área de Puerto Rico e islas adyacentes los mapas de inundación costera a causa de un evento de tsunami. Para tal acción, se realizó un estudio detallado de todas las fallas potenciales que existen en las cercanías de Puerto Rico e Islas Vírgenes y que pueden causar deformación del fondo marino. Se utilizaron bases de datos de batimetría, magnetismo, gravedad, sismicidad y despliegues de líneas sísmicas. Estas fallas pueden tener potencial de generar un tsunami. Bajo el estudio se analizaron un total de 504 fallas. Para cada una de las fallas se determinó su máximo potencial de acumulación de energía y por ende el tamaño máximo del evento que puede ser generado, a base de las dimensiones de la fractura y el tipo de existente en la región. El estudio estuvo a cargo del profesor Aurelio Mercado Irizarry del Departamento de Ciencias Marinas de la Universidad de Puerto Rico. Por tal motivo, en la actualidad contamos con un Atlas de tsunamis en Puerto Rico, el cual muestra los límites de inundación para la Isla en caso de ocurrir un maremoto y/o tsunami.

#### 4.5.7.5 *Probabilidad de eventos futuros*

La ocurrencia de un evento de tsunami no puede ser prevenida. Tampoco se puede determinar su ocurrencia con precisión. No obstante, debido a que los tsunamis se encuentran ligados a los eventos sísmicos como terremotos, la probabilidad futura de eventos depende de la probabilidad futura de un evento sísmico. Los estudios de vulnerabilidad han estimado una probabilidad de 33% a 50% de una sacudida fuerte (Intensidad VII o más en la Escala Mercalli modificada) para diferentes partes de la Isla dentro de un periodo de 50 años. (Red Sísmica de Puerto Rico, n.d.) Así pues, debido a que las áreas de mayor actividad sísmica alrededor de Puerto Rico están al noroeste y sureste de Puerto Rico y bajo el agua, es probable que el próximo evento sísmico de carácter considerable traiga consigo un evento de tsunami.

Los terremotos de los años 1867 y 1918 ocasionaron grandes daños en Puerto Rico, y a su vez, produjeron eventos de tsunami (Zahibo & et.al, 2003). Ambos terremotos ocurrieron en el fondo del mar y produjeron desplazamientos verticales en el lecho marino. Los tsunamis registraron una magnitud aproximada de 7.3 en la escala Richter. Tanto los terremotos como los tsunamis son eventos que ocurren pocas veces. No todos los terremotos ocasionan tsunamis, no obstante, en el caso de producirse un terremoto mayor bajo el fondo del mar, es muy probable que se cree un evento de tsunami. Lo anterior significa que la probabilidad de ocurrencia de un tsunami aumenta según incrementa la probabilidad de ocurrencia de un terremoto fuerte, especialmente en las zonas costeras.

No obstante, la probabilidad de ocurrencia de este tipo de evento es un parámetro utilizado para clasificar el riesgo a base de los registros históricos y las aportaciones que puedan surgir, tanto del Comité de Planificación como la aportación de los estudios existentes. Este peligro se considera como uno de probabilidad continua de ocurrencia baja en el municipio (un evento de este peligro es probable que

ocurra con menos frecuencia que un evento de 100 años). No obstante, considerando la proximidad del municipio a fallas geológicas activas, el potencial de devastación de un Tsunami y el alto grado de exposición en los Barrios Pueblo, Ensenada, Montalva y Carenero, el municipio debe mantenerse en alerta y preparar a la comunidad ante este riesgo inminente.

### 4.5.8 Marejada ciclónica - Descripción del peligro

Las marejadas ciclónicas ocurren por el incremento atípico de los niveles de los cuerpos de agua. Primordialmente, las marejadas ciclónicas se producen por un aumento desmedido de agua a lo largo de las costas, como consecuencia de un sistema masivo de baja presión, lluvias y vientos fuertes, característicos de un huracán o tormenta tropical. (Castro Rivera & López Marrero, 2018) Estos factores, propios de una marejada ciclónica, ocasionan condiciones peligrosas en el mar y gran devastación tras su paso por las áreas costeras. Consecuentemente, este tipo de peligro natural produce pérdidas de vida y graves daños a las infraestructuras y estructuras ubicadas en las áreas impactadas. Siendo particularmente peligrosas cuando ocurren durante la marea alta, combinado con los efectos de las marejadas y el oleaje. Estos factores dificultan la predicción de este tipo de evento porque dependen de la diversidad de sistemas tropicales, las formaciones de la corteza terrestre del área impactada y los pronósticos meteorológicos. (FEMA, 1997)

La máxima marejada ciclónica potencial de tormentas para una ubicación en particular depende de una serie de factores diferentes. La oleada de tormentas es un fenómeno muy complejo porque es sensible a los cambios más ligeros en la intensidad de la tormenta, la velocidad de avance, el tamaño (radio de los vientos máximos-RMW), el ángulo de aproximación a la costa, la presión central (mínima contribución en comparación con el viento) y la forma de las características costeras como bahías y estuarios.

Usualmente, las áreas costeras son propensas al impacto de las marejadas ciclónicas cuando se presenta la amenaza inminente de un huracán. El comportamiento, magnitud e impacto de la marejada ciclónica sobre tierra varía según la trayectoria del huracán. De igual forma, la topografía y la batimetría costera del municipio juegan un rol importante en relación con el impacto de la marejada sobre las áreas afectadas. (FEMA, 1997)

#### 4.5.8.1 Área geográfica afectada

Según se puede apreciar, el litoral del Municipio de Guánica se encuentra en riesgo ante un evento de marejada ciclónica, con particular impacto en los barrios Ensenada y Pueblo o el casco urbano.

El municipio, mediante la Oficina de Manejo de Emergencias Municipal, es responsable de coordinar los desalojos conforme las ocurrencias de marejadas y han identificado las comunidades de mayor riesgo de inundaciones causadas por las marejadas ciclónicas en el municipio, así como también las carreteras impactadas debido a estas.

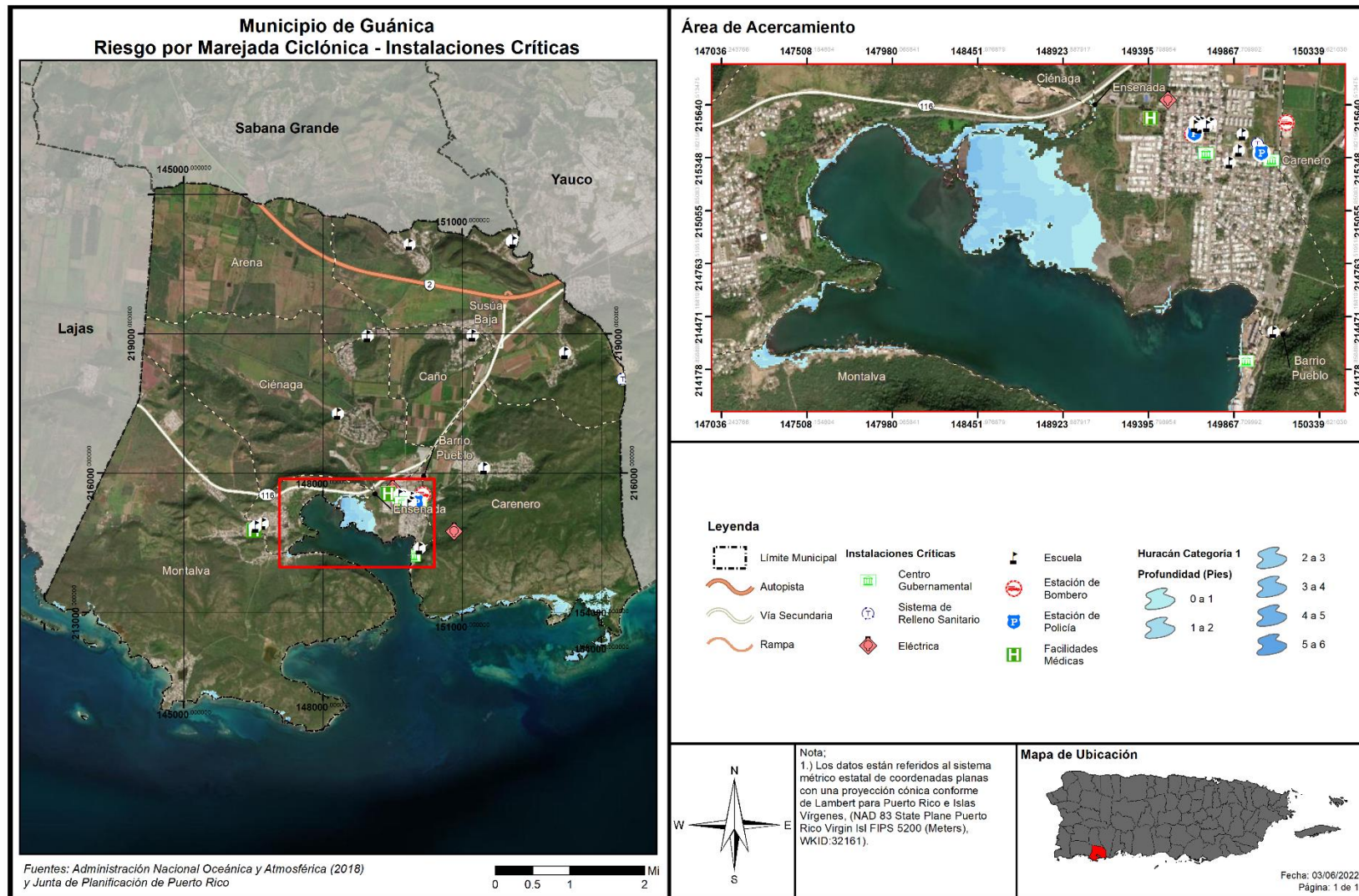
La siguiente figura ilustra el impacto que significaría las marejadas a causadas por un huracán categoría 1. Se puede observar cómo se afectaría la PR-333 que transcurre en la costa del barrio Carenero y que dejaría incomunicado a los residentes y/o visitantes en el área del Copamarina Beach Resort & Spa. El municipio ha identificado que las marejadas ciclónicas podrían afectar a los humedales cercanos al Pueblo, así como



## Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

al área de El Malecón de Guánica también ubicado en el Pueblo. En la Sección 4.6.3.8 se incorporan varios mapas que muestran el posible impacto al municipio.

Figura 19: Área geográfica del municipio afectada por el peligro de marejada ciclónica, Huracán Categoría 1



#### 4.5.8.2 *Severidad o magnitud del peligro*

Cada uno de los mapas de marejada ciclónica muestra la profundidad de inundación que se encontraría en una localización a base de la categoría de la tormenta. La profundidad de inundación representa la severidad/magnitud del riesgo de marejada ciclónica, así que al describir esta severidad/magnitud se podría expresar de una forma como “la mayor profundidad de inundación que pudiera experimentar la comunidad XX a causa de marejada ciclónica es de XX pies”. Se puede utilizar la tabla de edificios para determinar un estimado a grandes rasgos del máximo de profundidad de inundación potencial.

Los mapas que se incluyen en la sección de marejada ciclónica de la evaluación de riesgos, referente a las áreas geográficas afectadas por este peligro natural, muestran el impacto de este evento a base de la profundidad de la inundación y conforme a la ocurrencia de eventos de huracán categoría 1 y categoría 5. En síntesis, la profundidad de la inundación representa la severidad o magnitud del riesgo de marejada ciclónica, e igualmente, existe una correlación entre la magnitud del evento de tormenta con la profundidad de la inundación y la extensión de terreno que se verá afectada. Es decir, en la mayoría de las instancias, a medida que la tormenta escala a categorías de mayor magnitud, mayor cantidad de barrios y sectores se podrán ver impactados por eventos de inundación de mayor profundidad.

Similar al resto de los peligros costeros, las marejadas ciclónicas tienen el potencial de exponer a la población e infraestructura (acervos municipales) ubicada, mayormente, en la costa del municipio, en la zona sur. Áreas de por sí propensas a inundaciones en el municipio, pueden verse mayormente afectadas por inundaciones resultantes de eventos de marejada ciclónica.

#### 4.5.8.3 *Impacto a la vida, propiedad y operaciones*

Los impactos de la marejada ciclónica son similares a los de otros tipos de inundación, y pueden ocurrir a la par con los mismos (Véase sección 4.5.5.3). Usualmente, las inundaciones ocasionadas por las marejadas ciclónicas representan una de las mayores amenazas a la vida y la propiedad a causa del paso de un huracán, especialmente en las áreas del litoral costero. Las marejadas ciclónicas pueden suscitarse antes, durante o después del paso de una tormenta o huracán, y pueden ocasionar que las vías de desalojo se tornen intransitables, obstaculizando el flujo normal de las operaciones e incrementando la amenaza para los habitantes de las áreas afectadas. (NWS, 2019) Se recomienda que el municipio, mediante la coordinación y colaboración de agencias federales, estatales, filantrópicas y agencias sin fines de lucro, prepare un estudio de campo para determinar el impacto no estimado a este riesgo.

#### 4.5.8.4 *Cronología de eventos de peligro*

Según mencionado, los eventos de marejada ciclónica ocurren, muchas veces, a la par con otros eventos atmosféricos, por lo que se hace difícil diferenciar entre los eventos de inundación que se deben a la marejada ciclónica y los que son a causa de otro tipo de inundación. Por ejemplo, la información recopilada por los Centros Nacionales de Información Ambiental (NCEI, por sus siglas en inglés), confirma que los eventos de marejada ciclónica ocurren a la par con los huracanes u otros eventos de tormenta mayores.

#### 4.5.8.5 *Probabilidad de eventos futuros*

La NOAA define el término de marejada ciclónica como la elevación en el nivel del océano que resulta de los efectos del viento y la caída en la presión atmosférica asociada con huracanes y otras tormentas. Es

decir, la marejada ciclónica es causada primordialmente por los fuertes vientos de un huracán o una tormenta tropical, por lo que la probabilidad de ocurrencia de un evento de marejada ciclónica en el municipio está directamente asociada e incrementa luego de un evento de vientos fuertes, tales como huracanes e irán en incremento o pudiesen aumentar, conforme la ocurrencia de este tipo de evento (Véase 4.5.6.5). Es por ello que, el municipio considera que el rango de exposición de sus barrios costeros es moderado a alto.

El modelo de la marejada ciclónica asociada con el huracán sobre mar, lago, y tierra (conocido como SLOSH, por sus siglas en inglés) es un modelo computarizado utilizado por la NOAA para la evaluación del riesgo de la inundación costera y la predicción operacional de la marejada ciclónica.

Según informa FEMA, las áreas de riesgo de inundación costera se determinan mediante un análisis estadístico de los registros de flujo o corriente fluvial, mareas de tormenta y lluvias, información obtenida a través de consultas con la comunidad y un análisis hidrológico e hidráulico. Las áreas de riesgo de inundación costeras están delineadas o definidas en los Mapas de Tasas del Seguro de Inundación (FIRM). Estos, además, comunican dos elementos reglamentarios de mapas de inundación: la extensión de terreno a riesgo de inundación base (1% de probabilidad anual), y los niveles de inundación relacionados en estas áreas, denominados Niveles de Inundación Base (BFE, por sus siglas en inglés).

### 4.5.9 Erosión costera - Descripción del peligro

La erosión es el proceso por el cual las grandes tormentas, las inundaciones, la acción fuerte de las olas, el aumento en el nivel del mar y las actividades humanas desgastan playas y acantilados a lo largo de las costas. (FEMA, 1997) Las playas se ven afectadas por tormentas y otros eventos naturales que ocasionan erosión costera; sin embargo, la extensión y la gravedad del problema no es uniforme, toda vez que varía según el área. Consecuentemente, no hay una solución única para mitigar el evento de erosión. Los procesos de erosión y las consecuencias de la erosión pueden ser "episódicos" o "a largo plazo." Estos dos (2) descriptores asignan un componente temporal muy importante a los procesos de erosión y sus consecuencias.

La erosión episódica, también conocida como erosión inducida por tormentas, es predominantemente el movimiento transversal de arena y sedimentos que resulta de los eventos meteorológicos de alta intensidad y las tormentas oceánicas. Este tipo de respuesta al evento da lugar a un ajuste de la costa y se produce durante una sola tormenta o durante una serie de eventos de tormentas dentro de una temporada. Los cambios en el perfil de la orilla y la costa durante las tormentas intensas pueden resultar en la erosión dramática de playas y dunas, incluyendo la disminución o remoción de dunas de la costa, al igual que el retiro y colapso de las formaciones de acantilados costeros. Consecuencias de esta erosión pueden ser mayor penetración de olas tierra adentro e inundaciones del océano en áreas que antes no quedaban en el camino del agua.

La erosión a largo plazo o crónica, por su parte, se asocia con procesos lentos como el cambio gradual de la costa asociado con:

- Aumento en el nivel del mar,
- Hundimiento de la tierra,
- Cambios en el suministro de sedimentos debido a modificaciones en las cuencas,

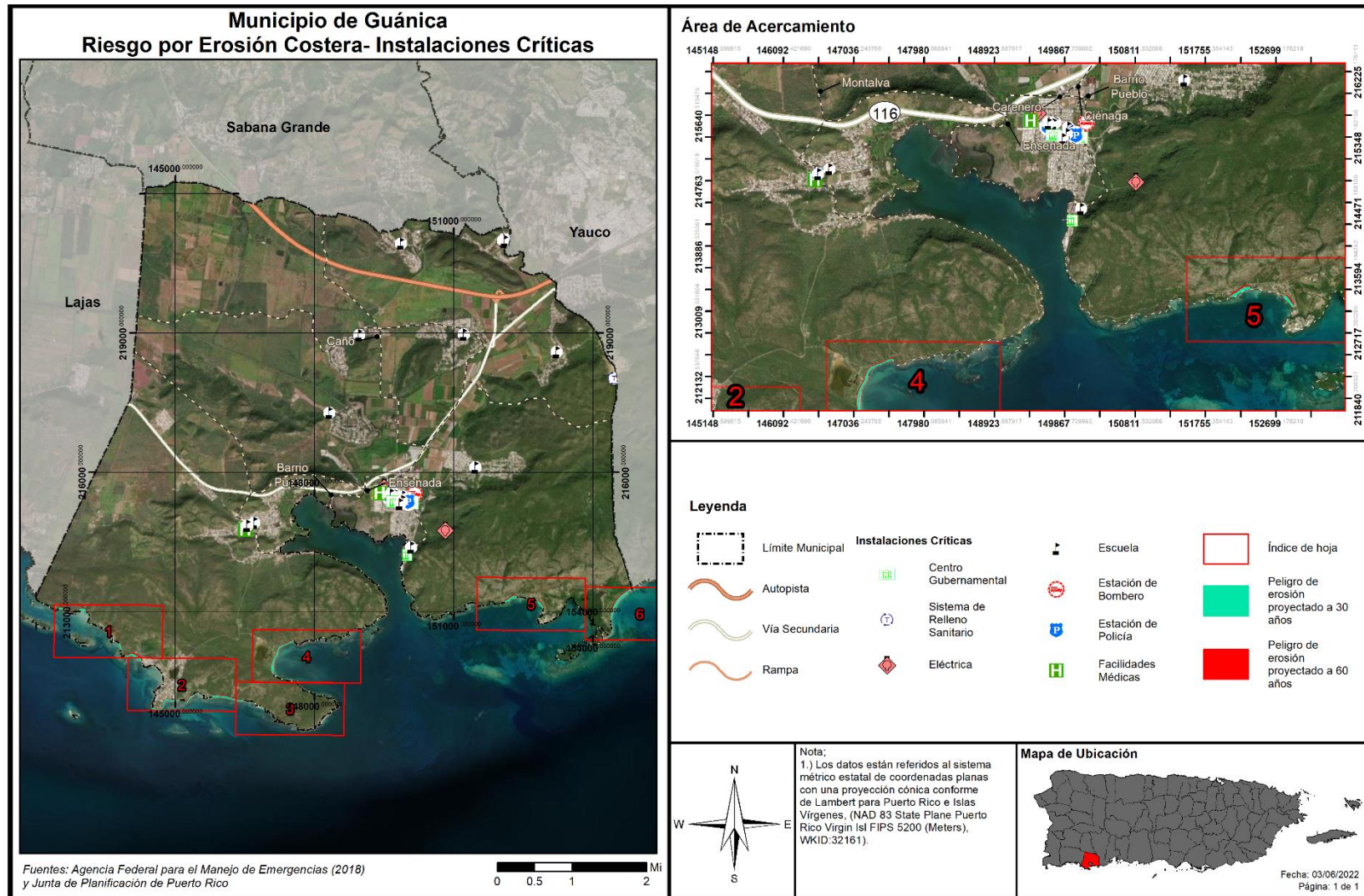
- Afectación de corales por el aumento de temperatura y acidificación del mar,
- Estructuras costeras, desarrollo, y
- Ajustes decadales en las lluvias, viento y clima asociados con el calentamiento global.

Por otra parte, la erosión puede ser provocada por fuerzas antropogénicas (Romeu - Cotchett, 2012) como lo son:

- Eliminación de los sedimentos costeros, ocasionando la erosión del área, pérdida de dunas y las playas,
- Construcción de desarrollos, carreteras o actividades relacionadas a la agricultura, las cuales producen aumentos en los depósitos de sedimento y contaminación de las aguas costeras, provocando efectos nefastos para los arrecifes. Nótese, que los arrecifes obran como barreras que protegen las playas contra el impacto de las olas y consecuentemente el impacto de la erosión,
- Los sistemas de represas que son edificados para reducir el flujo normal de arena que llega al mar desde los ríos, y
- Las construcciones próximas a las playas ocasionan que el mar se siga adentrando a tierra, incrementando así los procesos de erosión.

4.5.9.1 Área geográfica afectada

Figura 20: Área geográfica del municipio afectada por el peligro de erosión costera



La Figura 20 muestra las áreas que puede ser afectada por el peligro de erosión a través de una proyección de treinta (30) o sesenta (60) años del presente. La severidad o magnitud de la erosión se define típicamente por el ritmo de erosión, la cual se mide de forma distancia y tiempo. Por ejemplo, la magnitud del impacto de la erosión costera puede ser representada por las pulgadas de erosión en el terreno a base de proyecciones de tiempo en años.

En esfuerzos similares, el Proyecto sobre El Estado de las Playas de Puerto Rico presenta los hallazgos de las condiciones geomórficas de las playas de Puerto Rico luego del paso del huracán María en septiembre de 2017.<sup>61</sup>

Como parte de este, se identifican las zonas costeras de erosión, acreción y estables, también los procesos de recuperación de las playas a seis meses del paso del huracán, entre otros atributos, en los 44 municipios costeros.

El Grupo 3, que incluye al Municipio de Guánica, y cuyo “Story Map” fue publicado el 3 de noviembre de 2021, establece que, a diez (10) meses del paso del huracán, todos los municipios experimentaron erosión y acreción en secciones de sus playas.

Asimismo, resalta que, la costa de Guánica tiene una extensión de 46 km. La mayor parte de la costa está compuesta de costa tipo manglar (50%). El restante de la costa representa un 14.5% de costa con playas y un 8.25% de costa armada con algún tipo de estructura dura. Para septiembre 2017, el 50% de sus playas presentan acreción y un 50% erosión. Entre las playas que se identifican con acreción está Playa Santa. Se identificó erosión en Playa Ballenas y Caña Gorda. En esta evaluación de la costa no se incluyen los cambios de la extensión de áreas de manglar en la zona. Para julio 2018, se identificó un aumento de acreción en las playas del municipio. Sin embargo, hay ocurrencia de erosión de playas para las secciones de Playa Santa, La Jungla y Ballenas. Aproximadamente 0.19 km de la costa se identificó con migración de la línea de agua tierra adentro para julio 2018. Esas secciones fueron cerca del Río Loco y una pequeña parte de Heaven Beach. También se identificó la migración de playa (0.04 km) en sección de Playa Santa. (Instituto de Investigación y Planificación Costera de PR, 2021)

#### 4.5.9.2 Severidad o magnitud del peligro

Entre las fuerzas naturales directamente relacionadas con la erosión costera encontramos:

**Huracanes:** El peligro costero provocado por un huracán se debe a la fuerza de sus vientos y a la marejada ciclónica que lo acompaña. Para que las olas de la tormenta sean una amenaza a la costa, el fenómeno tiene que hacer contacto con tierra. Los huracanes pueden causar erosión significativa de las costas, y pérdida permanente de tierra, cambiando así el contorno de la costa.

---

<sup>61</sup> Este proyecto fue por varios investigadores y estudiantes graduados de la Escuela Graduada de Planificación, Departamento de Historia y Departamento de Ciencias Ambientales del Recinto de Río Piedras de la Universidad de Puerto Rico (UPR), Recinto Universitario de Carolina de la UPR y la Universidad Central de la Florida (UCF). Investigadores principales Maritza Barreto (UPRRP), Aurelio Castro (UPRRP), Rafael Méndez Tejeda (UPRC) y Luis Santiago (UCF). Investigadora auxiliar Elizabeth Díaz, y administradora del proyecto Wilma González.

***Tsunamis:*** En Puerto Rico existe la posibilidad de tsunamis debido tanto a terremotos como a deslizamientos de terreno. Como reconocimiento de esta amenaza latente y de las consecuencias que el mismo trae consigo, a partir del año 2000 se implementó en Puerto Rico un programa de alerta y mitigación ante tsunamis, conocido por “The Puerto Rico Tsunami Warning and Mitigation Program (PRTWMP)”, auspiciado por la Universidad de Puerto Rico, Recinto de Mayagüez, bajo el programa “Sea Grant”.

***Inundaciones:*** Los niveles de riesgo de inundación más conocidos en Puerto Rico, son los relacionados con la lluvia de cien (100) años y están representados en los Mapas de Tasas del Seguro de Inundación” (FIRMs) preparados por FEMA. Los FIRMs están hechos a base de la inundación por marejada ciclónica que tiene 1% de probabilidad de ser igualada o excedida en cualquier año en particular. Esto es lo que se conoce como la Inundación Base (IB), con periodo de recurrencia de 100 años. Cabe señalar que los niveles de inundación actualmente establecidos pueden aumentar o presentar variaciones debido al fenómeno de cambio climático proyectado.

***Aumento en nivel del mar a causa del cambio climático:*** Puerto Rico, por razones de su localización en el Caribe y por su tamaño, está más expuesta que otros lugares a los efectos del cambio climático. No solo el nivel del mar alrededor de Puerto Rico está en aumento, si no que ese aumento también se está acelerando tras el paso del tiempo. Como consecuencia, se evidencia un aumento en la erosión de costas, lo cual a su vez ocasiona que las inundaciones costeras penetren más tierra adentro y con mayores profundidades, relativo a la infraestructura costera presente hoy día. Igualmente, la interacción entre la descarga de los ríos y el mar se moverá tierra adentro. Las barreras naturales de arrecifes y manglares continuarán degradándose, lo que agravará la situación actual de los ecosistemas costeros. Otros impactos serán un aumento en las intrusiones salinas en los acuíferos costeros.

#### 4.5.9.3 *Impacto a la vida, propiedad y operaciones*

El impacto de la erosión costera en el Municipio de Guánica está íntimamente ligado a la ocurrencia de fenómenos ambientales y antropogénicos en la zona (aumento en nivel de mar, marejada ciclónica, degradación de barreras coralinas, deforestación de bosques costeros, etc.) Sectores como Salinas Provincia (Playa Santa), Ensenada o Pueblo sufrirán un incremento paulatino en erosión costera a causa del incremento en fortaleza y ocurrencia de fenómenos como los mencionados anteriormente.

Los daños producidos por la erosión costera pueden resumirse en:

- Contaminación y degradación ambiental, incluyendo los sistemas de corales;
- Pérdidas de beneficios ambientales, de los sistemas que en ellas se encuentran, tales como manglares, arrecifes de corales, entre otros. Estos sistemas sirven como barreras naturales que protegen las costas del impacto de las olas y por ende de la erosión;
- Pérdida de costas y playas.

Entre las fuerzas antropogénicas directamente relacionadas con la erosión costera, podemos mencionar:

- Explotación minera de la arena, que quitan los sedimentos del sistema costero, provocando erosión, y pérdida de dunas y hasta playas;
- La alteración del paisaje natural para llevar a cabo desarrollos la construcción de carreteras, o actividades relacionadas con la agricultura, causan aumento de depósito de sedimento y



contaminación en las aguas costeras, lo que provoca impactos adversos en los arrecifes de coral. Los arrecifes protegen las playas contra la acción de las olas, y por ende de la erosión, y son a su vez una fuente importante de la arena de la playa;

- Los sistemas de represas construidos, que reducen el influjo natural de arena que llega al mar desde las desembocaduras de los ríos;
- Las construcciones cercanas al mar, que provocan que se le reste espacio la arena de la costa, por lo que el mar se sigue acercando, y acelera la erosión;
- El mal uso de la zona marítimo-terrestre, donde se sigue construyendo en las mismas, lo que provocará que las playas desaparezcan.

En resumen, los efectos adversos de la erosión costera, por las tierras ganadas al mar, pueden ocasionar daños a la infraestructura ubicada en la costa y desplazar viviendas y personas. Similarmente, pueden afectar los ecosistemas en su entorno.

#### 4.5.9.4 *Cronología de eventos de peligro*

Los eventos principales de erosión de las playas ocurren asociados al paso de sistemas ciclónicos tropicales y extra tropicales que permanecen casi estacionarios en las latitudes medias generando un tren de ondas cuyo oleaje llega a la costa norte de Puerto Rico y el Caribe luego de viajar grandes distancias a través del Océano Atlántico. Esto genera fuertes oleajes como la de la "Marejada de Los Muertos" que, generalmente ocurre a principios del mes de noviembre. La erosión también puede ocurrir a causa de marejadas extraordinarias no asociadas a eventos atmosféricos ciclónicos. No obstante, estando Guánica expuesta al Mar Caribe, los efectos atmosféricos que más podrían provocar erosión costera son las tormentas tropicales (causada por escorrentía ribereña) y marejadas ciclónicas.

Según resaltado en el Plan de Manejo de Riesgos del Municipio de Guánica (2017), sectores como San Jacinto o el litoral del Bosque Seco han sufrido períodos de erosión costera a causa de marejadas ciclónicas. En específico, los huracanes como Hortense y Georges provocaron erosión a lo largo de las costas del municipio. (Gobierno Municipal de Guánica, 2020)

#### 4.5.9.5 *Probabilidad de eventos futuros*

La probabilidad de ocurrencia de este evento está directamente relacionada con la ocurrencia de eventos naturales como los huracanes, tsunamis, inundaciones e incremento en el nivel del mar por causa de cambios climáticos. Del mismo modo, está relacionado con actividades humanas, como la extracción de arena, la alteración del paisaje natural para llevar a cabo desarrollos, la construcción de carreteras, y actividades relacionadas con la agricultura. Estas actividades humanas aumentan el depósito de sedimento y contaminación en las aguas costeras, lo que deteriora las barreras naturales de las costas que protegen de la erosión, como es el caso de los arrecifes de coral y los manglares. En la medida en que estos elementos naturales y de actividades humanas incrementen, así como la ocurrencia de otros tipos de eventos de peligro, la probabilidad de ocurrencia de episodios de erosión costera en el municipio seguirá en aumento.

El problema de erosión costera de Guánica no es estático, sino que se irá agravando como resultado del incremento en la tasa de ascenso en el nivel del mar, que a su vez es producto de la expansión termal del océano y la fusión de las masas de hielo glacial. Igualmente, el surgimiento de eventos atmosféricos como

las tormentas tropicales y los huracanes incrementan o aceleran los procesos de erosión proyectados. Es por ello que consideramos que es muy probable que la erosión costera continúe impactando al municipio regularmente, incrementando exponencialmente por año. A causa del aumento en nivel de mar, se espera que el impacto en la morfología costera sea constante hasta que se llegue a un equilibrio climático nuevo. Es por ello que, consideramos que la ocurrencia de erosión costera en el Municipio de Guánica es de moderada a alta.

#### 4.5.10 Incendio forestal - Descripción del peligro

Los incendios forestales son los fuegos no controlados que se dispersan a través de combustible vegetativo, amenazando y posiblemente consumiendo estructuras, al igual que afectando la salud de las personas y el ecosistema. Estos fuegos usualmente comienzan de forma desapercibida y se extienden rápidamente. Por lo general, se caracterizan por la densidad del humo que cubre los alrededores. Los incendios pueden ocurrir en una variedad de condiciones climáticas durante cualquier mes del año, pero la mayor actividad de incendios forestales se produce cuando los combustibles finos están latentes y en su estado más seco debido a la baja cantidad de precipitación.

El manejo de incendios forestales es un tema de importancia local y global dado la interacción entre las personas, los incendios, y las áreas de terreno abiertas. Citando a Gould (2008), el “Puerto Rico Forest Action Plan” establece que, los estudios han indicado que los incendios afectan la estructura y funcionamiento de los ecosistemas, existen incertidumbres con respecto a los efectos particulares sobre los servicios ecosistémicos, dado a los efectos de ciclos de retroalimentación involucrando factores como ocupación del suelo, especies invasivas y el cambio climático<sup>62</sup>. (DRNA, 2016)

Entender las consecuencias ecológicas y sociales de los incendios forestales en los ecosistemas naturales de Puerto Rico es clave y fundamental para la planificación de acciones de conservación y mantenimiento de áreas naturales. Esfuerzos de prevención de incendios tienen que hacerse llegar a los dueños privados de áreas propensas a incendios o de mucha vegetación, ya que la mayoría de los incendios de Puerto Rico son a causa de acciones humanas. La investigación y vigilancia de incendios forestales en Puerto Rico no se ha considerado como una prioridad en el pasado.

La mayoría de los incendios, al igual que el potencial más alto de estos, ocurren en las áreas de bosques secos. El cambio climático, momentos de sequía extensos, y la fragmentación del paisaje a causa de las acciones humanas tienen el potencial para expandir substancialmente las áreas propensas a incendios, incluyendo áreas de bosques tropicales húmedos y áreas no-forestadas que tradicionalmente no han tenido riesgo a incendios. El “Caribbean Fire Ecology and Management Symposium”, que tomó lugar en San Juan, Puerto Rico en el 2007, postuló claramente que en las áreas tropicales del nuevo mundo la actividad humana y los eventos de incendio están intrínsecamente ligados; la fragmentación de las áreas de bosque, a su vez, llevará a un incremento en la probabilidad de incendios. (DRNA, 2016)

Los tipos de incendios se definen dentro de las siguientes características:

---

<sup>62</sup> DRNA, Puerto Rico Forest Action Plan, 2016, <http://drna.pr.gov/wp-content/uploads/2016/12/SAP-2016-FINAL-9-15-2016-rev-ETI.compressed.pdf>

**Superficiales** - Afectan a vegetación de bajo porte (pastizales, matorrales, y la base de los árboles). Según distintos factores ambientales (composición y densidad de la vegetación, orientación e inclinación de la pendiente, velocidad del viento, entre otros), pueden ser más o menos intensos, pero por lo general suelen liberar menor energía térmica que los incendios que se propagan por el arbolado.

**De Copas, dependiente de la superficie** - El fuego asciende por las ramas bajas de los árboles, hasta alcanzar la copa. Sin embargo, su transmisión sigue siendo básicamente superficial debido, por ejemplo, a que el arbolado es disperso y las copas están demasiado distanciadas entre sí.

**De Copas, independiente de la superficie** - La transmisión tiene lugar a través de las copas de los árboles, los cuales forman una masa bastante densa. La cantidad de calor generado es muy grande, de modo que este tipo de fuegos origina su propio sistema de corrientes de aire que tienden a alimentar las llamas y facilitar su propagación. Por este motivo, constituyen los incendios más peligrosos y destructivos.

Según FEMA, hay cuatro (4) categorías de incendios que se experimentan a lo largo de los Estados Unidos y sus territorios. Estas categorías se definen de la siguiente manera (FEMA, 1997):

- **Incendios forestales:** alimentado casi exclusivamente por la vegetación natural. Por lo general ocurren en los bosques y parques nacionales, donde las agencias federales son responsables del manejo y extinción de incendios.
- **Incendios de interfaz o entremezclados:** incendios urbanos y/o forestal en que la vegetación y el entorno integrado proporcionan el combustible.
- **Tormentas de fuego o “firestorms”:** Acontecimientos de tal intensidad extrema que la supresión efectiva es prácticamente imposible. Los “firestorms” ocurren durante condiciones climáticas extremas y generalmente queman hasta que cambien las condiciones o se agote el combustible disponible.
- **Los incendios intencionales y quema natural:** los incendios provocados por intervención humana y los incendios naturales que son permitidos de forma intencional para quemar vegetación con fines de manejo (FEMA, 1997).

El potencial de eventos de incendios y la severidad de los efectos se determina por varios factores que incluyen la topografía de la zona, la presencia de combustible, así como factores climáticos antes y durante del evento de incendio.

Los incendios se pueden clasificar como incendios forestales o incendios de interfaz urbana-silvestre<sup>63</sup> (en adelante, IUS). El primero ocurre en áreas de escaso desarrollo, salvo por infraestructura como carretera o tendido eléctrico. Un incendio IUS, por su lado, incluye situaciones tales como cuando el incendio se propaga a áreas con estructuras u otros desarrollos humanos. En los incendios IUS, el incendio se nutre tanto de la cubierta vegetal como de elementos estructurales de las áreas urbanas. Según el “National Fire Plan” emitido por los Departamento de Agricultura e Interior de los Estados Unidos, un incendio IUS

---

<sup>63</sup> Zona de transición entre la vida (tierra) silvestre y el desarrollo humano. Las comunidades dentro del IUS se encuentran en riesgo de incendio forestal catastrófico y su presencia interrumpe la ecología.

se define como "...la línea, área o zona donde las estructuras u otros desarrollos humanos se encuentran o entremezclan con áreas silvestres o combustibles vegetales".<sup>64</sup>

Un incendio IUS se puede subdividir en dos categorías. La primera, ocurre donde la interfaz existe claramente entre áreas de desarrollo urbano y suburbano y las áreas silvestres. El incendio IUS mixto, sin embargo, se caracteriza por hogares aislados, subdivisiones, y comunidades pequeñas situadas principalmente en áreas silvestres. (Stein, et al., 2013)

Por tanto, se deben encontrar presente ciertas condiciones para que ocurra el peligro de incendio forestal: debe haber una cantidad suficiente de material combustible, el tiempo debe ser conducente al peligro (es decir, caliente, seco y con viento), y los elementos de supresión de fuego no pueden estar en condiciones de suprimir y controlar fácilmente al incendio. Las causas de la mayoría de los incendios forestales son la acción humana o la descarga eléctrica de un relámpago. Una vez comienza a quemar, sin embargo, el comportamiento de un incendio forestal se basa principalmente en tres factores: material combustible disponible, topografía del área, y el tiempo. El material combustible afecta el tamaño y el comportamiento del incendio dependiendo de la cantidad presente, sus características de combustión (por ejemplo, el nivel de humedad), y su continuidad horizontal y vertical. La topografía, por su lado, afecta el movimiento del aire, y por ende el incendio, sobre la superficie del suelo. El terreno también puede alterar la velocidad a la que se propaga el incendio, y por ende la habilidad de los bomberos u otro personal de emergencias de poder llegar y extinguirlo. El tiempo, dependiendo de la temperatura, nivel de humedad del ambiente y la fuerza y dirección del viento, tanto a corto como a largo plazo, afectan la probabilidad, severidad, y duración de los incendios forestales.

Según el Plan de Manejo de Riesgos del Municipio de Guánica (2017), todos los barrios del municipio (y la gran mayoría de la extensión territorial de estos) son altamente susceptibles a incendios forestales. En años recientes, las mayores incidencias de fuegos registradas en el municipio se retrotraen al año 2019.

#### 4.5.10.1 Área geográfica afectada

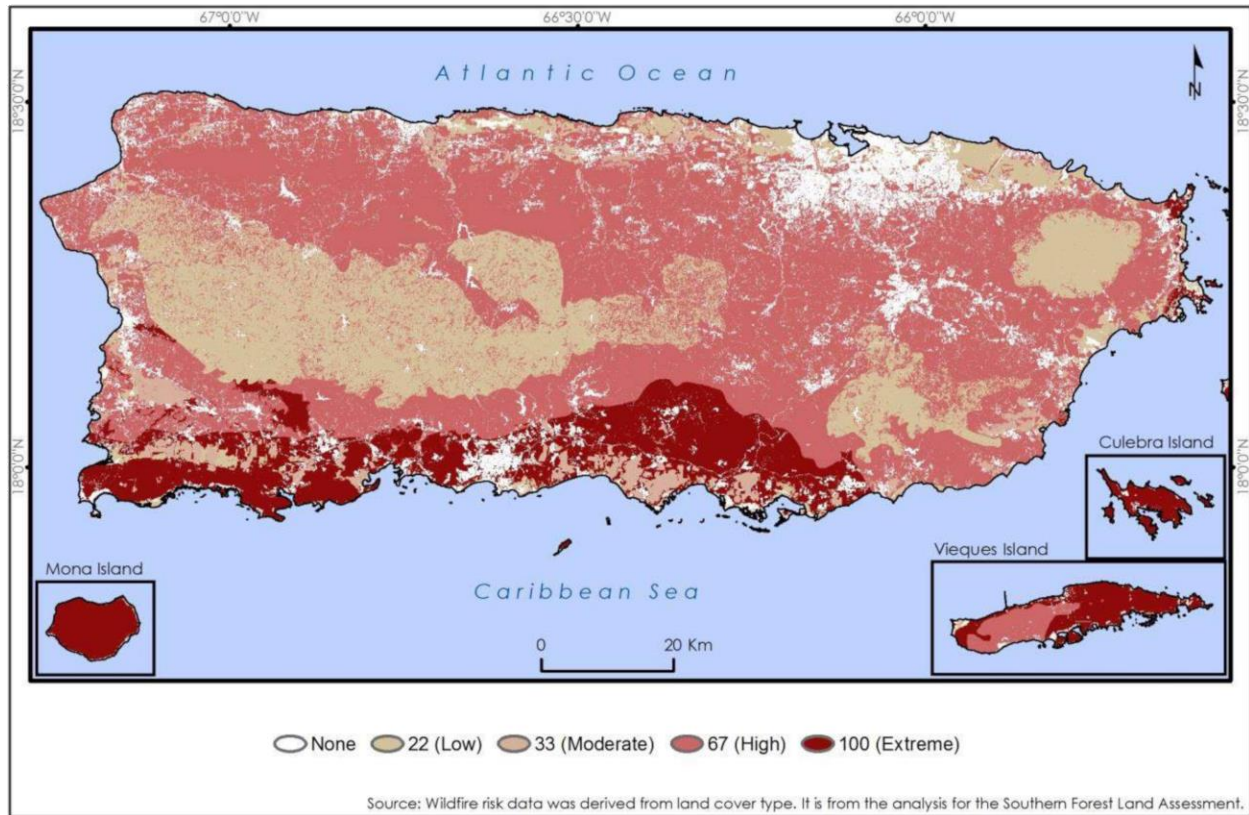
Los incendios forestales en Puerto Rico pueden originarse y propagarse debido a factores tales como las altas temperaturas, bajo por ciento de humedad relativa, combustibles como hojas, árboles y pastos, viento y el fenómeno de calentamiento global. (DRNA, 2006) No obstante, no se prepararon mapas de incendio dado a los datos limitados para este peligro.

En la Figura 21, las áreas de color rojo oscuro y claro, constituyen los terrenos más susceptibles al peligro de incendio en Puerto Rico. La combinación de los factores de población, materiales secos combustibles y condiciones climáticas hacen que la zona de mayor peligro a incendios de la Isla sea la llanura costera del sur. Los objetivos principales de esta área deberían ser la reducción del riesgo, el responder rápidamente a eventos y el educar a la población sobre las causas y prevención de incendios. El Cuerpo de Bomberos de Puerto Rico es la agencia encargada de contener y extinguir los incendios, al igual que reducir el riesgo de estos. El DRNA, sin embargo, participa activamente en este proceso, en especial en las áreas administrativas de Mayagüez y Ponce.

---

<sup>64</sup> USDA Forest Service, *Wildland Fire Terminology*, <https://www.fs.usda.gov/detail/r5/fire-aviation/management/?cid=stelprdb5396693>

Figura 21: Áreas de Puerto Rico, Vieques y Culebra bajo diferentes niveles de incidencia de incendios forestales



Fuente: DRNA, Forest Action Plan, 2016 (Basado en datos del Southern Forest Land Assessment)

A modo de ejemplo, en el año 2014 se registraron 3,743 incendios a través de Puerto Rico, los cuales quemaron aproximadamente 16,327.7 acres de terreno. Para septiembre de 2015, sin embargo, ya se habían desatado 4,074 incendios, los que afectaron 11,920 acres de terreno, 127 más de los ocurridos para el mismo mes en 2014. Cuando ocurre un gran volumen de incendios en un periodo reducido de tiempo, el tiempo que toma responder a cada incendio individual se puede ver afectado, lo que incrementa el riesgo a que este queme fuera de control. Se aclara que, no se mencionan datos sobre incidencias de incendios forestales y acres afectados más recientes que para el periodo de 2014-2015 en el Puerto Rico Forest Action Plan 2021.

La mayoría de los incendios de Puerto Rico son a causa de personas, sin importar el viento, el tiempo o las condiciones de calidad del aire al momento de ocurrir este. De la misma manera que más incendios lleva a tiempos de respuesta inadecuados, mientras más incendios ocurren, más alta la probabilidad que algunos de estos quemen grandes extensiones de terreno a falta de una respuesta oportuna. Las quemas controladas son una manera costo-efectiva de eliminar materiales combustibles que de otra forma servirían para incrementar la severidad de un incendio no-controlado. A la vez, permite que profesionales de la materia minimicen el peligro al suelo, la calidad del aire y la seguridad humana. El corte y remoción de maleza u otra materia vegetal es una forma más costosa de eliminar materiales combustibles. Se necesita un plan de educación pública sobre los riesgos y efectos del peligro de incendios forestales en Puerto Rico.

Tabla 37: Incidencia de incendios y acres afectados: enero de 2014 – septiembre de 2015 en Puerto Rico

2014			2015		
Mes	Número de incendios	Acres afectados	Mes	Número de incendios	Acres afectados
Enero	403	1,531.25	Enero	157	283.00
Febrero	588	3,675.75	Febrero	156	471.50
Marzo	996	3,380.20	Marzo	464	1,834.25
Abril	504	2,383.50	Abril	819	2,495.75
Mayo	197	523.75	Mayo	1,313	3,906.25
Junio	381	2,475.00	Junio	397	1,179.50
Julio	441	2,147.75	Julio	434	715.00
Agosto	87	146.50	Agosto	312	1,009.00
Septiembre	19	10.00	Septiembre	21	25.75
Octubre	46	17.00			
Noviembre	15	8.000			
Diciembre	66	29.00			
Total	3743	16,327.70	Total	4073	11,920.00

Fuente: DRNA, Forest Action Plan, 2016

#### 4.5.10.2 Severidad o magnitud del peligro

La severidad, magnitud y las consecuencias de un incendio forestal pueden ser categorizadas bajo los siguientes renglones:

##### **Impacto paisajístico:**

El efecto más fácilmente apreciable tras un incendio forestal es la pérdida de calidad paisajística debido a la destrucción de la cubierta vegetal y a una evolución de ésta hacia series regresivas.

##### **Efecto sobre la fauna:**

El efecto inmediato de los incendios forestales sobre la fauna es la muerte de la fauna que no puede escapar del fuego, como invertebrados, vertebrados menores, crías con escasa movilidad, así como grandes herbívoros y carnívoros atrapados entre el fuego y las alambradas o mallas cinegéticas. Otra consecuencia es la migración, por desaparición de pastos, hábitats y pérdida de especies en peligro de extinción.

##### **Efecto sobre el suelo:**

Tras un incendio se altera la estructura edáfica del suelo y aumenta considerablemente el riesgo de degradación, ya que se hace más erosionable. De igual forma, se produce una pérdida importante de materia orgánica del suelo a causa de la combustión. Lo anterior, produce una desestabilización de los agregados y una disgregación progresiva de los mismos. La materia sólida puede así ser eliminada del suelo por la acción erosiva del agua de lluvia o del viento.

Igualmente, se desarrollan superficies hidrofóbicas, debido a la formación de sustancias orgánicas repelentes al agua, así como por la modificación de determinados componentes minerales, especialmente minerales amorfos. El suelo no se moja en contacto con el agua, lo que facilita su pérdida por erosión.

Si la pérdida de suelo y de materia orgánica son elevados, ello implica un empobrecimiento en nutrientes. Por lo tanto, el suelo pierde fertilidad.

Muchos organismos mueren por la acción del calor, lo que supone una disminución de la actividad biológica del suelo. Esto, naturalmente, puede afectar negativamente a los ciclos biogeoquímicos de numerosos elementos, los cuales dependen de la biota del suelo.

Sin embargo, no todo es negativo en lo que al fuego se refiere. Cuando los incendios se deben a causas naturales (algo que cada vez ocurre con menos frecuencia), ayudan a mantener la salud del bosque, gracias a la movilización de nutrientes y a la acción controladora que el fuego ejerce sobre las plagas forestales. Además, los incendios de baja intensidad contribuyen a mantener carbono en el suelo, impidiendo así su volatilización y pérdida en forma de gas carbónico.

#### Alteración del ciclo hídrico y de los cursos de agua

Como consecuencia de la pérdida de suelo, se altera drásticamente el ciclo hídrico. La infiltración disminuye y, con ello, menguan las reservas hídricas subterráneas, las cuales nutren los acuíferos de los que depende buena parte del consumo agrícola y urbano. Asimismo, se incrementa notablemente las aguas de escorrentía, acentuando su efecto erosivo, que es responsable en buena medida de las crecidas que se producen luego de fuertes lluvias.

#### Aumento en las emisiones de dióxido de carbono

En el proceso de combustión de la materia orgánica, durante un incendio forestal, se desprenden dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>) y partículas sólidas en suspensión. Estas emisiones contaminantes producen daños ambientales marcados, contribuyendo al efecto invernadero y como consecuencia al cambio climático.

#### Consecuencias económicas

A las consecuencias ambientales y sociales de un incendio, hay que añadir toda una serie de implicaciones de índole económico más o menos cuantificables. Luego de la ocurrencia de un incendio, se produce la pérdida de importantes recursos naturales directos e indirectos: productos de madera, leñas, corcho, resinas, frutos, pastos, caza y pesca. De igual forma, desaparecen importantes beneficios ambientales tales como las funciones protectoras del monte y la pérdida de valores recreativos.

Los gastos necesarios para restaurar las zonas afectadas, así como las inversiones en prevención y extinción de incendios, también suponen importantes partidas económicas.

#### 4.5.10.3 Impacto a la vida, propiedad y operaciones

Dentro de las principales amenazas consideradas como de gran capacidad para afectar los recursos forestales actuales en la Isla, la Evaluación Estatal de Recursos de Bosques de Puerto Rico ha identificado a los incendios forestales como una de ellas, como sigue (DRNA, 2016):

Los incendios pueden generar diversas consecuencias ambientales debido a la destrucción de la cubierta vegetal, la muerte o emigración de la fauna, la pérdida de suelo fértil y el incremento de eventos de

erosión. De igual forma, los incendios pueden ocasionar pérdidas de vida y de propiedad a gran escala, ocasionando pérdidas económicas por los esfuerzos para combatir los efectos de los incendios.

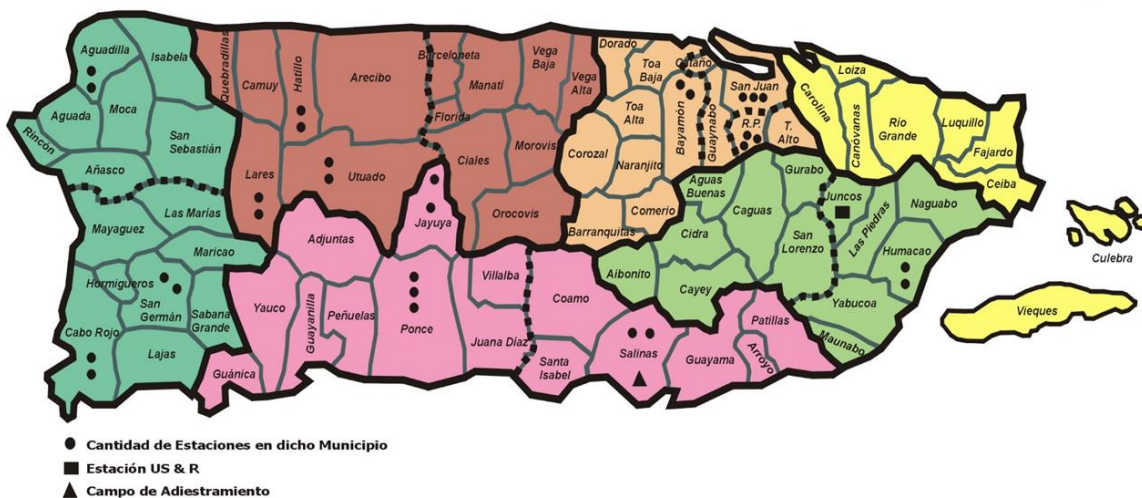
Los incendios tienen efectos nefastos sobre los ecosistemas y su impacto va a variar según la magnitud y frecuencia de este tipo de evento. Los incendios provocan gran destrucción de la masa vegetal, daños a los ecosistemas y pérdida de la fauna de la zona impactada. Además, ocasiona incrementos en erosión, alteraciones del ciclo hídrico y aumento de las emisiones de dióxido de carbono en la atmósfera. Lo anterior, puede producir la degradación progresiva del medio ambiente y de los suelos.

4.5.10.4 *Cronología de eventos de peligro*

Según el Departamento de Seguridad Pública del Negociado del Cuerpo de Bomberos de Puerto Rico, en el año 2019 se han identificado 423 incidencias relacionadas a incendio forestal, en comparación con unas 123 reportadas en el año 2018, versus 265, 53 y 37 reportadas en los años 2015, 2016 y 2017, respectivamente. Por tal motivo, los incendios representan un peligro que deberá vigilarse de cerca durante las correspondientes revisiones de este Plan.

Asimismo, el Cuerpo de Bomberos de Puerto Rico posee un inventario de incendio y/o estadísticas de incendios forestales a través de sus seis (6) zonas y por municipalidades. Se puede observar que la zona correspondiente al Municipio de Guánica es propiamente la Zona-Ponce.

Figura 22: Zonas y Distritos del Cuerpo de Bomberos de Puerto Rico



Fuente: Cuerpo de Bomberos de Puerto Rico, 2019



Actualmente, se contempla el periodo que cubre desde el año 2018 al 2022. La siguiente tabla documenta los datos recibidos, al día 8 de junio de 2022, por el Departamento de Seguridad Pública del Negociado del Cuerpo de Bomberos de Puerto Rico.

Tabla 38: Datos de incendios forestales 2018-2022 en el Municipio de Guánica

Año registrado	Total de incendios registrados
2018	4
2019	35
2020	8
2021	8
2022	6

Fuente: Departamento de Seguridad Pública, Negociado del Cuerpo de Bomberos, junio 2022

Como es de notarse, las mayores incidencias de fuegos registradas en el municipio se retrotraen al año 2019, con un total de 35 incendios registrados, una tasa desproporcional en comparación con el resto de los años evaluados. Tan solo 4 incidencias fueron registradas al 2018 y 8 tanto en el año 2020, como en el 2021. Por su parte, en lo que va del año 2022 (a inicios de junio de 2022), ya se han registrado 5 incendios, por lo que se deberá velar de cerca este peligro ante la alta incidencia de olas de calor, poca precipitación de lluvia, eventos de sequía y otros.

#### 4.5.10.5 Probabilidad de eventos futuros

Este evento, donde la intervención del hombre tiende a ser el factor determinante, no es fácil de predecir. No obstante, su probabilidad de ocurrencia natural o espontánea aumenta ante eventos de sequía y con registro de altas temperaturas en el municipio (Véase sección 4.5.2.5). Debido al historial de incendios, las condiciones del paisaje y el impacto del cambio climático, consideramos que el riesgo a la ocurrencia de este peligro en los próximos 5 años es de moderado a alto.

El futuro de la planificación contra incendios está en tener mapas digitales con las características del área de estudio y en simular el comportamiento del fuego en el mapa.

La evaluación de riesgos realizada para el peligro de incendios forestales, con herramientas computarizadas, es un asunto novel y ha sido acogida sólo parcialmente por la comunidad de control de incendios. No obstante, la ventaja de utilizar herramientas computarizadas es ampliamente reconocida y la tecnología continúa evolucionando. En ese sentido, el desarrollo de estas herramientas persigue ejecutar programas de simulación de incendios aptos para su utilización en computadores personales.

En el futuro, la unión entre las tecnologías informáticas y satelitales debiera llegar a ser una importante herramienta que ayude a reducir los impactos que ocasionan los incendios forestales. En ese sentido, la ayuda de un Sistema de Posicionamiento Global (GPS, por sus siglas en inglés) y su integración con Sistemas de Información Geográfica, facilita la realización de la planimetría de incendios forestales. Esto permitiría, entre otras cosas, determinar:

- Superficies según tipo de vegetación,
- Superficies según propiedad y tipos de vegetación,

- Superficie afectada de Espacios Naturales Protegidos, y
- Especies y volúmenes de madera afectados.

Sin embargo, una herramienta, tal vez igualmente importante, es el desarrollo de colaboración entre agencias para la toma de decisiones sobre cómo mitigar el riesgo que presenta el peligro de los incendios forestales antes de que éstos comiencen.

## 4.6 Evaluación de riesgos y vulnerabilidad

### 4.6.1 Descripción de la metodología para la evaluación de riesgos

Esta evaluación de vulnerabilidad se llevó a cabo utilizando tres (3) metodologías distintas, a saber:

- (1) evaluación del riesgo estocástico,
- (2) análisis basado en el sistema de información geográfica (GIS, por sus siglas en inglés), y
- (3) un análisis de modelación de riesgos.

En síntesis, cada uno de los enfoques proporciona estimaciones sobre el impacto potencial de los peligros naturales mediante el uso de un marco común y sistemático para la evaluación.

Este proceso analítico incluye la organización de ocurrencia histórica proporcionada en la Sección 4.5 de este Plan. En las secciones subsiguientes se ofrece una descripción de los tres (3) métodos utilizados para el análisis, enfoque y desarrollo de este Plan.

Adviértase, que, en el desarrollo de la evaluación de riesgos de este Plan, se utilizó la herramienta del Negociado del Censo Federal, específicamente del bloque censal de 2020. Esto es así, toda vez este bloque provee datos detallados sobre la población y las características demográficas del municipio, específicamente mediante segmentos como raza, origen, edad y unidades de vivienda. Cualquier otro dato provisto por el Negociado del Censo Federal, como los datos del “American Community Survey (ACS)”<sup>65</sup> o “Census Tract”, se refiere a proyecciones o estimados limitados y son utilizados en este Plan a modo de tendencia demográfica.

#### 4.6.1.1 Evaluación del Riesgo Estocástico

La metodología de evaluación del riesgo estocástico fue utilizada para el análisis de los peligros de riesgo que no están contemplados bajo los estudios suministrados por los modelos de riesgos de peligro y la evaluación de riesgos del sistema GIS. Por su parte, este tipo de evaluación de riesgo estocástico considera las estimaciones de pérdidas anuales e información obtenida sobre el impacto. La pérdida anual representa el valor medio ponderado, a largo plazo, de las pérdidas de propiedad en un (1) solo año y en un área geográfica específica como, por ejemplo, un municipio. Esta metodología se aplica principalmente a los peligros que no tienen límites geográficos definidos y que, consecuentemente, son excluidos del análisis del GIS. La metodología de riesgo estocástico se utilizó para los siguientes peligros:

- Sequía

---

<sup>65</sup> I.e., raza, sexo, edad, distribución de rasgos de edad, ingreso, número de hogares, nivel de pobreza, tipo de vivienda o valor promedio de la vivienda.

- Incendios forestales

La sequía se considera un peligro atmosférico y tiene el potencial de afectar todas las edificaciones y poblaciones actuales y futuras. Las estimaciones de pérdidas anuales, para el peligro de sequía, se determinaron utilizando los mejores datos disponibles sobre pérdidas históricas conforme a fuentes como los informes del Centro Nacional de Información Ambiental de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA, por sus siglas en inglés) y el conocimiento local. Las estimaciones de pérdidas anuales se generaron sumando el monto de los daños a la propiedad durante el período de tiempo durante el cual los registros estaba disponible y se calcula la pérdida media anual.

#### 4.6.1.2 *Análisis basado en el Sistema de Información Geográfica (GIS)*

Los peligros que cuentan con límites geográficos específicos permiten un análisis basado en el sistema de información geográfica (GIS). El análisis basado en el GIS se utilizó para los siguientes peligros:

- Aumento en el nivel del mar
- Terremoto
- Deslizamiento
- Inundación
- Vientos fuertes
- Tsunami
- Marejada ciclónica
- Erosión costera

El objetivo del análisis basado en GIS es determinar la vulnerabilidad estimada de las instalaciones críticas y la población. Los peligros para este municipio fueron identificados utilizando los mejores datos geoespaciales disponibles.

ESRI® ArcGIS™ 10.5.1 fue utilizado para evaluar la vulnerabilidad de un peligro utilizando los datos de riesgo digital y la base de datos de información de los peligros antes mencionados. Utilizando estas capas de datos, se cuantificó la vulnerabilidad del peligro estimando el número de instalaciones críticas, y edificaciones, localizadas en áreas propensas al peligro. Nótese, que este método está sujeto a sobreestimar la exposición al riesgo. Para propósitos del análisis social y/o población vulnerable, se contempló el computo de área (m<sup>2</sup>) por “*Census Tract*” en zonas de riesgo del número aproximado de personas que pueden afectarse.

#### 4.6.1.3 *Análisis de modelación de riesgos*

El programa de modelación de vulnerabilidad se utilizó para los siguientes peligros:

- Terremoto
- Inundación

Existen varios programas para modelar la vulnerabilidad de riesgos. En este Plan se utilizó el programa Hazus-MH para la evaluación de vulnerabilidad concerniente a los peligros antes esbozados.

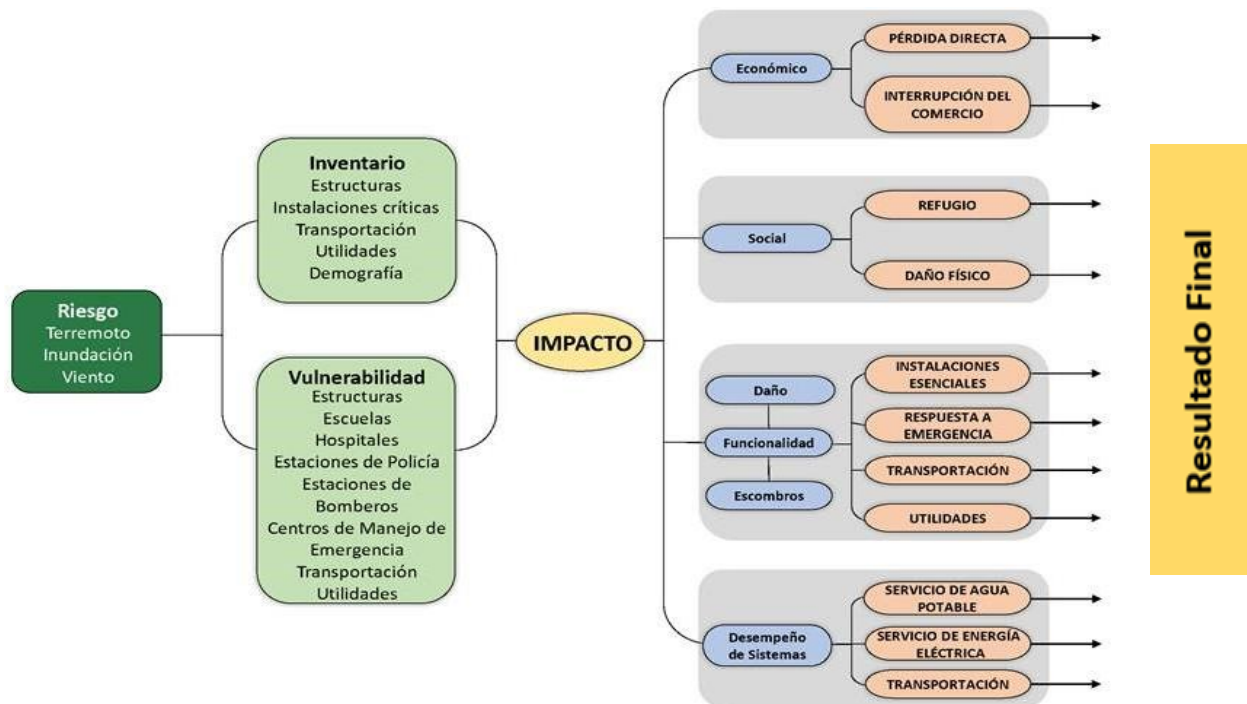
## Hazus-MH

Hazus-MH ("Hazus") es un programa de estimación de pérdidas estandarizado desarrollado por FEMA. Se construye sobre una plataforma GIS integrada para realizar análisis a nivel regional (es decir, no estructura-por-estructura). La metodología de evaluación de riesgos de Hazus es paramétrica, en el sentido de que diversos peligros y parámetros de inventario (profundidad de la inundación y tipo de edificio) pueden ser modelados utilizando el programa para determinar su impacto. Por ejemplo, algunos impactos pueden ser daños y pérdidas en zonas edificadas.

Esta evaluación de riesgos utiliza Hazus-MH para producir el estimado de pérdidas causado por el riesgo en el área del Municipio de Guánica. La versión Hazus-MH 4.2 SP1, fue utilizada para estimar posibles daños de inundación; y la metodología de la versión Hazus-MH para estimar los daños por terremoto. Aunque el programa puede ser utilizado para modelar las pérdidas causadas por los vientos huracanados y tsunamis, éstos no funcionaron correctamente en Puerto Rico cuando se desarrolló esta evaluación.

La Figura 23 ilustra el modelo conceptual de la metodología para estimar el impacto de determinado riesgo bajo el modelo de Hazus-MH.

Figura 23: Modelo Conceptual de Metodología Hazus-MH



Hazus-MH tiene la capacidad de proporcionar una variedad de resultados de estimación de pérdidas. A modo de mantener consistencia con otras evaluaciones de peligros, las pérdidas anuales se presentarán cuando sea posible.

Los estimados de pérdidas, presentados en esta evaluación de vulnerabilidad, se determinaron utilizando los mejores datos y metodologías disponibles. Los resultados son una aproximación de riesgo. Estos estimados deben utilizarse para comprender el riesgo relativo entre los peligros y las posibles pérdidas. Es importante tomar en consideración que las incertidumbres son inherentes a cualquier metodología de estimación de pérdidas, derivada en parte del conocimiento científico incompleto sobre los peligros naturales y sus efectos en zonas edificadas. Las incertidumbres resultan de aproximaciones y simplificaciones que son necesarias para un análisis exhaustivo, por ejemplo, inventarios incompletos, localizaciones no-específicas, demografía o parámetros económicos.

### 4.6.1.4 Fuentes de información de datos

#### 4.6.1.4.1 Instalaciones críticas, Edificios, Población

Se recopilaron datos digitales de la Junta de Planificación de Puerto Rico sobre las instalaciones críticas y edificios. La información de las instalaciones críticas se complementó y optimizó utilizando los datos recolectados del Análisis de la Base de Elevación de Inundación (ABFE), que se efectuó luego del paso del huracán María, para localizar con precisión las instalaciones dentro de la llanura aluvial.

Es importante recalcar que la información de edificaciones utilizada en este análisis es información incompleta. Los datos que se utilizaron para crear las capas de información de los mapas se componen de dos bases de datos provistas por la Junta de Planificación de Puerto Rico: una que se compone de los polígonos de edificaciones y otra que solo incluye los puntos de estructuras. Estas se combinaron para intentar crear una capa más detallada para el análisis. Esta capa combinada, sin embargo, no contiene todas las estructuras que existen en la Isla, en parte por falta de datos, pero también porque esto está fuera del ámbito del Plan que nos ocupa. Mejoras a estos datos debería ser una prioridad y las mismas deberían ser integradas a revisiones futuras del Plan.

Aun tomando en consideración las limitaciones mencionadas, el equipo de planificación incluyó estimados de pérdidas potenciales por edificaciones para dar un sentido del nivel de riesgo que tiene la comunidad a los distintos eventos de peligro contemplados. Para propósitos del análisis social y/o población vulnerable, se contempló el computo de área (m<sup>2</sup>) por "Census Tract" en zonas de riesgo del número aproximado de personas que pueden afectarse. Luego se realizó un análisis de solape entre la capa de los tractos del censo y las capas de cada riesgo para identificar las áreas de los tractos del censo que caen en zona de riesgo. Se sumaron las áreas identificadas y se agruparon por tractos del censo para obtener como resultado el cómputo del número aproximado de personas en riesgo.<sup>66</sup>

#### 4.6.1.4.2 Aumento en el nivel del mar

La Oficina Nacional de Administración Oceánica y Atmosférica tiene datos disponibles sobre los aumentos potenciales en el nivel del mar para usar para propósitos de planificación y para determinar qué tan inundable serían las áreas costeras basándose en diferentes niveles de alza. Estos modelos distintos se pueden utilizar para visualizar el impacto de inundaciones costeras o alzas en el nivel del mar desde el contexto de la comunidad afectada. Los modelos disponibles comienzan con un alza de un (1) pie sobre

---

<sup>66</sup> (% de Área del *Census Tract* en Zona de Riesgo x Población Total del *Census Tract*) / 100 = Cantidad de Personas en Riesgo

el nivel del mar actual y continúan en incrementos de un (1) pie hasta llegar a diez (10) pies de alza. Así pues, para propósitos de este análisis se utilizaron alzas de uno (1), cuatro (4), siete (7) y diez (10) pies.

Actualmente no existen datos suficientes para estimar la pérdida monetaria de estructuras para este peligro. El Equipo intentó estimar este cálculo por métodos alternos, como por ejemplo utilizar las bases de datos del Centro de Recaudaciones de Ingresos Municipales (CRIM), pero los resultados de este ejercicio no fueron satisfactorios.

#### 4.6.1.4.3 Sequía

Los datos de sequía se obtuvieron a través de los archivos del Monitor de Sequía de los Estado Unidos (USDM, por sus siglas en inglés). Estos archivos proveen información, a través de mapas territoriales, series temporales, archivos tabulares, datos GIS y metadatos sobre las regiones, de Puerto Rico y sus municipios, que se encuentran en estado de sequía. Los mapas contienen cinco (5) categorías de sequía que amenazan las diversas regiones, a saber: (1) sequedad anormal, la cual describe las regiones que recién experimentan sequía o estén saliendo del estado de sequía; (2) sequía moderada; (3) sequía severa; (4) sequía extrema; (5) sequía excepcional. Esto significa que los mapas meteorológicos no proveen un pronóstico, si no que ofrecen una evaluación de las condiciones de sequía sobre la precipitación a base de una evaluación semanal sobre el comportamiento de este tipo de evento sobre determinado municipio.

El USDM produce datos en colaboración con otras agencias como el “National Drought Mitigation Center (NDMC)” de la Universidad de Nebraska-Lincoln, la NOAA y el USDA.

Es importante recalcar que, no se produjo un estimado de pérdidas monetarias, ya que este peligro no afecta directamente a las estructuras.

#### 4.6.1.4.4 Terremoto

La licuefacción es el fenómeno en el cual el suelo pierde su rigidez durante un fenómeno, usualmente un terremoto, y toma las características de un fluido; este cambio puede llevar al fallo estructural, traslación o colapso de una estructura que se encuentre encima del suelo afectado. Datos para determinar el nivel de licuefacción del terreno en caso de un terremoto proviene del USGS, el cual utiliza el índice de licuefacción de cada área para asignarle un nivel de riesgo entre muy alto, alto, moderado, bajo o muy bajo.

Se utilizó, también, el sistema Hazus-MH 4.2 SP1, descrito arriba, para determinar el nivel de vulnerabilidad a terremotos. Un modelo probabilístico de nivel uno (1) se utilizó para estimar el nivel de pérdida anualizado, utilizando varios intervalos de recurrencia o retorno, es decir, eventos con intensidades variadas. Para determinar estimados de daños se utilizaron las funciones estándares de Hazus con respecto a daños y metodología con datos sobre licuefacción y deslizamiento provistas por el USGS. Por su parte, los datos fueron producto de un análisis de JP pues no están disponibles en la Herramienta de Hazus Censo 2022-PR-Municipio.

### 4.6.1.4.5 Deslizamiento

Se utilizó el índice de susceptibilidad a deslizamientos del USGS para determinar el nivel de vulnerabilidad a este fenómeno. Las categorías de bajo, moderado, alto, y muy alto corresponden a este índice. Esta base de datos se basa a su vez en los estudios publicados por Watson Monroe, USGS 1979. Los datos se publicaron originalmente excluyendo áreas donde la pendiente era mayor a cincuenta por ciento (50%), pero se han incluido esos datos en revisiones subsiguientes.

Actualmente no existen datos suficientes para estimar la pérdida monetaria de estructuras para este peligro. El Equipo intentó estimar este cálculo por métodos alternos, como por ejemplo utilizar la base de datos del Centro de Recaudaciones de Ingresos Municipales (CRIM), pero los resultados de este ejercicio no fueron satisfactorios.

### 4.6.1.4.6 Inundación

Se utilizaron los datos de profundidad de inundación digital elaborada por FEMA luego del huracán María para determinar el nivel de vulnerabilidad a inundaciones. Estos datos se pueden utilizar en ArcGIS para crear mapas e identifica las profundidades de inundaciones en células incluidas dentro de la base de datos ráster. Se elaboraron modelos para varios intervalos de recurrencia o retorno, incluyendo las inundaciones de cien (100) y quinientos (500) años.

Igualmente, se utilizó el sistema *Hazus-MH 4.2 SP1*, descrito arriba, para determinar el nivel de vulnerabilidad a inundaciones. Un modelo probabilístico de nivel 1 se utilizó para estimar el nivel de pérdida anualizado, utilizando varios intervalos de recurrencia, es decir, eventos con intensidades variadas. Para determinar estimados de daños se complementaron las funciones estándares de Hazus con respecto a daños y metodología con los datos de profundidad de inundaciones provistos por FEMA. Estos resultados a su vez se calcularon utilizando el modelo de inundaciones de Hazus al nivel de los tractos establecidos en el Censo de 2020. No obstante, para propósitos de vulnerabilidad social, los datos fueron producto de un análisis de JP pues no están disponibles en la Herramienta de Hazus Censo 2022-PR-Municipio.

### 4.6.1.4.7 Vientos fuertes

Para la evaluación de vientos extremos se utilizaron datos provenientes de la Sociedad Americana de Ingenieros Civiles (ASCE, por sus siglas en inglés). Estas bases de datos contienen mapas de vientos que proveen la velocidad estimada de vientos que ocurran dentro de zonas demarcadas durante el intervalo de recurrencia. Aunque existen múltiples intervalos de recurrencia o retorno, para propósitos de este análisis se utilizaron solo los de cincuenta (50), cien (100), setecientos (700) y tres mil (3,000) años.

El estimado de pérdidas monetarias para el peligro de vientos fuertes no se pudo computar ya que el modelo de HAZUS no estaba programado para estimar pérdidas para Puerto Rico, ni las Islas Vírgenes Estadounidenses. (FEMA, 2018) El Equipo intentó estimar este cálculo por métodos alternos, como por ejemplo utilizar la base de datos del Centro de Recaudaciones de Ingresos Municipales (CRIM), pero los resultados de este ejercicio no fueron satisfactorios.

#### 4.6.1.4.8 Tsunami

Para el análisis de tsunami se utilizaron datos de 2014, desarrollada por la Red Sísmica de Puerto Rico como parte del programa “Tsunami Ready” del Programa Nacional de Mitigación de Daños por Tsunami de NOAA. Estos datos identifican las áreas que se tendrían que evacuar o desalojar en caso de un evento de tsunami.

Actualmente no existen datos suficientes para estimar la pérdida monetaria de estructuras para este peligro. El Equipo intentó estimar este cálculo por métodos alternos, como por ejemplo utilizar las bases de datos del Centro de Recaudaciones de Ingresos Municipales (CRIM), pero los resultados de este ejercicio no fueron satisfactorios.

#### 4.6.1.4.9 Marejada ciclónica

En el año 2018, la NOAA revisó los datos de marejada ciclónica para crear modelos que ilustren la casi peor situación de inundación que pueden causar huracanes de categoría I a V. Estos datos se consiguieron a través del “Modelo de marejadas en mar, lagos y tierra a causa de huracanes” (SLOSH) y determino un “Máximo de máximos” (MOM) a base del “Máximo de cubierta de agua” (MEOW). Estos datos intentan identificar el máximo de área y profundidad que se puede experimentar en una ubicación.

Actualmente no existen datos suficientes para estimar la pérdida monetaria de estructuras para este peligro. El Equipo intentó estimar este cálculo por métodos alternos, como por ejemplo utilizar la base de datos del Centro de Recaudaciones de Ingresos Municipales (CRIM), pero los resultados de este ejercicio no fueron satisfactorios.

#### 4.6.1.4.10 Erosión costera

FEMA produjo estos datos luego del huracán María para identificar áreas de monitoreo que pueden experimentar el impacto de la erosión proyectada entre treinta (30) y sesenta (60) años. Las áreas identificadas representan la extensión en dirección hacia la tierra de las posibles áreas de riesgo a causa de erosión, basándose en los cambios observados en las costas entre los años 2000 al 2016-2017.

Asimismo, dentro del análisis, se contemplaron los resultados del Proyecto sobre El Estado de las Playas de Puerto Rico donde se presentan los hallazgos de las condiciones geomórficas de las playas de Puerto Rico luego del paso del huracán María en septiembre de 2017.

No obstante, actualmente no existen datos suficientes para estimar la pérdida monetaria de estructuras para este peligro. El Equipo intentó estimar este cálculo por métodos alternos, como por ejemplo utilizar las bases de datos del Centro de Recaudaciones de Ingresos Municipales (CRIM), pero los resultados de este ejercicio no fueron satisfactorios.

#### 4.6.1.4.11 Incendio forestal

Los datos de incendio forestal se obtuvieron en un esfuerzo conjunto entre las ocurrencias históricas habidas en el municipio, datos obtenidos del Departamento de Recursos Naturales, la Base de Datos de



Eventos de Tormenta NOAA NCEI, información municipal y del “U.S. Forest Service” del Departamento de Agricultura Federal (USDA).<sup>67</sup>

Los incendios forestales pueden ocasionar severos daños ambientales, tales como la destrucción de la cubierta vegetal, el deceso de animales, pérdida de suelo fértil y el incremento de la erosión. Igualmente, los fuegos forestales pueden provocar pérdidas de vida y daños a los cultivos y a la propiedad de los habitantes del municipio. Los efectos adversos sobre los ecosistemas forestales pueden variar y su severidad incrementa a base de la frecuencia de los incendios ocurridos en una misma zona. Incluyendo, pero sin limitarse, a daños en la masa vegetal, desaparición de ecosistemas, pérdida o emigración de la fauna, erosión, alteraciones del ciclo hídrico, desertificación y aumento en las emisiones de dióxido de carbono a la atmósfera.

Los efectos sociales causados por los incendios cobran gran importancia por sus consecuencias negativas. Lo anterior es así, toda vez que el esfuerzo de extinguir los eventos de fuego es de alto riesgo, causando accidentes mortales. Las víctimas de este tipo de riesgo no son sólo aquellas personas que se encuentran combatiendo el fuego, sino también las personas que quedan atrapadas por el fuego. Asimismo, las pérdidas sufridas por este tipo de evento causan serios traumas psicológicos y/ o emocionales.

Actualmente no existen datos suficientes para estimar la pérdida monetaria de estructuras para este peligro. El Equipo intentó estimar este cálculo por métodos alternos, como por ejemplo utilizar las bases de datos del Centro de Recaudaciones de Ingresos Municipales (CRIM), pero los resultados de este ejercicio no fueron satisfactorios.

La Tabla 39 describe las fuentes de datos que se utilizaron en la elaboración de este análisis de riesgos.

Tabla 39: Fuente de recursos

Uso	Datos	Fuente
Base de datos	Censo Poblacional	Hazus, Censo 2010 y 2020 del Negociado del Censo Federal (NCF); Census Tracts
Base de datos	Instalaciones críticas	Junta de Planificación de Puerto Rico, Análisis de ABFE de FEMA
Base de datos	Edificios	Junta de Planificación de Puerto Rico
Base de datos	Pandemia	Gobierno de Puerto Rico, Departamento de Salud
Cambio climático/Aumento en el nivel del mar	Los mapas de inundación SLR; ocurrencias históricas	Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA)
Sequía	Ocurrencias históricas	Monitor de Sequía de los Estados Unidos (United States Drought Monitor)
Terremoto	El índice de licuefacción; ocurrencias históricas	Servicio Geológico de Estados Unidos (USGS)

<sup>67</sup> “Forest Service Schedule of Proposed Actions” – Puerto Rico (SOPA)

## Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Inundación	Categorías de Profundidad (Depth Grids); ocurrencias históricas	Agencia Federal para el Manejo de Emergencias (FEMA)
Deslizamiento	Índice de susceptibilidad de deslizamiento; ocurrencias históricas	Servicio Geológico de Estados Unidos (USGS)
Vientos fuertes	Mapas de zonas eólicas; ocurrencias históricas	Sociedad Estadounidense de Ingenieros Civiles (ASCE)
Tsunami	Mapas de zona de tsunami; mapas de desalojo por tsunami; ocurrencias históricas	Red Sísmica de Puerto Rico, Programa NOAA PR-NTHMP Tsunami Ready
Marejada ciclónica	Mapa de Inundación por marejada; ocurrencias históricas	Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA)
Erosión costera	Mapas de erosión; ocurrencias históricas	Agencia Federal para el Manejo de Emergencias (FEMA)
Incendio forestal	Estadísticas de incendios; ocurrencias históricas	Gobierno de Puerto Rico, Departamento de Seguridad Pública, Negociado del Cuerpo de Cuerpo de Bomberos, Departamento de Recursos Naturales, NCEI, Información Municipal y el U.S. Forest Service (SOPA).

### 4.6.2 Proceso de priorización y clasificación de riesgos

Según expresado en las secciones que preceden, la información que se utiliza para la evaluación de peligros naturales proviene de los mejores datos disponibles a base de los sistemas de información geográfica, inventario de ocurrencias históricas, investigaciones educativas, información de dependencias municipales como la OMME, agencias multisectoriales, entre otros. Asimismo, cada una de las fuentes específicas utilizadas para la actualización de este Plan de Mitigación están identificadas en la sección 4.6.1, de este documento.

Se analizaron para la jurisdicción diez (10) tipos de eventos desde su perspectiva teórica y probabilidad de ocurrencia sobre el objeto de estudio. Estos son: Cambio climático (aumento en el nivel del mar), Inundaciones, eventos de Vientos fuertes, Deslizamientos de terreno, Terremotos/Licuación, Tsunamis, Marejada ciclónica, Erosión costera, Sequías, e Incendios forestales.

Se estableció la historicidad de peligros a través de los eventos atmosféricos ocurridos y que, de alguna forma directa o indirecta, causaron daño en Puerto Rico y en el municipio. Durante el periodo de tiempo de los riesgos estudiados para este Plan, el municipio presenta cinco (5) peligros considerados como de Alta prioridad, cuatro (4) peligros con relación de ocurrencia o prioridad Moderada y uno (1) de prioridad Baja. No obstante, para los eventos de clasificación Baja, de igual forma, se establecen criterios a tener en consideración para el desarrollo de medidas de mitigación que desarrollen estas vulnerabilidades.

Luego de que los peligros de interés han sido identificados por el municipio, los peligros se clasificaron para describir la probabilidad de ocurrencia y su impacto en la población, los bienes (edificaciones en general, incluyendo instalaciones críticas) y la economía. Esta sección describe los factores que influyen en la clasificación, incluyendo la probabilidad de ocurrencia e impacto, así como también identifica el proceso de clasificación y los resultados obtenidos.

La Tabla 40 provee un resumen de la clasificación de riesgos para cada peligro identificado a base de los componentes técnicos y subjetivos.

Tabla 40: Priorización y clasificación de cada peligro – Municipio de Guánica

Peligro	Impacto a las personas	Impacto a las instalaciones	Impacto a las funciones	Clasificación según su prioridad
Aumento en el nivel del mar	3	3	3	Alto
Sequía	2	2	2	Moderado
Terremoto	3	3	3	Alto
Inundación	3	3	3	Alto
Deslizamiento	3	1	1	Moderado
Vientos fuertes	2	2	2	Moderado
Tsunami	3	3	3	Alto
Marejada ciclónica	3	2	2	Alto
Erosión costera	1	1	1	Bajo
Incendio forestal	2	2	2	Moderado

Fuente: Comité de Planificación 2022-2023

Alto=3, Moderado=2, Bajo=1

Inicialmente, al analizar y priorizar cada peligro, únicamente se tomaron en consideración los resultados obtenidos del análisis de riesgos mediante un enfoque meramente técnico. Luego de valorar cada peligro conforme a los datos obtenidos en dicho análisis, siendo estos representados en mapas o figuras en la sección 4.6, estos resultados se presentaron al municipio, de modo que se atemperaron y adecuaron a la realidad actual de cada municipio, luego de obtener el insumo de la ciudadanía y Comité, brindándoles la oportunidad de valorar cada uno de los peligros identificados como de riesgo para el municipio y a los que se encontraban más vulnerables sus comunidades. Finalmente, para darle un verdadero sentido a este análisis, las estrategias o acciones de mitigación (Véase Capítulo 6) reflejan y atienden cada uno de los peligros identificados como de mayor riesgo, conforme a su clasificación, para el Municipio de Guánica.

El implementar las estrategias de mitigación conforme a los peligros naturales identificados bajo una clasificación alta a moderada, tiene como ápice reducir los costos a largo plazo asociados a los procesos de respuesta y recuperación tras la ocurrencia de un evento natural. Asimismo, el establecer estrategias de mitigación apropiadas reduce el impacto de estos peligros naturales sobre la vida y la propiedad del municipio. Al realizar un análisis de los beneficios de estas, podemos colegir que los beneficios que produce el implementar medidas de mitigación rebasan los gastos o costos asociado al momento de implementación de dichas acciones. Para ello, se incluyen medidas de mitigación apropiadas conforme a las necesidades del municipio para reducir, de la forma más eficiente y eficaz, los riesgos y daños asociados a determinado peligro natural. Existe una implicación económica entre los peligros asociados con

clasificación Alta o Moderada, según identificadas en la Sección 6.5, Tablas sobre el Plan de acción de mitigación (Acciones de Mitigación).

La Tabla 40 se elaboró como resultado del análisis y evaluación de riesgos realizado, el cual considera el impacto a las personas, impacto a las instalaciones e impacto a las funciones del municipio por peligro, según descrito en las secciones anteriores y según se elabora en las secciones subsiguientes. Esta clasificación de los peligros, por tanto, considera además la vulnerabilidad de las poblaciones, la frecuencia y severidad de los eventos y peligros analizados. No obstante, esta clasificación no pretende ser una valoración estadística exhaustiva y considera el Comité de Planificación del Municipio de Guánica incluyendo el insumo de sus integrantes con respecto a la clasificación que se le asigna a los peligros que afectan al municipio. Por otra parte, y en la medida en que se tenían los datos disponibles, el Comité tomó en consideración factores de beneficio-costos para efectos de definir prioridades en las acciones de mitigación donde se pondera, de forma cualitativa, cómo la estrategia considerada maximiza el beneficio de mejorar las condiciones de vida y propiedad de las comunidades al reducir el riesgo que pudiera implicar las pérdidas económicas si no se realizara la acción o estrategia de mitigación considerada. Esta clasificación no corresponde al nivel de riesgo absoluto del peligro para el municipio, e incluye un elemento de riesgo comparativo entre los distintos peligros. Los integrantes del Comité le asignaron valores de alto, moderado o bajo a los peligros en cada uno de los siguientes elementos: impacto a las personas, impacto a las instalaciones e impacto a las funciones del municipio. El consenso entre estos valores asignados se utilizó para llegar a la clasificación final.

Para determinar la clasificación final, se sumó la puntuación de cada sección (Alto=3, Moderado=2, Bajo=1), y se asignó una clasificación basándose en el total relativo a la puntuación máxima de nueve (9):

- Entre 1 y 4: Bajo
- 5 o 6: Moderado
- 7, 8 o 9: Alto

Para los últimos tres (3) peligros (marejada ciclónica, erosión costera, e incendio forestal), sin embargo, se utilizó la siguiente fórmula para asignar una clasificación:

- Menos de 5% de la población o instalaciones: Bajo
- Entre 5% y 40% de la población o instalaciones: Moderado
- Más de 40% de la población o instalaciones: Alto
- Para el impacto a las funciones, se tomó en consideración el tamaño del área afectado por el peligro y se clasificó de la siguiente manera
  - Menos de 10% del área del municipio: Bajo
  - Entre 10% y 40% del área del municipio: Moderado
  - Más de 40% del área del municipio: Alto

La sección 4.6.1 describe la metodología realizada por peligro que permite medir su impacto e intensidad en sí misma. No obstante, el proceso de priorizar al que nos referimos en esta sección permite comparar o normaliza las diferentes formas de medir la intensidad de eventos de peligros tan diferentes para entender el impacto de estos en el municipio de forma comparativa. Este proceso nos facilita clasificar los peligros a los que estaremos atribuyéndole estrategias y acciones de mitigación que se esbozan más adelante en el Capítulo 6.

#### 4.6.3 Evaluación de riesgos por peligro

La sección 4.5 describe el perfil de cada peligro natural identificado en este Plan. Se incluyó la descripción del peligro, su localización y extensión, ocurrencias previas, así como las pérdidas estimadas y la probabilidad de futuros eventos en el municipio.

En esta sección se evalúa la vulnerabilidad del Municipio de Guánica respecto a cada peligro natural. La evaluación de vulnerabilidad incluye una descripción general de la vulnerabilidad de las estructuras y la población, los datos y la metodología utilizada para completar la evaluación de riesgos del municipio, la descripción del impacto en la vida, la salud y la seguridad de sus residentes. Asimismo, el análisis incluye el impacto estimado sobre los edificios, las instalaciones críticas, la economía y los recursos naturales del municipio. Además, para ilustrar el desarrollo futuro del municipio se incluyen mapas que muestran la ubicación de proyectos con permisos de construcción otorgados por la Oficina de Gerencia de Permisos.

Este análisis considera, además, la vulnerabilidad social en términos de cantidad de personas afectadas y de recursos naturales. Un componente importante en esta sección lo es el análisis de vulnerabilidad considerando las tendencias de desarrollo en el municipio a través de la sección de condiciones futuras y la capacidad del municipio de mitigar estos impactos.

##### 4.6.3.1 Aumento en el nivel del mar

###### 4.6.3.1.1 Estimado de pérdidas potenciales

La siguiente tabla nos muestra la cantidad de estructuras que se verían afectadas por los diferentes escenarios de aumento en el nivel del mar estudiados.

El aumento del nivel del mar constituye un riesgo aproximado de afectar a:

- 54 estructura residencial o comercial a un pie, con un nivel de profundidad de cero a dos pies.
- 279 estructuras residenciales o comerciales a cuatro pies, con un nivel de profundidad de cero a tres pies.
- 1,208 estructuras residenciales o comerciales a siete pies, con un nivel de profundidad de cero a cuatro pies.
- 1,934 estructuras residenciales o comerciales a diez pies, con un nivel de profundidad de cuatro a cinco pies.

Tabla 41: Cantidad de estructuras dentro de las categorías de profundidad (por cantidad de aumento en el nivel del mar)

Profundidad (en pies)	Aumento en el nivel del mar			
	1 pie	4 pies	7 pies	10 pies
0 a 1	22	230	990	938
1 a 2	32	18	174	834
2 a 3	0	31	18	124
3 a 4	0	0	26	9
4 a 5	0	0	0	29

Fuente: Junta de Planificación de Puerto Rico (2019)

Actualmente no existen suficientes datos para estimar las pérdidas en dólares por daños a edificios debido a este peligro. El Equipo intentó estimar este cálculo por métodos alternos, como por ejemplo utilizar las bases de datos del Centro de Recaudaciones de Ingresos Municipales (CRIM), pero los resultados de este ejercicio no fueron satisfactorios. Refiérase a sección 4.6.1.4.

El municipio tampoco pudo proveer un estimado a estos efectos y será proactivo en incluir cualquier cifra habida en la próxima revisión al Plan.

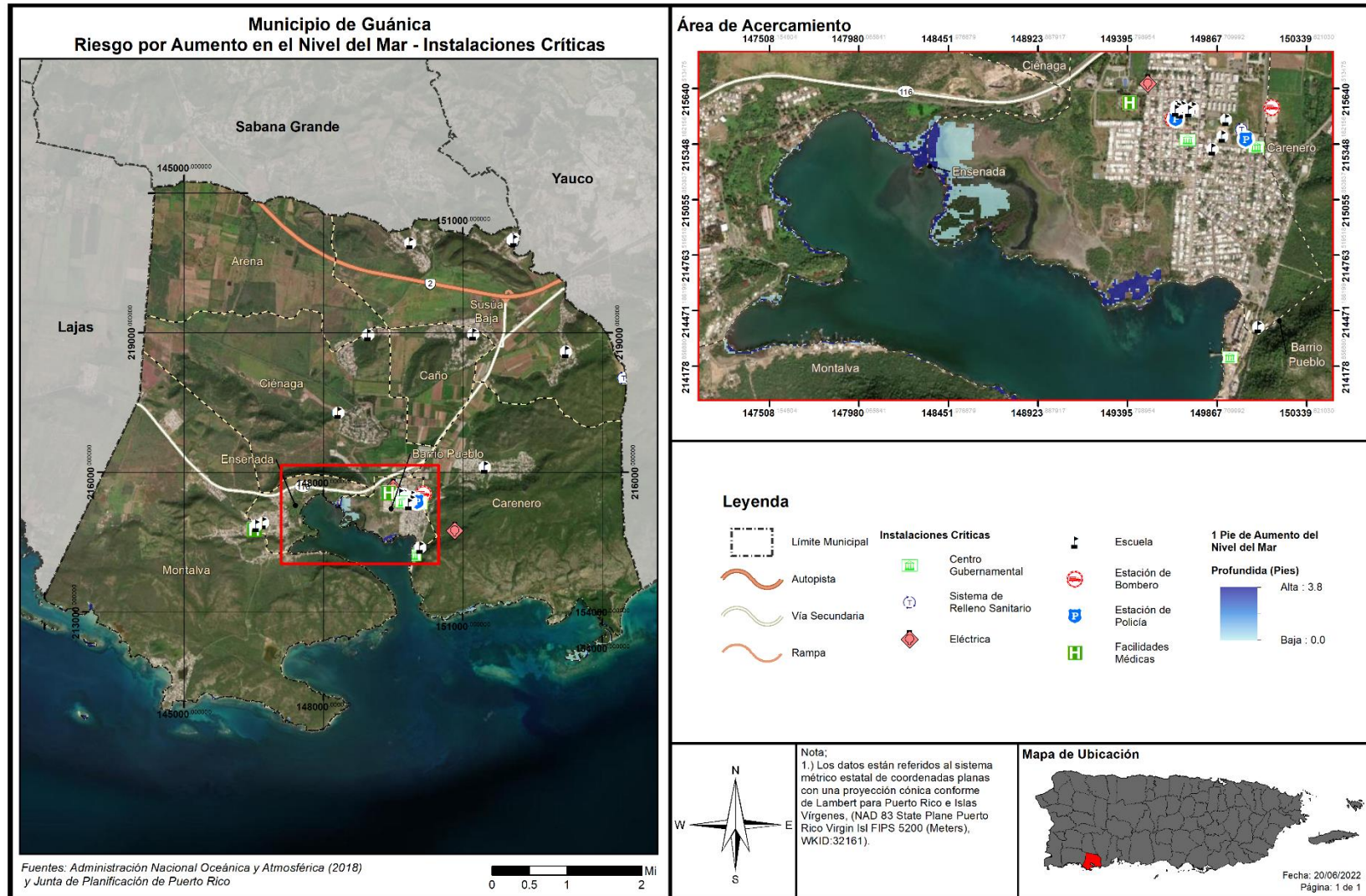
#### 4.6.3.1.2 Vulnerabilidad de las instalaciones y activos críticos

Los mapas a continuación ilustran las áreas que se verían afectadas bajo el riesgo de aumento en el nivel del mar para el municipio a un (1), cuatro (4), siete (7) y a diez (10) pies. En la Tabla 42 se detallan las instalaciones críticas incluidas en este análisis de riesgo y se indica el resultado del análisis de riesgos.

Se puede observar en la Figura 24 como con el aumento de un (1) pie en el nivel del mar se vería afectada la costa del barrio Pueblo. Asimismo, se puede observar como con un alza en el nivel del mar de cuatro (4) pies podría afectar toda la costa del municipio, por ende, las comunidades adyacentes a la costa, como lo son el Sector la Pieza y la Carretera Playa Santa en la costa del barrio Montalva.

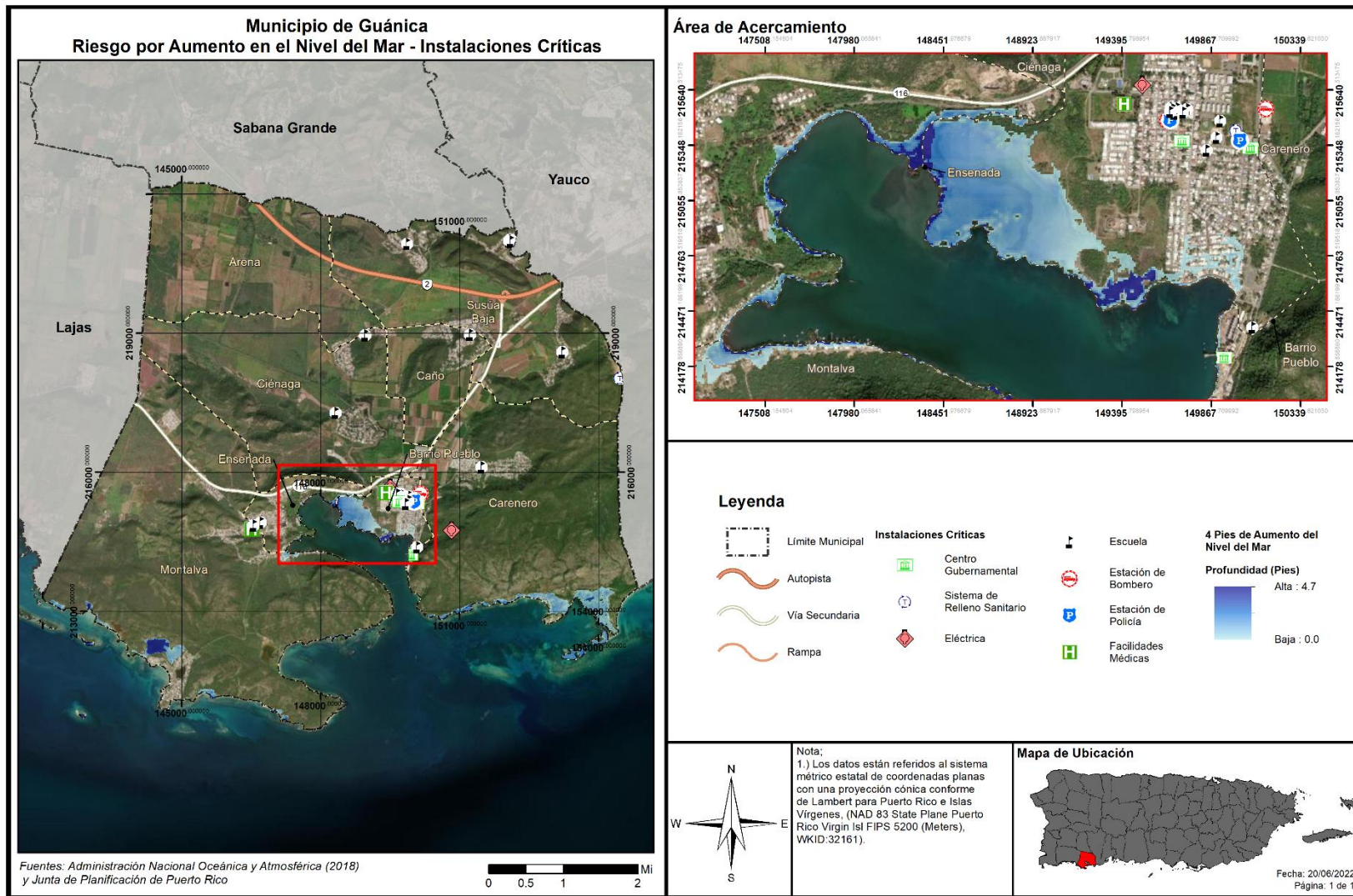
# Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Figura 24: Localización de instalaciones críticas en el municipio - 1 pie de aumento en el nivel del mar



# Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

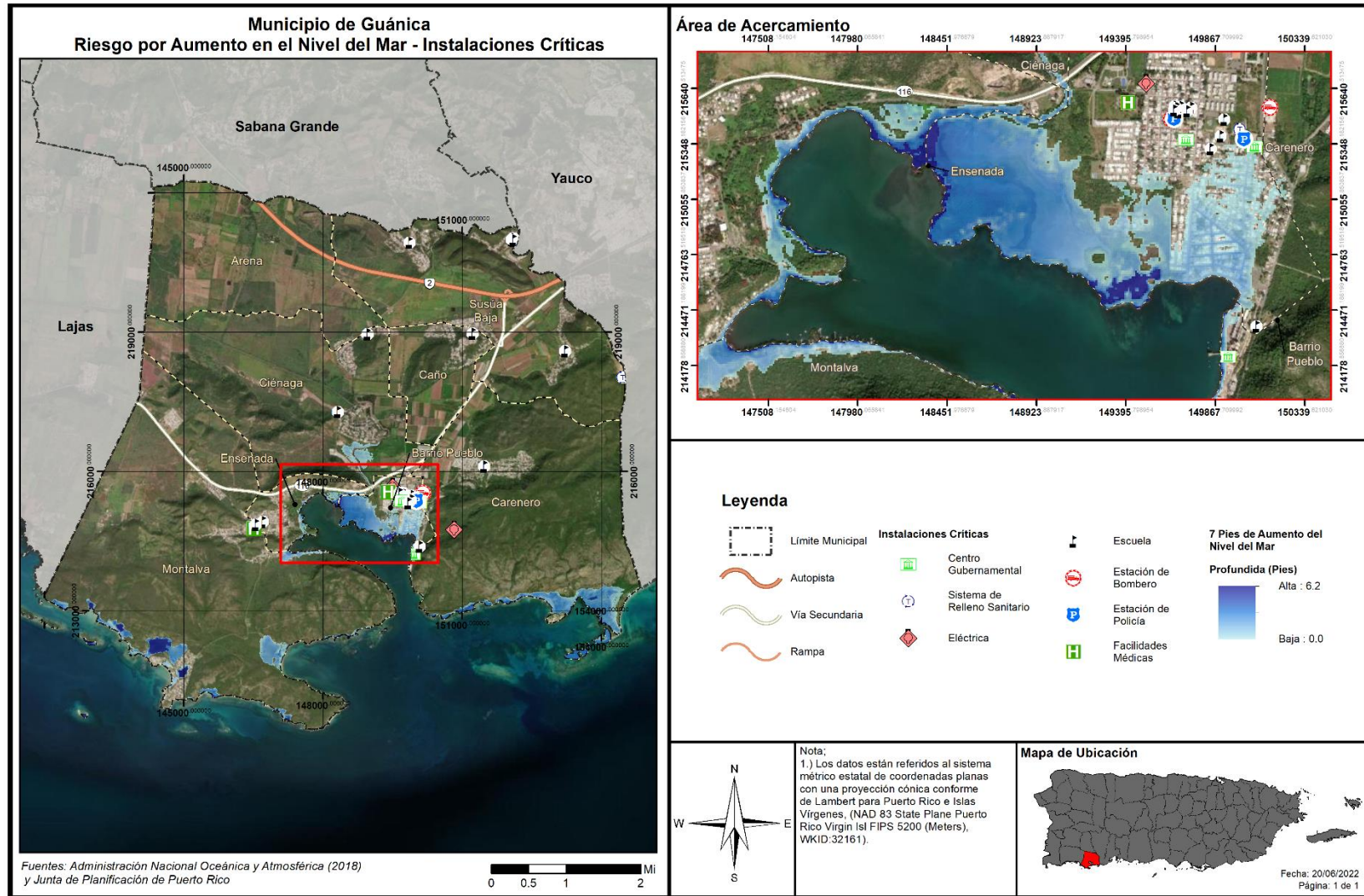
Figura 25: Localización de instalaciones críticas en el municipio - 4 pies de aumento en el nivel del mar





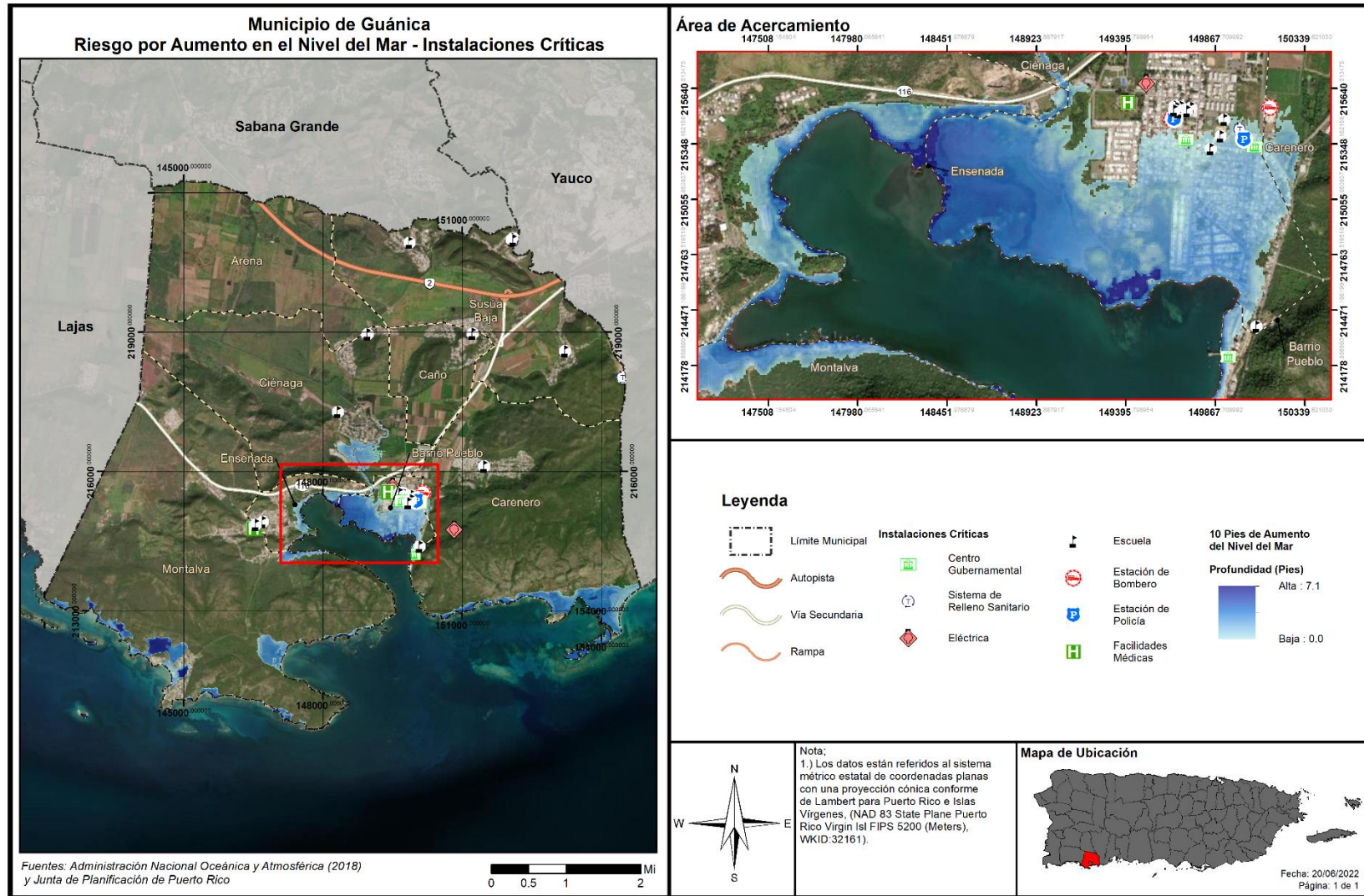
# Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Figura 26: Localización de instalaciones críticas en el municipio - 7 pies de aumento en el nivel del mar



# Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Figura 30: Localización de instalaciones críticas en el municipio – 10 pies de aumento en el nivel del mar



## Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Es de notarse que, no es hasta un evento de aumento en el nivel del mar de 10 pies que se verían afectadas o estarían en riesgo múltiples instalaciones críticas en el municipio, tales como, centros de gobierno (entre ellas, la Autoridad de Puertos), dos (2) escuelas (Agripina Seda y Franklin D. Roosevelt), una (1) estación de policía (Estatal) y un sistema de relleno sanitario, (Cdcg-Guánica Centros De Depósito Comunitarios Permanentes).

En la Tabla 42, se detallan las instalaciones críticas que se verán afectadas bajo el riesgo de aumento en el nivel del mar para el municipio.

Tabla 42: Riesgo a instalaciones y activos críticos a causa del Aumento en el nivel del mar (profundidad en pies)

Nombre de instalación o activo	Tipo de instalación o activo	Aumento en el nivel del mar			
		1 pie	4 pies	7 pies	10 pies
María Del Rosario Cruz Claudio	Escuela	0.0	0.0	0.0	0.0
Magueyes II	Escuela	0.0	0.0	0.0	0.0
Luis Muñoz Rivera	Escuela	0.0	0.0	0.0	0.0
Fraternidad	Escuela	0.0	0.0	0.0	0.0
Ceferino Colón Lucca	Escuela	0.0	0.0	0.0	0.0
V-Yabucoa Vertederos	Centro De Desperdicios Sólidos	0.0	0.0	0.0	0.0
Elsa E Couto Annoni	Escuela	0.0	0.0	0.0	0.0
Olga E Colon Torres	Escuela	0.0	0.0	0.0	0.0
Guánica	Eléctrica	0.0	0.0	0.0	0.0
Parque De Bombas - Guánica	Estación De Bombero	0.0	0.0	0.0	0.0
Guánica (Departamento de Policía Municipal)	Estación De Policía	0.0	0.0	0.0	0.0
Agripina Seda	Escuela	0.0	0.0	0.0	0.2
Guánica	Facilidades Médicas	0.0	0.0	0.0	0.0
James A. Garfield	Escuela	0.0	0.0	0.0	0.0
María L Mc Dougall	Escuela	0.0	0.0	0.0	0.0
Guánica Centros De Depósito Comunitarios Permanentes	Centro De Desperdicios Sólidos	0.0	0.0	0.0	0.2
Ayuntamiento	Centro Gubernamental	0.0	0.0	0.0	0.0
Centro De Gobierno	Centro Gubernamental	0.0	0.0	0.0	0.7
Guánica (Departamento de Policía Estatal)	Estación De Policía	0.0	0.0	0.0	0.3
Franklin D. Roosevelt	Escuela	0.0	0.0	0.0	0.6
Teresita Nazario	Escuela	0.0	0.0	0.0	0.0

Nombre de instalación o activo	Tipo de instalación o activo	Aumento en el nivel del mar			
		1 pie	4 pies	7 pies	10 pies
Migrant Health Center Inc.	Facilidades Médicas	0.0	0.0	0.0	0.0
José Rodríguez Soto	Escuela	0.0	0.0	0.0	0.0
Guánica 13Kv	Eléctrica	0.0	0.0	0.0	0.0
Autoridad De Los Puertos	Centro Gubernamental	0.0	0.0	0.0	0.6
Aurea Quiles Claudio	Escuela	0.0	0.0	0.0	0.0

Fuente: Junta de Planificación de Puerto Rico (2019)

La Tabla 42 muestra que entre los activos críticos más vulnerable están el Centro de Gobierno Municipal, La Autoridad de Puertos y la Escuela Franklin D. Roosevelt. Algunos de estos activos no son propiedad del municipio. Cuando sea necesario, el municipio tomará las medidas necesarias para salvaguardar la integridad estructural de sus activos y fomentará que el gobierno central haga lo propio.

Es importante que el municipio conozca y mantenga fuera del área de peligro aquellas instalaciones identificadas como críticas en cada jurisdicción, toda vez que estos activos son de gran importancia porque tienen como propósito el suplir las necesidades de la ciudadanía y el mantener el funcionamiento normal de las operaciones esenciales del municipio antes, durante y después de la ocurrencia de un peligro natural o una emergencia. La mayoría de los activos, generalmente, son destinados a servicios esenciales y refugios para proporcionar asistencia a los ciudadanos que se puedan verse afectados por un peligro, por ende, de estimarse que se verán impactados, el municipio adoptará medidas de mitigación para proteger estas instalaciones.

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

4.6.3.1.3 Vulnerabilidad social

Figura 27: Áreas de peligro por densidad poblacional - 7 pies de Aumento en el nivel del mar

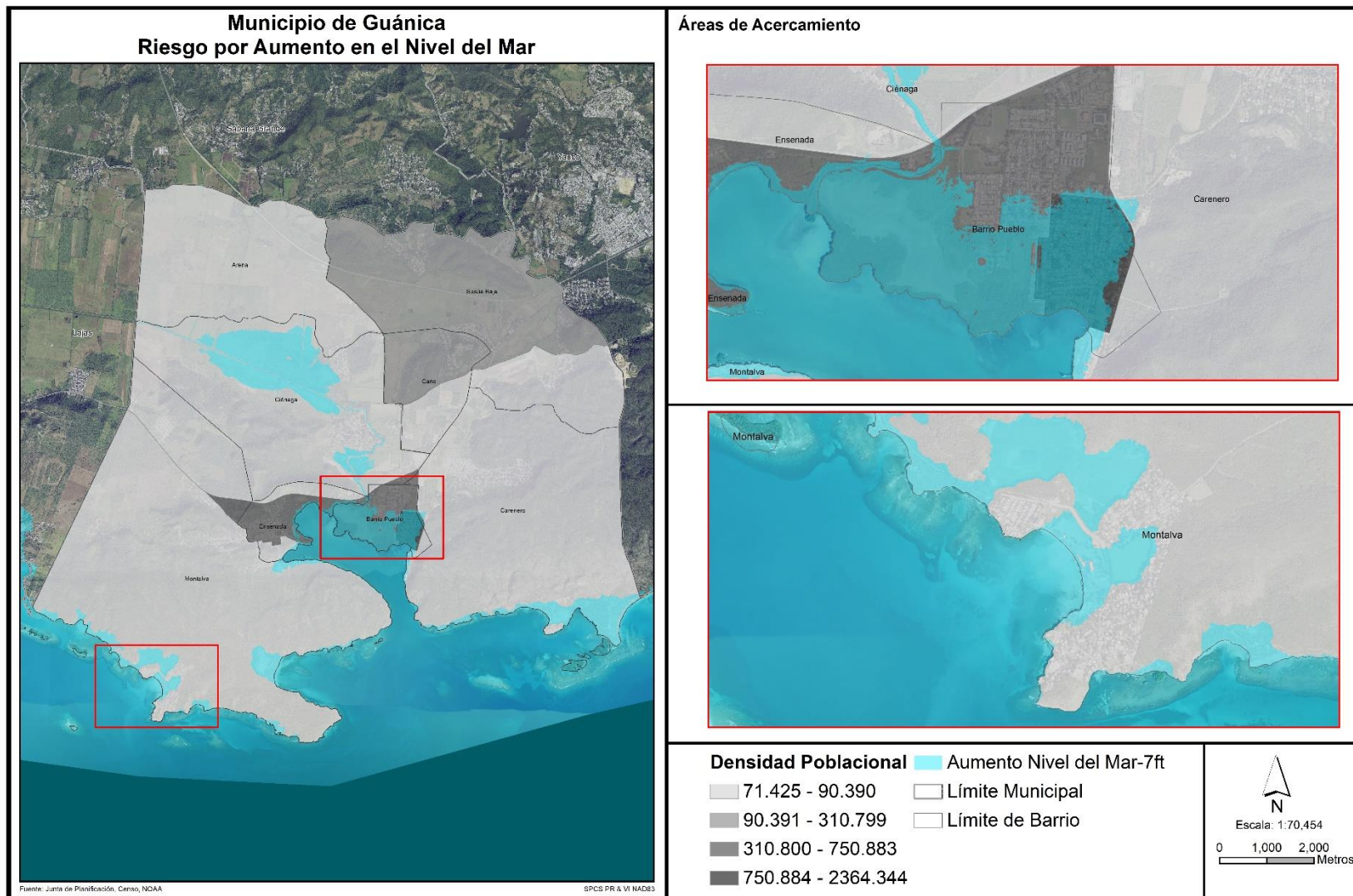
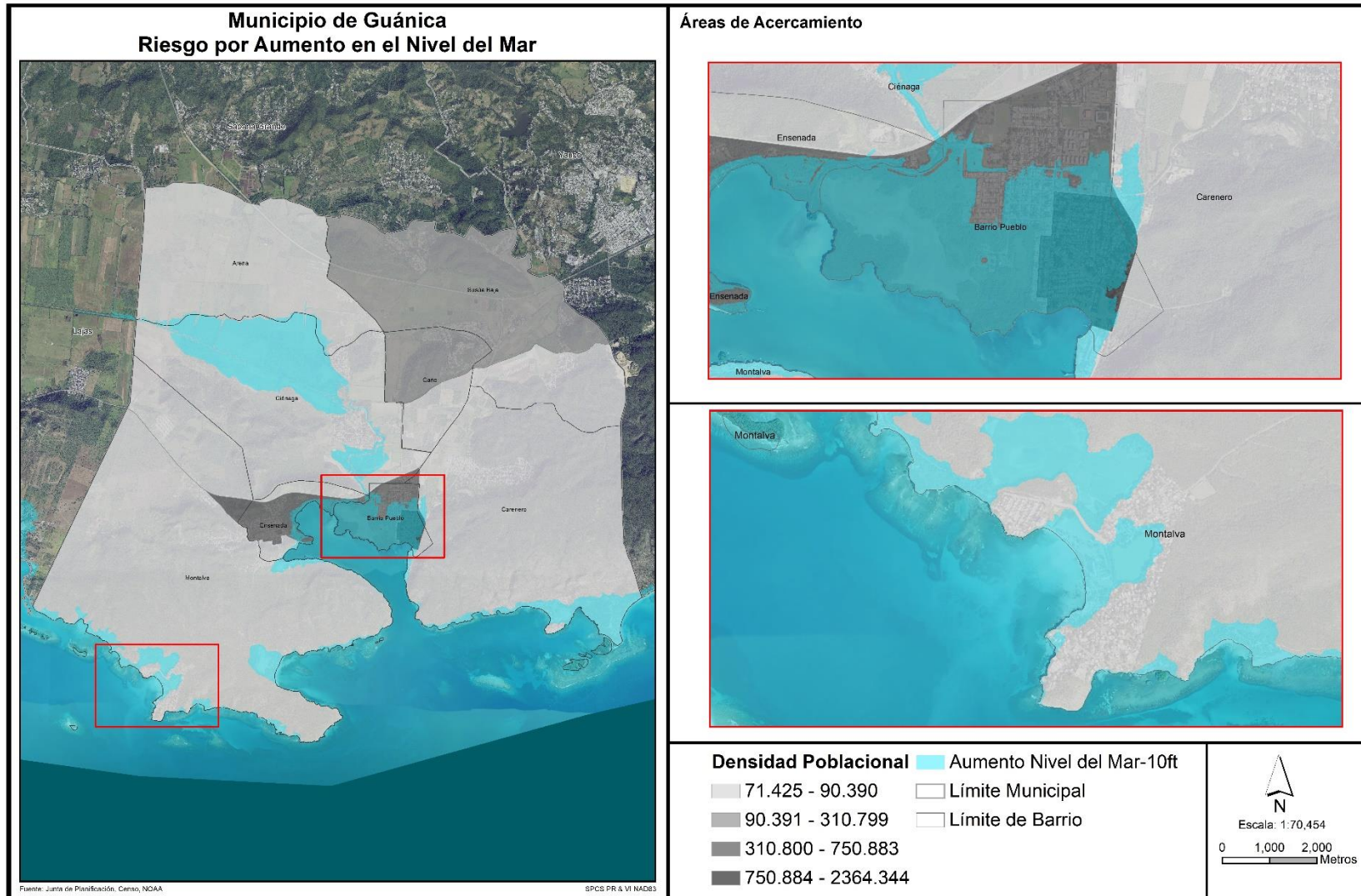


Figura 28: Áreas de peligro por densidad poblacional - 10 pies de aumento en el nivel del mar



Las figuras anteriores ilustran el peligro de aumento en el nivel del mar en proyecciones de incrementos de siete (7) y diez (10) pies respecto a la densidad poblacional, por barrio, en el Municipio de Guánica. Según se puede apreciar, las áreas de riesgo por aumento en el nivel de mar, naturalmente, ubican en la costa del municipio.

Se puede observar que las zonas de peligro en Guánica por el aumento en el nivel del mar que se han estimado a unos siete (7) pies de aumento del nivel del mar (véase Figura 27) se estima se afecta toda la costa. Nótese además, que el análisis de riesgo supone la posibilidad de impacto de inundación en los terrenos donde ubicaba la Laguna de Guánica, esto puede ser así toda vez que es un área que se ha identificado como una susceptible a inundación.

Se observan áreas que se encuentren altamente pobladas en las áreas que serían impactadas por una inundación permanente por aumento en el nivel del mar. Estas son barrio Pueblo y el este de Ensenada.

Ante estos escenarios es posible que el municipio, junto al gobierno central y federal, deba establecer una retirada controlada de aquellas áreas donde se espera impacto por este riesgo. Se recomienda que dicha retirada sea en consenso con las comunidades afectadas y que los terrenos a abandonar sean calificados bajo algún distrito de protección que impida el redesarrollo.

Nótese, que, a diferencia de la inundación comúnmente conocida, esta inundación producida por aumento en el nivel del mar será considerada como una inundación de naturaleza permanente. Consecuentemente, está inundación ocasionará el desplazamiento, de forma irrevocable, del entorno originalmente situado. De igual forma, reconociendo que para este análisis se cuantifican las estructuras, sin incluir la cantidad de viviendas en cada huella de estructura y al ser irrevocable este evento, si se tratare de múltiples unidades de viviendas, por cada huella de estructura analizada, es forzosos concluir que el número de familias desplazadas podría incrementar.

La recomendación ante esta consideración es que se deberá realizar, a posteriori, un estudio más exhaustivo para detallar a nivel de huella de estructuras las características de los tipos de estructuras. Es decir, será de suma importancia que se determine si la estructura es unifamiliar o multifamiliar para establecer, con mayor exactitud, el impacto de este peligro natural sobre el municipio.

#### 4.6.3.1.4 Vulnerabilidad de los recursos naturales

Los efectos del aumento a nivel del mar se desarrollan de manera paulatina. No obstante, el aumento en el nivel del mar trae consigo ciertos efectos como la degradación o erosión de las costas las cuales modifican el medio ambiente, provocando cambios en los ecosistemas terrestres y acuáticos, afectando adversamente la vida de miles de animales. Igualmente, el aumento a nivel del mar incrementa los cambios demográficos, presentando nuevos retos para la región.

A pesar de que, al momento, no es posible determinar cuál va a ser la cantidad del aumento en el nivel del mar, se pueden predecir sus efectos y tomar acciones correspondientes. La buena planificación en el uso de terreno para disminuir la vulnerabilidad de las zonas costeras, el dar incentivos para el cuidado de las aguas y el fomentar la construcción planificada y preservación ambiental, todos sirven para preservar las áreas naturales que quedarían luego de un evento de aumento en el nivel del mar. Estas metas pueden

alcanzarse a través de la implementación de regulaciones ambientales, urbanísticas y las herramientas que proveen los planes de ordenamiento territorial.

#### 4.6.3.1.5 Condiciones futuras

Debido a que el Municipio de Guánica se encuentra ubicado en la zona costera del suroeste, de Puerto Rico, la región se encuentra propensa a los impactos paulatinos del aumento en el nivel del mar. Consecuentemente, el Municipio de Guánica puede verse afectado por los impactos de cambios en los ecosistemas terrestres y acuáticos. Esto se debe al incremento en los efectos adversos del aumento al nivel del mar, como lo es la erosión costera. Por tal motivo, la configuración demográfica del municipio pudiera recibir un impacto directo, lo que significaría un cambio en la configuración de recursos a través del municipio.

No obstante, es importante puntualizar que el riesgo por aumento en el nivel del mar es progresivo y permanente; las condiciones necesarias para que ocurra una disminución en el nivel del mar requerirían cambios en el clima global y procesos que toman grandes cantidades de tiempo para ocurrir. El aumento en el nivel del mar no se puede detener, solo se puede mitigar con la implementación de estrategias como la construcción de barreras para detener el incremento o limitando la construcción de desarrollos en áreas que podrían verse afectadas.

La Figura 29 y la Figura 30 muestran la localización de los desarrollos autorizados por OGPe ocurriendo en el municipio en relación con las áreas de riesgo al peligro de aumento en el nivel del mar para un aumento de 4 pies y 7 pies, respectivamente, para el periodo de 2018 a inicios de 2022.

Con un aumento de un (1) pie no se encontró ningún desarrollo autorizado por OGPe que pudiese verse afectado conforme se observa en la Figura 29. No obstante, con el aumento a partir de cuatro (4) pies en el nivel del mar, se pueden identificar unos tres (3) proyectos aprobados en las costas al sur de los barrios Montalva y Carenero, que fueron aprobados entre los años 2020 y 2021 (véase Figura 30). Similarmente, en la Figura 31 podemos observar que con un aumento de diez (10) pies en el nivel del mar, se verían afectados proyectos autorizados en las áreas de Playa Santa, Sector Esperanza y la costa frente a la Isla de Gilligan (Cayo Aurora).

El hecho de que se hayan aprobado permisos identificados en zona de riesgo por cambio climático (aumento en el nivel del mar), hace que el municipio y su población se encuentre más vulnerable y expuesta a este peligro.

Según los datos obtenidos de la OGPe se han emitido unos setenta y ocho (78) permisos de construcción en el municipio a partir del 2018, dentro de los proyectos aprobados, pueden existir proyectos de mejoras estructurales, refortalecimiento (muros o barreras), reconstrucción, demolición y relocalización, proyectos de iluminación y energía solar, entre otros.

En términos generales, los cambios en tendencias poblacionales del Municipio de Guánica reflejan una disminución en los patrones de población en todos barrios del municipio. No obstante, aunque las tendencias poblacionales en el municipio trazan una disminución significativa en su población total, se estima que la población de habitantes mayores de 65 años incrementó en un 27.52% o 825 más habitantes



que en el año 2010, según la Encuesta de la Comunidad para el año 2020. Esto representa un aumento significativo en la población de personas de edad avanzada, lo que, a su vez, señala que se trata de un sector de la población más vulnerable a la que se le deberá prestar particular atención al lidiar con este y cualquier otro potencial peligro o riesgo al que se vean expuestos.

Es importante recordar que, el municipio consta de varios atractivos turísticos activos en la zona de impacto, y con una significativa cantidad de estructura crítica en el barrio Pueblo. Es por esto que, el municipio deberá mantener sus campañas educativas y de concientización para informar a su ciudadanía acerca de medidas de mitigación que pueden ser adoptadas tanto a nivel comunitario como individual, así como también coordinar a largo plazo la reubicación de los mismos. Este esfuerzo tendrá como norte reducir las pérdidas de vida y propiedad asociadas a este peligro.

# Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Figura 29: Localización de desarrollos con relación al riesgo de aumento en el nivel del mar – 1 pies de aumento

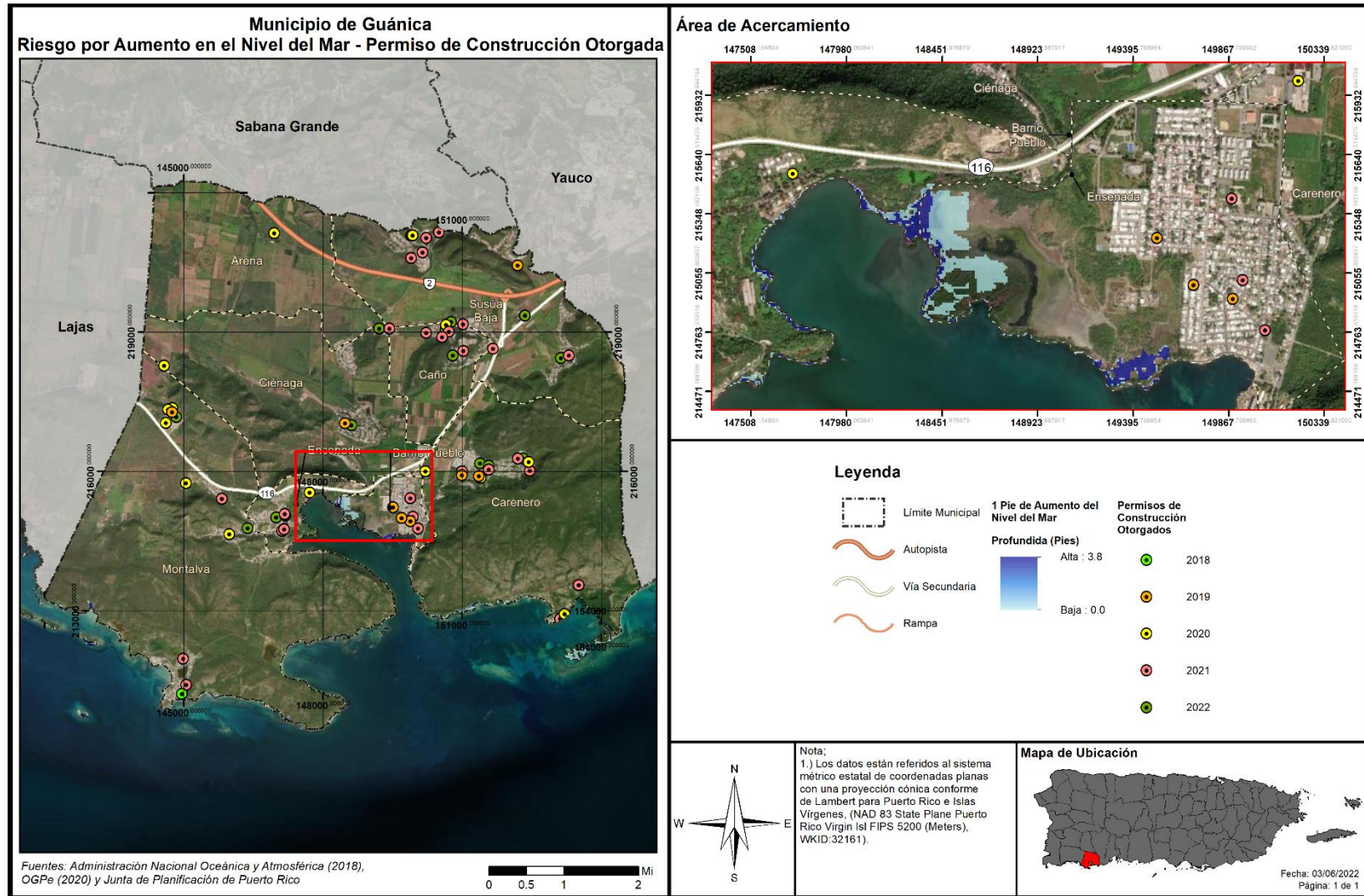


Figura 30: Localización de desarrollos con relación al riesgo de aumento en el nivel del mar – 4 pies de aumento

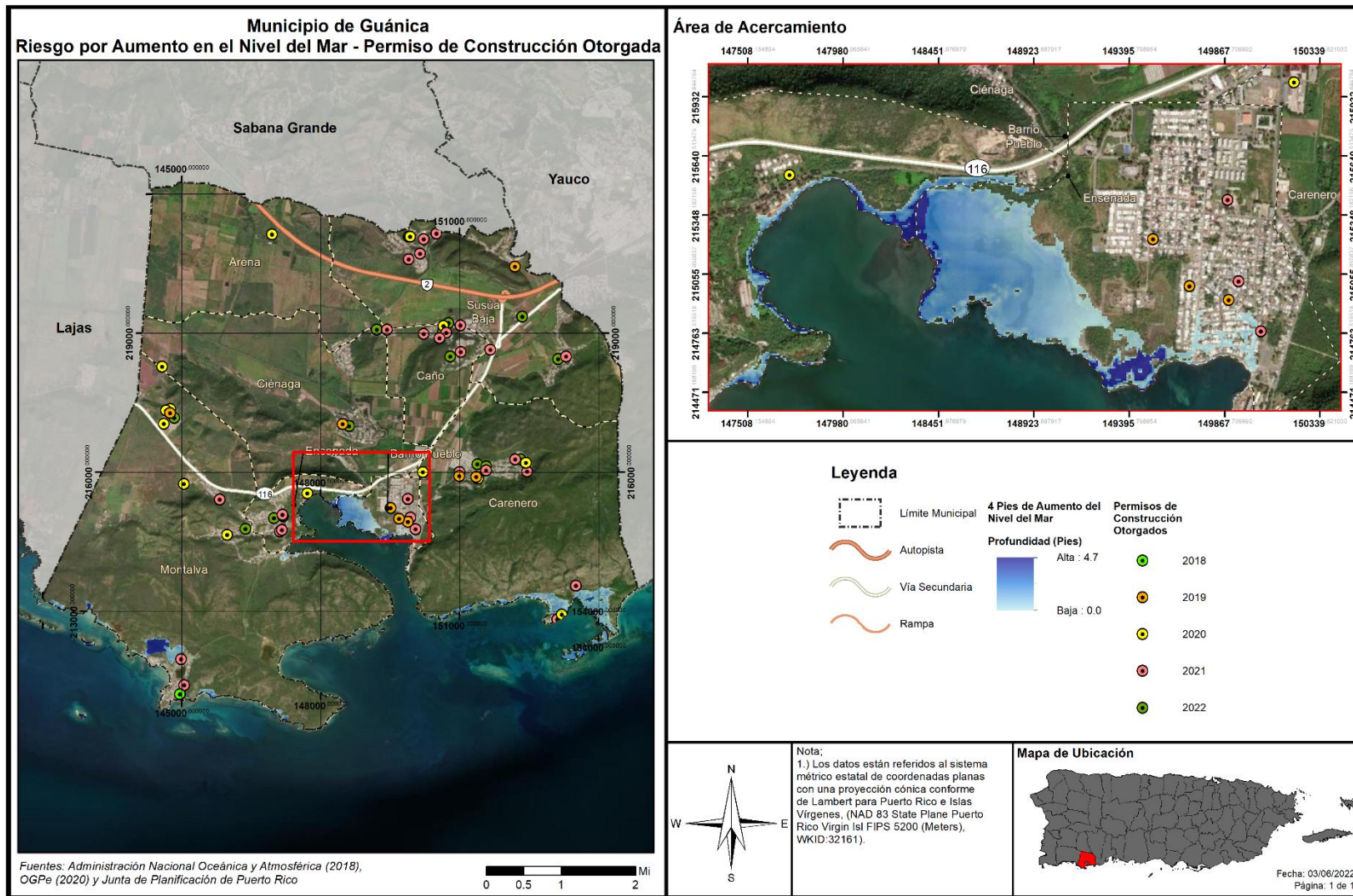
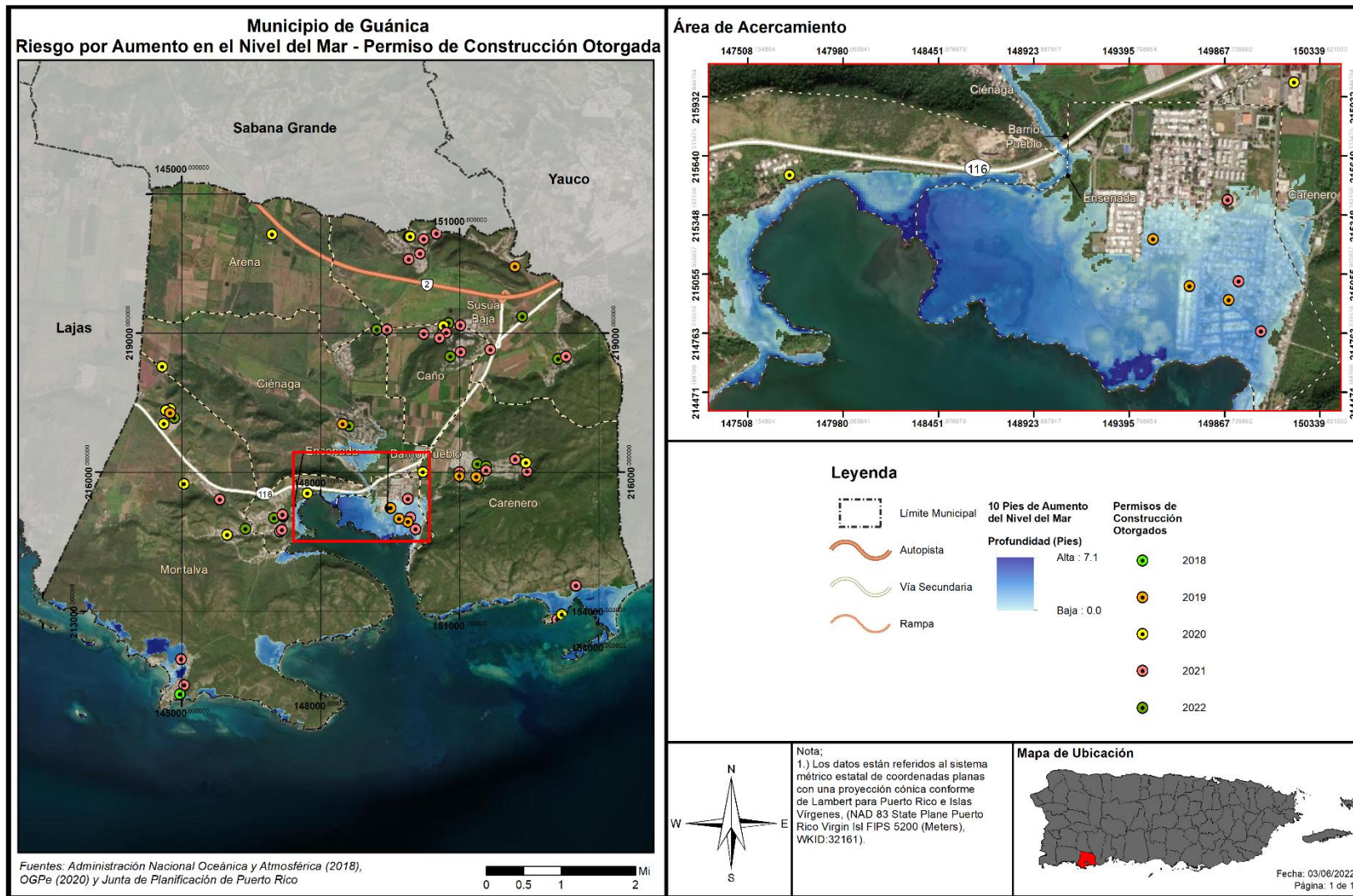


Figura 31: Localización de desarrollos con relación al riesgo de aumento en el nivel del mar – 10 pies de aumento



#### 4.6.3.2 Sequía

##### 4.6.3.2.1 Estimado de pérdidas potenciales

En caso de que la sequía tenga como resultado el racionamiento de agua potable, el municipio pudiera sufrir pérdidas económicas en la medida en que los servicios se vean afectados de forma inmediata al tener que cerrar parcial o totalmente escuelas, negocios, áreas industriales, y oficinas públicas y privadas.

El impacto económico potencial de una sequía prolongada se daría al requerir de la movilización del municipio para atender las necesidades básicas de su población durante el periodo de la emergencia. Este costo está asociado a la movilización de recursos como personal y equipo para la distribución de agua a las comunidades e instalaciones municipales. No obstante, el municipio no ha podido valorizar el impacto económico de este gasto, como tampoco el impacto en la agricultura debido a la falta de información. Toda vez que la sequía es un peligro que no afecta directamente las estructuras, por lo que no se genera un estimado de pérdidas en dólares de estructuras.

##### 4.6.3.2.2 Vulnerabilidad de las instalaciones y activos críticos

Según se mencionó anteriormente, en el caso de ocurrir una sequía que resulte en el racionamiento de agua potable, el municipio sufriría pérdidas económicas en la medida en que el funcionamiento normal de las operaciones gubernamentales se vea afectado de forma inmediata al tener que cerrar parcial o totalmente escuelas, negocios, áreas industriales, y oficinas públicas y privadas. Esto tiene un efecto directo, principalmente, en las operaciones normales del activo, toda vez que los servicios que ofrecen se ven impactados negativamente por el racionamiento o la falta de servicios de agua. No obstante, la sequía no presenta un efecto directo sobre las instalaciones y activos críticos del municipio.

##### 4.6.3.2.3 Vulnerabilidad social

A medida que el peligro natural de sequía sea más frecuente y prolongado, la población continuará enfrentando retos de gran envergadura respecto a uno de los principales recursos; el agua. Ello es así, toda vez que las comunidades enfrentarían la disminución de la disponibilidad de agua, indispensable para la producción industrial, agrícola y para el uso particular de los habitantes.

Por esta razón, el municipio establecerá programas de concientización para la comunidad, en el uso y manejo prudente de nuestros recursos hídricos. En caso de que se decreten racionamientos por parte de la AAA, el municipio establecerá la logística para atender las necesidades de la población en coordinación con la agencia, según se establece en el Protocolo para el Manejo de Sequía en Puerto Rico.

El municipio apoyará y coordinará con la AAA, en caso de que se requiera establecer oasis, dar apoyo al cuerpo de bomberos municipal para asegurarse de tener abastos en caso de una emergencia, así como atender las necesidades generales de la comunidad.

##### 4.6.3.2.4 Vulnerabilidad de los recursos naturales

Cuando una región enfrenta periodos acumulativos y extensos de poca o ninguna precipitación, comienza un periodo de sequía. Este peligro natural provoca efectos adversos en la biodiversidad y en los abastos de agua. Por ejemplo, un déficit de precipitación ocasiona una baja en los niveles de agua en los cuerpos de agua, incluyendo manglares, afectando la flora y la fauna de la región afectada. El impacto a la

vegetación tiene un efecto directo en el hábitat de los animales ocasionando un desnivel en los abastos de alimento para la fauna. Igualmente, se ven severamente afectados la agricultura de la región a causa de la falta de agua.

### 4.6.3.2.5 Condiciones futuras

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, así como mayores en términos de extensión geográfica que las experimentadas anteriormente, impactando, a su vez, la vulnerabilidad poblacional.

Asimismo, es importante tomar en consideración que las áreas circundantes están experimentando tasas de cambio demográfico, por lo que el consumo de agua continúa en ascenso. Esto significa, que los efectos de una sequía, en lo que respecta al racionamiento de agua, se sentirán mucho antes de lo que ocurría anteriormente, toda vez que la demanda está incrementando.

No obstante, dada la exacerbación del cambio climático y altas temperaturas u olas de calor, falta o poca precipitación, se prevé que, las sequias sean más marcadas e incidan sobre el municipio, aumentando así, la vulnerabilidad de la población. Ejemplo de ello, son las sequías recientes de 2022, donde, aunque se supone que el mes de mayo fuese el mes en que más lluvia y precipitación se esperaba, no fue así, siendo los meses de junio y julio los más secos, y que traen consigo, eventos de sequía marcada afectando al municipio y sus comunidades.

En términos generales, los cambios en tendencias poblacionales reflejan una disminución en los patrones de población muy alto en el Municipio de Guánica de un 29.03%, no obstante, se estima que la población de habitantes mayores de 65 años incrementó en un 27.52 % o 825 más habitantes que en el año 2010, según la Encuesta de la Comunidad para el año 2020. Esto representa un aumento significativo en la población de personas de edad avanzada, lo que, a su vez, señala que se trata de un sector de la población más vulnerable a la que se le deberá prestar particular atención al lidiar con este y cualquier otro potencial peligro al que se vean expuestos.

### 4.6.3.3 Terremotos

#### 4.6.3.3.1 Estimado de pérdidas potenciales

A modo de recordatorio, la licuación se refiere a cuándo el terreno o el sedimento no compactado o blando pierde fuerza como consecuencia de un movimiento de tierra o terremoto. El riesgo de licuación suele ocurrir en áreas de sedimentos aluviales profundos y no consolidados, arenosos y generalmente con alto contenido de agua. La licuación puede suceder debajo de una estructura y causar grandes estragos durante un evento de terremoto. Consecuentemente, la licuación es ápice de los daños que se ocurren como consecuencia de un terremoto. Por tal motivo, cualquier objeto que tenga como soporte en terrenos sujetos a licuación puede fácilmente desplazarse, inclinarse, romperse o colapsar por movimiento de tierra.

## Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

La Tabla 43 y la Tabla 44 proveen información de la cantidad de estructuras dentro de las áreas de riesgo por licuación, por nivel de riesgo de muy bajo a muy alto, en el Municipio de Guánica. Igualmente, se provee un estimado de las pérdidas económicas no residenciales y residenciales, en dólares, a causa de un evento de terremoto.

La Figura 32 muestra el promedio de pérdidas no-residenciales anualizadas por licuación a causa de un evento de terremoto.

El mayor número de pérdidas por licuación a causa de terremotos se concentra en los barrios Barrio Pueblo, Ensenada y Carenero. Por otro lado, el barrio Arena es el que menos pérdidas experimentaría.

*Tabla 43: Cantidad de estructuras dentro de áreas de peligro por licuación a causa de terremotos (por nivel de riesgo)*

	Muy bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy alto
Cantidad de estructuras	6,611	3,304	241	178	1,208

*Fuente: Junta de Planificación de Puerto Rico (2019)*

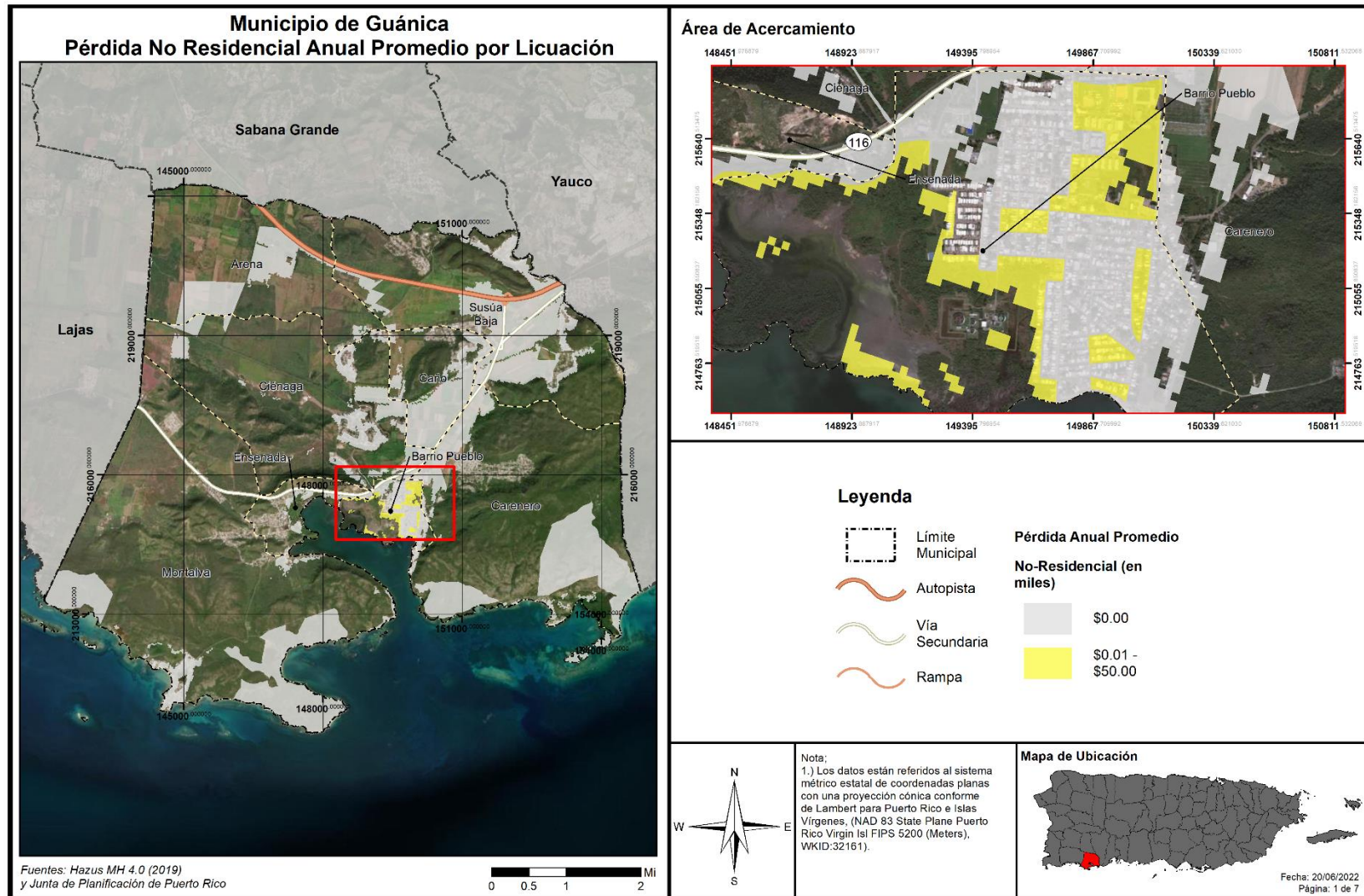
Para propósitos de estimados de pérdidas, estos daños son cuantificables conforme se describe a continuación, tanto para estructuras residenciales, como no-residenciales:

*Tabla 44: Estimado de pérdidas por licuefacción - Total*

Pérdida total estimada	Valor
No-Residencial	\$7,000.00
Residencial	\$1,024,000.00
Total	\$1,031,000.00

*Fuente: Junta de Planificación de Puerto Rico (2019)*

Figura 32: Promedio de pérdidas no-residenciales anualizadas por licuación a causa de terremotos





## Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

### 4.6.3.3.1.1 Estimado de pérdidas como resultado de eventos de peligros naturales entre el 2017-2022

Como parte de los esfuerzos para obtener datos sobre estimados de pérdidas, se le cursó una solicitud de información a LUMA Energy Co. (en adelante, LUMA), para poder constatar dichos estimados como resultado de eventos de peligros naturales que impactaron a activos de generación (las distintas plantas de generación eléctrica, así como Embalses (Represas), Reservas e Hidro Plantas), Subestaciones, Edificios, y otras instalaciones misceláneas, para el periodo de 2017-2022, como parte de reclamaciones a aseguradoras. Estos datos fueron provistos con apoyo de PREPA y se presentan a continuación. Se aclara que, estos fueron actualizados al 7 de junio de 2022, y la evaluación y cuantificación de daños resultantes de los eventos de terremotos es constante y está sujeta a revisión y cambios.

Tabla 45: Estimado de pérdidas por licuefacción – LUMA Energy Co./PREPA

Localización	Propósito	Tipo de Estructura	Costo Incurrido	Cantidades Adicionales Comprometidas	Pendiente	Total
Costa Sur	Generación	Planta Eléctrica	31,209,702	13,939,818	2,477,635	47,627,155
Aguirre	Generación	Planta Eléctrica	117,951	-	-	117,951
San Juan	Generación	Planta Eléctrica	103,843	-	-	103,843
Cambalache	Generación	Planta Eléctrica	28,766	-	54,628	83,394
Palo Seco	Generación	Planta Eléctrica	25,804	-	-	25,804
Mayagüez	Generación	Planta Eléctrica	10,450	-	-	10,450
Otros "Hydro Costs"	Generación	Embalses (Represas), Reservas e Hidro Plantas	173,678		1,339,516	1,513,194
Represa Luchetti	Generación	Embalses (Represas), Reservas e Hidro Plantas			450,000	450,000
Hydro Gas Central	Generación	Embalses (Represas), Reservas e Hidro Plantas	342,043	795	56,995	399,833
Represa Dos Bocas	Generación	Embalses (Represas), Reservas e Hidro Plantas	53,251			53,251

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Localización	Propósito	Tipo de Estructura	Costo Incurrido	Cantidades Adicionales Comprometidas	Pendiente	Total
Represa Locos	Generación	Embalses (Represas), Reservas e Hidro Plantas	44,850			44,850
Guayama, Represa Carite	Generación	Embalses (Represas), Reservas e Hidro Plantas	35,632			35,632
Canal de Riego	Generación	Embalses (Represas), Reservas e Hidro Plantas	3,240			3,240
Múltiples (TBD)	Subestaciones	T&D	827,393	112,885	5,152,703	6,092,981
Costa Sur	Edificios	Edificios	27,620	4,994,000	1,653,016	6,674,636
Oficinas en Ponce	Edificios	Edificios		246,486	1,825,498	2,071,984
Área de Distrito Técnico Yauco	Edificios	Edificios			71,306	71,306
Utua	Edificios	Edificios			15,272	15,272
Oficina Comercial Sabana Grande	Edificios	Edificios			11,046	11,046
Otros Costos de Edificios	Edificios	Edificios	7,231			7,231
Oficina Regional Bayamón	Edificios	Edificios			6,329	6,329
Oficina Comercial Guayanilla	Edificios	Edificios	5,380			5,380
Guayama	Edificios	Edificios			5,137	5,137
Otros Costos Misceláneos	Otras Localizaciones Misceláneas	TBD	276,455		2,125,679	2,402,134
<b>TOTAL</b>			<b>\$33,293,289</b>	<b>\$19,293,985</b>	<b>\$15,244,759</b>	<b>\$67,832,033</b>

Fuente: LUMA Energy Co. al 6 de junio de 2022

## Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Además, LUMA proveyó información con respecto a los proyectos de sistemas de transmisión y distribución que se encuentran en el Municipio de Guánica. Los proyectos identificados aquí son proyectos de infraestructura a corto plazo que abordan líneas de transmisión críticas, alimentadores de distribución de peor rendimiento, postes de luz dañados, subestaciones críticas y edificios gravemente dañados.

Tabla 46: Proyectos Mayores en el Municipio de Guánica

Categoría de Activos	Proyectos de infraestructura
Transmisión	1. T/Line 37100 - COSTA SUR - ACACIAS 2. T/Line 1500 Mayagüez GP to GOAB 1515
Distribución	1. Distribution Feeders - Mayagüez Short Term Group 3 a. Feeder 6603-01 2. Distribution Feeders - Ponce Short Term Group 1 a. Feeder 5602-02 3. Streetlight Repairs a. total of 3,305 streetlight (Semáforos).
Subestaciones	1. Guánica TC - Circuit Switch Replacement
Edificios	N/A

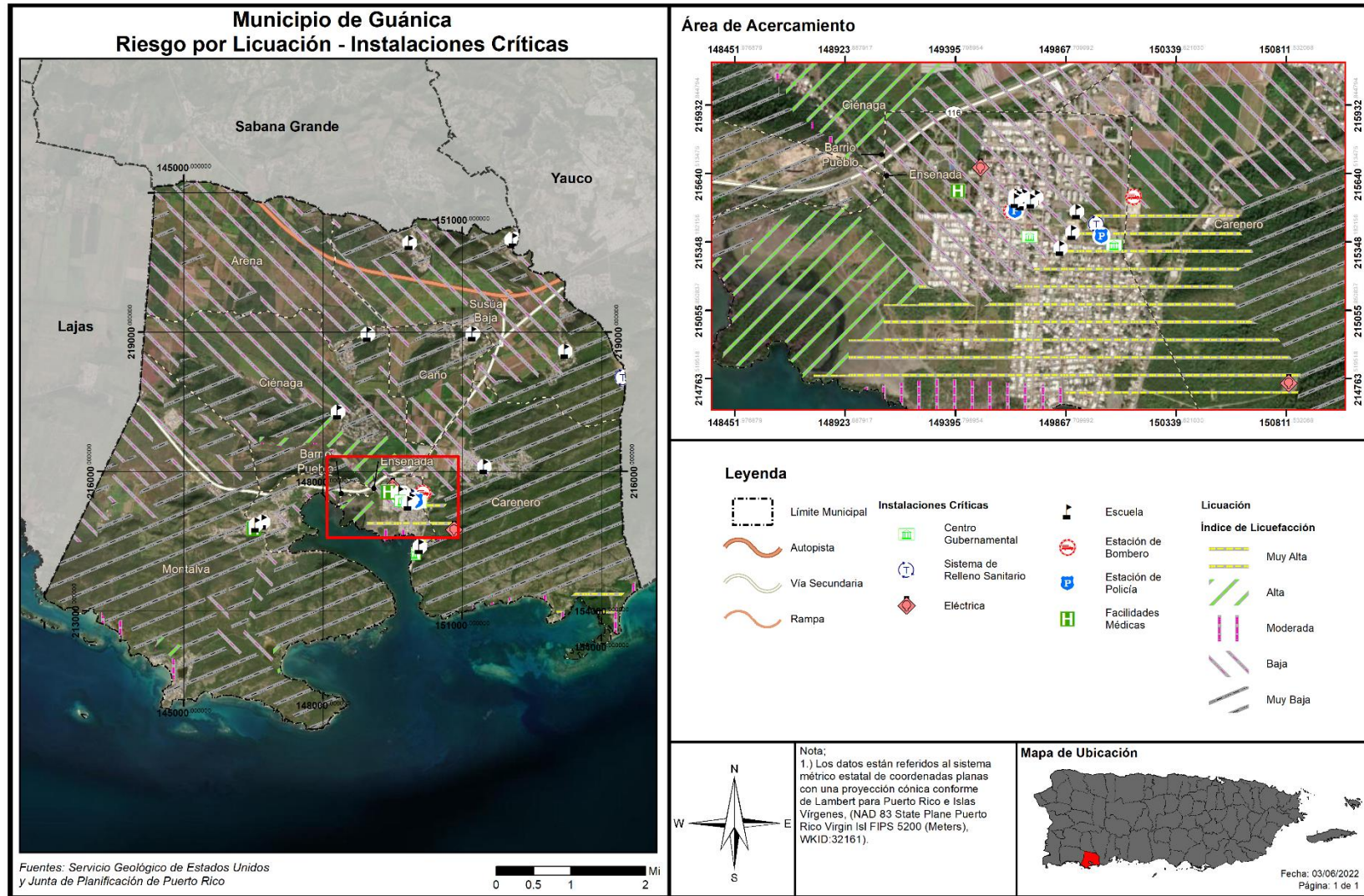
Fuente: LUMA Energy Co. al 6 de junio de 2022

Asimismo, LUMA está ejecutando proyectos de mejoras al sistema a nivel-Isla, a corto plazo, que sientan las bases para construir una red confiable y resistente. Entre otros, se contempla el Programa de reemplazo de postes de distribución, el Programa de reemplazo de postes prioritarios de transmisión, el Programa de Alumbrado y el Programa de reparaciones menores en subestaciones.

# Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

## 4.6.3.3.2 Vulnerabilidad de las instalaciones y activos críticos

Figura 33: Localización de instalaciones críticas en el municipio – licuación por terremoto



## Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

La Tabla 47 muestra las instalaciones críticas en el municipio respecto a su exposición al nivel de riesgo por licuación o licuefacción. Según podemos concluir, la mayoría de las estructuras críticas en el municipio se encuentran en un nivel de riesgo entre bajo a muy bajo. Se identifican pocas estructuras críticas en áreas de riesgo muy alto, sin restarles importancia.

Tabla 47: Riesgo a instalaciones y activos críticos por licuación a causa de terremoto

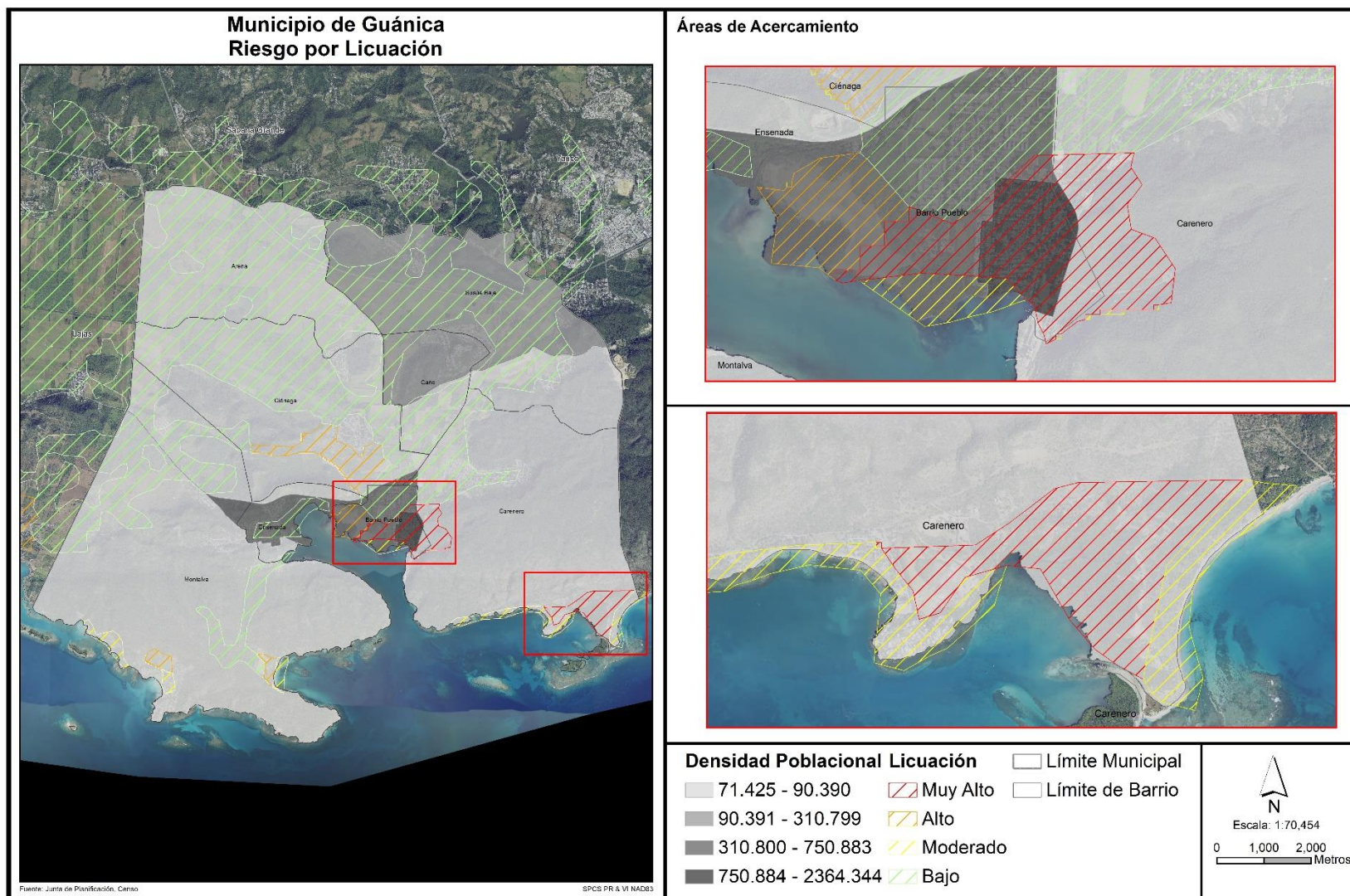
Nombre de la instalación o activo	Tipo de instalación o activo	Nivel de riesgo por licuación
María Del Rosario Cruz Claudio	Escuela	Licuación Bajo
Magueyes II	Escuela	Licuación Bajo
Luis Muñoz Rivera	Escuela	Licuación Muy Bajo
Fraternidad	Escuela	Licuación Muy Bajo
Ceferino Colón Lucca	Escuela	Licuación Bajo
V-Yabucoa Vertederos	Centro De Desperdicios Sólidos	Licuación Muy Bajo
Elsa E Couto Annoni	Escuela	Licuación Bajo
Olga E Colon Torres	Escuela	Licuación Bajo
Guánica	Eléctrica	Licuación Bajo
Parque De Bombas - Guánica	Estación De Bombero	Licuación Bajo
Guánica (Departamento de Policía Municipal)	Estación De Policía	Licuación Bajo
Agripina Seda	Escuela	Licuación Bajo
Guánica	Facilidades Médicas	Licuación Bajo
James A. Garfield	Escuela	Licuación Bajo
María L Mc Dougall	Escuela	Licuación Bajo
Guánica Centros De Depósito Comunitarios Permanentes	Centro De Desperdicios Sólidos	Licuación Muy Alto
Ayuntamiento	Centro Gubernamental	Licuación Bajo
Centro De Gobierno	Centro Gubernamental	Licuación Muy Alto
Guánica (Departamento de Policía Estatal)	Estación De Policía	Licuación Muy Alto
Franklin D. Roosevelt	Escuela	Licuación Muy Alto
Teresita Nazario	Escuela	Licuación Bajo
Migrant Health Center Inc.	Facilidades Médicas	Licuación Muy Bajo
José Rodríguez Soto	Escuela	Licuación Muy Bajo
Guánica 13Kv	Eléctrica	Licuación Muy Alto
Aurea Quiles Claudio	Escuela	Licuación Muy Alto

Fuente: Junta de Planificación de Puerto Rico (2019)

Ante la alta incidencia de casos de terremotos sentidos en la Isla, a partir de 2019, los cuales afectaron particularmente al Municipio de Guánica, estos causaron millones de dólares en pérdidas. Véase Anejo B.7.6 para el listado reportado por FEMA por concepto de daños en el municipio como resultado del 4339-DR.

4.6.3.3.3 Vulnerabilidad social

Figura 34: Áreas de peligro por densidad poblacional – Licuación a causa de terremotos



La Figura 34 muestra la densidad poblacional del municipio, es decir, la cantidad de personas por milla cuadrada dentro de cada zona de estudio. Este ejercicio de identificar la densidad poblacional, respecto a la susceptibilidad de deslizamiento en el municipio, es importante porque sirve para identificar las zonas con mayor cantidad de personas vulnerables los riesgos licuación debido a un terremoto. De esta forma, el Municipio de Guánica se encuentra en mejor posición de identificar los proyectos de mitigación más apropiados para estas poblaciones más vulnerables.

Según mencionamos en la sección 4.5.3.1, el área geográfica que se clasifica de alto o muy alto riesgo de licuefacción por terremoto se ha identifican en barrio Pueblo y parte de Ciénaga adyacente al barrio Pueblo, donde la densidad poblacional se estima ser mayor de 310.800 personas por milla cuadrada según los datos del 2020.

Asimismo, según se mencionó anteriormente, no se puede perder de perspectiva que, el riesgo a terremotos, tan latente para el 2020, no tan solo tiene el potencial de afectar y causar estragos y la pérdida de vida y propiedad a los residentes del municipio, sino que también puede afectar a la población flotante, bien sea, aquella que se encuentra haciendo turismo interno o turistas extranjeros que visitan al municipio por sus múltiples atracciones turísticas.

La Tabla 48 muestra un estimado de las pérdidas residenciales a causa de un evento de peligro por licuación. Según los datos provistos por la JP el 2019, se estimó que, las pérdidas residenciales podrían alcanzar un valor aproximado de \$1,024,000.

Tabla 48: Estimado de pérdidas por licuación - Residencial

Pérdida residencial estimada	Valor
Estructura	\$688,000.00
Contenidos	\$119,000.00
Inventario, Ingreso por Alquiler y Relocalización	\$217,000.00
Total	\$1,024,000.00

Fuente: Junta de Planificación de Puerto Rico (2019)

No obstante, la realidad vivida por los ciudadanos del municipio, luego de los sismos ocurridos el 7 de enero de 2020, y sus siguientes replicas causaron es que los daños han sido inimaginables en todo el territorio de Guánica, siendo la Barriada Esperanza una de las más afectadas. Los trabajos de demolición de casas comenzaron a llevarse a cabo en noviembre de 2021.<sup>68</sup> El plan de trabajo incluída la demolición de 110 casas en la Barriada Esperanza donde colapsaron residencias construidas sobre columnas.

El alcalde Santos Seda Nazario, indicó que, para el 2 de mayo de 2020, se habían identificado 429 casas para ser demolidas debido a los daños ocasionados, mientras se habían identificado otras 1,371 estructuras que tenían daños estructurales que tendrían que ser corregidos.<sup>69</sup>

<sup>68</sup> <https://www.metro.pr/pr/noticias/2021/10/28/demoleran-mas-de-110-casas-afectadas-por-terremotos-en-guanica.html>, noticia recuperada 28 de marzo de 2023. Véase Anejo B.7.8.

<sup>69</sup> <https://www.primerahora.com/noticias/puerto-rico/notas/alcalde-de-guanica-porque-ya-lo-hemos-perdido-todo-ya-no-hay-mas-que-caiga-al-piso/>, noticia recuperada 28 de marzo de 2023. Véase Anejo B.7.8.

En diciembre de 2022, se informó sobre la demolición del Centro Gubernamental y la subasta para la demolición de la Casa Alcaldía.<sup>70</sup> Todo esto se suma a que el municipio ha tenido una pérdida significativa de población entre el Censo 2010 a Censo 2020 de un 29% de su población.

#### 4.6.3.3.4 Vulnerabilidad de los recursos naturales

Como norma general, los terremotos ocasionan efectos directos en los ecosistemas, ocasionando cambios rápidos en el hábitat. Por ejemplo, los efectos de un terremoto pueden causar el colapso y destrucción de árboles, privando a las especies que viven en ellos de su hábitat. Este cambio en el ecosistema da margen al crecimiento de nuevos tipos de vegetación y, por tanto, nuevas especies de animales. Igualmente, si ocurre un desprendimiento de tierra, ese pedazo de tierra desarrollaría su propia flora y fauna a base de su ubicación y proceso de adaptación. Otro factor que pudiera afectar los recursos naturales son los efectos de un terremoto, como lo son los tsunamis, incendios y deslizamientos de terreno.

Estos factores provocan que la fauna desplazada a causa de que este evento migre a otras áreas creando un cambio abrupto en los ecosistema marítimos, terrestres y ambientales. A su vez, pueden causar severos problemas en los recursos de primera necesidad de la población, tales como el agua.

Expertos de la UPR Mayagüez, en conjunto con otras entidades, deberán estudiar los impactos en los recursos naturales del Municipio de Guánica, incluyendo, pero sin limitarse al hundimiento de la Isla de Gilligan (Cayo Aurora). Como referencia, véase algunas noticias en el Apéndice B.7.8. Además, en el municipio existe la posibilidad de colapsos de cuevas existentes a lo largo del lado oeste del municipio. Por ejemplo, se puede mencionar al menos las cuevas “Cueva del Bosque de Guánica” y la “Cueva del Cerro Abra” en el barrio Ciénaga.

#### 4.6.3.3.5 Condiciones futuras

Información obtenida de la Red Sísmica de Puerto Rico, nos indica lo siguiente (Red Sísmica de Puerto Rico, 2019):

- Dada la capacidad destructiva de un sismo de gran magnitud, uno de los retos más grandes de la ciencia moderna es la predicción de terremotos.
- En el esfuerzo de lograr una predicción de eventos sísmicos hay esfuerzos que van desde la predicción a corto plazo hasta largo plazo.
- Muchos esfuerzos de predicción se han basado en la identificación de señales premonitores a un terremoto.

Para la predicción a mediano plazo, hay lugares que han instalado red de estaciones sismográficas y equipos de medidas geodésicas en conjunto con una serie de aparatos para medir niveles del manto freático, resistividad eléctrica, campos magnéticos y cambios geoquímicos.

Para la predicción a largo plazo, existen diferentes metodologías. Mediante estudios de la distribución de la actividad sísmica a nivel mundial ha sido posible identificar aquellos lugares en donde la probabilidad

---

<sup>70</sup> <https://www.metro.pr/noticias/2022/12/05/completan-demolicion-de-centro-gubernamental-afectado-por-terremotos-de-enero-2020-en-guanica/>, noticia recuperada 28 de marzo de 2023. Véase Anejo B.7.8.



de un evento de gran magnitud es mayor; por ejemplo, en las zonas de contacto de las placas tectónicas, como Puerto Rico. Esta debe considerarse como un estimado.

Algunos estudios están basados en la recurrencia de eventos. En Puerto Rico han ocurrido, entre los años 1670 al presente, cinco (5) terremotos de gran intensidad, específicamente para los años 1670, 1787, 1867, 1918 y la secuencia telúrica sentida a finales de 2019 e inicios de 2020. Esta distribución de terremotos refleja un ciclo de 51 a 117 años o un promedio de 83 años para terremotos destructivos. Sin embargo, hay que señalar que cada uno de estos eventos se generó a lo largo de una falla diferente, por lo tanto, a base de estos eventos exclusivamente, no se puede hacer una predicción sobre su recurrencia.

Según se menciona, desde diciembre de 2019 y al momento de esta actualización del Plan, Puerto Rico ha experimentado actividad sísmica frecuente y destructiva. Este tipo de enjambres de terremotos no se habían registrado en Puerto Rico desde 1918 y trajo a la memoria colectiva de la Isla nuestra susceptibilidad a los eventos de terremotos. Es importante que se tomen las medidas necesarias para proteger y mitigar la población, estructuras e infraestructura crítica del municipio, especialmente las áreas más vulnerables, bien sea vulnerabilidad poblacional o vulnerabilidad estructural.

El riesgo al peligro de terremoto y licuación incrementará a medida que se continúe el proceso de urbanización en áreas con riesgo alto o muy alto del municipio, en especial las áreas susceptibles al efecto de licuación.

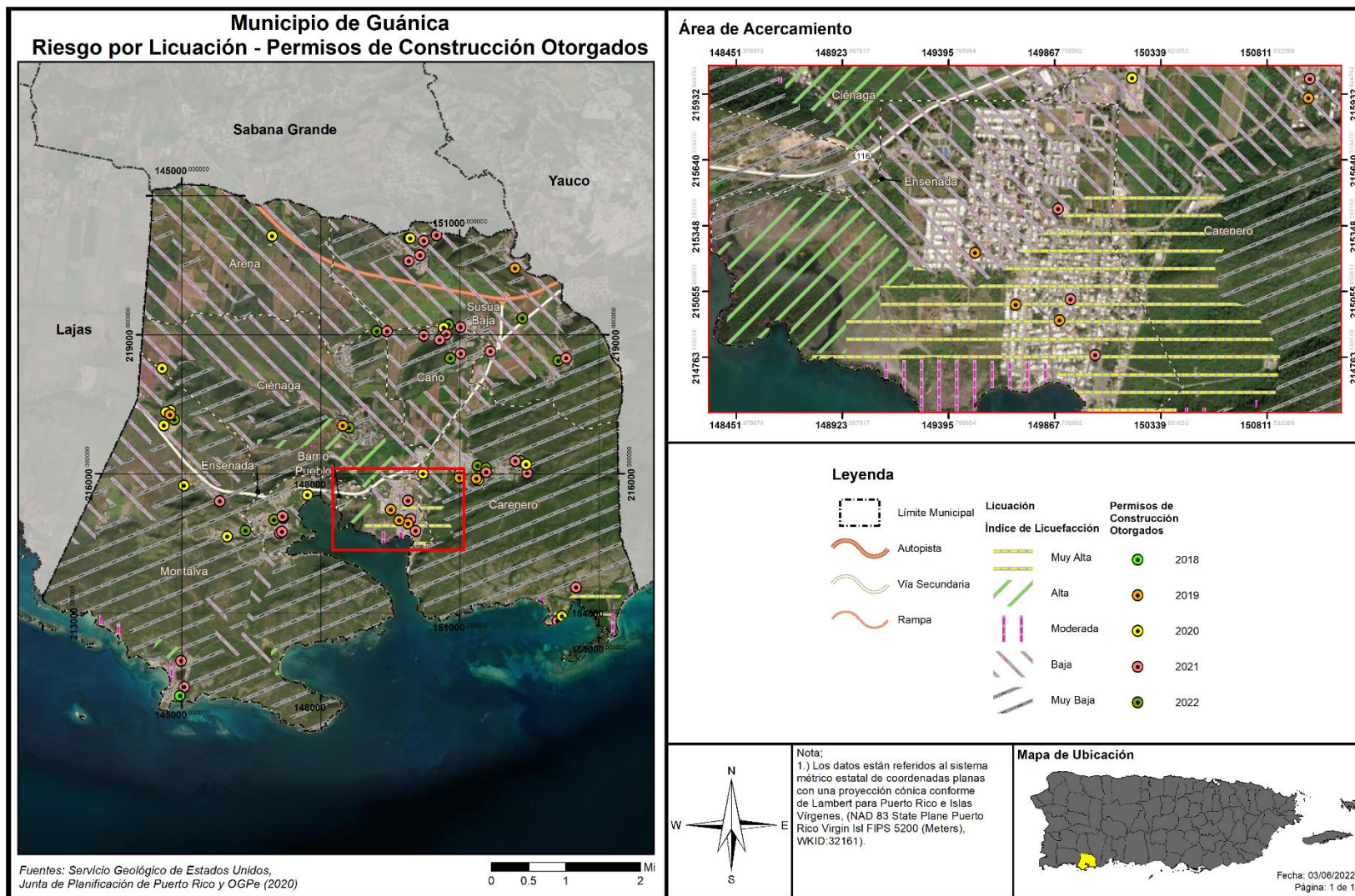
La Figura 35 muestra la localización de los desarrollos autorizados por OGPe ocurriendo en el municipio en relación con las áreas de riesgo al peligro de licuación por terremoto para el periodo de 2018 a inicios de 2022.

Según se indicó anteriormente, la OGPe ha emitido unos setenta y ocho (78) permisos de construcción en el municipio a partir del 2018, y se ha aclarado que, dentro de los proyectos aprobados, pueden existir proyectos de mejoras estructurales, refortalecimiento (muros o barreras), reconstrucción, demolición y relocalización, proyectos de iluminación y energía solar, entre otros.

Durante el análisis de los datos provistos, se identificaron al menos un proyecto de demolición debido a los daños ocasionados por terremotos. Se puede observar que, existe un (1) permiso aprobado en el 2020 en áreas de riesgo muy alto.

No obstante, y a la luz de los acontecimientos ocurridos por el terremoto de 2020, se debe observar que se hace necesario un fiel cumplimiento de los códigos de construcción y la implementación de charlas educativas que hagan hincapié en la importancia de cumplir con los mismos y/o el no permitir la construcción informal. Se contemplan estas medidas de mitigación como parte de los recursos de educación y concientización al municipio (Véase Acción ECP-1 y ECP-4).

Figura 35: Localización de desarrollos con relación al riesgo de licuación a causa de terremoto



#### 4.6.3.4 Inundaciones

##### 4.6.3.4.1 Estimado de pérdidas potenciales

La Tabla 49 muestra la cantidad de estructuras dentro de las diferentes probabilidades de inundación anual. La El peligro de inundaciones constituye un riesgo al municipio que pudiese afectar a aproximadamente:

- En un evento de 10% de probabilidad anual, 644 estructuras podrían tener una inundación de hasta tres (3) pies de profundidad;
- En un evento de 4% de probabilidad anual, 1,246 estructuras podrían tener una inundación de hasta cuatro (4) pies de profundidad;
- En un evento de 2% de probabilidad anual, 1,823 estructuras podrían tener una inundación de hasta cinco (5) pies de profundidad;
- En un evento de 1% de probabilidad anual, 3,246 estructuras podrían tener una inundación de más de ocho (8) pies de profundidad;
- En un evento de 0.2% de probabilidad anual, 3,626 estructuras podrían tener una inundación de más de ocho (8) pies de profundidad.

Para propósitos de estimados de pérdidas, estos daños son cuantificables conforme se describe a continuación, para estructuras residenciales y no-residenciales.

Se estima que las pérdidas podrían alcanzar un valor aproximado de \$2,680,000.00.

Tabla 50 muestra las pérdidas estimadas para estructuras residenciales y no residenciales.

Tabla 49: Cantidad de estructuras dentro de las categorías de profundidad (por probabilidad anual de recurrencia)

Profundidad de inundación (en pies)	Probabilidad anual de recurrencia				
	10%	4%	2%	1%	0.20%
0 a 1	541	965	1,343	1,986	1,535
1 a 2	79	207	311	904	1,264
2 a 3	24	49	124	256	424
3 a 4	0	25	34	70	269
4 a 5	0	0	11	27	91
5 a 8	0	0	0	3	43
8 a 11	0	0	0	0	0
11 a 14	0	0	0	0	0
Más de 14	0	0	0	0	0

Fuente: Junta de Planificación de Puerto Rico (2019)

El peligro de inundaciones constituye un riesgo al municipio que pudiese afectar a aproximadamente:

- En un evento de 10% de probabilidad anual, 644 estructuras podrían tener una inundación de hasta tres (3) pies de profundidad;
- En un evento de 4% de probabilidad anual, 1,246 estructuras podrían tener una inundación de hasta cuatro (4) pies de profundidad;

## Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

- En un evento de 2% de probabilidad anual, 1,823 estructuras podrían tener una inundación de hasta cinco (5) pies de profundidad;
- En un evento de 1% de probabilidad anual, 3,246 estructuras podrían tener una inundación de más de ocho (8) pies de profundidad;
- En un evento de 0.2% de probabilidad anual, 3,626 estructuras podrían tener una inundación de más de ocho (8) pies de profundidad.

Para propósitos de estimados de pérdidas, estos daños son cuantificables conforme se describe a continuación, para estructuras residenciales y no-residenciales.

Se estima que las pérdidas podrían alcanzar un valor aproximado de \$2,680,000.00.

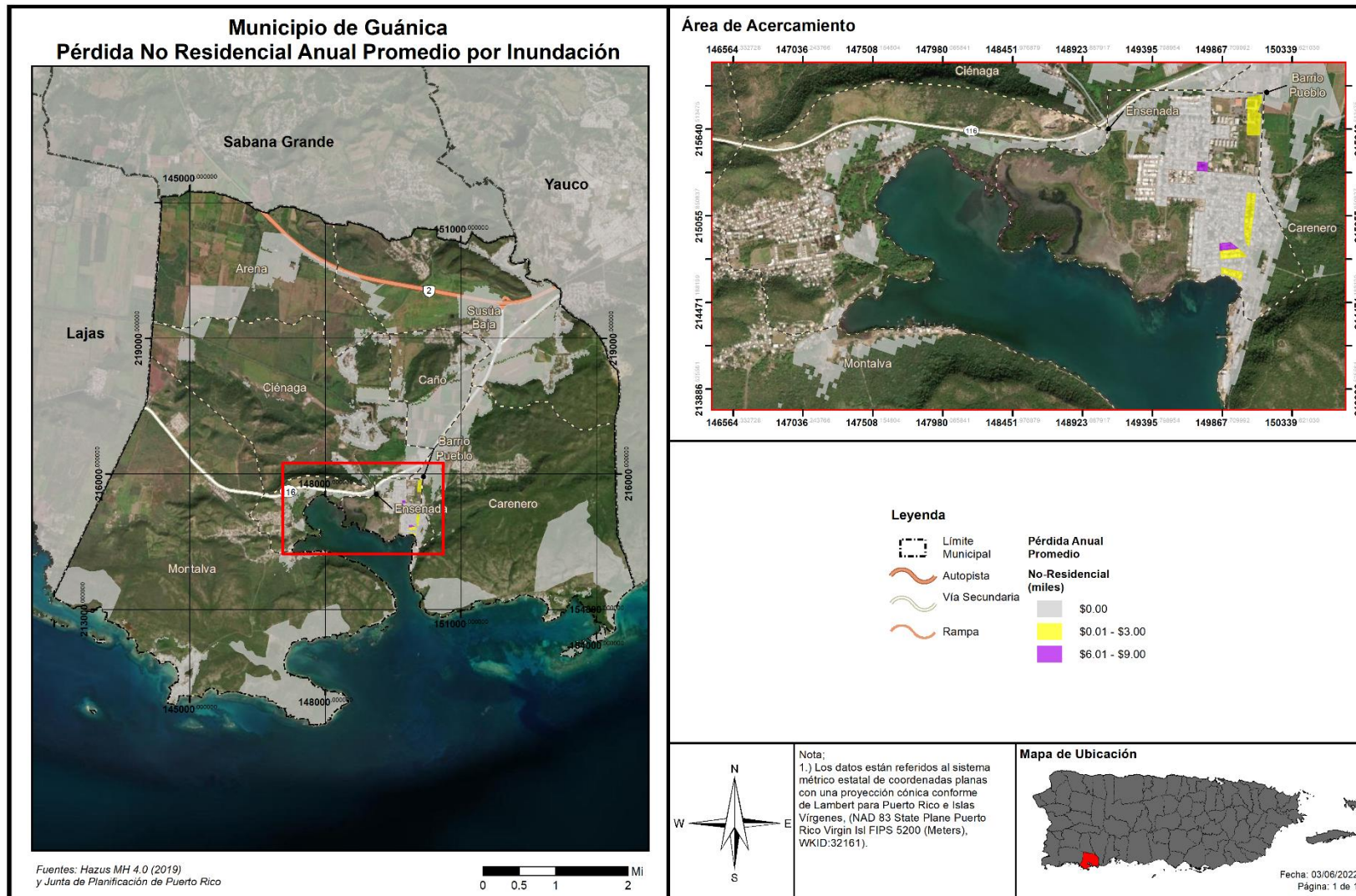
*Tabla 50: Estimado de pérdidas por inundación - Total*

<b>Pérdida total estimada</b>	<b>Valor</b>
No-Residencial	\$134,000.00
Residencial	\$2,546,000.00
Total	\$2,680,000.00

*Fuente: Junta de Planificación de Puerto Rico (2019)*

Por su parte, la Figura 36 muestra el promedio de pérdidas no-residenciales anualizadas a causa de inundaciones.

Figura 36: Promedio de pérdidas no-residenciales anualizadas por inundaciones



# Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

## 4.6.3.4.2 Vulnerabilidad de las instalaciones y activos críticos

Figura 37: Localización de instalaciones críticas en el municipio - Periodo de recurrencia de 100 años

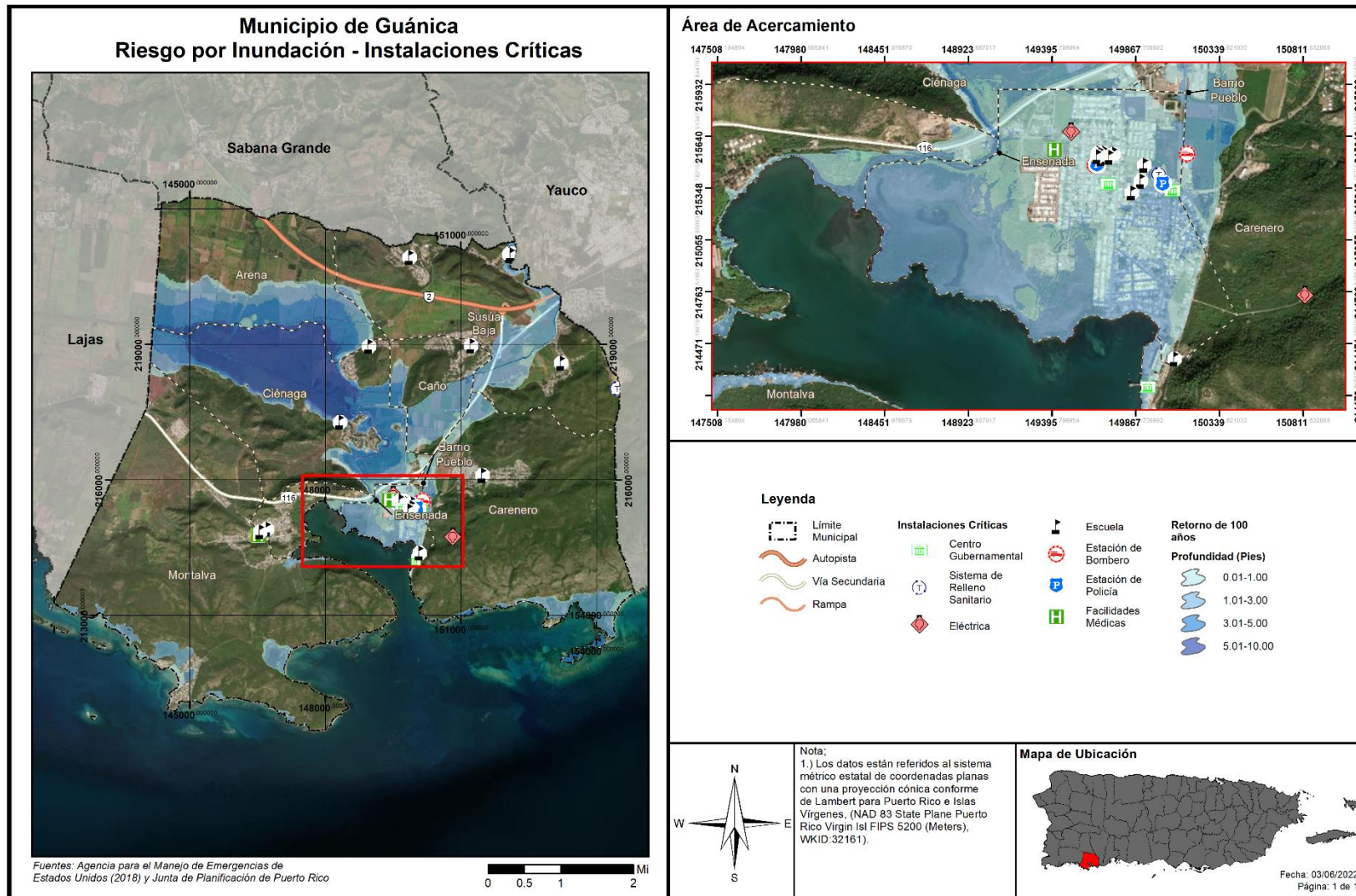
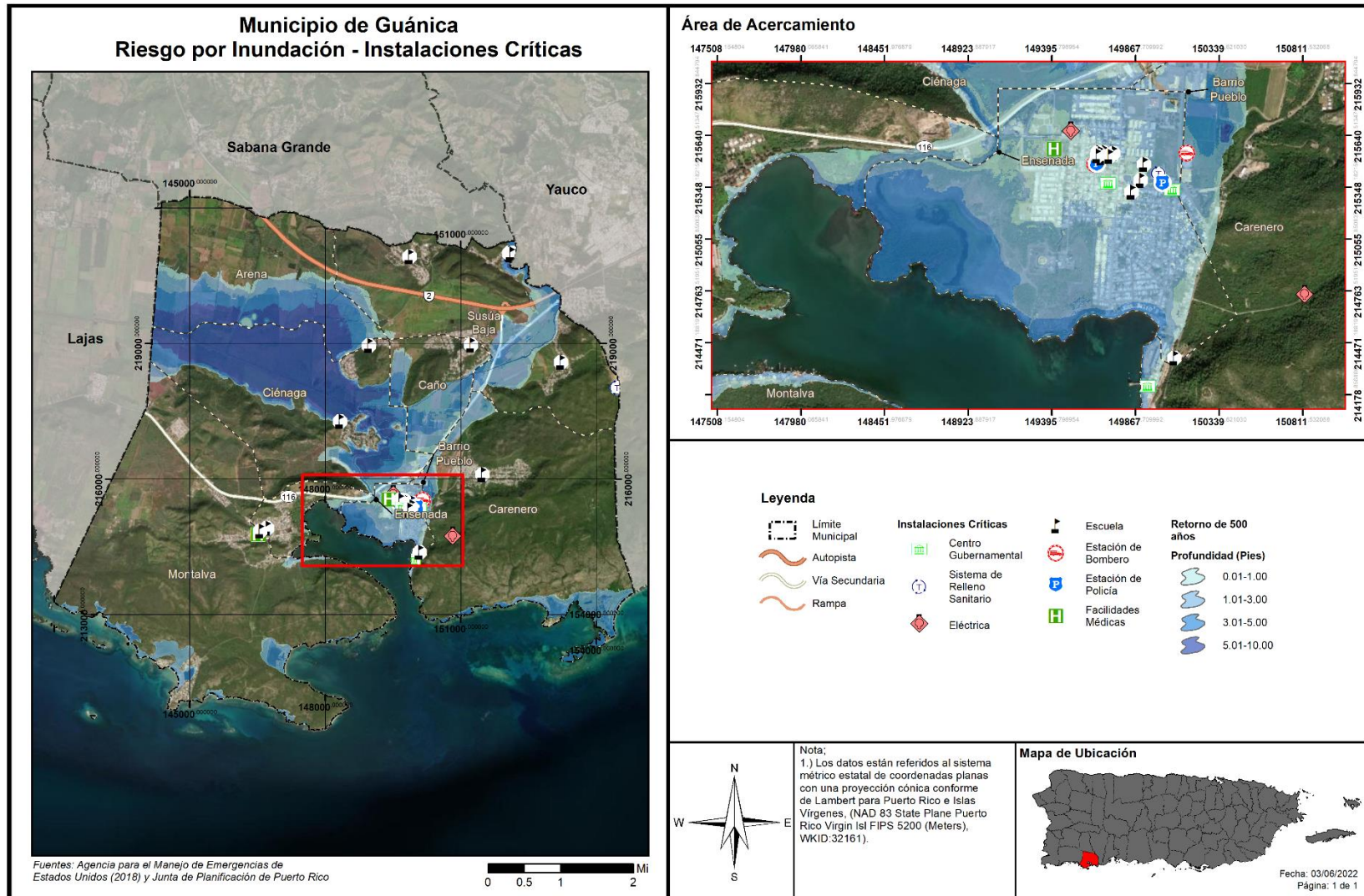


Figura 38: Localización de instalaciones críticas en el municipio - Período de recurrencia de 500 años



Las figuras anteriores ilustran las áreas geográficas del municipio que se verán afectadas por un evento de inundación. Estas muestran eventos de retorno de cien (100) y quinientos (500) años, a base de una inundación por profundidad medida en pies.

Como norma general, a mayor incremento de años de retorno, mayor es la magnitud del evento, pero menor es la probabilidad de ocurrencia de este tipo de evento. Ello significa, que un evento de magnitud conforme a un retorno de 100 años tiene un por ciento (1%) de probabilidad que ocurra en el año. Por su parte, una inundación de retorno de 500 años, el cual por lo general es un evento de mayor magnitud, tiene un punto dos por ciento (0.2%) de ocurrencia en un año. No obstante, es importante puntualizar que esta estimación no excluye que un evento de determinado retorno o magnitud ocurra en más de una ocasión en un año determinado.

Consecuentemente, si se suscitan varios eventos de determinada magnitud en un año determinado, podría ocasionar que ese tipo de evento y magnitud se reclasifique a un periodo de retorno de menos años y mayor probabilidad de ocurrencia durante determinado año.

El tono más oscuro en las figuras denota una profundidad mayor a los diez pies (>10'), mientras que el más claro muestra las zonas inundables de menor profundidad (<1'). Se observa que no hay una diferencia significativa entre los resultados entre ambos periodos de retorno en cuanto a la superficie que abarcan las zonas inundables. Esto se debe principalmente a la configuración topográfica del área de estudio, pues existen pocas zonas de planicie en los linderos del río y barreras naturales que impiden el crecimiento de las manchas de inundación. No obstante, se aprecia el aumento en profundidad que afecta al municipio.

La Tabla 51 contiene las instalaciones o activos críticos municipales y provee detalles sobre la probabilidad de ser impactados por un evento de inundación a base de determinado periodo de retorno o probabilidad de inundación anual.

Tabla 51: Riesgo a instalaciones y activos críticos a causa de inundaciones (por probabilidad anual de recurrencia)

Nombre de instalación o activo	Tipo de instalación o activo	Probabilidad anual de recurrencia				
		10%	4%	2%	1%	0.2%
María Del Rosario Cruz Claudio	Escuela	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Magueyes II	Escuela	3.7	2.4	2.1	1.6	0.8
Luis Muñoz Rivera	Escuela	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Fraternidad	Escuela	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Ceferino Colón Lucca	Escuela	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
V-Yabucoa Vertederos	Centro De Desperdicios Sólidos	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Elsa E Couto Annoni	Escuela	1.2	0.1	0.0	0.0	0.0
Olga E Colon Torres	Escuela	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Guánica	Eléctrica	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0
Parque De Bombas - Guánica	Estación De Bombero	0.6	0.2	0.0	0.0	0.0
Guánica (Departamento de Policía Municipal)	Estación De Policía	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0
Agripina Seda	Escuela	1.4	1.0	0.7	0.4	0.0



Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Nombre de instalación o activo	Tipo de instalación o activo	Probabilidad anual de recurrencia				
		10%	4%	2%	1%	0.2%
Guánica	Facilidades Médicas	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
James A. Garfield	Escuela	0.8	0.2	0.0	0.0	0.0
María L Mc Dougall	Escuela	0.7	0.2	0.0	0.0	0.0
Guánica Centros De Depósito Comunitarios Permanentes	Centro De Desperdicios Sólidos	1.5	1.0	0.7	0.5	0.0
Ayuntamiento	Centro Gubernamental	0.1	0.3	0.0	0.0	0.0
Centro De Gobierno	Centro Gubernamental	1.6	1.7	1.3	0.6	0.7
Guánica (Departamento de Policía Estatal)	Estación De Policía	1.3	0.9	0.7	0.3	0.0
Franklin D. Roosevelt	Escuela	0.7	0.9	0.5	0.1	0.0
Teresita Nazario	Escuela	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Migrant Health Center Inc.	Facilidades Médicas	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
José Rodriguez Soto	Escuela	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Guánica 13Kv	Eléctrica	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Autoridad De Los Puertos	Centro Gubernamental	2.1	0.5	0.0	0.0	0.0
Aurea Quiles Claudio	Escuela	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Fuente: Junta de Planificación de Puerto Rico (2019)

La Tabla 51 muestra que entre los activos más vulnerable están la Escuela Magüeyes II y el Centro Gubernamental. Como es de notarse, algunos de estos activos no son propiedad del municipio. Cuando sea necesario, el municipio tomará las medidas necesarias para salvaguardar la integridad estructural de sus activos y fomentará que el gobierno central haga lo propio.

La Tabla 52 muestra que el estimado de pérdidas por inundación para elementos no residenciales es de \$134,000.00.

Tabla 52: Estimado de pérdidas por Inundación – No-residencial

Pérdida no-residencial estimada	Valor
Estructura	\$0.00
Bienes	\$4,000.00
Inventario	\$0.00
Ingreso por Alquiler	\$44,000.00
Ingreso Salarial	\$86,000.00
Total	\$134,000.00

Fuente: Junta de Planificación de Puerto Rico (2019)

4.6.3.4.3 Vulnerabilidad social

Figura 39: Áreas de peligro por densidad poblacional – Periodo de recurrencia de 100 años

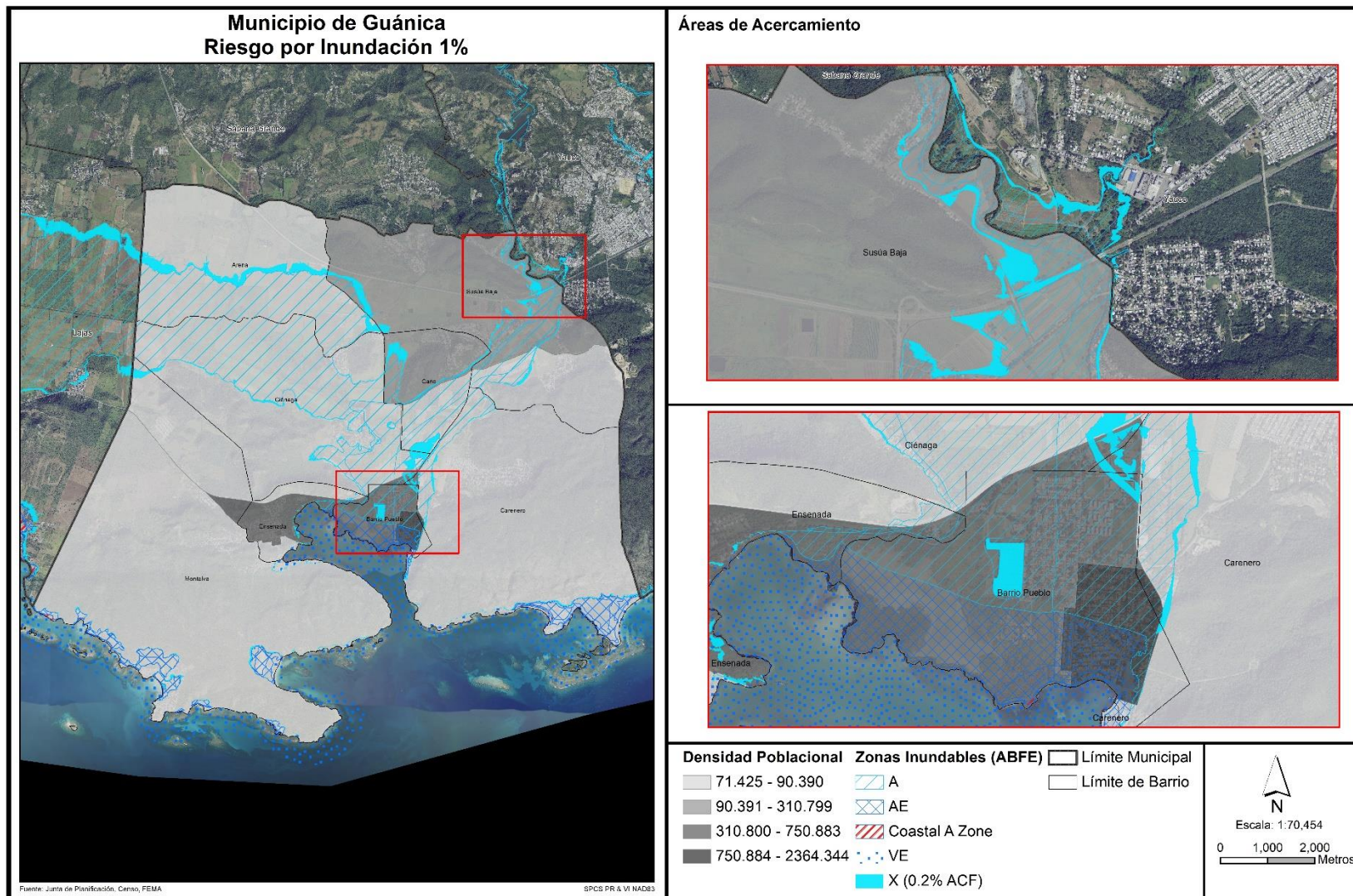
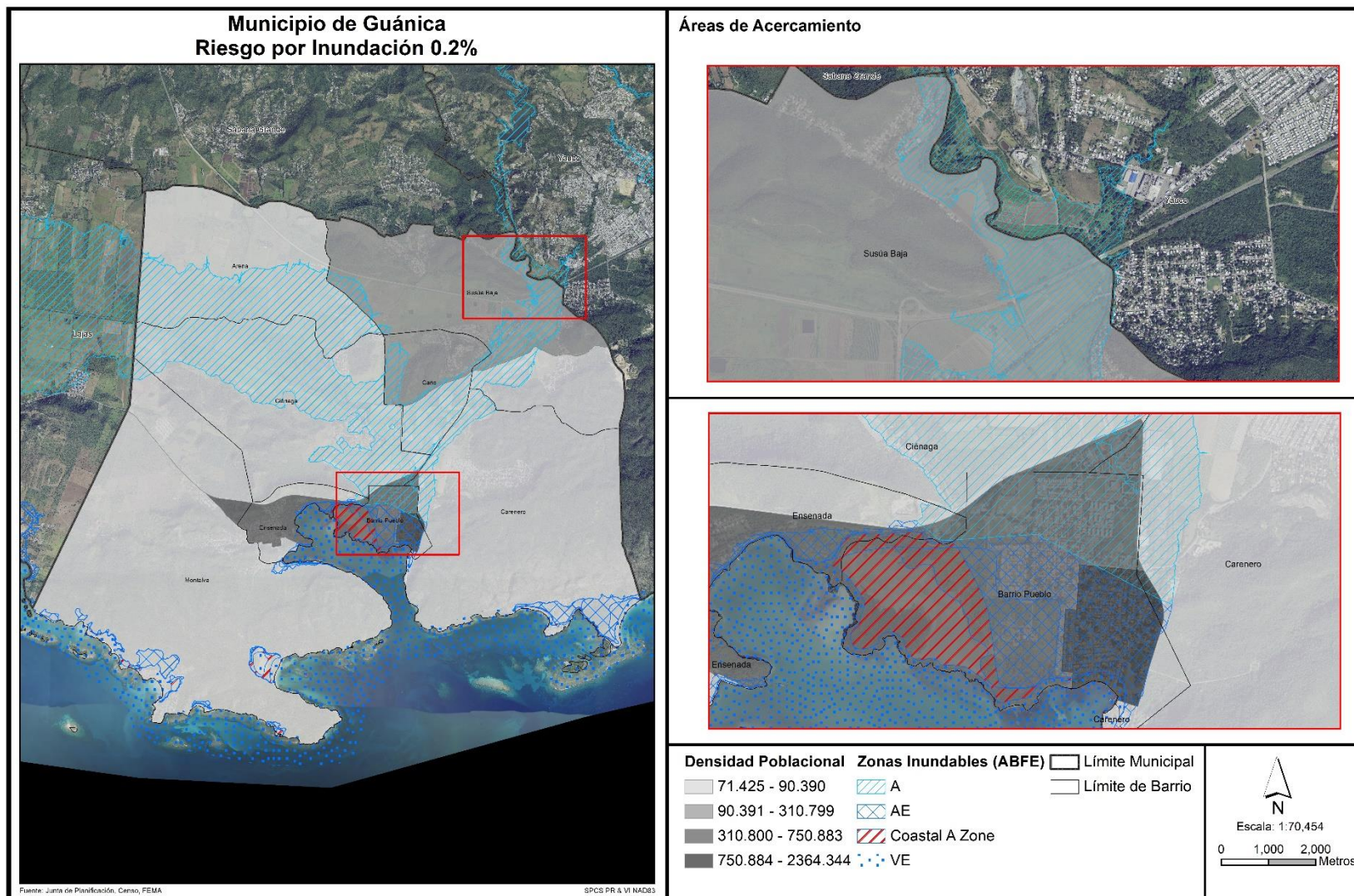


Figura 40: Áreas de peligro por densidad poblacional – Periodo de recurrencia de 500 años



Las figuras anteriores ilustran las áreas en riesgo por inundación respecto a las diversas áreas de densidad poblacional en el municipio. Las inundaciones que surgen representadas son los eventos de retorno de 100 y 500 años. Según se expone previamente, entre menor es el por ciento de recurrencia de un evento de inundación, mayor es la magnitud del referido evento. Por tal motivo, en una inundación de retorno de 500 años o de 0.2% de probabilidad de ocurrencia anual, mayor es la extensión de terreno impactada por inundación y, por tanto, mayor es el número de personas que se encuentran vulnerables a ser impactadas por este evento. Asimismo, las figuras anteriores muestran dónde hay una alta densidad de personas en áreas susceptibles a inundación. Este dato se tomará en cuenta a la hora de determinar medidas de mitigación.

Se definen las Zonas Inundables (ABFE) como sigue: <sup>71</sup>

Zona A: incluye el área sujeta a la inundación base asociada con ríos, lagos y lagunas, entre otros.

Zona AE: incluye el área sujeta a la inundación base con oleaje menor a 1.5 pies de altura.

Zona VE: incluye el área sujeta a marejadas ciclónicas y de alta velocidad que se espera reciba olas de 3 o más pies de altura durante la inundación base. Esta zona tiene requisitos de construcción más estrictos que en otras zonas por su exposición a oleaje de alta energía.

Zona A Costera: área sujeta a la inundación base e incluye olas entre 1.5 and 3 pies. Estas olas se consideran lo suficientemente significativas para causar daños a estructuras con cimientos bajos o de pared sólida.

Las comunidades de Playa Santa, Ensenada y barrio Pueblo, que ya en la sección 4.5.4.1 se han identificado ser altamente vulnerables, siendo en estos últimos donde se observa una densidad estimada mayor de 310.800 personas por milla cuadrada.

El municipio ha identificado, además, a la comunidad cercana al Copamarina Beach Resort & Spa como un área susceptible a inundaciones.

La Tabla 53 provee un estimado de pérdidas residenciales estimadas a causa de un evento de inundación que asciende a \$2,546,000.00.

Tabla 53: Estimado de pérdidas por inundación - residencial

Pérdida residencial estimada	Valor
Estructura	\$731,000.00
Bienes	\$387,000.00
Relocalización	\$1,076,000.00
Ingreso por Alquiler	\$352,000.00
Total	\$2,546,000.00

Fuente: Junta de Planificación de Puerto Rico (2019)

<sup>71</sup> Glosario de Términos para los Mapas de Niveles de Inundación Base Recomendados (ABFE, por sus siglas en inglés), Junta de Planificación de Puerto Rico

Es importante resaltar que, basado en la recurrencia de eventos pasados y corrientes, y conforme se identificó en la revisión anterior de este Plan, el principal riesgo del municipio es el de inundaciones. El Plan de Ordenamiento Territorial, el cual se encuentra en etapa de análisis para ser actualizado después de más de ocho (8) años deberá atemperar esta realidad e identificar ciertas áreas en las cuales hay terrenos aceptables para desarrollar alternativas viables en la solución de la vulnerabilidad por inundaciones en aras de mitigar su nefasto impacto sobre el municipio. Igualmente, es el peligro al que se tornan más vulnerables sus comunidades, por su prevalencia.

La siguiente tabla provee un **estimado** del número de personas con necesidad de ser desplazadas de sus residencias o con necesidad de servicios a corto plazo a causa de la ocurrencia de un evento de inundación.

Tabla 54: Población con necesidad - Inundación

Probabilidad anual de inundación	Población con necesidad de desplazamiento	Población con necesidad de servicios a corto plazo
Periodo de recurrencia de 100 años	4,665	977
Periodo de recurrencia de 500 años	5,293	1,094

Fuente: Junta de Planificación de Puerto Rico (2019)

#### 4.6.3.4.4 Vulnerabilidad de los recursos naturales

En la mayoría de los eventos de inundaciones los recursos de agua reciben niveles elevados de contaminantes asociados con las crecidas y acumulación de aguas negras y otros peligros o sustancias tóxicas provenientes de los remanentes de la inundación. (Malilay, 2000) Esta situación propicia el desarrollo de enfermedades en los cuerpos de agua del municipio y pueden ocasionar efectos adversos sobre la flora y la fauna de la región, incluyendo hombres, mujeres y niños.<sup>72</sup> Por ejemplo, el estancamiento prolongado de aguas después de un evento de inundaciones puede propagar enfermedades como el dengue y la leptospirosis.

Luego del paso del huracán María, el estancamiento de aguas, propició la propagación de leptospirosis y la proliferación de mosquitos. La leptospirosis es una enfermedad causada por una bacteria que afecta tanto a los seres humanos como a los animales y puede propagarse a través de residuos de orina de animales infectados.<sup>73</sup> Estos residuos de orina infectada pueden encontrarse en las aguas estancadas después de un evento de inundación.

A modo de ejemplo, el huracán María descargó 7.12 pulgadas de lluvia en el municipio. Los aguaceros provocaron que el río Loco se saliera de su cauce sobre el barrio Fuig. Además, arrasó con la producción agrícola del valle de Guánica. El Bosque Seco terminó desforestado. Allí, habitaban 45 especies de plantas en peligro de extinción o amenazadas y 15 especies de animales en peligro de extinción.

No obstante, hay que puntualizar que, la reproducción del sapo concho se vio beneficiada. Esto, porque las lluvias permitieron que la especie en peligro de extinción lograra reproducirse como nunca.

<sup>72</sup> United States Environmental Protection Agency (EPA), Flooding, <https://www.epa.gov/natural-disasters/flooding>

<sup>73</sup> Center for Disease control and Prevention, Hurricanes, Floods and Leptospirosis, <https://www.cdc.gov/leptospirosis/exposure/hurricanes-leptospirosis.html>

Por otra parte, los eventos de inundaciones provocan la acumulación de escombros, incluyendo escombros de estructuras, tierra, sedimentos, desperdicios orgánicos, bienes personales, entre otros. Esta acumulación de escombros, si no es manejada adecuadamente, puede provocar la contaminación de la tierra y el agua si son quemadas, abandonadas o enterradas debajo de la tierra o arrojadas a los cuerpos de agua.

El Municipio de Guánica adoptará medidas de mitigación para proteger los recursos naturales de la región y garantizar que los efectos adversos de las inundaciones en los recursos naturales se prevengan o reduzcan, así como coordinará con la AAA y otros. Estas acciones propician la sanidad en los procesos de recuperación tras un evento de este tipo y minimiza los costos asociados con el manejo de aguas negras y de servicios de salud asociados a las enfermedades generadas a causa de la contaminación de las aguas.

#### 4.6.3.4.5 Condiciones futuras

El incremento de eventos atmosféricos extremos a causa del cambio climático, al igual que los cambios en las costas dado al alza del nivel del mar y la erosión de las costas, conllevará el incremento de eventos de inundación, sea a causa de lluvias o ciclones tropicales. Este peligro solo incrementará mientras pase el tiempo, por lo que las acciones de mitigación ahora producirán múltiples beneficios en el futuro.

La Figura 41 y la Figura 42 muestran la localización de los desarrollos autorizados por OGPe ocurriendo en el municipio en relación con las áreas de riesgo al peligro de inundación en los periodos de recurrencia de 100 y 500 años, respectivamente, para el periodo de 2018 a inicios de 2022.

Sin embargo, se aclara que, conforme a información provista por la Autoridad de Energía Eléctrica (AEE-PREPA), quien tiene a cargo la administración del sistema de generación, no se pudieron identificar trabajos de proyectos propuestos de mejoras o mitigación programados o en construcción por la AEE en el municipio.<sup>74</sup>

Además, en términos generales, se ha podido observar en situaciones pasadas de inundación como más de un 25% de la población se ve impactada, esto sumado al crecimiento de la población de personas mayores de 65 años, la cual aumento en un 27.52 % desde el 2010 al 2020, hace que el municipio aumente y se vea altamente vulnerable a este peligro. En definitiva, es el peligro de mayor impacto al municipio por su alta incidencia y recurrencia.

Cualquier permiso autorizado deberá cumplir con los Códigos de Construcción vigentes y estudiar detenidamente el Reglamento sobre Áreas Especiales de Riesgo a Inundación (Reglamento de Planificación Núm. 13, según enmendado). Además, se deberá promover la adquisición del seguro por inundaciones provisto por el NFIP. Al mismo tiempo, se deberá prestar atención a la limpieza de quebradas, zanjas, ríos, sumideros, carreteras, entre otros.

---

<sup>74</sup> Información provista por la subdirectora de Operaciones de la Autoridad de Energía Eléctrica, Mary C. Zapata Acosta al 18 de mayo de 2022.

Figura 41: Localización de desarrollos con relación al riesgo de inundación – Periodo de recurrencia de 100 años

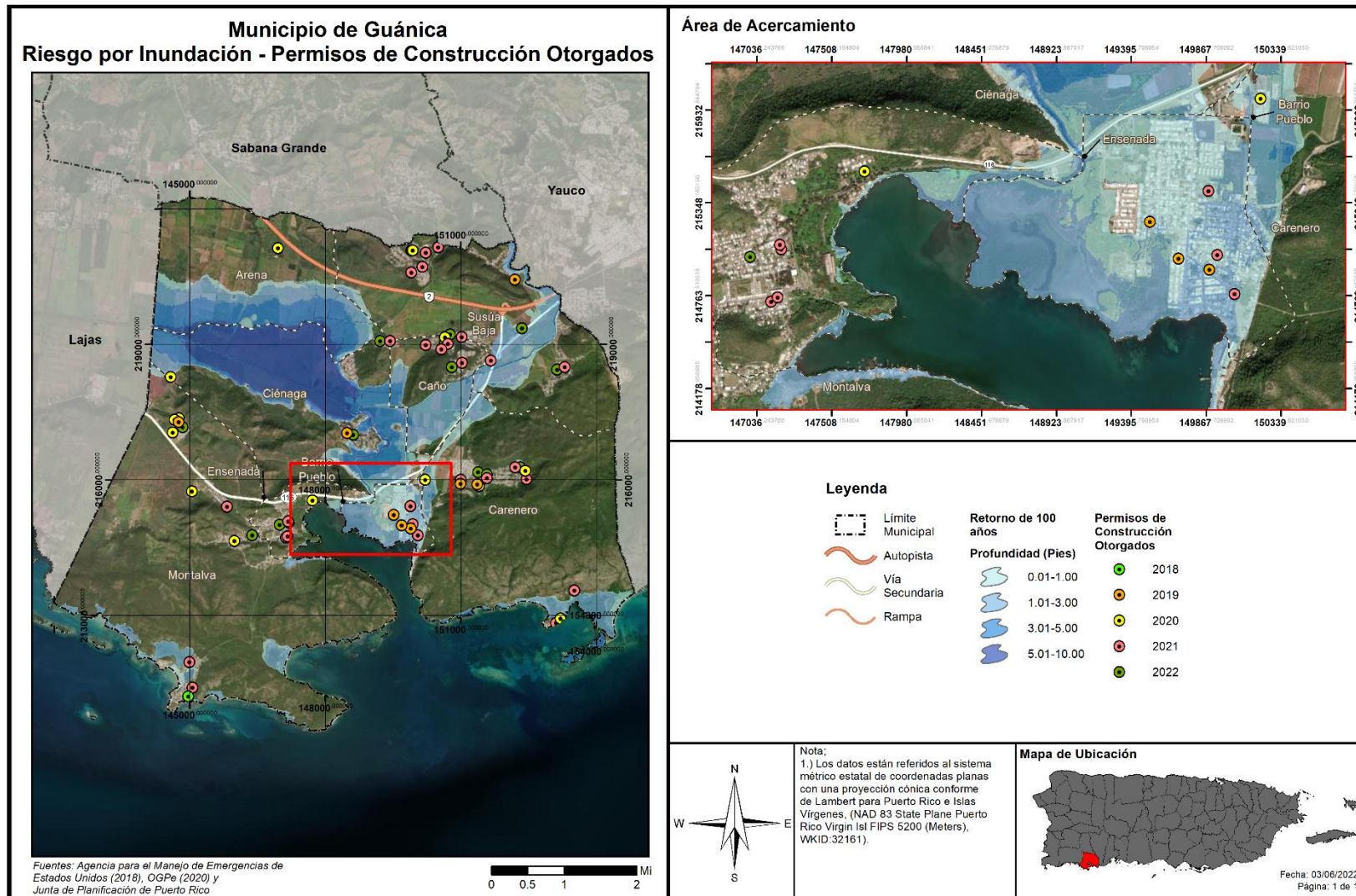
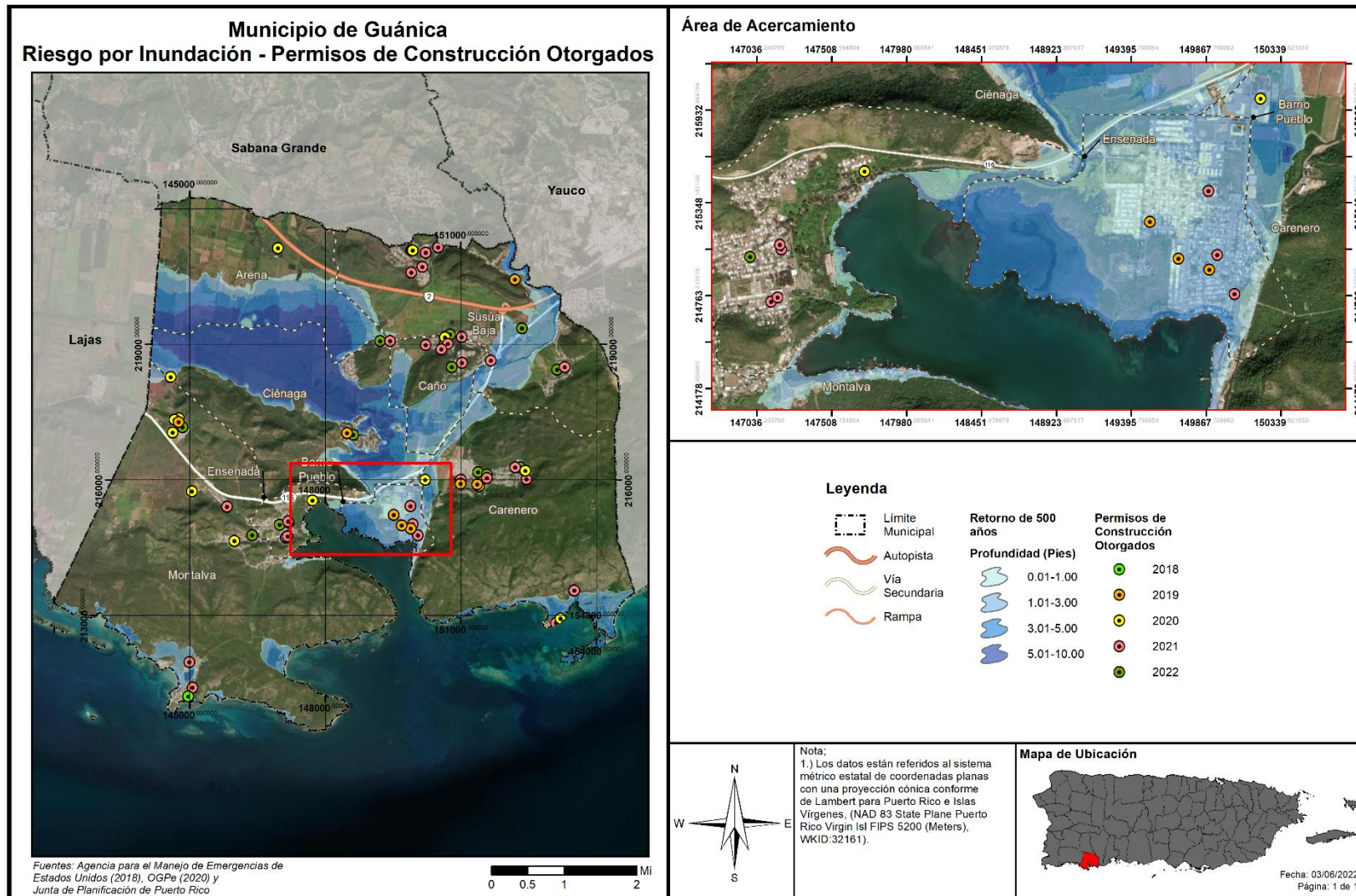


Figura 42: Localización de desarrollos con relación al riesgo de inundación – Periodo de recurrencia de 500 años





#### 4.6.3.5 Deslizamientos

##### 4.6.3.5.1 Estimado de pérdidas potenciales

En el Municipio de Guánica, al igual que en gran parte del resto de Puerto Rico, los deslizamientos de tierra ocurren usualmente durante y después de grandes tormentas. Así pues, la ocurrencia de un evento de deslizamiento, inducido por lluvia, coincide en gran medida con la ocurrencia de tormentas severas o eventos de lluvias secuenciales que saturan los suelos empinados vulnerables.

Al presente, no existen modelos estándares para estimar las pérdidas en las estructuras y sus contenidos que pudieran ocasionar los deslizamientos y otros movimientos de masa. Por tal motivo, se estimaron empíricamente los índices de susceptibilidad a deslizamiento de USGS, a base de la mejor información disponible, para conocer las pérdidas que pueden producir los movimientos de masa en el Municipio de Guánica. Los índices se presentan mediante los niveles de riesgo bajo, moderado, alto y muy alto. Es por ello que, actualmente no existen suficientes datos disponibles para estimar las pérdidas en dólares por daños a edificios debido a este peligro. El municipio tampoco pudo proveer un estimado a estos efectos y será proactivo en incluir cualquier cifra habida en la próxima revisión al Plan.

La siguiente tabla muestra el total de estructuras dentro del municipio que se encuentran susceptibles a un evento de deslizamiento a base del nivel de riesgo muy alto, alto, moderado y bajo.

Tabla 55: Cantidad de estructuras dentro de áreas de peligro por deslizamientos (por nivel de riesgo)

	Bajo	Moderado	Alto	Muy alto
Cantidad de estructuras	9,826	1,864	0	0

Fuente: Junta de Planificación de Puerto Rico (2019)

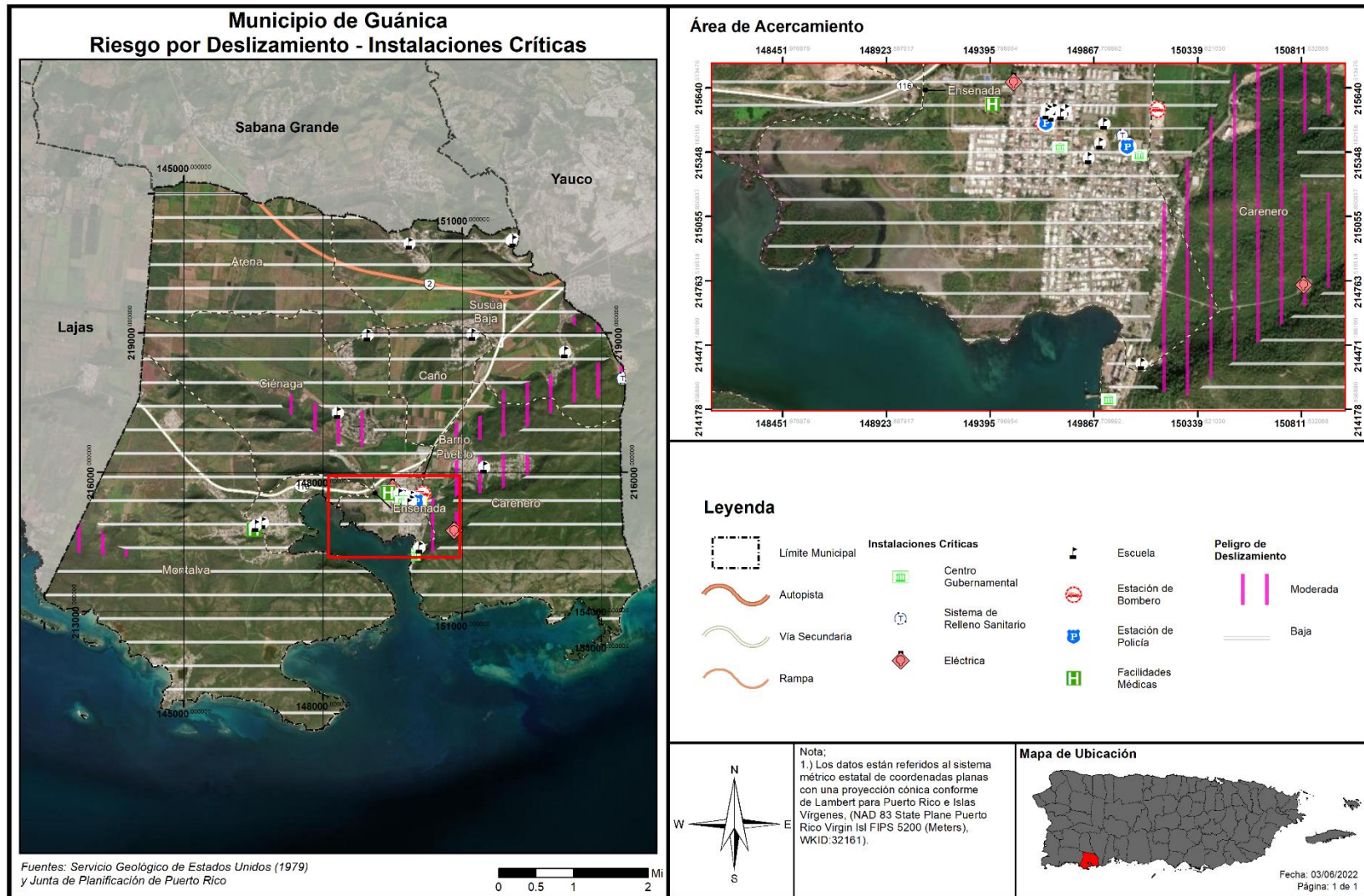
En resumen, según los datos de estructuras proporcionados por la JP, se estima la probabilidad de que se afecte(n):

- 9,823 estructuras es baja;
- 1,864 estructuras es moderada;
- 0 estructuras es alta; y
- 0 estructura es muy alta.

Las siguientes figuras, por su parte, ilustran la localización de las instalaciones críticas del Municipio de Guánica, ofreciendo una perspectiva de su ubicación respecto a los niveles de riesgo por deslizamiento.

4.6.3.5.2 Vulnerabilidad de las instalaciones y activos críticos

Figura 43: Localización de instalaciones críticas en el municipio por riesgo de deslizamiento



## Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Tabla 56: Riesgo a instalaciones y activos críticos a causa de deslizamientos

Nombre de la instalación o activo	Tipo de instalación o activo	Riesgo a deslizamientos
María Del Rosario Cruz Claudio	Escuela	Bajo
Magueyes II	Escuela	Bajo
Luis Muñoz Rivera	Escuela	Bajo
Fraternidad	Escuela	Bajo
Ceferino Colón Lucca	Escuela	Bajo
V-Yabucoa Vertederos	Centro De Desperdicios Sólidos	Moderado
Elsa E Couto Annoni	Escuela	Moderado
Olga E Colon Torres	Escuela	Moderado
Guánica	Eléctrica	Bajo
Parque De Bombas - Guánica	Estación De Bombero	Bajo
Guánica (Departamento de Policía Municipal)	Estación De Policía	Bajo
Agripina Seda	Escuela	Bajo
Guánica	Facilidades Médicas	Bajo
María L Mc Dougall	Escuela	Bajo
James A. Garfield	Escuela	Bajo
Guánica Centros De Depósito Comunitarios Permanentes	Centro De Desperdicios Sólidos	Bajo
Ayuntamiento	Centro Gubernamental	Bajo
Centro De Gobierno	Centro Gubernamental	Bajo
Guánica (Departamento de Policía Estatal)	Estación De Policía	Bajo
Agripina Seda	Escuela	Bajo
Franklin D. Roosevelt	Escuela	Bajo
Teresita Nazario	Escuela	Bajo
Migrant Health Center Inc.	Facilidades Médicas	Bajo
José Rodriguez Soto	Escuela	Bajo
Guánica 13Kv	Eléctrica	Moderado
Autoridad De Los Puertos	Centro Gubernamental	Sin datos.
Aurea Quiles Claudio	Escuela	Bajo

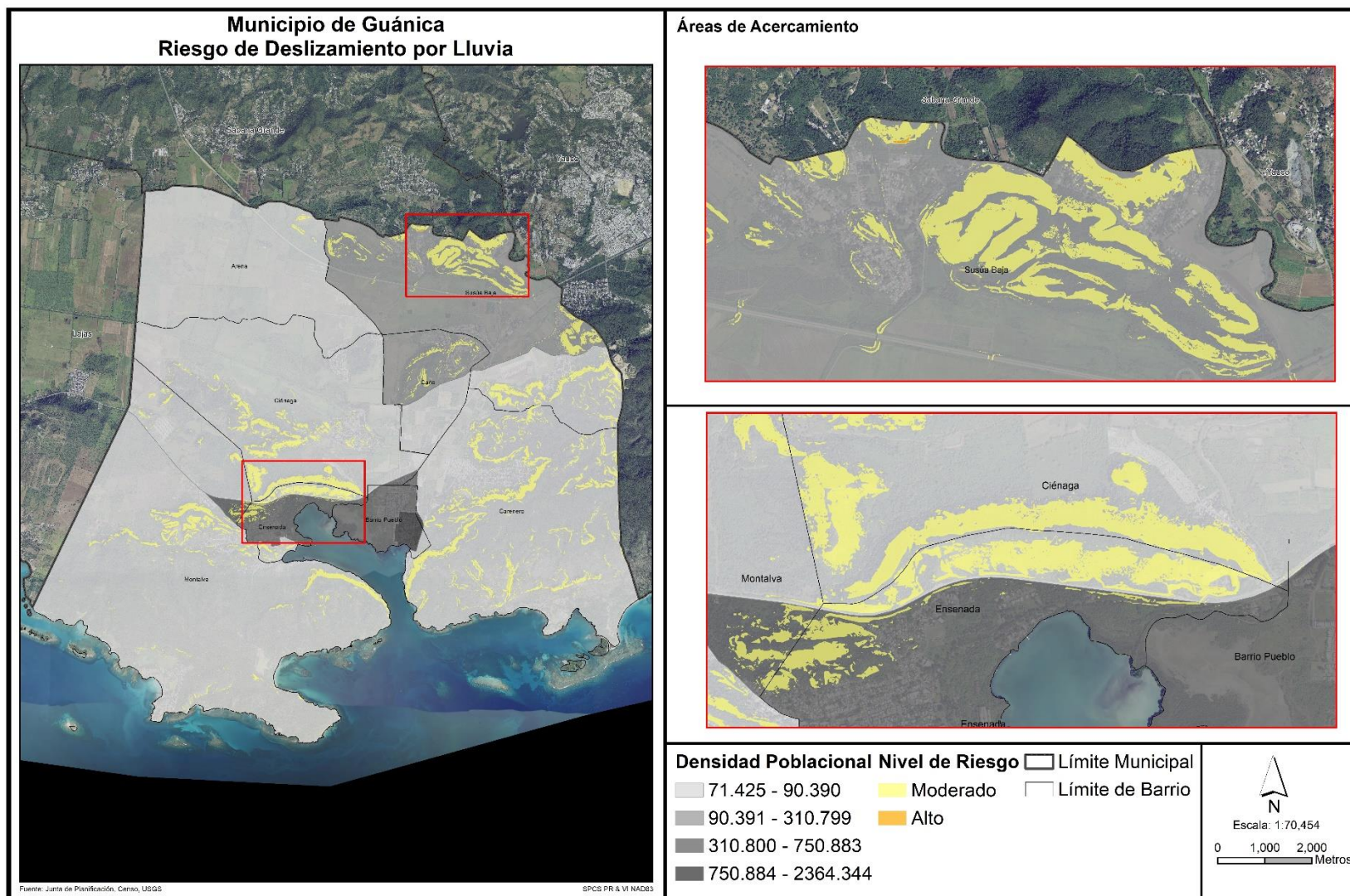
Fuente: Junta de Planificación de Puerto Rico (2019)

La Tabla 56 muestra que, entre los activos más vulnerable están los destacamentos policíacos, el Centro Gubernamental y las escuelas en Barrio Pueblo. Algunos de estos activos no son propiedad del municipio. Cuando sea necesario el municipio tomará las medidas necesarias para salvaguardar la integridad estructural de sus activos y fomentará que el gobierno central haga lo propio.

No debe perderse de perspectiva que, entre la lista de infraestructura que podría verse afectada, y que no está incluida en la anterior, incluye líneas de agua potable y sanitaria, líneas eléctricas, carreteras, puentes, entre otras facilidades municipales y federales.

4.6.3.5.3 Vulnerabilidad social

Figura 44: Áreas de peligro por densidad poblacional – Deslizamiento



La figura anterior muestra la densidad de personas en áreas susceptibles a deslizamientos por lluvias, entre los niveles de riesgo moderado a alto. Es decir, la cantidad de personas por milla cuadrada dentro de cada zona de estudio. Este ejercicio de identificar la densidad poblacional, respecto a la susceptibilidad de deslizamiento en el municipio, es importante porque sirve para identificar las zonas con mayor cantidad de personas vulnerables los riesgos de deslizamiento.

De esta forma, el Municipio de Guánica, conociendo que al norte del municipio se encuentra la zona más susceptible a deslizamientos, se encuentra en mejor posición de identificar los proyectos de mitigación más apropiados para estas poblaciones más vulnerables.

Las zonas de mayor peligro se concentran en el norte del barrio Susúa Baja. Además, Alturas de Bélgica, localizada en el barrio Ciénaga se ha identificado ser un área altamente vulnerable, y ya desde los años 2005 se han hecho recomendaciones a la ciudadanía referente al tipo de construcciones posibles a llevar a cabo (Véase sección 4.5.5.1).

#### 4.6.3.5.4 Vulnerabilidad de los recursos naturales

Los deslizamientos de terreno traen consigo consecuencias adversas para el medio ambiente. Los eventos de deslizamiento traen consigo el desplazamiento de terreno, lodo y escombros provocando disturbios abruptos en la flora y fauna de determinada región. Además, los deslizamientos ocasionan daños a la infraestructura eléctrica, servicios de agua y alcantarillado, los cuales incrementan la proliferación de enfermedades a través de los recursos naturales del municipio. Igualmente, los remanentes que trae el riesgo de desplazamiento provocan disturbios en el flujo normal de transporte, obstaculizando el acceso a los servicios médicos.

Asimismo, incrementan dramáticamente la erosión del suelo, la sedimentación de los cuerpos de agua, obstruyen los servicios de alcantarillado y destruyen las tierras fértiles y la vegetación. Por otra parte, este tipo de evento puede incrementarse en la eventualidad de que ocurra un evento atmosférico severo, como lo son los huracanes, tormentas tropicales o terremotos.

Por tal motivo, el municipio debe adoptar medidas de mitigación para monitorear los eventos de deslizamiento en la región para así determinar la ocurrencia de este evento, incentivar la concientización pública sobre los riesgos de este tipo de evento y las alternativas para reducir el riesgo. Además, el municipio debe ser un participante activo en la adopción y revisión de las medidas de prevención y educación ciudadana. (Spiker & Gori, 2003)

#### 4.6.3.5.5 Condiciones futuras

En años recientes, la posibilidad de derrumbes en Puerto Rico ha incrementado debido a la construcción de viviendas en zonas susceptibles a deslizamientos, tales como regiones propensas a licuación, terreno inestable y áreas de pendientes. Además, debido al aumento en el uso de servicios básicos tales como agua potable y manejo de desechos (tuberías sanitarias, pozos sépticos y desagües de lluvia). Si éstos están mal ubicados o mal contruidos, se propician las condiciones que facilitan la ocurrencia de derrumbes.

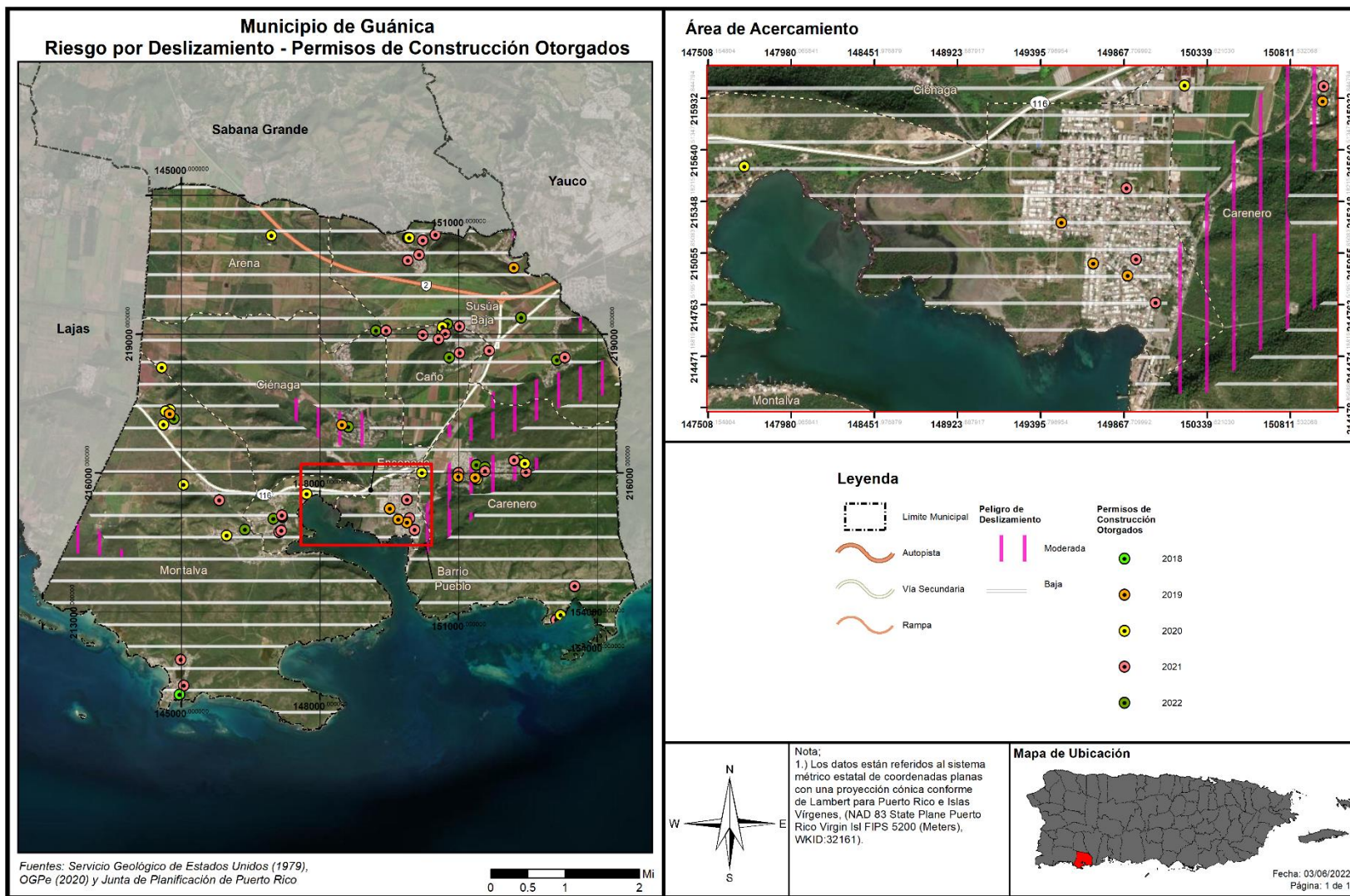
Por otra parte, los deslizamientos por lluvia ocurren más comúnmente en áreas de montañas escarpadas, durante periodos de lluvia intensa y/o prolongada. Los deslizamientos por terremotos se ven presentes en las áreas montañosas. Así pues, se experimenta un incremento en la ocurrencia de deslizamientos en las épocas de fuertes lluvias, durante un evento de terremoto, así como con el desarrollo de vivienda en terrenos inadecuados para este uso.

La Figura 45 muestra la localización de los desarrollos autorizados por OGPe ocurriendo en el Municipio en relación con las áreas de riesgo al peligro de deslizamiento, para el periodo de 2018 a inicios de 2022.

Es importante puntualizar que, no se observan permisos otorgados en un área de alto riesgo (al norte del municipio) de deslizamientos, aunque sí en zonas de riesgo bajo y moderado. Las zonas de mayor peligro se han mencionado por los propios ciudadanos ser en Alturas de Bélgica, localizada en el barrio Ciénaga.

Tomando en cuenta que la población vulnerable en el municipio se estimó en el ACS 2020 ser un 29% entre menores de 5 años y mayores de 65 años, podemos inferir que la vulnerabilidad social puede aumentar significativamente con el desarrollo futuro contemplado, si no se observa el que se construya siguiendo los debidos códigos de construcción.

Figura 45: Localización de desarrollos con relación al riesgo de deslizamiento



4.6.3.6 *Vientos fuertes (ciclones tropicales)*

4.6.3.6.1 *Estimado de pérdidas potenciales*

En lo que respecta a este peligro natural, es imperativo que el municipio tome conocimiento de los activos o instalaciones críticas que se encuentran expuestas o vulnerables. Esto se debe a que todo el territorio del Municipio de Guánica se encuentra propenso a los embates de los vientos fuertes, característicos de eventos atmosféricos como los huracanes y las tormentas.

La Tabla 57 provee la cantidad de estructuras que se verían afectadas en la eventualidad de que ocurriese un evento atmosférico que traiga consigo vientos fuertes. Los datos proveen las estructuras afectadas dentro de los rangos de velocidad desde 80 millas por hora (en adelante, mph) a 190 mph, dentro de los periodos recurrentes 10, 25, 50, 100, 300, 700, 1,700 y 3,000 años.

Tabla 57: Cantidad de estructuras dentro de las categorías de velocidad de viento (por periodo de recurrencia)

Velocidad del viento (en millas por hora)	Periodo de recurrencia (en años)							
	10 años	25 años	50 años	100 años	300 años	700 años	1,700 años	3,000 años
70 mph	0	0	0	0	0	0	0	0
80 mph	11683	0	0	0	0	0	0	0
90 mph	0	0	0	0	0	0	0	0
100 mph	0	2964	0	0	0	0	0	0
110 mph	0	8719	0	0	0	0	0	0
120 mph	0	0	0	0	0	0	0	0
130 mph	0	0	11683	0	0	0	0	0
140 mph	0	0	0	959	0	0	0	0
150 mph	0	0	0	10724	0	0	0	0
160 mph	0	0	0	0	11683	0	0	0
170 mph	0	0	0	0	0	11683	0	0
180 mph	0	0	0	0	0	0	11683	4124
190 mph	0	0	0	0	0	0	0	7559

Fuente: Junta de Planificación de Puerto Rico (2019)

El inventario de estructuras se encuentra en riesgo, lo que significa que las estructuras se encuentran propensas a ser dañadas o pérdidas en cualquiera de las categorías de impacto por viento en los respectivos periodos recurrentes. Se utilizaron las curvas de daño HAZUS-MH para estimar las pérdidas de las estructuras existentes en términos de daños y costos de reemplazo. Adviértase, que la topografía local o rugosidad de la superficie, representa un componente crítico al modelar los efectos del viento en términos de los daños y las pérdidas de estructuras.

Según se mencionó anteriormente, para la jurisdicción estadounidense, la herramienta Hazus-MH provee estimados de pérdidas a causa de eventos de vientos fuertes. No obstante, es importante tener presente que la plataforma no provee esa información para Puerto Rico al momento de desarrollar este Plan.



El reporte titulado “Hazus Wind After Action Report” de marzo de 2018, el cual fue emitido por FEMA para la época de huracanes del año 2017, puntualiza en su sección 3.1.1.2, relacionada a áreas por mejorar, que el modelo de Hazus para vientos fuertes no se encuentra disponible para Puerto Rico y las Islas Vírgenes. Asimismo, el documento provee un análisis de la importancia de desarrollar los modelos Hazus para marejadas ciclónicas y huracanes en Puerto Rico. Esta necesidad surge a raíz de los impactos adversos que sufrió la Isla tras los huracanes Irma y María, en septiembre de 2017. Así pues, la herramienta Hazus que se desarrolle a posteriori para este peligro deberá incluir los datos que sean recopilados para Puerto Rico posterior a los referidos eventos atmosféricos, toda vez que el tipo de estructuras y el comportamiento del evento es diferente a los ocurridos en los Estados Unidos.

Una vez FEMA desarrolle esta herramienta, el municipio realizará los procesos correspondientes para incorporar los datos actualizados dentro del Plan de Mitigación. Por lo que, actualmente no existen suficientes datos disponibles para estimar las pérdidas en dólares por daños a edificios debido a este peligro. Igualmente, al momento de la actualización de este Plan, el municipio no contaba con un estimado de daños a estos efectos. El municipio será proactivo y se incorporará en la próxima actualización del plan, de existir.

Sin embargo, la Tabla 58 presenta los hallazgos del “Housing Damage Assesment and Recovery Strategies Report Puerto Rico” del Departamento de Vivienda y Desarrollo Urbano de los Estados Unidos (HUD, por sus siglas en inglés). Según este reporte, el Municipio de Guánica experimentó daños cuantificables en 1,494 viviendas a causa del huracán María, con un total de daños verificados por FEMA (FVL, por sus siglas en inglés) de \$17,083,820.00 Del total, 1,467 sufrieron daños moderados, 15 daños mayores y 12 fueron destruidas. (U.S. Department of Housing and Urban Development, 2018)

Tabla 58: Daños verificados por FEMA a causa del huracán María

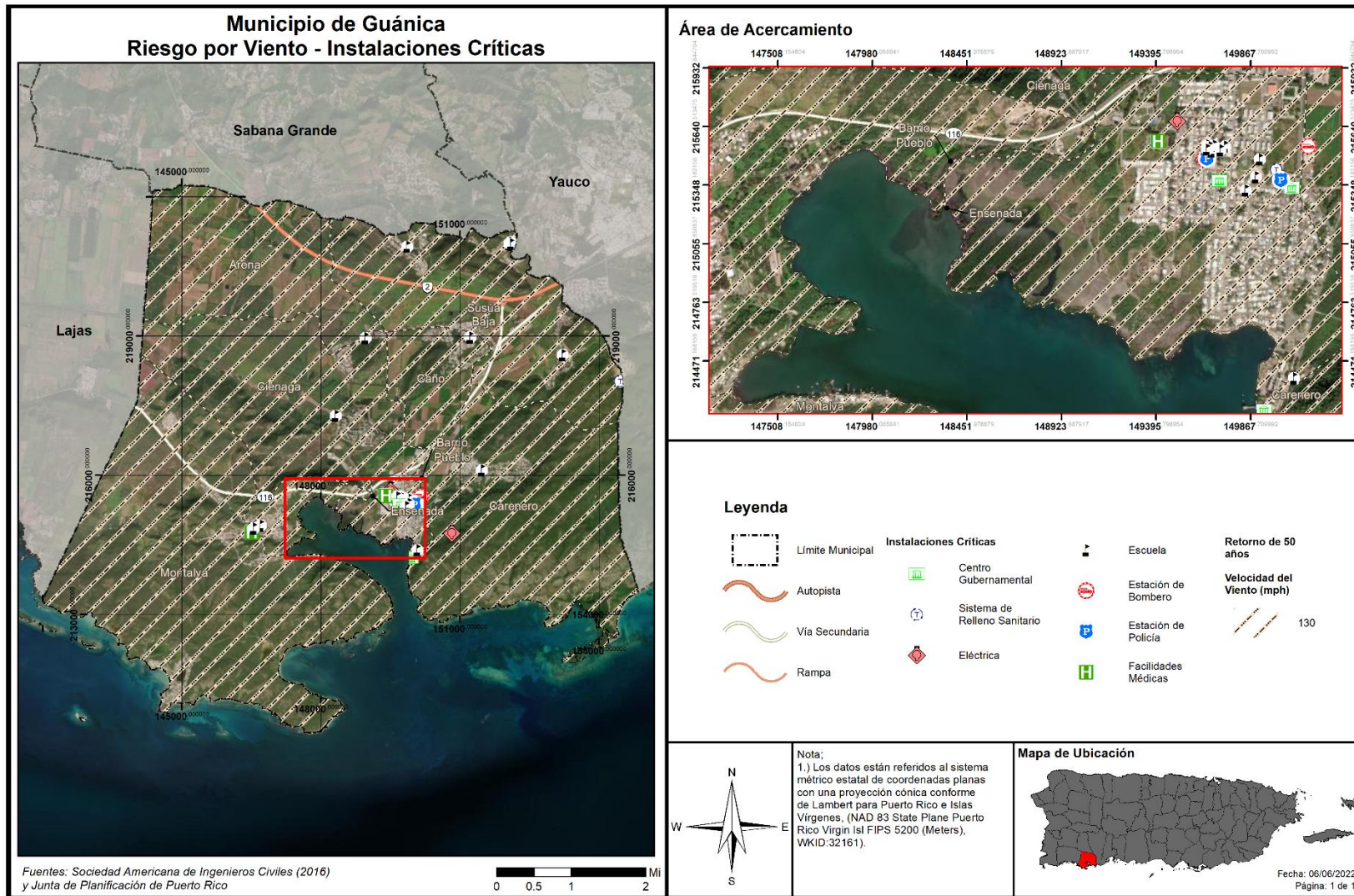
Nivel de Daños			Total con Daños	Total de Daños Verificados (FVL)
Moderado	Mayor	Destruido		
1,467	15	12	1,494	\$17,083,820.00

Fuente: HUD, 2018

# Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

## 4.6.3.6.2 Vulnerabilidad de las instalaciones y activos críticos

Figura 46: Localización de instalaciones críticas en el municipio - Periodo de recurrencia de 50 años



# Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Figura 47: Localización de instalaciones críticas en el municipio - Periodo de recurrencia de 100 años

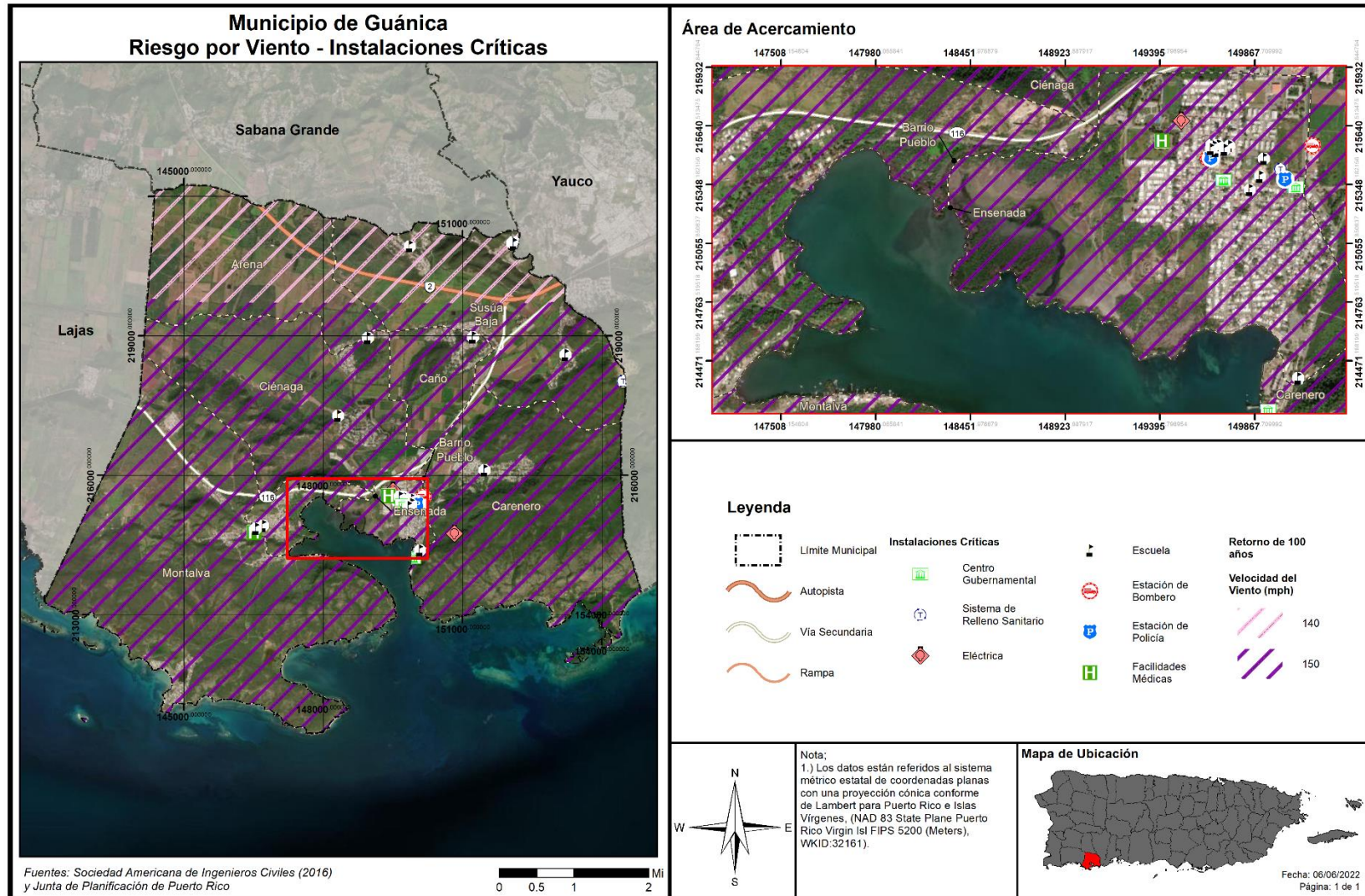


Figura 48: Localización de instalaciones críticas en el municipio - Período de recurrencia de 700 años

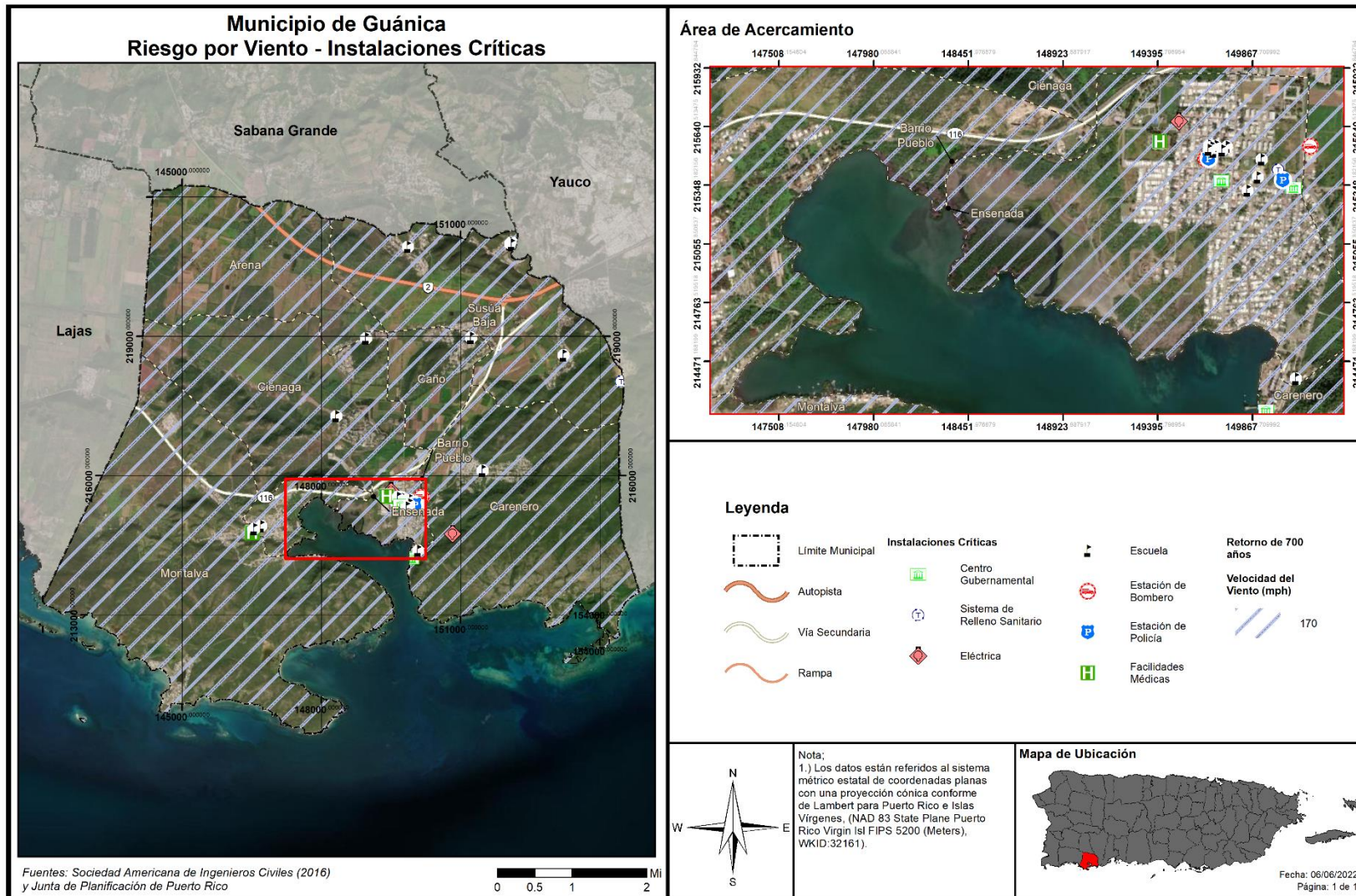
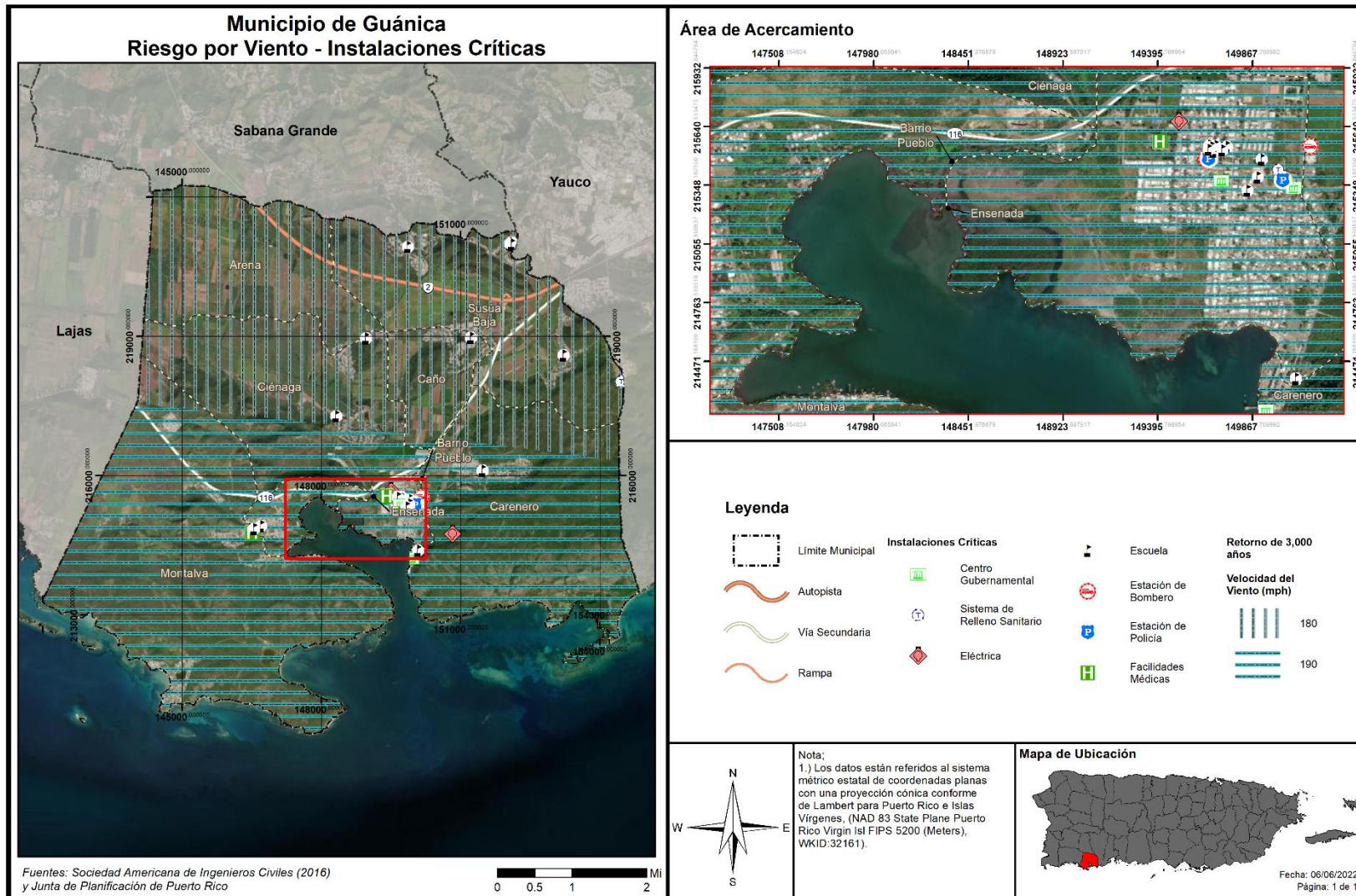


Figura 49: Localización de instalaciones críticas en el municipio - Periodo de recurrencia de 3,000 años



## Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Tabla 59: Riesgo a instalaciones y activos críticos a causa de vientos fuertes (por periodo de recurrencia)

Nombre de la instalación	Tipo de instalación	Velocidad del viento (mph) por periodo de recurrencia							
		10 años	25 años	50 años	100 años	300 años	700 años	1,700 años	3,000 años
María Del Rosario Cruz Claudio	Escuela	80.0	100.0	130.0	140.0	160.0	170	180.0	180.0
Magueyes II	Escuela	80.0	100.0	130.0	140.0	160.0	170	180.0	180.0
Luis Muñoz Rivera	Escuela	80.0	100.0	130.0	150.0	160.0	170	180.0	180.0
Fraternidad	Escuela	80.0	100.0	130.0	150.0	160.0	170	180.0	180.0
Ceferino Colón Lucca	Centro De Desperdicios Sólidos	80.0	110.0	130.0	150.0	160.0	170	180.0	180.0
V-Yabucoa Vertederos	Escuela	80.0	110.0	130.0	150.0	160.0	170	180.0	180.0
Elsa E Couto Annoni	Escuela	80.0	110.0	130.0	150.0	160.0	170	180.0	180.0
Olga E Colon Torres	Eléctrica	80.0	110.0	130.0	150.0	160.0	170	180.0	190.0
Parque De Bombas - Guánica	Estación De Bombero	80.0	110.0	130.0	150.0	160.0	170	180.0	190.0
Guánica (Departamento de Policía Municipal)	Estación De Policía	80.0	110.0	130.0	150.0	160.0	170	180.0	190.0
Agripina Seda	Escuela	80.0	110.0	130.0	150.0	160.0	170	180.0	190.0
Guánica	Facilidades Médicas	80.0	110.0	130.0	150.0	160.0	170	180.0	190.0
Guánica (Departamento de Policía Estatal)	Escuela	80.0	110.0	130.0	150.0	160.0	170	180.0	190.0
Agripina Seda	Escuela	80.0	110.0	130.0	150.0	160.0	170	180.0	190.0
Franklin D. Roosevelt	Centro De Desperdicios Sólidos	80.0	110.0	130.0	150.0	160.0	170	180.0	190.0
Teresita Nazario	Centro Gubernamental	80.0	110.0	130.0	150.0	160.0	170	180.0	190.0
Migrant Health Center Inc.	Centro Gubernamental	80.0	110.0	130.0	150.0	160.0	170	180.0	190.0
José Rodriguez Soto	Estación De Policía	80.0	110.0	130.0	150.0	160.0	170	180.0	190.0
Autoridad De Los Puertos	Escuela	80.0	110.0	130.0	150.0	160.0	170	180.0	190.0
Aurea Quiles Claudio	Escuela	80.0	110.0	130.0	150.0	160.0	170	180.0	190.0
Migrant Health Center Inc.	Facilidades Médicas	80.0	110.0	130.0	150.0	160.0	170	180.0	190.0
José Rodriguez Soto	Escuela	80.0	110.0	130.0	150.0	160.0	170	180.0	190.0
Guánica 13Kv	Eléctrica	80.0	110.0	130.0	150.0	160.0	170	180.0	190.0

Nombre de la instalación	Tipo de instalación	Velocidad del viento (mph) por periodo de recurrencia							
		10 años	25 años	50 años	100 años	300 años	700 años	1,700 años	3,000 años
Autoridad De Los Puertos	Centro Gubernamental	80.0	110.0	130.0	150.0	160.0	170	180.0	190.0
Aurea Quiles Claudio	Escuela	80.0	110.0	130.0	150.0	160.0	170	180.0	190.0

Fuente: Junta de Planificación de Puerto Rico (2019)

La Tabla 59 muestra que entre los activos más vulnerables se encuentran todos los activos del municipio. Algunos de estos activos no son propiedad del municipio. Cuando sea necesario el municipio tomará las medidas necesarias para salvaguardar la integridad estructural de sus activos y fomentará que el gobierno central haga lo propio.

#### 4.6.3.6.3 Vulnerabilidad social

El total de la población censada al 2020, es decir, 13,787 personas, vive dentro de las zonas de peligro por vientos fuertes. Estas zonas de peligro se identifican a través de toda la extensión territorial de Guánica. Los mapas anteriores muestran que hay una alta densidad de personas en áreas susceptibles a vientos fuertes, toda vez que la totalidad del municipio es expuesto a este peligro, lo que repercute en su población.

Entre otros factores, para poder definir la vulnerabilidad de la comunidad ante este peligro, las tres áreas principales a considerar son la vulnerabilidad a la pobreza, concentración de personas vulnerables, calidad y acceso a infraestructura esencial. Se busca mitigar, de manera planificada y eficiente, mediante este Plan y otros esfuerzos locales a nivel estatal y municipal, la exposición a este y otros peligros mediante la inyección de fondos de CDBG-MIT y CDBG-DR en aras de fortalecer la preparación y respuesta a este tipo de eventos, así como reducir y evitar daños futuros.

Tomando como ejemplo a la Barriada Esperanza, esta constituye una comunidad especial bajo los criterios establecidos por el Consejo Asesor, conformado como parte de la Ley para el Desarrollo Integral de las Comunidades Especiales de Puerto Rico. El concepto de Comunidad Especial es definido como un sector delimitado geográficamente donde prevalecen familias de escasos recursos y con acceso desigual a los beneficios del desarrollo económico y social que disfrutan otros grupos poblacionales del país. Entre los indicadores que determinan una comunidad especial y que reducen la capacidad de para hacer frente a través de sus propios recursos a los peligros naturales descritos se encuentran:

- Alta proporción de personas viviendo bajo el nivel de pobreza según establecido por el Gobierno Federal.
- Alta concentración de problemas psicosociales tales como: adicciones, problemas de seguridad y violencia doméstica.
- Alta tasa de deserción escolar
- Alta tasa de desempleo.
- Alta proporción de viviendas en condiciones inadecuadas.
- Ausencia de o deficiencia en la provisión de servicios públicos básicos: escuelas, transporte, recogido de basura.

- Ausencia total o parcial de infraestructura y servicio básicos: acueducto y alcantarillado, calles y aceras pavimentadas, existencia de áreas de verdes y recreación.<sup>75</sup>

#### 4.6.3.6.4 Vulnerabilidad de los recursos naturales

Los vientos fuertes suceden en Puerto Rico, usualmente, como resultado de las turbulencias que provocan las tormentas tropicales y los huracanes. No obstante, estos eventos de vientos fuertes pueden ser causado por tornados y tormentas eléctricas aisladas. Los vientos fuertes pueden causar efectos adversos y abruptos sobre la vegetación de la región impactada y la erosión de los suelos y las costas.

En cuanto a los huracanes y tormentas tropicales, que traen consigo eventos de vientos fuertes, pueden provocar la acumulación y desplazamiento de escombros, basura y vegetación que entorpecen el flujo normal de las aguas y propician el estancamiento de aguas contaminadas, incrementando la propagación de toxinas y la contaminación de los ecosistemas, tierras y cuerpos de agua alrededor de la Isla.

#### 4.6.3.6.5 Condiciones futuras

La pérdida asociada con el riesgo por vientos fuertes se debe, principalmente, a la ocurrencia de eventos de tormentas tropicales y huracanes, que, a su vez, traen consigo copiosas lluvias. Por ello, tanto las estructuras, como la población del Municipio de Guánica están en riesgo de ser impactadas adversamente debido a la ocurrencia de vientos fuertes.

La totalidad del municipio es susceptible a daños o pérdida de propiedad debido al impacto de vientos fuertes. A modo de ejemplo, durante el año 2017, los Huracanes Irma y María impactaron históricamente con sus embates y un sin número de comunidades sufrieron pérdidas de vida, propiedad e infraestructuras debido, principalmente, al desarrollo desmedido en áreas de alto riesgo. Asimismo, ciertas áreas, estructuras e infraestructuras están en mayor riesgo que otras debido a su ubicación y/o a las deficiencias estructurales o estado actual.

La Figura 50 y la Figura 53 muestran la localización de los desarrollos autorizados por OGPe ocurriendo en el municipio en relación con las áreas de riesgo al peligro de vientos fuertes en los periodos de recurrencia de 50 y 3,000 años, respectivamente, para el periodo de 2018 a inicios de 2022.

Dado a que la totalidad del área geográfica del municipio se considera como susceptible y/o propensa a sufrir el potencial efecto de un evento de vientos fuertes, todos los desarrollos recientes y futuros se encuentran en riesgo a este tipo de evento, siendo la diferencia la intensidad de la velocidad de los vientos, por lo que toda la población se torna vulnerable a este peligro, sin importar su ubicación. No obstante, se aclara que, las zonas elevadas y costas del municipio deben estar más susceptibles al impacto de vientos fuertes, según se denota de la Evaluación Integral de Riesgos para la Isla de Puerto Rico (URS 2002). Esto quiere decir, que, cualquier desarrollo autorizado en las zonas más altas del municipio, con toda probabilidad, se va a ver más propenso a sentir el embate de los vientos fuertes, sin restarle susceptibilidad a los demás permisos autorizados en zonas menos elevadas, así como los desarrollos autorizados en zonas costeras. Por lo que, se deberá velar porque cualquier permiso autorizado deberá

---

<sup>75</sup> Oficina de Planificación Física de la Junta de Planificación, documentado a principios del año 2018.



contemplar las medidas establecidas en los Códigos de Construcción y otros, para evitar daños severos a estructuras nuevas y/o autorizar permisos para reforzar estructuras existentes. Véase sección 4.6.4.5.

Según los datos obtenidos de la OGPE durante este periodo, de los setenta y ocho (78) permisos otorgados, se identifica que un gran número de permisos otorgados para permisos residenciales. De los datos referentes a los permisos de construcción aprobados, se identificaron al menos quince (15) reparaciones a causa de daños causados por los huracanes Irma y María.

A medida que las construcciones o remodelaciones se mantengan en cumplimiento con los códigos de construcción, se reducirá la vulnerabilidad de las estructuras expuestas a los embates de vientos fuertes, así como al resto de los peligros que trae consigo ese tipo de evento, como potenciales inundaciones y deslizamientos. Similarmente, pone en riesgo a su población, de no velarse con el cumplimiento de estructuras bajo código. Por lo que, para evitar la pérdida de vida y propiedad en el municipio, es menester reforzar la planificación y observar el debido cuidado a la hora de otorgar permisos en el municipio.

Figura 50: Localización de desarrollos con relación al riesgo de vientos fuertes – Periodo de recurrencia de 50 años

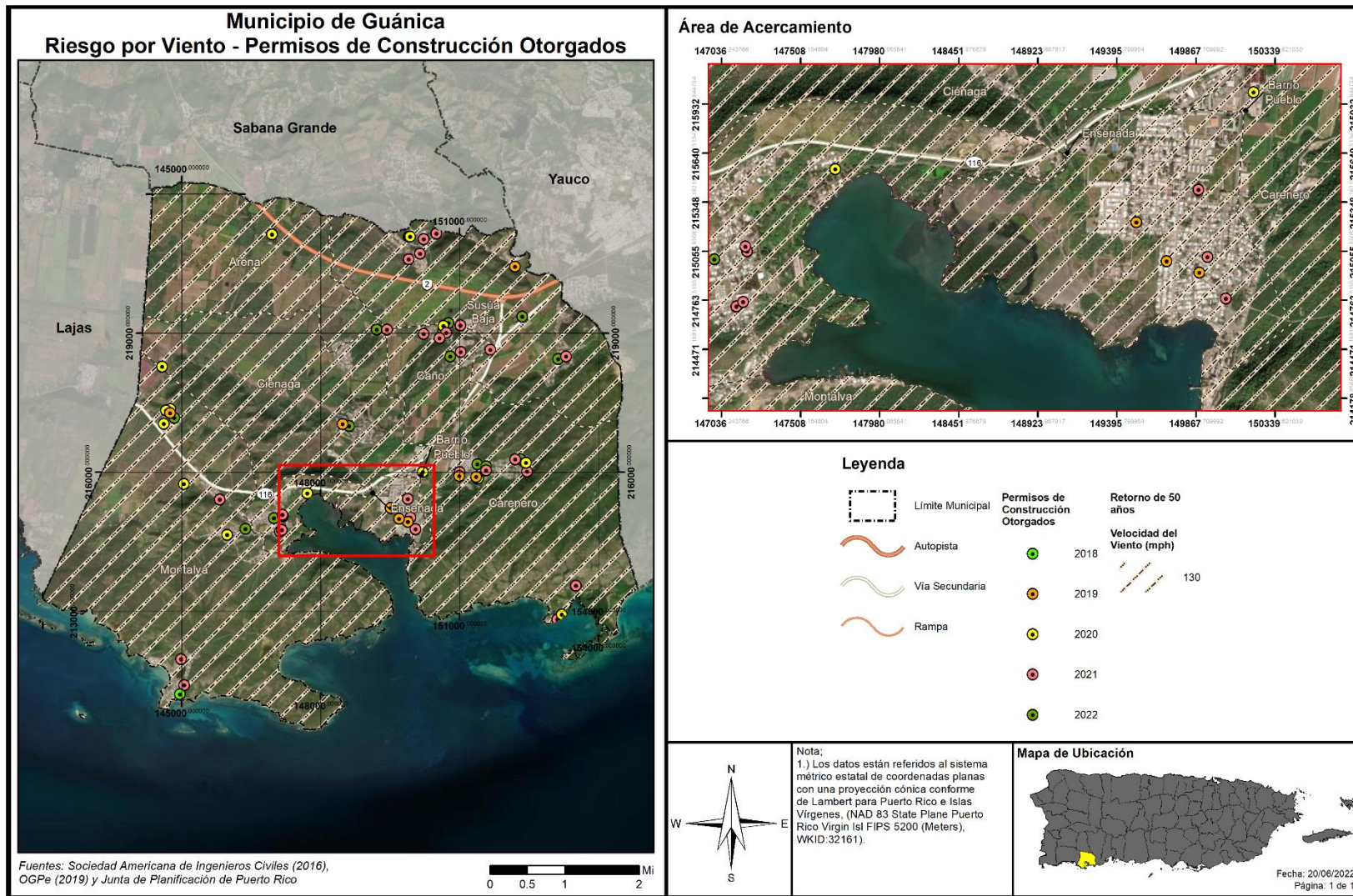


Figura 51: Localización de desarrollos con relación al riesgo de vientos fuertes – Periodo de recurrencia de 100 años

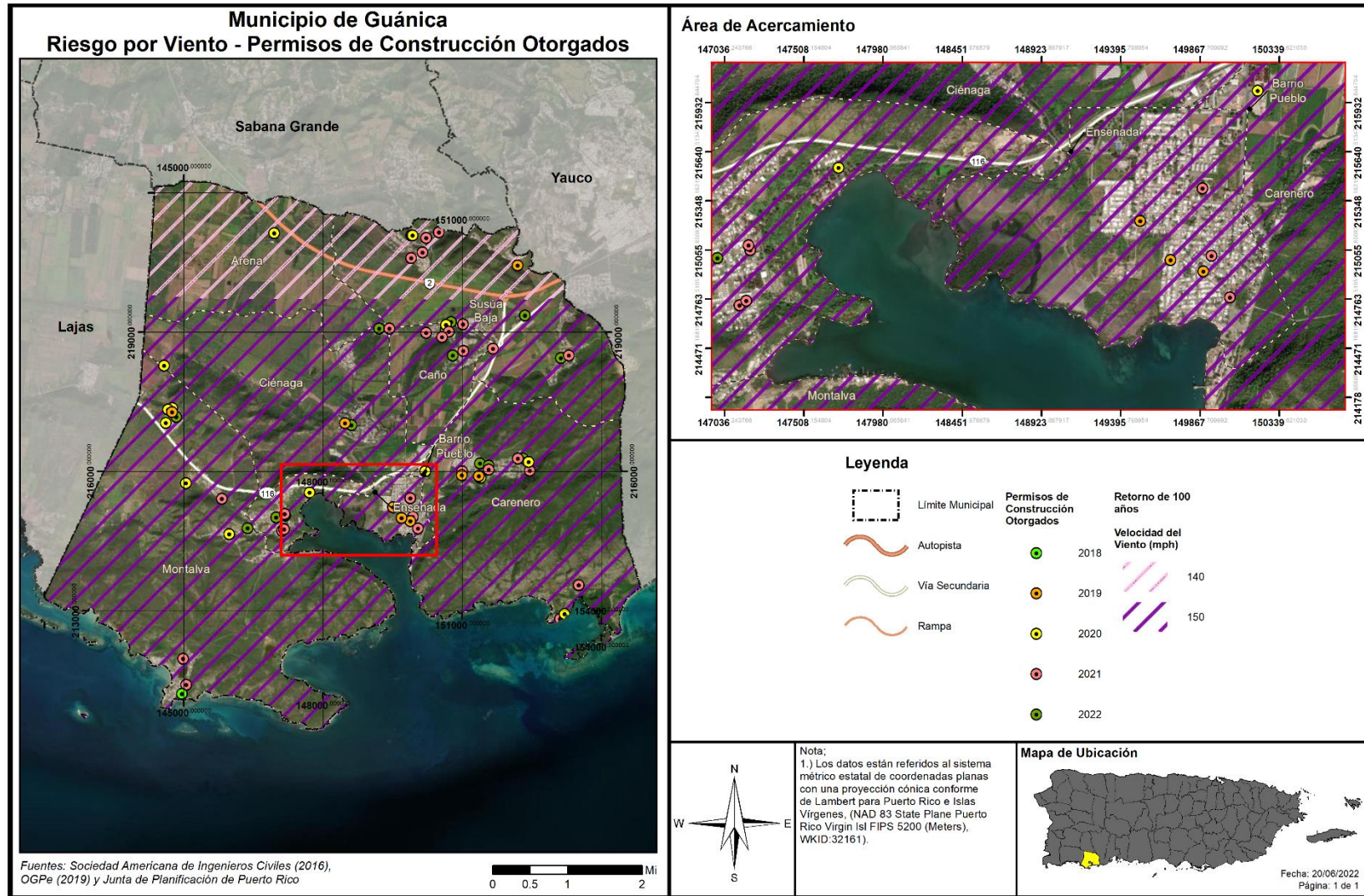


Figura 52: Localización de desarrollos con relación al riesgo de vientos fuertes – Periodo de recurrencia de 700 años

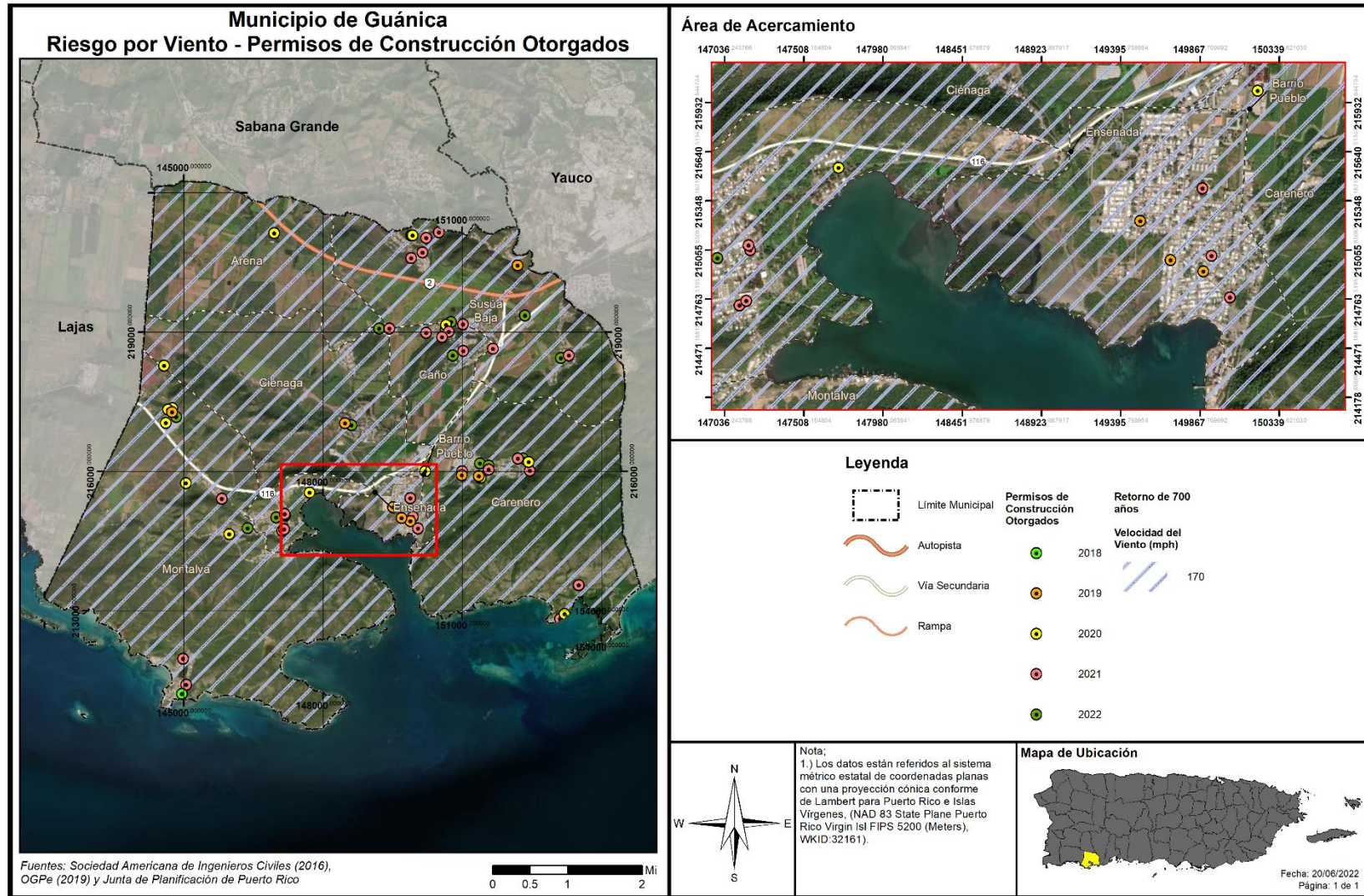
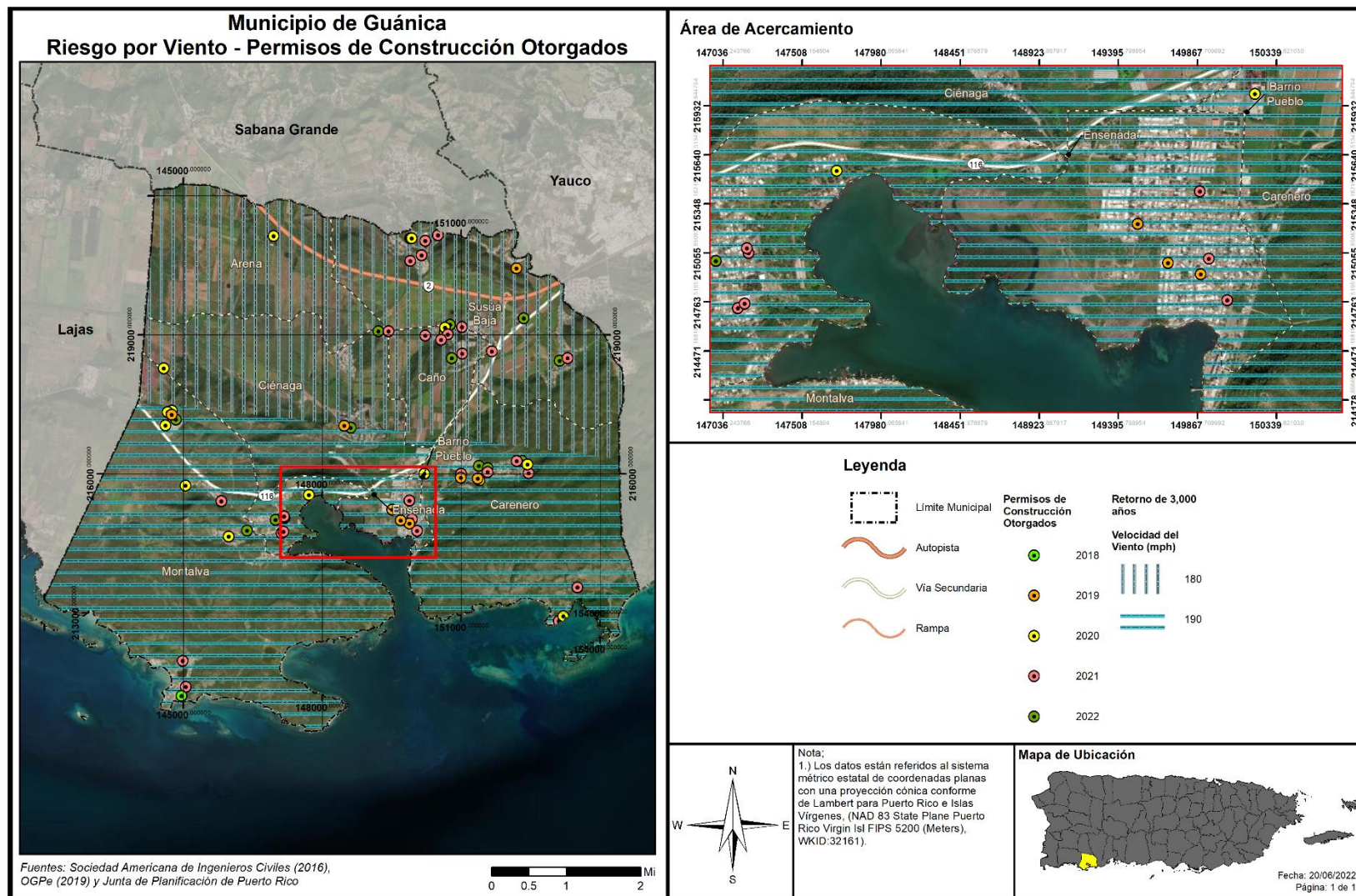


Figura 53: Localización de desarrollos con relación al riesgo de vientos fuertes – Periodo de recurrencia de 3,000 años



#### 4.6.3.7 Tsunamis

##### 4.6.3.7.1 Estimado de pérdidas potenciales

El perfil de peligro requiere una estimación de las pérdidas potenciales en cada instalación conforme al tipo de activo y valor de éste. Para propósitos de este Plan, las áreas definidas como zonas de desalojo fueron sobrepuestas a los datos demográficos y el inventario de edificios generales del Censo 2010, según disponibles en HAZUS-MH 4.2 SP1. Igualmente, se consideró el inventario de instalaciones críticas provisto por JP para estimar la exposición de las estructuras ante el peligro de tsunami. Se determinaron los bloques del censo o el centro de las instalaciones críticas (centroide), sitios en la zona de peligro de tsunami, además, se utilizó la información para calcular la exposición del municipio ante este peligro natural.

A continuación, se presenta la evaluación y estimado del impacto potencial por tsunami en el Municipio de Guánica, incluyendo: (1) Cantidad de estructuras; (2) estimado de pérdidas potenciales; (3) la vulnerabilidad social; (4) vulnerabilidad de los recursos; y (5) las posibles condiciones futuras.

Basado en la investigación realizada para este proceso de planificación, se utilizaron mapas de inundación de tsunami preparados por la Red Sísmica de Puerto Rico. La Tabla 60 muestra la cantidad de estructuras que se verían afectadas. Así pues, se estima que 2,492 estructuras, se encuentran en las áreas susceptibles a inundación por tsunami en el Municipio de Guánica.

No obstante, se clara que, actualmente no existen suficientes datos disponibles para estimar las pérdidas en dólares por daños a edificios debido a este peligro.

Tabla 60: Cantidad de estructuras dentro de áreas de peligro por tsunami

	En zonas de desalojo de tsunami
Cantidad de estructuras	2,492

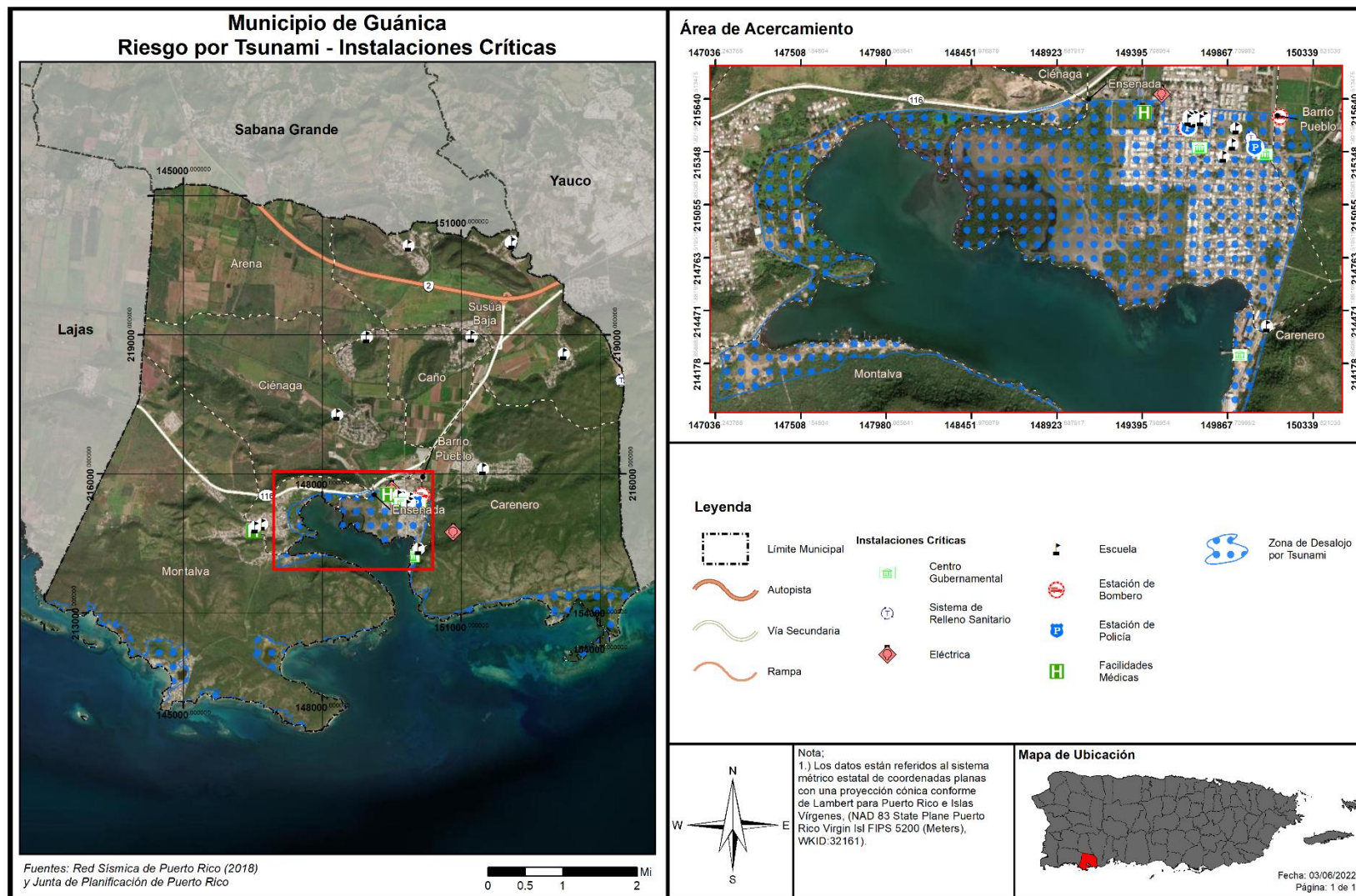
Fuente: Junta de Planificación de Puerto Rico (2019)

##### 4.6.3.7.2 Vulnerabilidad de las instalaciones y activos críticos

La siguiente figura muestra que, toda la costa del Municipio de Guánica se encuentra dentro de áreas de riesgo ante un evento de tsunami, y podría afectar los barrios Montalba, Ensenada, Pueblo.

Se observa que, todos los activos municipales en el barrio Pueblo ubican bajo la zona de desalojo de Tsunami. Algunos de estos activos no son propiedad del municipio. Cuando sea necesario el municipio tomará las medidas necesarias para salvaguardar la integridad estructural de sus activos y fomentará que el gobierno central haga lo propio.

Figura 54: Localización de instalaciones críticas en el municipio – Zona de desalojo de tsunami



## Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

La siguiente tabla muestra que los activos más vulnerables al peligro de tsunami identificados para el municipio. Es meritorio aclarar que, algunos de estos activos no son propiedad del municipio. El municipio tomará las medidas necesarias para salvaguardar la integridad estructural de sus activos y fomentará que el gobierno central haga lo propio en las que tenga jurisdicción.

Basado en el análisis de riesgos y la base de datos provista por la JP, existen al menos once (11) instalaciones críticas que se encuentren en la zona susceptible al peligro de tsunami.

Además, existe otro tipo de infraestructura ubicada en zonas susceptibles a tsunami que se vería afectada, tales como las tuberías de agua potable, líneas eléctricas, carreteras y puentes.

Tabla 61: Instalaciones que se encuentran vulnerables a el peligro de tsunami

Nombre de la instalación o activo	Tipo de instalación o activo	¿En zona de desalojo de tsunami?
María Del Rosario Cruz Claudio	Escuela	No
Magueyes II	Escuela	No
Luis Muñoz Rivera	Escuela	No
Fraternidad	Escuela	No
Ceferino Colón Lucca	Escuela	No
V-Yabucoa Vertederos	Centro De Desperdicios Sólidos	No
Elsa E Couto Annoni	Escuela	No
Olga E Colon Torres	Escuela	No
Guánica	Eléctrica	No
Parque De Bombas - Guánica	Estación De Bombero	Sí
Guánica (Departamento de Policía Municipal)	Estación De Policía	Sí
Agripina Seda	Escuela	Sí
Guánica	Facilidades Médicas	Sí
María L Mc Dougall	Escuela	No
James A. Garfield	Escuela	No
Guánica Centros De Depósito Comunitarios Permanentes	Centro De Desperdicios Sólidos	Sí
Ayuntamiento	Centro Gubernamental	Sí
Centro De Gobierno	Centro Gubernamental	Sí
Guánica (Departamento de Policía Estatal)	Estación De Policía	Sí
Franklin D. Roosevelt	Escuela	Sí
Teresita Nazario	Escuela	No
Migrant Health Center Inc.	Facilidades Médicas	No
José Rodríguez Soto	Escuela	No
Guánica 13Kv	Eléctrica	Sí



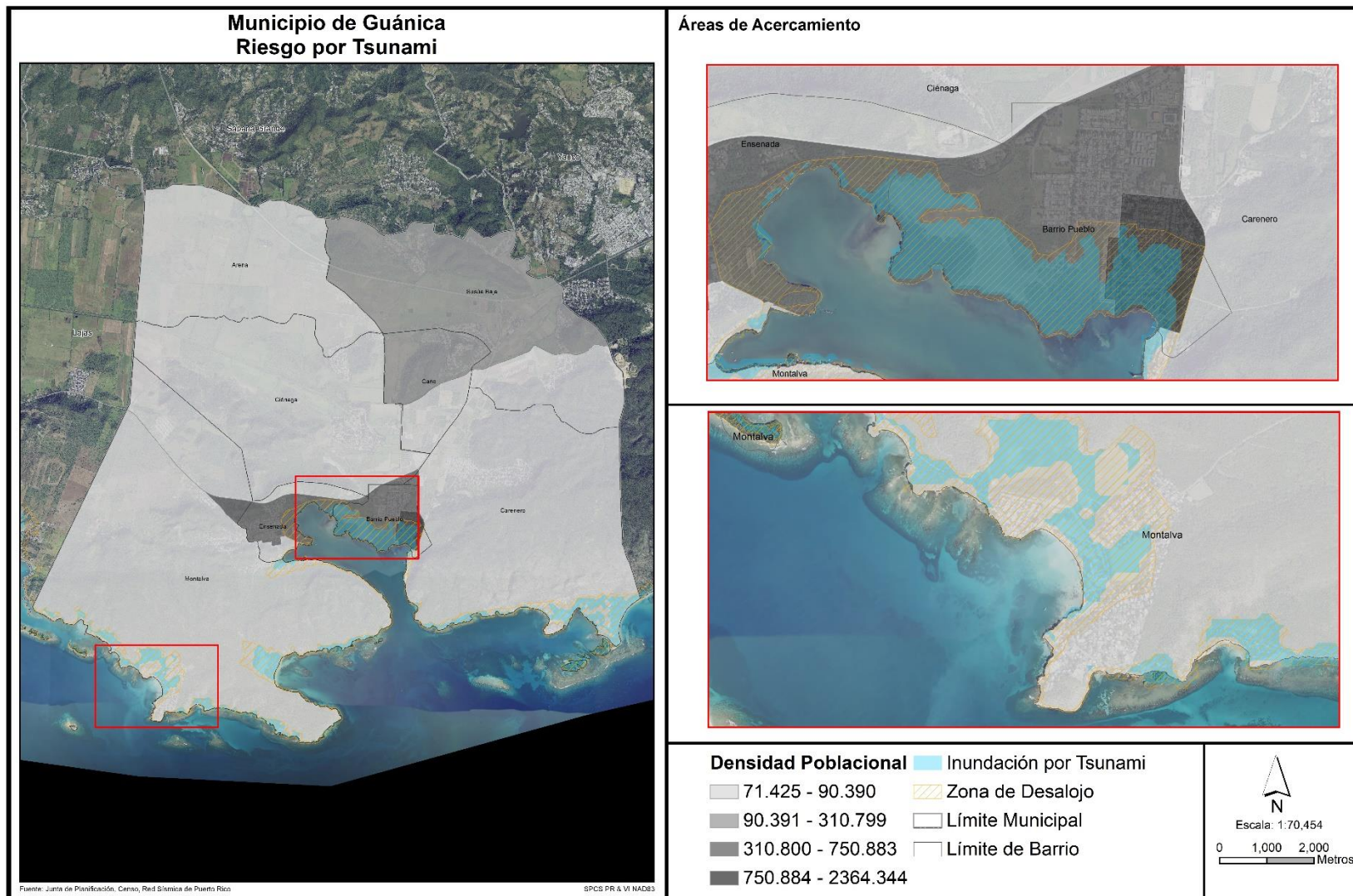
## Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Nombre de la instalación o activo	Tipo de instalación o activo	¿En zona de desalojo de tsunami?
Autoridad De Los Puertos	Centro Gubernamental	Sí
Aurea Quiles Claudio	Escuela	Sí

*Fuente: Junta de Planificación de Puerto Rico (2019)*

4.6.3.7.3 Vulnerabilidad social

Figura 55: Áreas de peligro por densidad poblacional – Tsunami



La Figura 55 muestra que hay una alta densidad de personas en áreas susceptibles a tsunami que se encuentran en el barrio Pueblo y Ensenada, donde se estima que la densidad poblacional es mayor de 310.800 personas por milla cuadrada, esto sin contar la población flotante que visita a diario. Este dato se tomará en cuenta a la hora de determinar medidas de mitigación.

La vulnerabilidad social se define como las características de una persona o grupo y las realidades que influyen su capacidad para anticipar, lidiar, resistir y recuperarse del impacto de un fenómeno o amenaza natural y sus procesos (Wisner, et al., 2004) <sup>76</sup>.

Es meritorio puntualizar que, dentro de las personas que se concentran en zonas de desalojo y potencial riesgo a tsunami, existe población a desplazarse que puede estar en mayor riesgo por condiciones de edad, salud, movilidad y otros. Por lo que, el municipio atiende el plan de desalojo con particular interés y cuidado.

Un tsunami puede ocasionar efectos adversos en la población que sufre los embates de este evento. Una de las devastaciones más significativas de un tsunami es las numerosas pérdidas de vida, toda vez que este tipo de evento ocurre con poco o ningún aviso. Por tal motivo, es imprescindible que el municipio cuantifique la cantidad de personas que se encuentran vulnerables a un evento de tsunami. De esta manera, las medidas de mitigación de riesgos pueden atemperarse a las necesidades de la región y la población.

#### 4.6.3.7.4 Vulnerabilidad de los recursos naturales

Tras el paso de un evento de tsunami, una vasta porción de la región queda cubierta por escombros. Igualmente, la fuerza del oleaje y la fuerza del desplazamiento de escombros de construcción provocan la deforestación del área. Por otra parte, después de que ocurre un tsunami, los cuerpos de agua se contaminan, igual que los recursos de alimentación poniendo en riesgo de enfermedades a animales y a la población del municipio. Esto ocurre como consecuencia de la destrucción de infraestructura como lo son los sistemas alcantarillados y plantas de tratamiento de aguas. Consecuentemente, incrementa la contaminación terrestre y atmosférica a causa de la devastación de estructuras, la liberación de toxinas y materiales contaminantes.

Por otra parte, la base de las ondas de un tsunami altera la topografía del fondo del mar, afectando adversamente el sedimento y ecosistema del fondo del mar. Ello, provoca la devastación de los arrecifes de coral, afectando principalmente a los animales invertebrados que se encuentran en este ecosistema. Además, los tsunamis causan la pérdida de vida de animales e insectos, toda vez que su hábitat se puede ver impactado por las ondas del tsunami o por los materiales que son desplazados por éste.

Asimismo, los tsunamis incrementan la salinización de los cuerpos de agua como arroyos, lagos, ríos y acuíferos que se encuentran ubicados en las zonas vulnerables. Este efecto impide que los cultivos puedan nutrirse eficientemente de agua y minerales y afecta los ecosistemas de agua dulce.

---

<sup>76</sup> At Risk: Natural Hazards

#### 4.6.3.7.5 Condiciones futuras

Basado en información histórica, ha habido, aproximadamente, cien (100) eventos de tsunamis en el Caribe en los últimos quinientos (500) años, a un promedio de un (1) tsunami en algún lugar de la cuenca cada cinco (5) años. Esto se traduce a una probabilidad de 20% que un tsunami golpee en algún lugar del Caribe en un año en particular. Combinado con el riesgo de actividad sísmica discutido anteriormente, cualquier plan de mitigación para el peligro de terremoto y licuación debe incluir, a su vez, el peligro de tsunami.

La Figura 56 muestra la localización de los desarrollos autorizados por OGPe ocurriendo en el municipio en relación con las áreas de riesgo al peligro de tsunami, para el periodo de 2018 a inicios de 2022. Se puede observar que, existen al menos quince (15) permisos aprobados durante este periodo en el área se estima sea impactada o muy cercana.

Tomando en cuenta, además, que en caso de un tsunami, el tiempo para reaccionar es muy corto, se hace vital para el Municipio de Guánica la implantación de estrategias de mitigación encaminadas a reducir la vulnerabilidad social, ya que además de que se impactaría un área densamente poblada en los barrios Pueblo y Ensenada, donde la población de personas mayores de 65 años, según la Encuesta de la Comunidad para el año 2020 es de 56 y 487 respectivamente, y cuya respuesta o desplazamiento usualmente es más lenta ante eventos de emergencia.

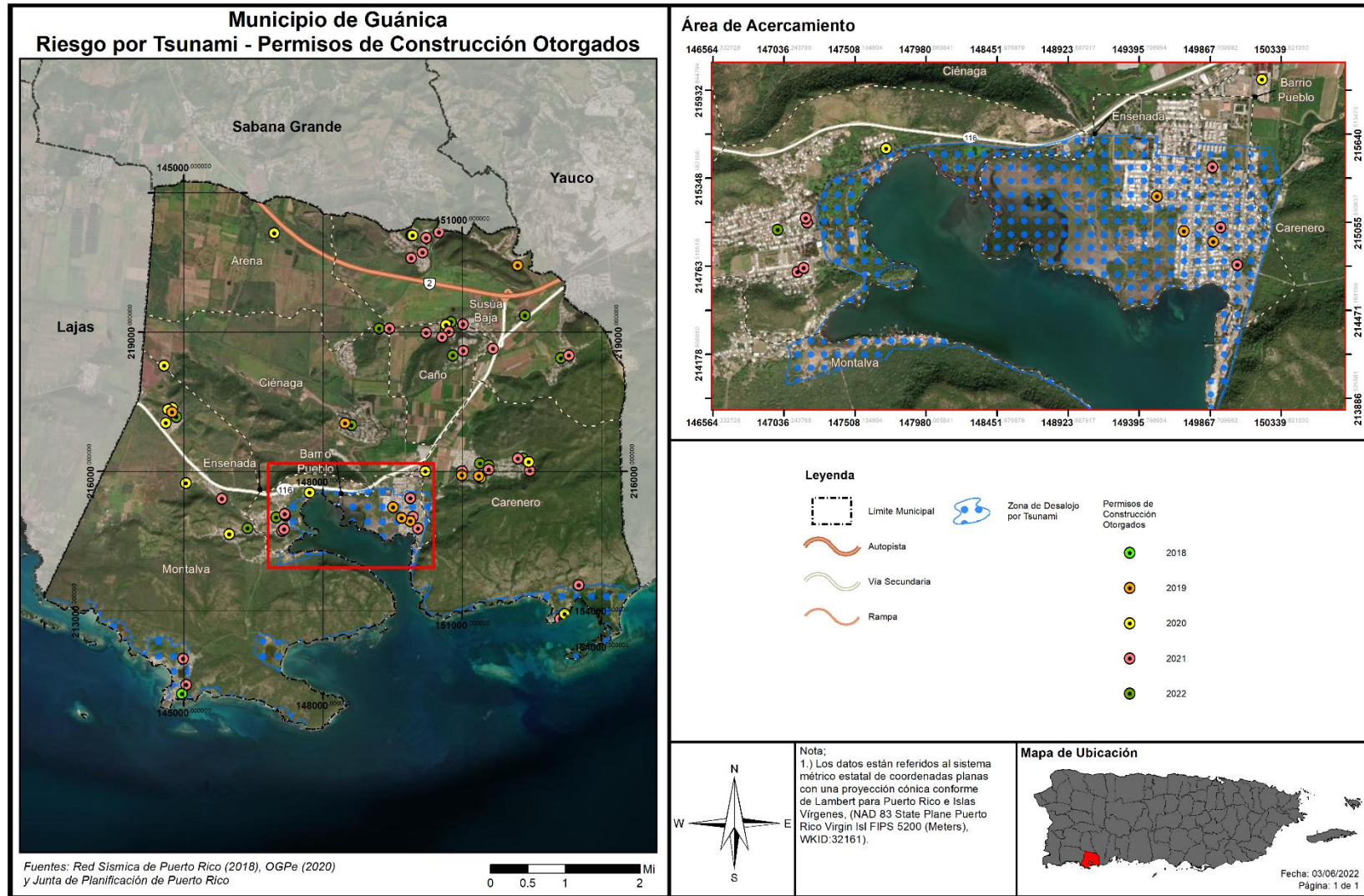
Además, se debe tomar en cuenta la gran cantidad de población flotante que visita continuamente a Guánica.

Se hace hincapié en que se trata de un peligro de interés para el municipio, y este análisis es cónsono con el nivel de prioridad asignado a este peligro como uno de interés moderado, por su poca prevalencia, pero alto potencial de afectación a la población, infraestructura y servicios.

Se debe observar con especial cuidado cualquier tipo de construcción aprobada cerca o en el borde de los límites identificados como la zona de desalojo por tsunami. Por tal motivo, el municipio velará porque sus instalaciones cumplan con los requisitos de construcción que contemplen medidas estructurales de mitigación ante este riesgo y mantendrá sus campañas educativas y de concientización para informar a su ciudadanía acerca de medidas de mitigación que pueden ser adoptadas tanto a nivel comunitario como individual. Este esfuerzo tendrá como norte reducir las pérdidas de vida y propiedad asociadas a este peligro, evitando así el que exista mayor vulnerabilidad ante este peligro.

Además, no se debe perder de perspectiva que un tsunami es un peligro que ocurre de manera imprevista, por lo que el municipio, dentro de sus planes de mitigación, busca realizar proyectos de construcción de desalojos verticales para de esta manera reducir la vulnerabilidad social que este peligro representa con la posibilidad de generar un evento de tsunami en sus costas (véase Acción número PE-2). Asimismo, este análisis sugiere que, en términos generales, la vulnerabilidad poblacional en el municipio se puede ver afectada en la medida que las construcciones no cumplan con los códigos de construcción, es por ello la importancia de vigilar por el cumplimiento de estas y no permitir la construcción informal.

Figura 56: Localización de desarrollos con relación al riesgo de tsunami



#### 4.6.3.8 Marejada ciclónica

##### 4.6.3.8.1 Estimado de pérdidas potenciales

La Tabla 62 muestra la elevación, en pies, de una inundación por marejada ciclónica respecto a la cantidad de estructuras que se encuentran vulnerables ante este peligro natural. De igual forma, la tabla provee información acerca de la categoría o magnitud del huracán que trae consigo el evento de marejada ciclónica. Por tal motivo, la tabla categoriza el evento de huracán a base de la escala *Saffir-Simpson*, la cual clasifica la magnitud del huracán dentro de cinco (5) categorías, siendo el evento atmosférico de categoría cinco (5) el de mayor magnitud y el evento de categoría uno (1) el de menor magnitud. Por ejemplo, en una inundación por marejada ciclónica de entre 3 a 4 pies de elevación, ocasionada por la ocurrencia de un huracán categoría cuatro (4), se estima que 1,303 estructuras podrían ser impactadas por este peligro natural.

Tabla 62: Cantidad de estructuras dentro de áreas de peligro por marejada ciclónica

Inundación por marejada	Categoría de huracán				
	Categoría 1	Categoría 2	Categoría 3	Categoría 4	Categoría 5
0 a 1 pie	39	241	244	387	199
1 a 2 pies	19	93	240	442	280
2 a 3 pies	17	39	205	224	495
3 a 4 pies	4	13	64	250	304
4 a 5 pies	0	14	20	117	240
5 a 8 pies	0	2	23	68	290
8 a 11 pies	0	0	0	4	23
11 a 14 pies	0	0	0	0	0
Más de 14 pies	0	0	0	0	0

Fuente: Junta de Planificación de Puerto Rico (2019)

Las marejadas ciclónicas sentidas tras el paso del huracán María (2017), trajeron consigo pérdida económica significativa, debido a que cesó todo tipo de actividad económica y pesquera en la costa, además de la pérdida de propiedad (hogares y negocios), al traer consigo tanta devastación.

No obstante, se clara que, actualmente no existen suficientes datos disponibles para estimar las pérdidas en dólares por daños a edificios debido a este peligro.

##### 4.6.3.8.2 Vulnerabilidad de las instalaciones y activos críticos

Basado en el análisis de riesgos, los acervos municipales, incluyendo centros de gobierno y otras facilidades municipales, están ubicadas fuera del litoral del municipio. No obstante, en unas marejadas de magnitud mayor de un huracán categoría 4, podrán verse afectadas algunas. Véase la Tabla 63.

Sin embargo, debido a la cantidad de estructuras que están construidas a través del litoral costero de Guánica, el municipio ha adoptado planes de desalojo, emergencia y mitigación atemperados a las necesidades de estas comunidades.

## Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Los siguientes mapas muestran la zona que se estima sería impactada por marejada ciclónica con un evento de huracán categoría 1, 2, 3, 4 y 5 (donde puede apreciarse el posible impacto de las marejadas causadas por estos).

Figura 57: Localización de instalaciones críticas en el municipio - Huracán de Categoría 1

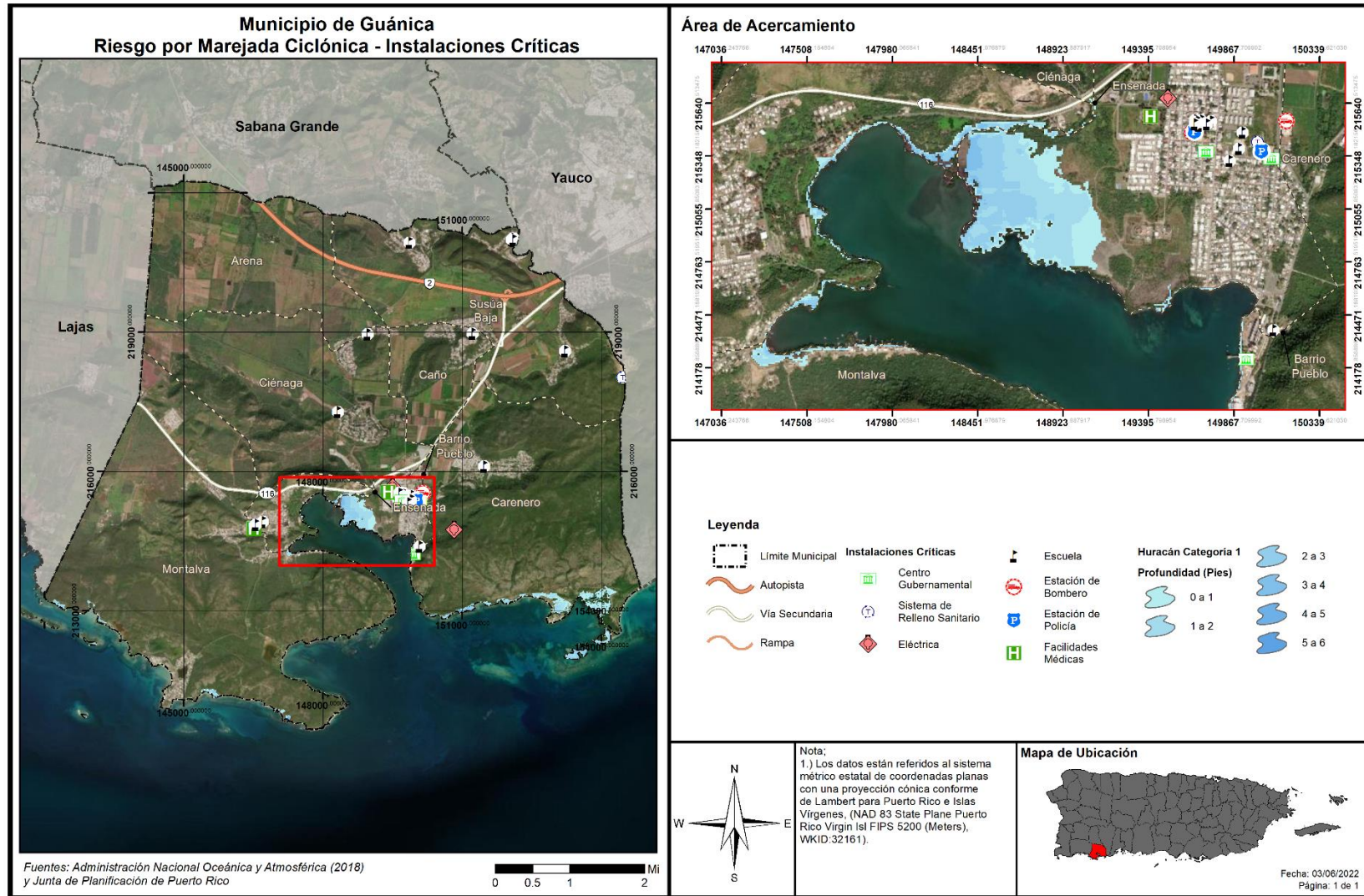




Figura 58: Localización de instalaciones críticas en el municipio - Huracán de Categoría 2

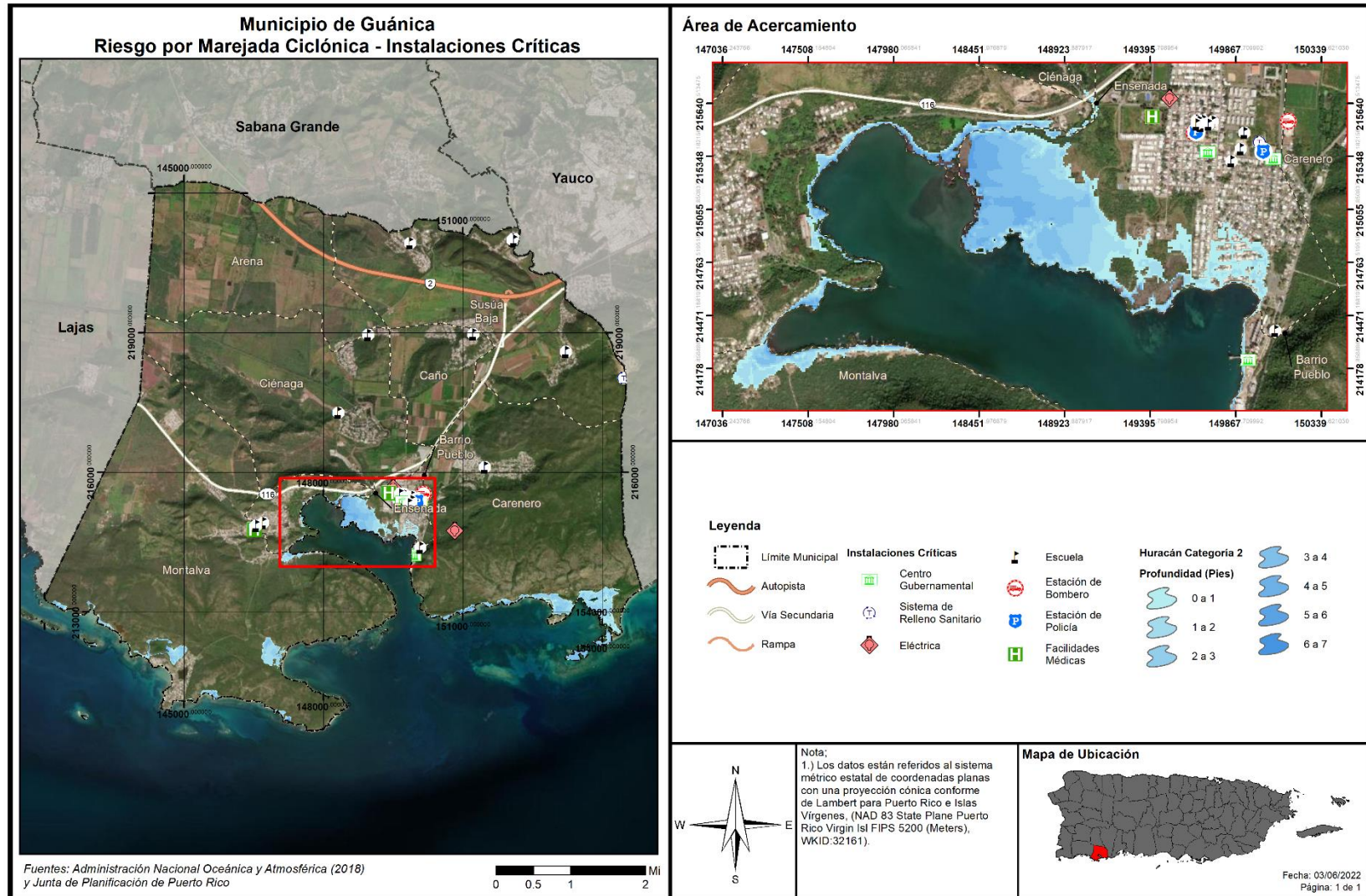


Figura 59: Localización de instalaciones críticas en el municipio - Huracán de Categoría 3

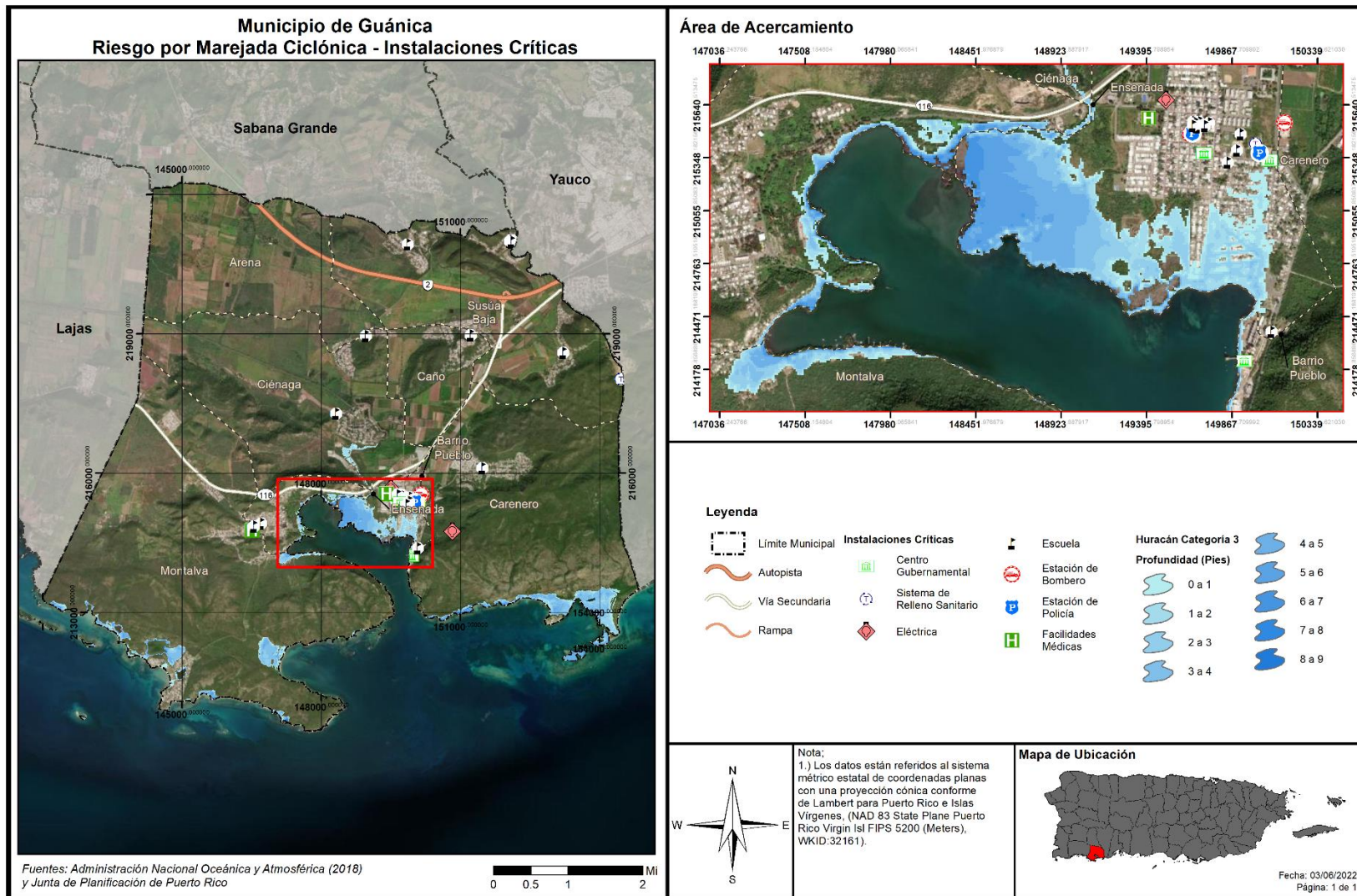


Figura 60: Localización de instalaciones críticas en el municipio - Huracán de Categoría 4

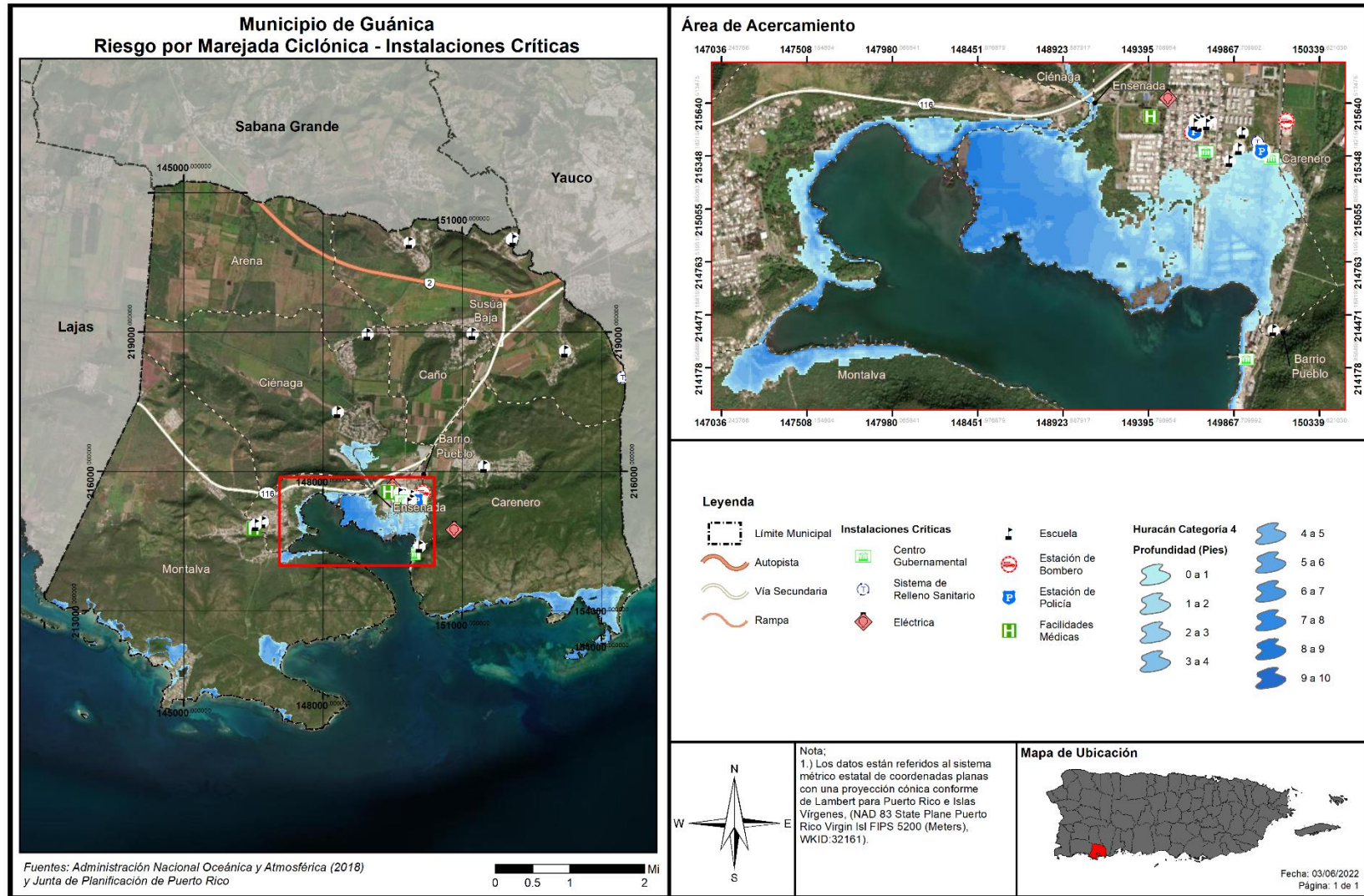
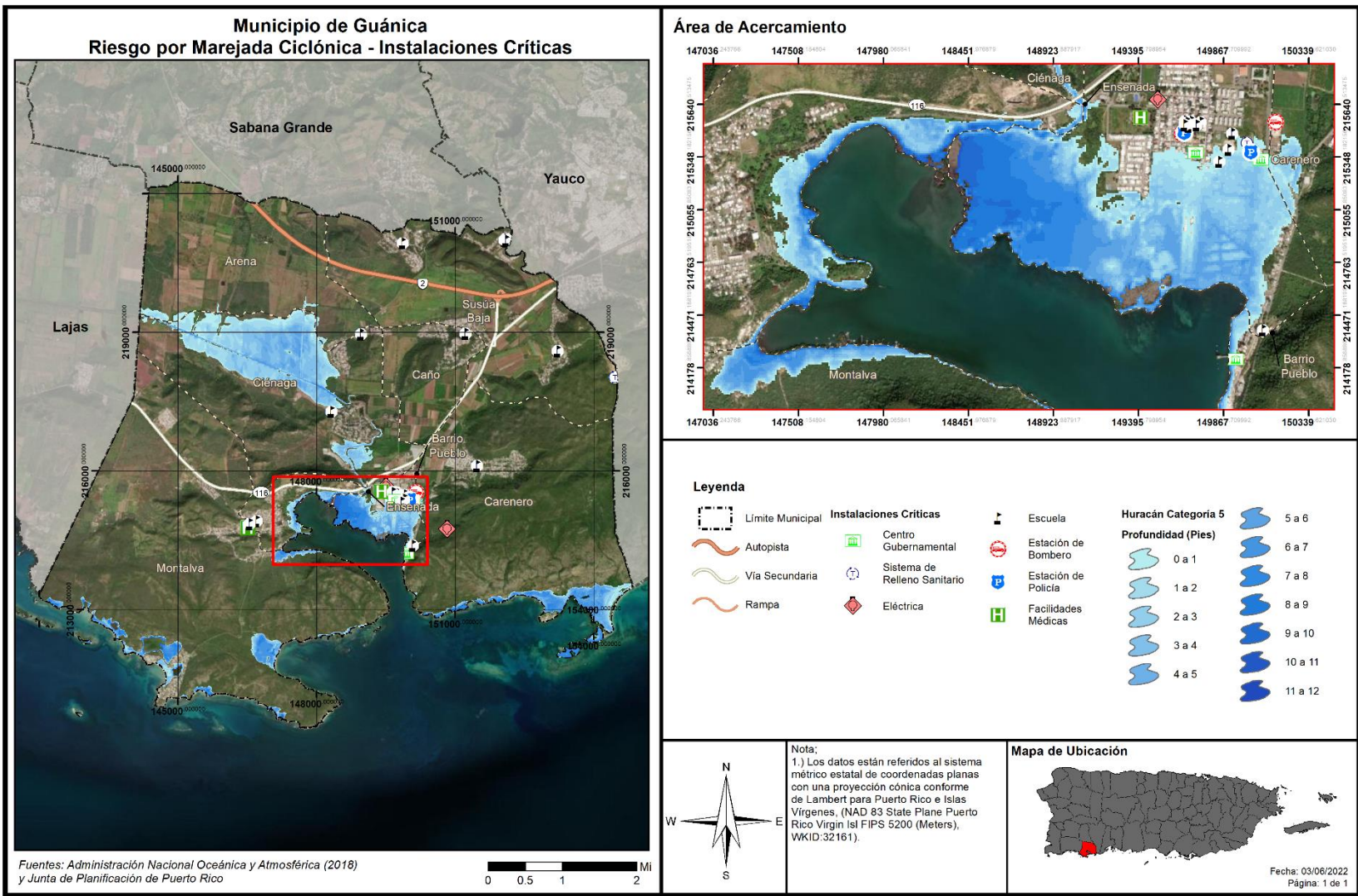


Figura 61: Localización de instalaciones críticas en el municipio - Huracán de Categoría 5



## Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Tabla 63: Riesgo a instalaciones y activos críticos a causa de marejada ciclónica (por categoría de huracán)

Nombre de la instalación	Tipo de instalación	Categoría de huracán (profundidad en pies)				
		Categoría 1	Categoría 2	Categoría 3	Categoría 4	Categoría 5
María Del Rosario Cruz Claudio	Escuela	0	0	0	0	0
Magueyes II	Escuela	0	0	0	0	0
Luis Muñoz Rivera	Escuela	0	0	0	0	0
Fraternidad	Escuela	0	0	0	0	0
Ceferino Colón Lucca	Escuela	0	0	0	0	0
V-Yabucoa Vertederos	Centro De Desperdicios Sólidos	0	0	0	0	0
Elsa E Couto Annoni	Escuela	0	0	0	0	0
Olga E Colon Torres	Escuela	0	0	0	0	0
Guánica	Eléctrica	0	0	0	0	0
Parque De Bombas - Guánica	Estación De Bombero	0	0	0	0	0
Guánica (Departamento de Policía Municipal)	Estación De Policía	0	0	0	0	0
Agripina Seda	Escuela	0	0	0	0	0
Guánica	Facilidades Médicas	0	0	0	0	0
James A. Garfield	Escuela	0	0	0	0	0
María L Mc Dougall	Escuela	0	0	0	0	0
Guánica Centros De Depósito Comunitarios Permanentes	Centro De Desperdicios Sólidos	0	0	0	0	1
Ayuntamiento	Centro Gubernamental	0	0	0	0	0
Centro De Gobierno	Centro Gubernamental	0	0	0	1	2
Guánica (Departamento de Policía Estatal)	Estación De Policía	0	0	0	0	1
Franklin D. Roosevelt	Escuela	0	0	0	0	2
Teresita Nazario	Escuela	0	0	0	0	0
Migrant Health Center Inc.	Facilidades Médicas	0	0	0	0	0
José Rodríguez Soto	Escuela	0	0	0	0	0
Guánica 13Kv	Eléctrica	0	0	0	0	0
Autoridad De Los Puertos	Centro Gubernamental	0	0	0	0	1

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Nombre de la instalación	Tipo de instalación	Categoría de huracán (profundidad en pies)				
		Categoría 1	Categoría 2	Categoría 3	Categoría 4	Categoría 5
Aurea Quiles Claudio	Escuela	0	0	0	0	0

Fuente: Junta de Planificación de Puerto Rico (2019)

La Tabla 63 muestra que, entre los activos más vulnerable están el Centro Gubernamental, la Escuela Franklin D. Roosevelt y la Autoridad de Puertos. Algunos de estos activos no son propiedad del municipio. Cuando sea necesario el municipio tomará las medidas necesarias para salvaguardar la integridad estructural de sus activos y fomentará que el gobierno central haga lo propio.

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

4.6.3.8.3 Vulnerabilidad social

Figura 62: Áreas de peligro por densidad poblacional – Huracán de Categoría 1

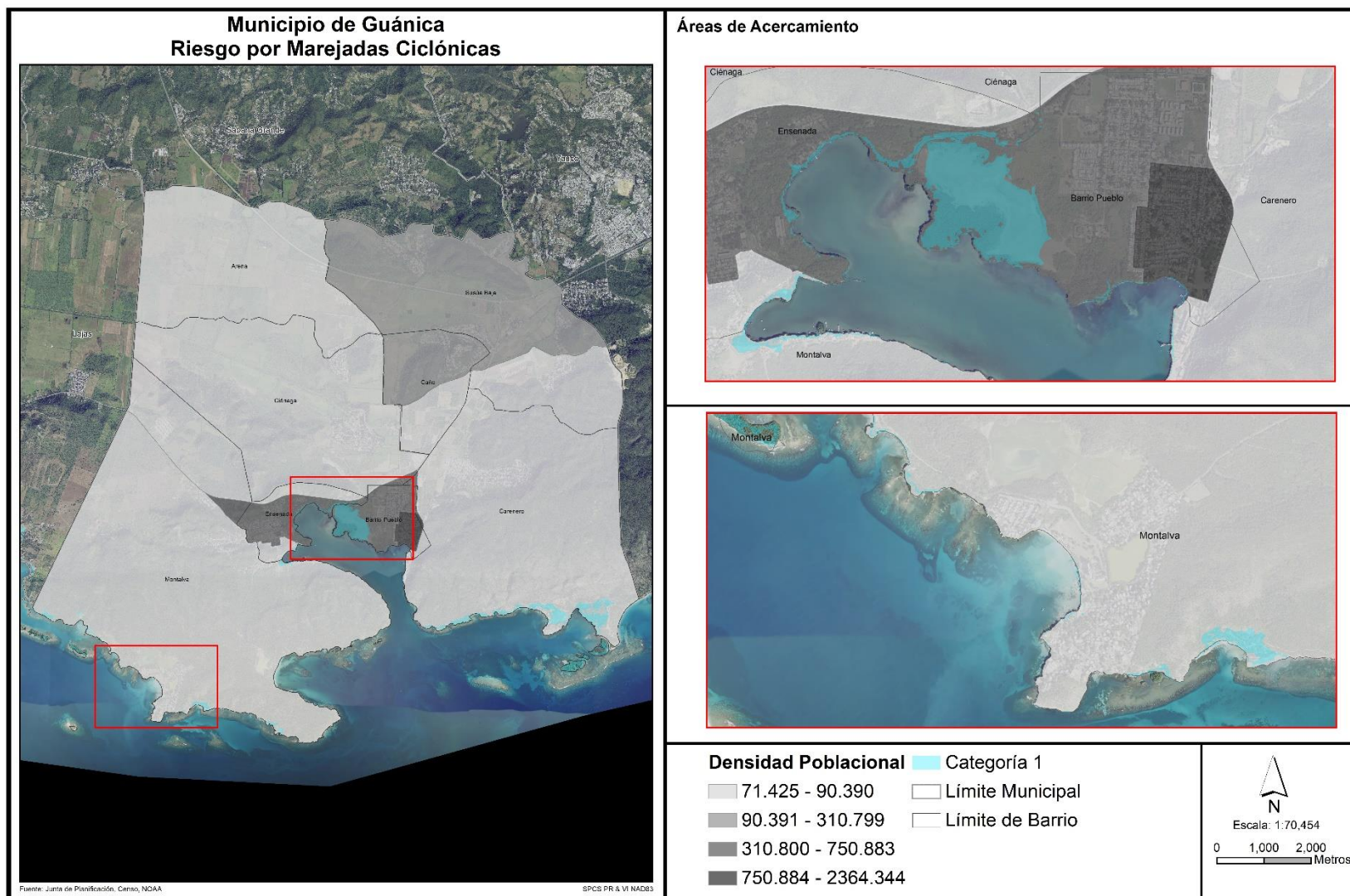
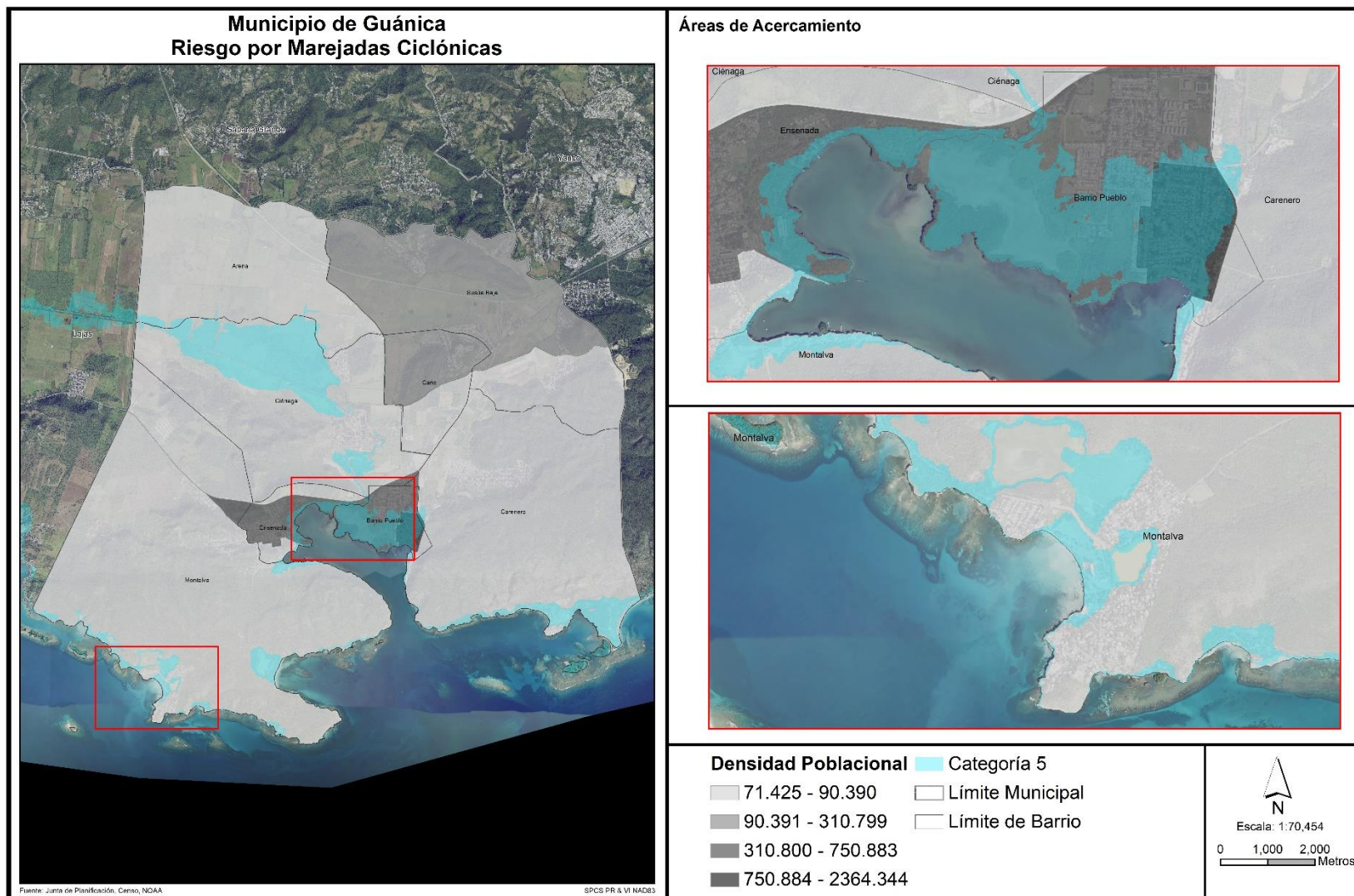


Figura 63: Áreas de peligro por densidad poblacional – Huracán de Categoría 5





Las figuras anteriores muestran hasta dónde se estima pueden hacer daño las marejadas ciclónicas, y cuanto se estima es la densidad población en el área afectada. Por lo que, este dato se tomará en cuenta a la hora de determinar qué medidas de mitigación se llevarán a cabo al identificar áreas de riesgo y población afectada.

Similar al resto de los peligros costeros, las marejadas ciclónicas tienen el potencial de exponer a la población ubicada, mayormente, en la costa del Municipio de Guánica, haciendo particular énfasis en los barrios Barrio Pueblo Ensenada, Carenero y Montalva. Naturalmente, su impacto se intensifica ante un huracán categoría 5.

Debido a que los efectos de las marejadas ciclónicas varían según las características geográficas de la región, como lo son las barreras naturales que afectan el flujo de agua, el municipio adoptará medidas de mitigación atemperadas a las necesidades reales del municipio para reducir o eliminar el impacto de las marejadas ciclónicas sobre las comunidades que se encuentran en riesgo. Por ejemplo, implementar la restauración de dunas en las playas y la siembra de árboles nativos para mitigar el impacto de las marejadas ciclónicas. Igualmente, el municipio tomará en consideración los riesgos por aumento en el nivel del mar y erosión costera, los cuales tienen un efecto directo sobre la intensidad de las marejadas ciclónicas sobre tierra.

#### 4.6.3.8.4 Vulnerabilidad de los recursos naturales

La entrada del mar a causa de una marejada ciclónica crea problemas por el incremento de agua salada en áreas de agua fresca y el incremento de la erosión costera en la región impactada. La infiltración de agua puede llegar hasta los acuíferos y contaminar los cuerpos de agua que suplen agua potable y agua de irrigación. De la misma forma, el depósito de sales en áreas de cultivo afecta la productividad y utilidad de la industria agrícola. Por último, el cambio de salinidad en sistemas de agua fresca cerca de la costa puede afectar las plantas y animales que viven en estos, que puede afectar el valor del paisaje, los ecosistemas y la biodiversidad.

#### 4.6.3.8.5 Condiciones futuras

Generalmente, se puede predecir que un incremento en eventos atmosféricos a causa del cambio climático, combinado con los cambios de las costas y flujo de aguas a causa de la erosión y el aumento en el nivel del mar, puede llevar a que el peligro y el impacto de las marejadas ciclónicas incremente y se suscite con mayor frecuencia. El cambio en el perfil de la costa también puede llevar a que áreas que no están señaladas en este análisis comiencen a sentir los efectos del peligro a su vez.

La Figura 64 y la Figura 70 muestran la localización de los desarrollos autorizados por OGP e ocurriendo en el municipio en relación con las áreas de riesgo al peligro de marejada ciclónica en caso de un huracán de categoría 1 y categoría 5, respectivamente, para el periodo de 2018 a inicios de 2022.

Se puede observar que, existen dos (2) permisos aprobados durante este periodo que se vería afectados por los eventos de marejadas con un huracán categoría 5 en la delimitación de Capitanejo y Cintrona; un solo con un huracán categoría 1.

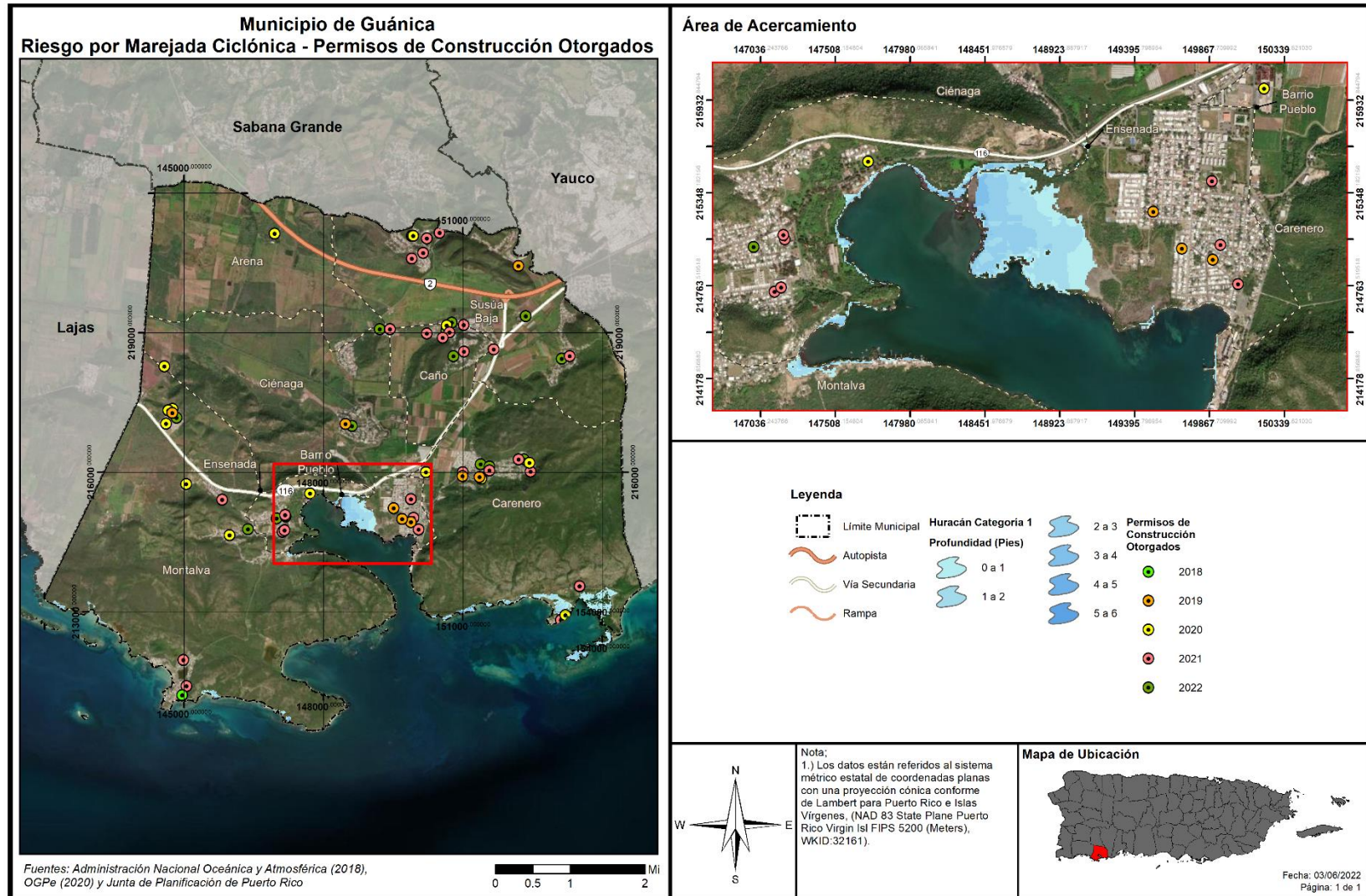
La zona costanera del municipio ha recibido y continúa recibiendo un gran impacto con las marejadas ciclónicas, por lo que se debe evitar y se deberá planificar de manera conservadora su futuro desarrollo cerca del litoral. El desarrollo de la costa está debidamente reglamentado por el Reglamento de Planificación Núm. 13 de la Junta de Planificación y los mapas de inundaciones de FEMA. El reglamento regula el uso, tipo y localización de estructuras en estas zonas tomando en consideración el riesgo de esta zona.

Se debe observar con especial cuidado cualquier tipo de construcción aprobada cerca o en la costa de Guánica. Es importante puntualizar que el municipio no tiene la facultad en ley para evaluar u otorgar permisos de construcción en este momento. Por tal motivo, el municipio continuará velando porque sus instalaciones cumplan con los requisitos de construcción que contemplen medidas estructurales de mitigación ante este riesgo y mantendrá sus campañas educativas y de concientización para informar a su ciudadanía acerca de medidas de mitigación que pueden ser adoptadas tanto a nivel comunitario como individual. Este esfuerzo tendrá como norte reducir las pérdidas de vida y propiedad asociadas a este peligro, evitando así el que exista mayor vulnerabilidad ante este peligro.

Tomando en cuenta, además, la vulnerabilidad social, ya que según mencionamos anteriormente, se impactaría un área densamente poblada en los barrios Pueblo y Ensenada, donde se estima una densidad poblacional de más de 310.800 personas por milla cuadrada.

No obstante, al ser un peligro altamente regulado, se entiende que la vulnerabilidad social y de la infraestructura no ha aumentado con los permisos autorizados y/o construcción futura, toda vez que es atendida por y de interés para el municipio para evitar su impacto.

Figura 64: Localización de desarrollos con relación al riesgo de marejada ciclónica – Huracán de categoría 1



# Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Figura 70: Localización de desarrollos con relación al riesgo de marejada ciclónica – Huracán de categoría 2

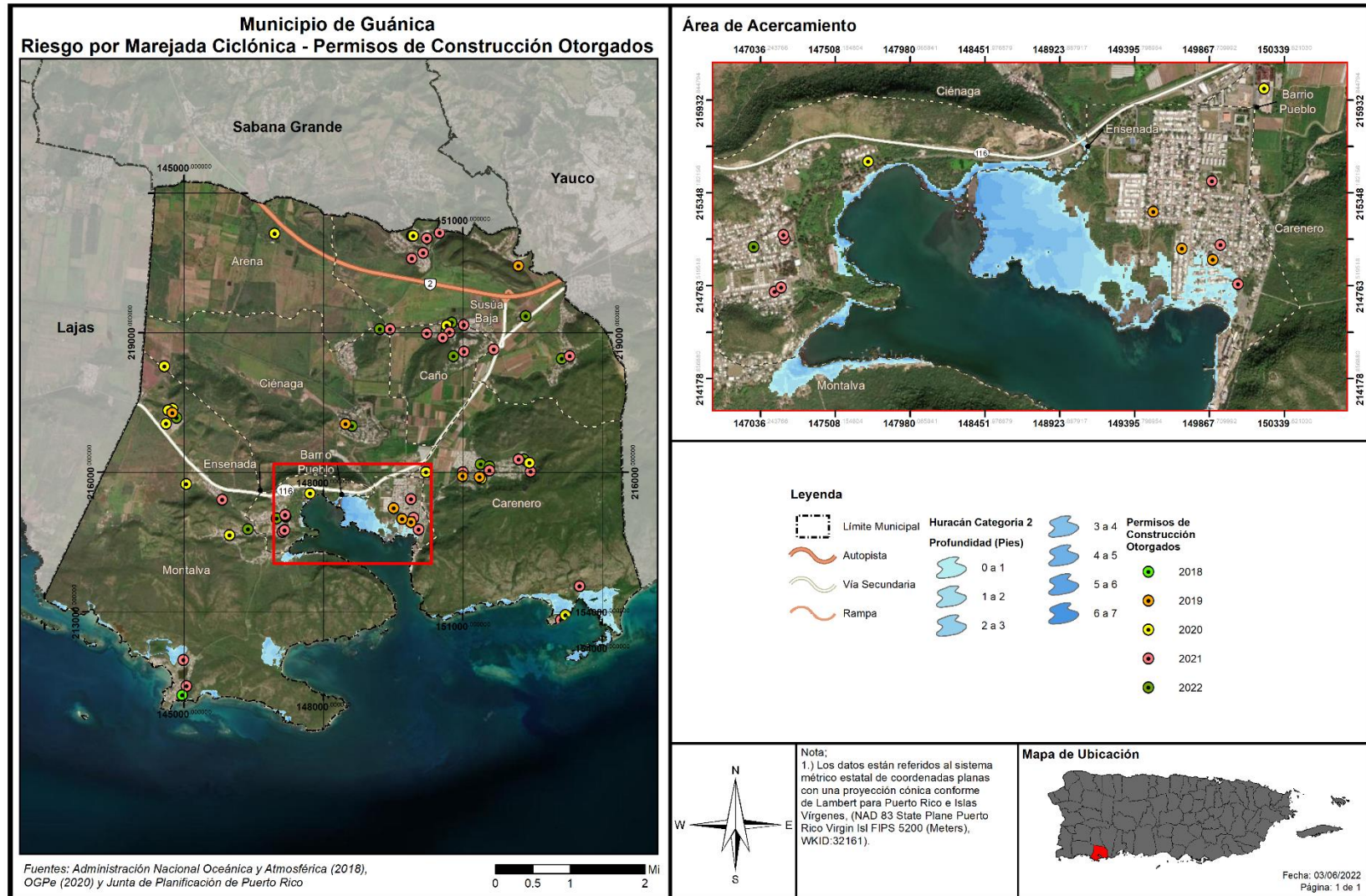


Figura 71: Localización de desarrollos con relación al riesgo de marejada ciclónica – Huracán de categoría 3

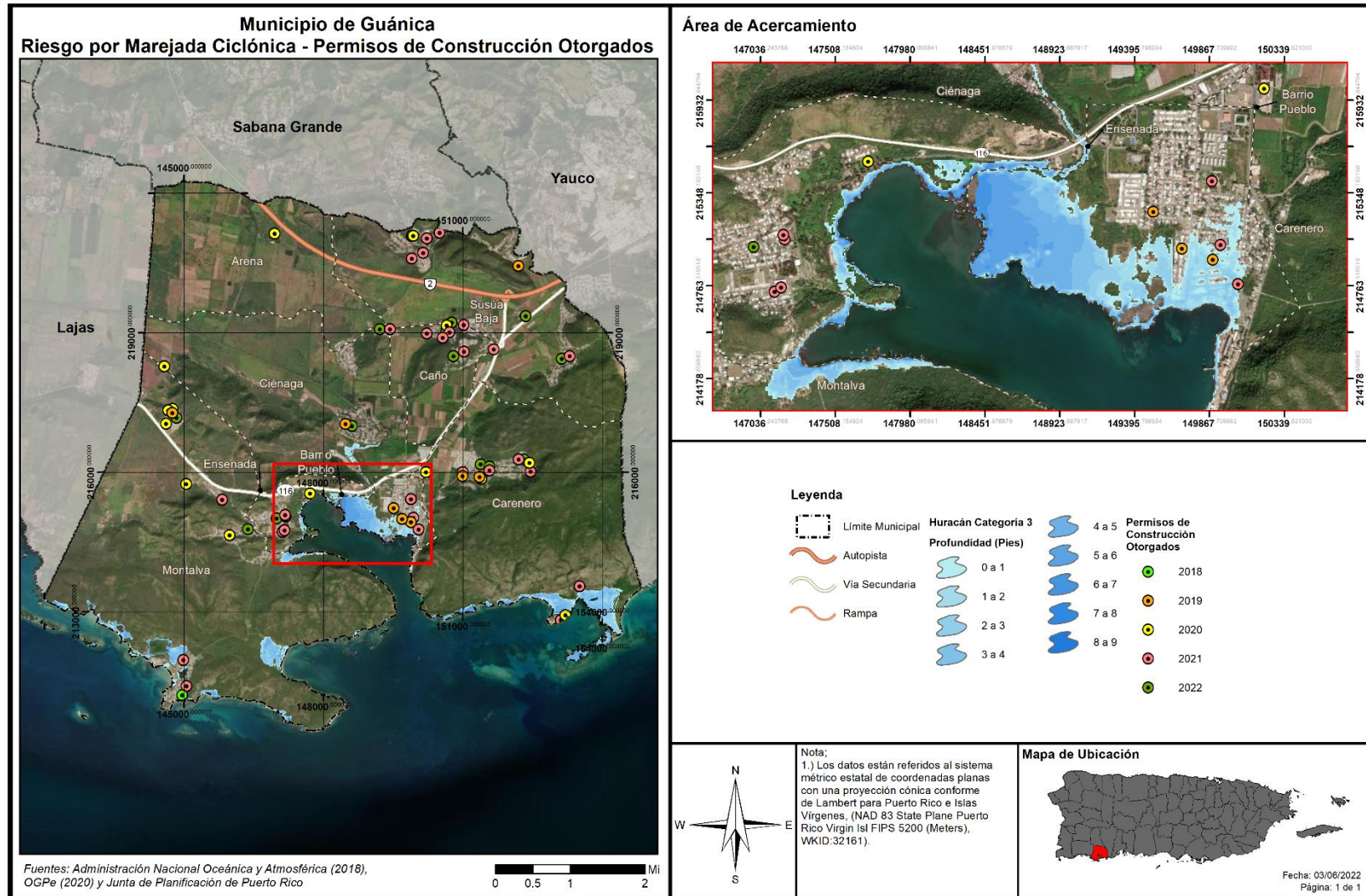


Figura 72: Localización de desarrollos con relación al riesgo de marejada ciclónica – Huracán de categoría 4

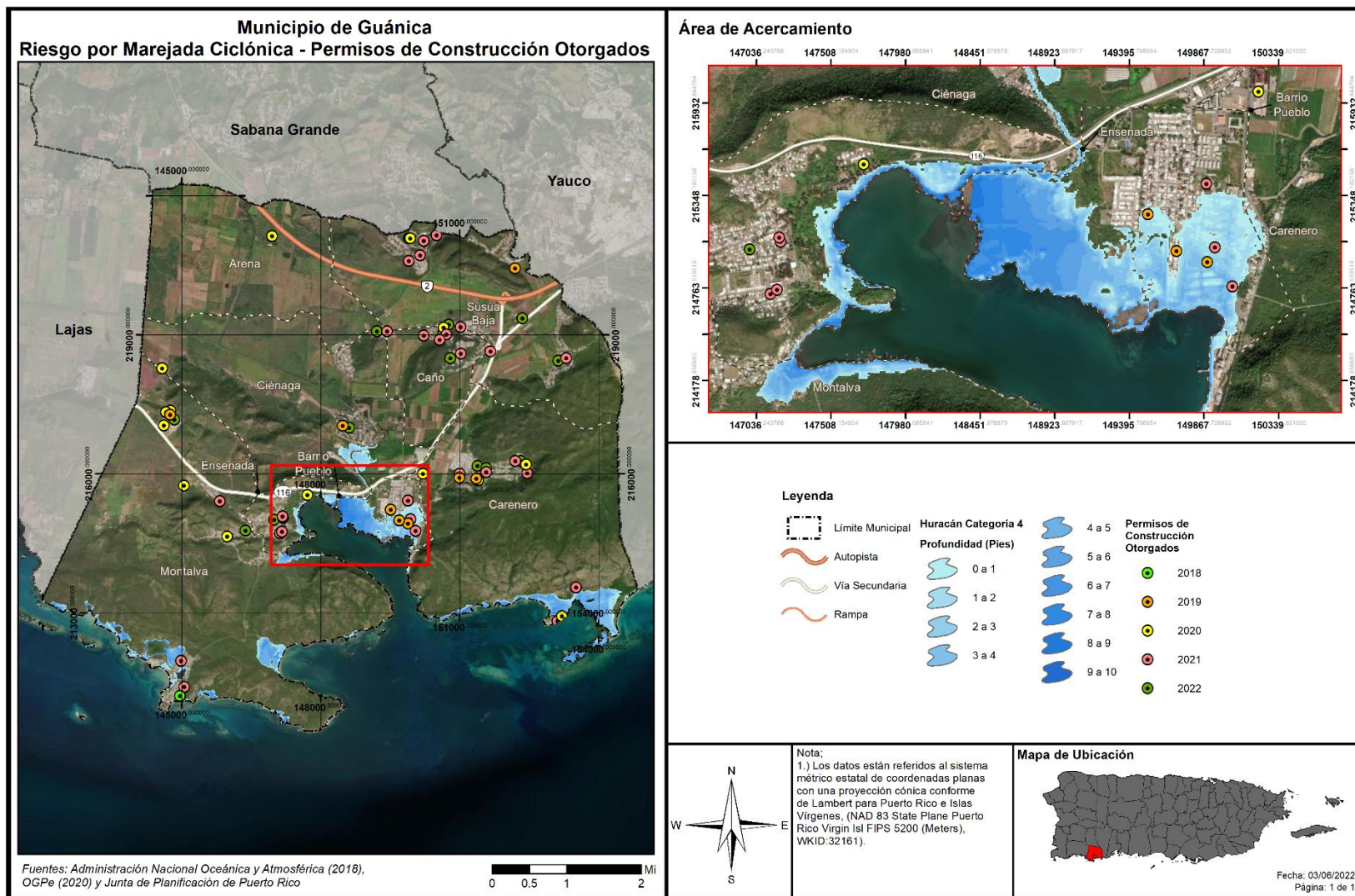
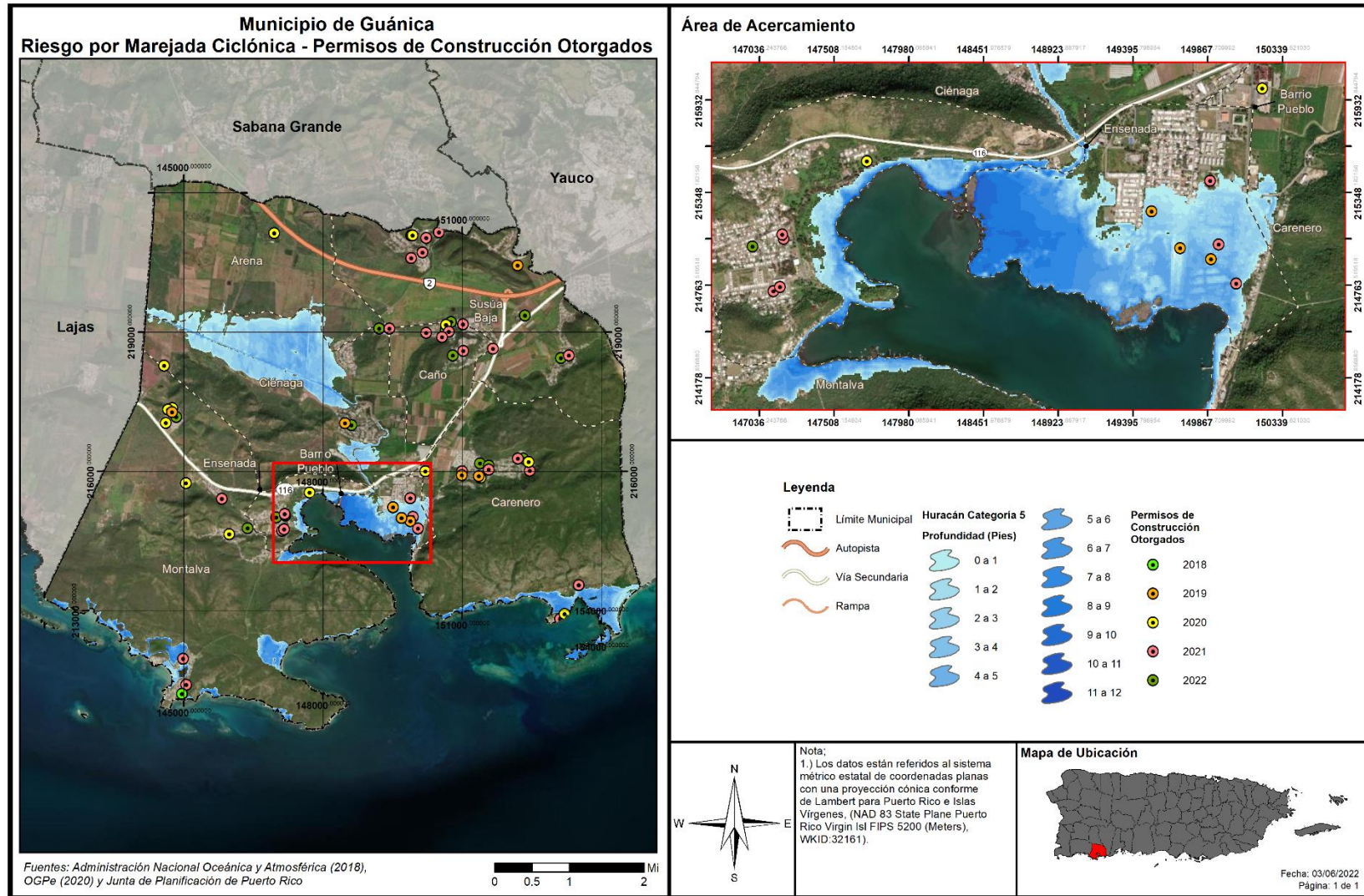


Figura 73: Localización de desarrollos con relación al riesgo de marejada ciclónica – Huracán de categoría 5



#### 4.6.3.9 Erosión costera

##### 4.6.3.9.1 Estimado de pérdidas potenciales

La Tabla 64 muestra la cantidad de estructuras que se estima estarán afectadas por el peligro de erosión a base de una proyección de treinta (30) y sesenta (60) años. Adviértase, que, debido a que se trata de proyecciones, los efectos de la erosión costera pueden ocurrir en menos tiempo o pueden causar mayores pérdidas que las estimadas. Por lo que, se estima que, un total de 24 estructuras se pudiesen ver afectadas por un evento de erosión costera a treinta (30) años, mientras que 44 estructuras pudieran verse afectadas por un evento de erosión costera a sesenta (60) años.

Es meritorio aclarar que, luego de eventos recientes de vientos fuertes, tales como el huracán María, y su impacto sobre el cambio climático, están incidiendo cada vez más sobre el impacto de la erosión en las costas de nuestra Isla y se vislumbra que continuará en acenso. No obstante, actualmente no existen suficientes datos disponibles para estimar las pérdidas en dólares por daños a edificios debido a este peligro.

Tabla 64: Cantidad de estructuras dentro de áreas de peligro por erosión

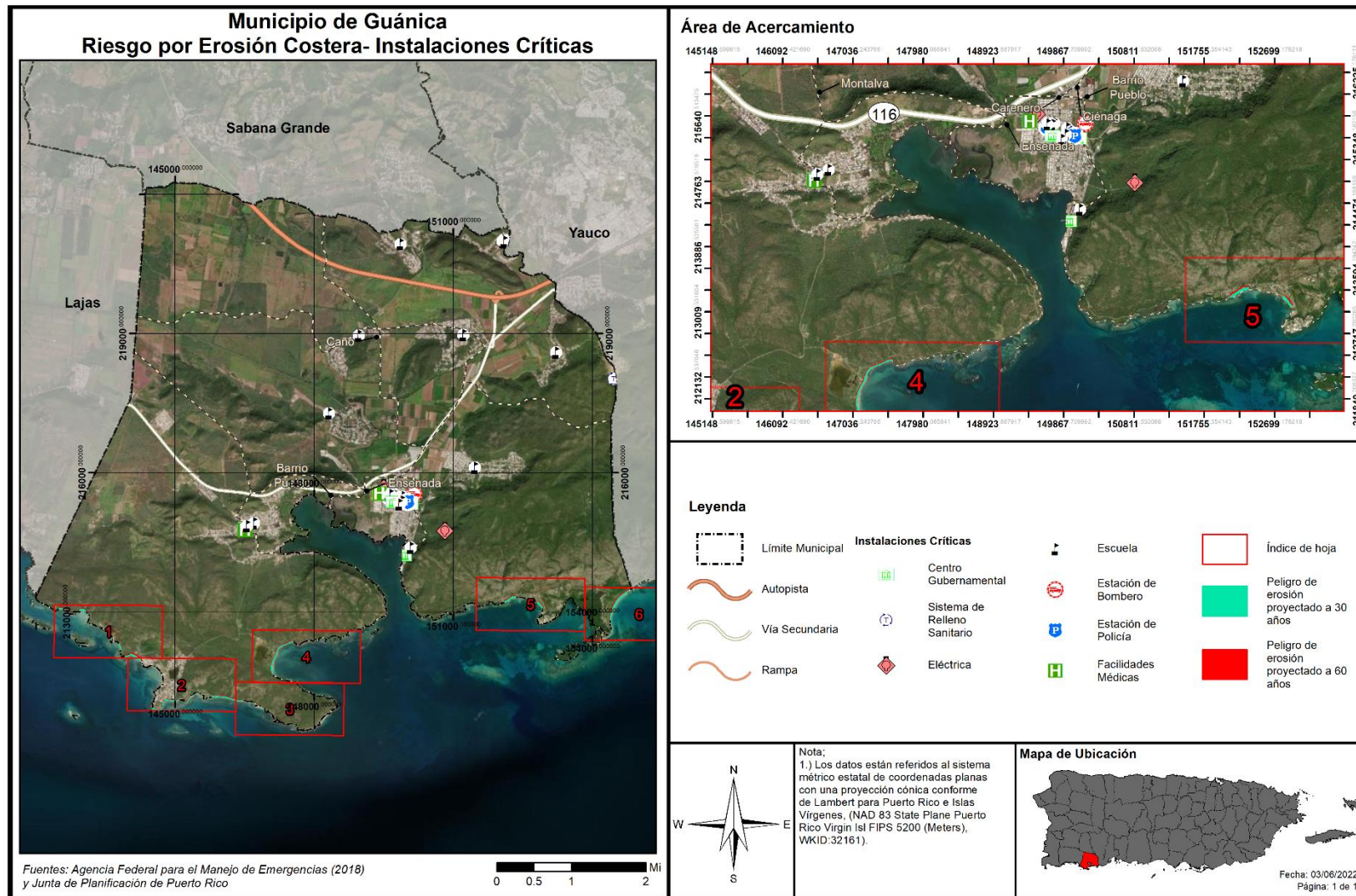
Periodo de predicción		
	30 años	60 años
Cantidad de estructuras	24	44

Fuente: Junta de Planificación de Puerto Rico (2019)



4.6.3.9.2 Vulnerabilidad de las instalaciones y activos críticos

Figura 65: Localización de instalaciones críticas en el municipio – Erosión costera



## Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Tabla 65: Riesgo a instalaciones y activos críticos a causa de erosión costera

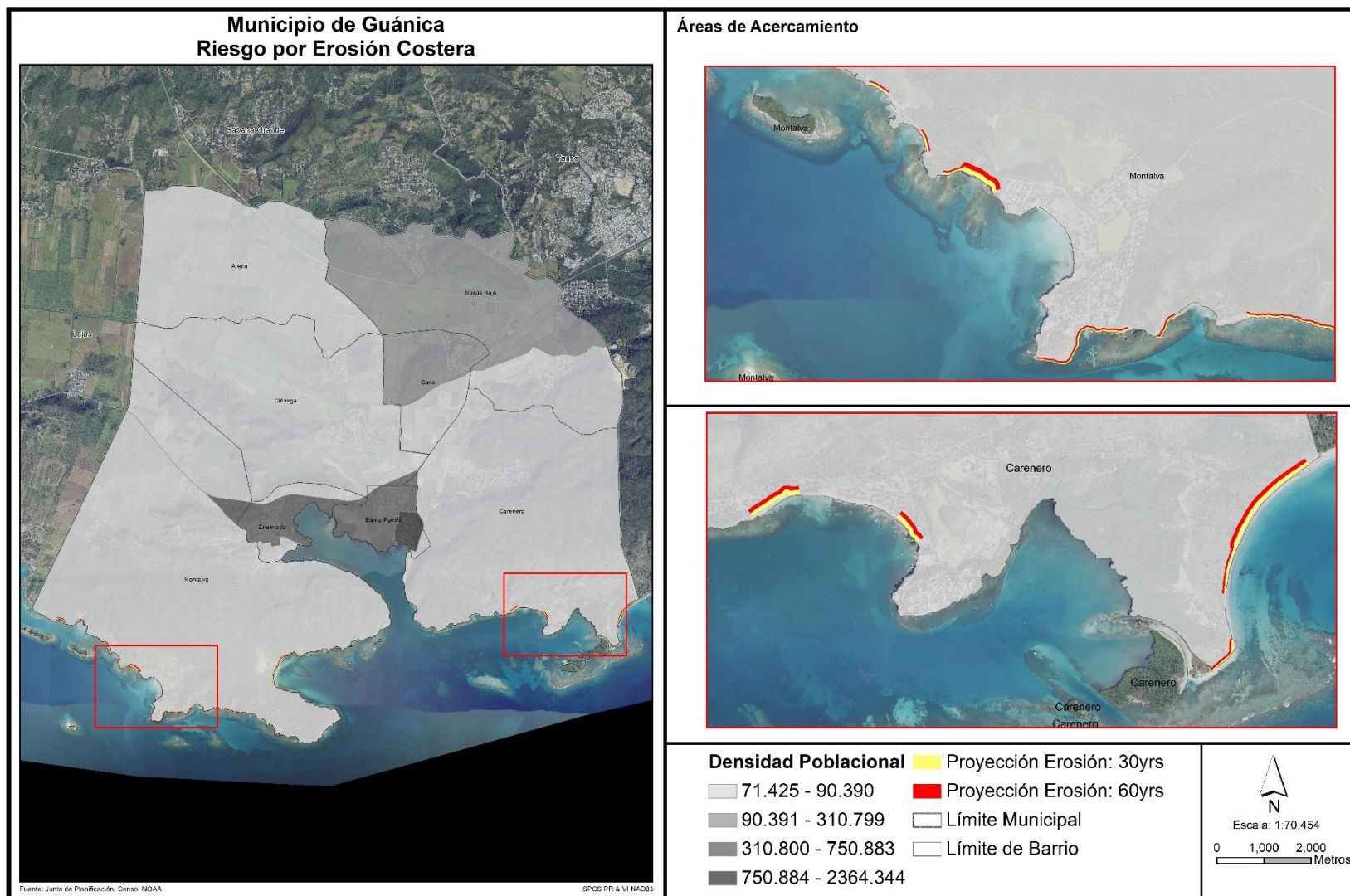
Nombre de instalación	Tipo de instalación	30 años	60 años
María Del Rosario Cruz Claudio	Escuela	No	No
Magueyes II	Escuela	No	No
Olga E Colon Torres	Escuela	No	No
Guánica	Eléctrica	No	No
Parque De Bombas - Guánica	Estación De Bombero	No	No
Guánica (Departamento de Policía Municipal)	Estación De Policía	No	No
Agripina Seda	Escuela	No	No
Guánica	Facilidades Médicas	No	No
James A. Garfield	Escuela	No	No
María L Mc Dougall	Escuela	No	No
Ayuntamiento	Centro Gubernamental	No	No
Centro De Gobierno	Centro Gubernamental	No	No
Guánica (Departamento de Policía Estatal)	Estación De Policía	No	No
Franklin D. Roosevelt	Escuela	No	No
Teresita Nazario	Escuela	No	No
Migrant Health Center Inc.	Facilidades Médicas	No	No
José Rodriguez Soto	Escuela	No	No
Guánica 13Kv	Eléctrica	No	No
Autoridad De Los Puertos	Centro Gubernamental	No	No
Aurea Quiles Claudio	Escuela	No	No
Guánica Centros De Depósito Comunitarios Permanentes	Centro De Desperdicios Sólidos	No	No

Fuente: Junta de Planificación de Puerto Rico (2019)

A pesar de que no se estima que alguno de los activos críticos del municipio esté expuestos a períodos de erosión con intensidad de 30 años o 60 años, conforme demuestra la tabla anterior, este estimado está basado en el nivel de mar y dinámicas geomórficas ribereñas y costeras corrientes. Considerando que el aumento en nivel de mar es constante y exponencial y que la costa del municipio sufra cambios a causa de inundaciones ribereñas, la salud de los corales en la costa de Guánica y marejadas ciclónicas se debe suponer que el impacto de la erosión costera incrementará consecuentemente y proporcional al impacto de los fenómenos mencionados anteriormente.

4.6.3.9.3 Vulnerabilidad social

Figura 66: Áreas de peligro por densidad poblacional – Erosión costera



La figura anterior muestra el estimado de la densidad de personas en áreas susceptibles a erosión costera, en el caso de Guánica, la cual se estima ser menor de 90.390 personas por milla cuadrada. Estas zonas de peligro están en los barrios Carenero y Montalva. Este dato se tomará en cuenta a la hora de determinar medidas de mitigación.

La vulnerabilidad social se refiere a la población del municipio que se encuentra propensa al peligro de erosión. Como se mencionó en las secciones que preceden, las áreas que se verían impactadas por los efectos de la erosión son aquellos barrios que se encuentran en la costa y los cuales reciben los embates de las corrientes de agua, vientos fuertes, marejadas ciclónicas y las alzas en los niveles del mar, entre otros factores que exacerban la erosión.

#### 4.6.3.9.4 Vulnerabilidad de los recursos naturales

La erosión costera trae consigo el detrimento de los recursos naturales al restarle extensión a las playas, el retroceso de las dunas y en ciertos casos de acantilados. Como norma general, la erosión se mide a base del volumen, intensidad o tiempo (año). El retroceso de la tierra a causa de la erosión puede ser ocasionada por diversos factores naturales o antropogénicos, los cuales varían en intensidad según la geografía de la región y la intensidad de los factores. En lo que respecta a los recursos naturales y los espacios abiertos, la erosión costera ocasiona efectos adversos sobre la formación del litoral costero, disminución de las playas y las barreras naturales. Así pues, el incremento progresivo y acelerado de la erosión afecta adversamente los ecosistemas marinos y terrestres, incrementando la emigración de la fauna de la región.

#### 4.6.3.9.5 Condiciones futuras

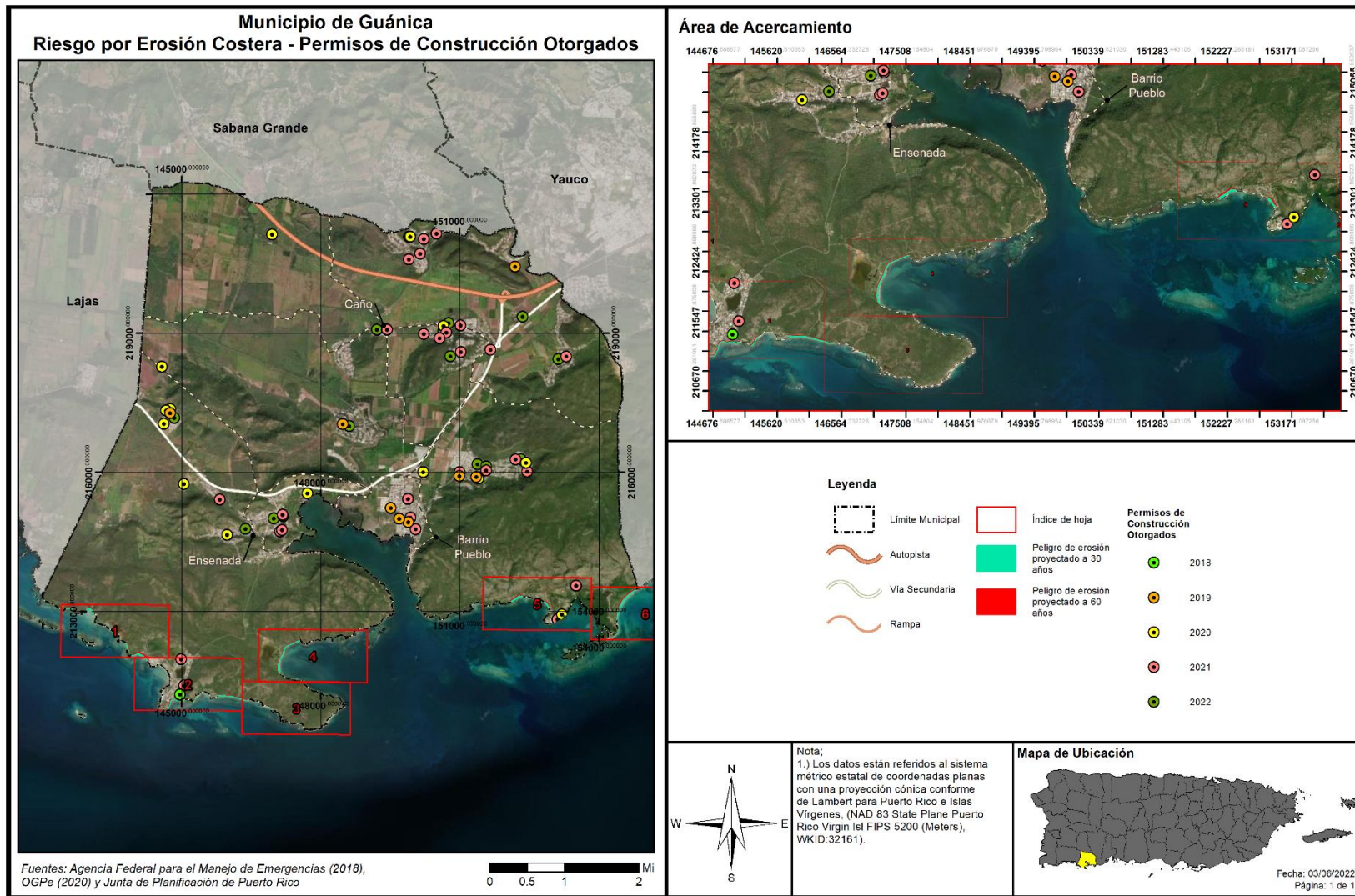
Los cambios a causa de los peligros ocasionados por el aumento en el nivel del mar, el cambio climático, la construcción de desarrollos de manera indiscriminada, el incremento de eventos de vientos fuertes, inundaciones y marejadas ciclónicas continuarán exacerbando las condiciones que propician la erosión del municipio. Es menester señalar que este análisis utiliza datos de proyecciones a treinta (30) y sesenta (60) años, no obstante, estas proyecciones son estimados y que los efectos de la erosión pueden incrementarse dependiendo de cambios inesperados en los peligros antes indicados.

La Figura 67 muestra la localización de los desarrollos autorizados por OGPe ocurriendo en el municipio en relación con las áreas de riesgo al peligro de erosión costera, para el periodo de 2018 a inicios de 2022.

Se identifica un (1) proyecto aprobado que pudiese verse afectado por este peligro en la costa sur del barrio Montalva, Cerca de Bosque Estatal de Guánica.

Esto quiere decir que, el municipio ha sido proactivo en evitar autorizar permisos en zonas de riesgo, disminuyendo así la vulnerabilidad de su población e infraestructura.

Figura 67: Localización de desarrollos con relación al riesgo de erosión costera



#### 4.6.3.10 *Incendio forestal*

El potencial de los incendios forestales y su posterior desarrollo (crecimiento) y magnitud, está determinada por tres (3) factores principales, a saber: (1) la topografía de la zona; (2) la presencia de combustible; y (3) el clima. Ello es así, toda vez que la topografía de un área afecta la circulación de aire sobre la superficie del suelo. Es decir, el movimiento de aire sobre el terreno tiende a dirigir el curso de un incendio. Asimismo, la pendiente y la forma del terreno pueden cambiar la velocidad a la que viajan los incendios forestales. Los entornos naturales, como ríos, lagos, zonas rocosas y áreas previamente quemadas pueden obstaculizar el movimiento de los incendios forestales. El tipo y la cantidad de combustible, así como sus cualidades de quema y nivel de humedad, afectan el potencial del fuego y su comportamiento. Estas variables juegan un rol crucial sobre la magnitud de determinado evento de incendio forestal. Igualmente, las pérdidas potenciales incrementan conforme a los factores de la densidad poblacional, cantidad de estructuras y ecosistemas localizados en el área afectada por un incendio.

El Bosque Estatal de Guánica es también el nombre de la reserva de bosque seco al Este y Oeste de la ciudad. El mismo, es el tramo más grande de bosque seco tropical costero en el mundo. En el 1919, fue reconocido el Bosque Estatal de Guánica. En el 1981, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) le otorgó la distinción de ser la segunda Reserva Biosférica de Puerto Rico por su complejidad, riqueza natural e importancia científica. En el 1985, la Junta de Planificación lo designó Reserva Forestal. El parque que comprende gran parte del bosque seco se conoce como El Bosque Seco de Guánica

La parte intacta de la reserva Bosque Seco de Guánica acoge el mayor número de especies de aves encontradas en la Isla, incluyendo varias especies encontradas raramente en otros lugares. El Bosque Seco de Guánica comprende la zona más árida de nuestra Isla, se ha reportado una precipitación anual de 30 pulgadas (762 mm) pero varía entre 25" a 40". El período de lluvia es de agosto a noviembre y la temporada de sequía es de diciembre a abril. En este período la precipitación es de solo 10% del promedio anual 30 pulgadas (762 mm).

El Bosque Estatal de Guánica incluye los pueblos de Guánica, Guánica, Yauco, Peñuelas y Ponce, aunque en los municipios de Peñuelas y Ponce se encuentran solamente islotes. Tiene una extensión de aproximadamente 11,000 cuerdas (4,400 ha.) que incluyen 8 millas náuticas marinas y 21 Km. de costa.

Las temperaturas fluctúan entre 75.2°F a 82.4°F (24°C – 28°C) con un promedio anual de 77°F (25°C), y un máximo en temperatura de 100 °F (39 °C) en las áreas más expuestas. La humedad relativa varía entre 65 a 80%.

La reserva forestal es de 9,500 hectáreas (38 km<sup>2</sup>), contiene 36 millas (58 km) de senderos a través de cuatro diferentes tipos de bosques: árboles de hoja caduca, una región costera con algodóncillo árbol grande y cactus de nueve pies de altura tipo pera, un bosque de caoba y árboles de almácigo. Hay alrededor de 700 variedades de plantas, incluyendo el árbol de aroma y el guayacán.

Los incendios forestales y de pastos son inducidos por ocurrencias naturales o de especies que no son originales de árboles, arbustos y pastos. El clima en Guánica, en especial, en el Bosque Seco es árido, lugar idóneo para la creación de incendios forestales. El mantenimiento y conservación del área por ser una

Reserva Natural contribuye a que los incendios que se han observados han sido de mínima ocurrencia, aunque si han sido observados incendios superficiales. (Gobierno Municipal de Guánica, 2020)

Además, comunidades adyacentes a este, zonas de pasto y agrícolas y otras, podrían verse afectadas por incendios forestales favorecidos por las altas temperaturas.

### 4.6.3.10.1 Estimado de pérdidas potenciales

Los incendios forestales son provocados tanto por factores naturales, como de especies como lo son la flora e intencionales, los cuales tienen su origen por la utilización deliberada del fuego por parte del hombre. Estas variables juegan un rol crucial sobre la magnitud de determinado evento de incendio forestal. Igualmente, las pérdidas potenciales incrementan conforme a los factores de la densidad poblacional, cantidad de estructuras y ecosistemas localizados en el área afectada por un incendio. La extensión (es decir, la magnitud o gravedad) de los incendios forestales depende del clima y de la actividad humana.

No obstante, es meritorio aclarar que, actualmente no existen suficientes datos disponibles para estimar las pérdidas en dólares por daños a edificios debido a este peligro. Igualmente, al momento de la actualización de este Plan, el municipio no contaba con un estimado de daños a estos efectos. El municipio será proactivo y se incorporará en la próxima actualización del Plan, de existir.

### 4.6.3.10.2 Vulnerabilidad de las instalaciones y activos críticos

Los incendios forestales ocurren regularmente durante periodos de sequía y especialmente en la región sur de Puerto Rico. Debido a los efectos adversos que traen consigo eventos de esta naturaleza, los incendios producen un impacto social y económico causado principalmente por los daños o pérdidas estructurales o de propiedad relacionadas al evento de incendio. Igualmente, si el área afectada fungía como área de empleo o industria de determinada población, la mayoría de estas personas podrían quedar desempleadas. Del mismo modo, las primas de seguros aumentan por la alta demanda en la compra de seguros para prevenir las pérdidas económicas relacionadas al impacto de este peligro. Todo esto, incide negativamente sobre la economía de la región, la fauna, la flora y ocasiona un detrimento social.

### 4.6.3.10.3 Vulnerabilidad social

Además de las consecuencias ambientales, los incendios, tienen una importante y negativa repercusión social. El trabajo de extinción de incendios forestales es una actividad de riesgo que todos los años es causa de accidentes mortales. El riesgo del personal que interviene en la extinción es generalmente alto, como consecuencia de las condiciones extremas en que se desarrolla el trabajo, pero las víctimas de los incendios no sólo se encuentran entre el personal de lucha contra incendios, también afectan a personas ajenas a la extinción pero que quedan atrapadas por el fuego.

Asimismo, El CDC advierte que, el humo de los incendios forestales puede causarle daño de muchas maneras. El humo puede lastimar los ojos, irritar el aparato respiratorio y agravar las enfermedades cardiacas y pulmonares crónicas, y puede, especialmente afectar a los grupos de alto riesgo. Estos afectan la salud y hacen más vulnerables a la población de contraer enfermedades.

Es meritorio aclarar que, estos eventos registrados se retrotraen a incendios forestales, con menor potencial de afectar a la población, de contenerse, y cuya respuesta sea inmediata y efectiva, de modo que no tenga el potencial de afectar la vida y salud humana.

La pérdida de viviendas y explotaciones agrícolas, ganaderas o de cualquier otra índole, el trastorno psíquico y emocional que se ocasiona a los habitantes de las poblaciones incendiadas son otros de los efectos adversos de los incendios forestales.

#### 4.6.3.10.4 Vulnerabilidad de los recursos naturales

Los incendios forestales pueden ocasionar efectos positivos y negativos en el medio ambiente. Entre los efectos positivos se encuentran la reducción de los pastos, maleza y árboles que pueden servir en el futuro como combustible para la ocurrencia de incendios de mayor escala. Por otro lado, los incendios ocasionan graves daños ambientales por la destrucción sobre las cubiertas vegetales, la destrucción y emigración de la fauna, la pérdida de suelo fértil y el incremento de la erosión. Así pues, los fuegos tienen un sin número de efectos negativos sobre los ecosistemas forestales, hasta en casos extremos la desaparición completa de ecosistemas.

Igualmente, los fuegos ocasionan la pérdida de vida humana, daños a los cultivos y a las estructuras ubicadas en las zonas afectadas. El efecto sobre la fauna es la muerte de los animales que no pueden escapar del fuego, la migración de los animales y la pérdida de especies en peligro de extinción debido a los daños sufridos por su ecosistema.

Por otra parte, como resultado de la ocurrencia de un fuego o incendio, se alteran las estructuras de los suelos e incrementan los riesgos de degradación, toda vez que el suelo se torna más propenso a la erosión. A esos efectos, se origina una pérdida considerable de materia orgánica de los suelos ocasionado, principalmente, por la combustión. Consecuentemente, se producen superficies hidrofóbicas como resultado de la formación de sustancias orgánicas que repelen el agua y la modificación de minerales amorfos, procesos que incrementan la erosión de tierras. Las pérdidas de suelos y materia orgánica producen el empobrecimiento en nutrientes y, por ende, la pérdida de fertilidad de los suelos.

El proceso de combustión de la materia orgánica, durante un evento de incendio, produce un aumento en las emisiones de bióxido de carbono en la atmósfera al desprenderse Bióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>) y partículas sólidas. Estas emisiones ocasionan la contaminación ambiental, contribuyendo al efecto de invernadero y el cambio climático.

Según se mencionó anteriormente, el Bosque Seco de Guánica es de gran importancia para la vida silvestre tanto marítima como terrestre. La zona cuenta con numerosos arrecifes de coral y lugares de crianza para muchas especies endémicas de la zona y no se conocen en ninguna otra parte de la Isla. Es una de las reservas forestales más importante de Puerto Rico, designado como reserva natural por la Junta de Planificación. El clima en Guánica, en especial, en el Bosque Seco es árido, lugar idóneo para la creación de incendios forestales. El mantenimiento y conservación del área por ser una Reserva Natural contribuye a que los incendios que se han observados han sido de mínima ocurrencia, aunque si han sido observados incendios superficiales.



#### 4.6.3.10.5 Condiciones futuras

A medida que se presenten condiciones naturales propicias para la ocurrencia de incendios, tales como altos índices de sequía prolongada, efectos de invernadero o cambio climático, surgirá un incremento en el número de incendios de esta naturaleza. Igualmente, la ausencia de programas de limpieza de los combustibles naturales, tales como madera muerta y hojas secas, puede incrementar la severidad de los fuegos al estimular los incendios de copa.

Igualmente, el desconocimiento de la población sobre la peligrosidad de los incendios intencionales abre paso al incremento de este tipo de evento. Por ejemplo: (1) las quemas agrícolas que deterioran el suelo; (2) la quema para obtener pastos; (3) incendios ocasionados por una persona sin motivo o interés; (4) el uso de fuego para ahuyentar animales, entre otros.

Es imprescindible atender el problema desde el punto de la planificación contra incendios, mediante el desarrollo de mapas digitales, los cuales deben incluir las características del área de estudio y un simulador del comportamiento del incendio. En el futuro se persigue ejecutar programas de simulación de incendios a nivel municipal y poder contar con la información cuando fuese necesario.

A nivel de funcionalidad, estas herramientas pueden ser útiles en el esfuerzo de prevenir los incendios, toda vez que permiten planificar, a priori, como debe ser mitigado el fuego mediante la simulación de la propagación y la intensidad de un evento de incendio. A su vez, esta herramienta permite desarrollar una colaboración multi agencial más eficiente mediante el desarrollo de un Plan más efectivo para prevenir o reducir el riesgo de incendios forestales en determinada región del municipio.

Por tal motivo, la ayuda de estos sistemas de información permitirá alertar a las personas más fácilmente y en caso de ser necesario, lograr un Plan de desalojo eficaz. Igualmente, ayudaría a la determinación de sistemas vigilancia ante las condiciones de seguridad en el perímetro por zonas de incendio, controlar las zonas de accesos y facilitar la llegada de los medios disponibles para mitigar el incendio conforme a el protocolo para la extinción del incendio, entre otros beneficios.

Pese a que los eventos de incendios forestales no se pueden predecir, es importante que el municipio oriente a sus comunidades en cómo responder a emergencias de esta índole, de modo que el potencial impacto de este peligro a la población sea menor y sus comunidades no se vean vulnerables a sufrir sus efectos adversos, bien sea de salud, pérdida de vida o propiedad. De igual manera, se aclara que, en términos generales, las tendencias poblacionales proyectan una merma en la población, minimizando el potencial impacto o vulnerabilidad ante este peligro.

#### 4.6.3.11 *Proyectos de Recuperación por desastres naturales Irma/María/Fiona de la ACT*

La Autoridad de Carreteras y Transportación (Autoridad o ACT), como entidad gubernamental de primera respuesta a cargo de la reconstrucción de las vías de rodaje de Puerto Rico, tiene grandes retos en mejorar las carreteras estatales y liderar los esfuerzos de reconstrucción luego de los embates de los diferentes eventos atmosféricos ocurridos en la Isla durante los años 2017 al 2021. Sobre 1,400 colapsos parciales o totales de carreteras -incluyendo puentes- ocurrieron durante septiembre de 2017 debido a los Huracanes Irma y María; además, de sobre 1,200 intersecciones semaforizadas que se afectaron. A esto le sumamos más de 150 incidentes causados por las marejadas del año 2018, temblores y terremotos del año 2020, lluvias extraordinarias que causan deslizamientos todos los años y la situación ocurrida por la

pandemia. De igual forma, múltiples puentes dentro del Sistema Nacional de Inventario de Puentes (NBIS, por sus siglas en inglés), están clasificados como críticos por lo que urge atenderlos mediante reparaciones y reemplazos para eliminar riesgos que incidan en la seguridad de los usuarios.

En el Municipio de Guánica se identifican trabajos de rotulación en las carreteras municipales debido a los daños ocurridos luego de los huracanes Irma y María.<sup>77</sup> No se contemplan trabajos a causa de los daños provocados tras el paso del huracán Fiona.

#### 4.6.4 Mecanismos de Planificación para la Mitigación

Los más recientes eventos atmosféricos que han azotado a Puerto Rico, específicamente los huracanes Irma y María, ocurridos en el mes de septiembre de 2017, así como las marejadas del mes de marzo de 2018, y eventos recientes de movimiento sísmico, ocasionaron gran devastación a nivel Isla. Utilizando sus facultades de velar por el desarrollo integral de la Isla, la JP desarrolló nuevos mecanismos de planificación para aminorar los efectos de peligros naturales. El municipio aplicará a su proceso de planificación estos nuevos mecanismos y otros existentes, según sea necesario.

##### 4.6.4.1 *Reglamento Conjunto - Distrito de Calificación Riesgos de Espacios Abiertos*

La JP incorpora en el Reglamento Conjunto para la Evaluación y Expedición de Permisos Relacionados al Desarrollo, Uso de Terrenos y Operación de Negocios (Reglamento Conjunto 2020), el distrito de calificación Riesgo para Espacios Abiertos (en adelante, R-EA).

La Regla 6.1.30, sección 6.1.30.1, del Reglamento Conjunto de 2020, establece que el propósito de este distrito de calificación es identificar terrenos a declarar espacios abiertos, según la reglamentación federal 44 C.F.R. § 80, o algún otro programa federal toda vez que existe en ellos una condición de riesgo como consecuencia de un evento natural, específicamente deslizamientos de terreno o inundaciones severas. Igualmente, se persigue preservar la condición de espacio abierto establecida a perpetuidad por la reglamentación federal y con la cual el gobierno o la comunidad deben cumplir con el ánimo de proteger la salud, vida y propiedad. Por medio de esta clasificación, se aspira a reducir la inversión de fondos públicos y federales en mitigación, y los esfuerzos de rescate, reconstrucción, entre otros.

Se califican R-EA aquellas áreas donde han ocurrido eventos por deslizamientos o inundaciones y que han sido adquiridos mediante programas de subvención federal tales como el de Espacios Abiertos de FEMA. La designación de esta calificación sirve también para identificar cualquier terreno adquirido, a raíz de los huracanes Irma y María o un evento futuro. Cuando se adquiere una propiedad para designarla como espacio abierto, la JP, al recibir esta información, trabajará en conjunto con el municipio para cambiar la calificación de ese terreno de manera que no se construyan nuevas estructuras, exceptuando lo que quedará establecido en el distrito de calificación R-EA.

El financiamiento para el programa de Espacios Abiertos de FEMA, proviene del programa de Asistencia para la Mitigación de Riesgos (HMA, por sus siglas en inglés). La participación en el programa es totalmente voluntaria y a los dueños de las propiedades se les paga el valor justo de mercado. Asimismo, pueden beneficiarse de éste los dueños de viviendas individuales o de negocios. Es importante mencionar que FEMA cuenta con dos (2) tipos de adquisiciones, a saber: la (1) adquisición de la propiedad y

---

<sup>77</sup> Datos provistos por la ACT al 26 de enero de 2023. Véase Apéndice B.6.3.

demolición de la estructura y (2) adquisición de la propiedad y relocalización de la estructura. La primera opción, que incluye demolición, consiente a que la comunidad adquiriera la estructura y el terreno, sin embargo, la segunda opción, que equivale la relocalización de la estructura, permite que la comunidad compre solamente el terreno y asista al dueño de la propiedad con la relocalización de la estructura a un área fuera de la zona de inundación.

A la agencia o dependencia municipal que adquiriera la titularidad del espacio abierto, o quien pase a ser el administrador de ese espacio, le corresponde realizar inspecciones periódicas para confirmar que el lote siga cumpliendo con los requisitos estipulados y no sea ocupado o invadido por un tercero. De no cumplir con los mencionados parámetros, el encargado se expone a devolver el dinero que se invirtió bajo el programa de FEMA. De igual forma, cuando una propiedad se adquiere y se nombra espacio abierto, nacen consigo restricciones preestablecidas, siendo una de ellas que la propiedad se mantenga como tal a perpetuidad. Bajo el Distrito de Calificación de Espacios Abiertos de la JP, los usos permitidos han de ser compatibles con la condición de riesgo que existe en el lugar y deben estar en armonía con las disposiciones de la reglamentación federal. Los usos son, pero sin limitarse a: (1) parques para actividades recreativas al aire libre; (2) manejo de humedales; (3) reservas naturales; (4) cultivo y estacionamientos al aire libre no pavimentados, entre otros. (JP, 2020)

Varios municipios y el Departamento de la Vivienda de Puerto Rico han adquirido propiedades y relocalizado familias que han sufrido pérdidas a causa de los peligros de deslizamiento o inundación a través del programa de Espacios Abiertos de FEMA. A raíz de desastres naturales como los huracanes Hugo, Georges y otros, en Puerto Rico hay actualmente más de 1,500 propiedades adquiridas bajo el referido programa o programas similares. Se espera que esta cifra incremente como consecuencia de los huracanes Irma y María, ocurridos en septiembre de 2017. Cualquier plan de reconstruir en áreas vulnerables debe reevaluarse con detenimiento y discernimiento, considerando los riesgos que representan estas áreas susceptibles a peligros naturales. Por lo que, una de las medidas más asertivas para evitar la recurrencia de daños a causa de un evento natural en determinado lugar, es la conservación de estas áreas a espacios abiertos a través de los programas de subvención disponibles. De esta forma, se mitigan los peligros naturales y se reducen las pérdidas de vida y propiedad, se evitan las pérdidas repetitivas y se minimizan los daños ante eventos futuros.

#### *4.6.4.2 Reglamento Conjunto - Distrito Sobrepuesto Zona de Riesgo*

El Reglamento Conjunto de 2020, reglamenta, entre otros, los procesos para la protección de áreas susceptibles a riesgos por inundaciones o deslizamientos. La Regla 7.3.5, sección 7.3.5.1, de dicho reglamento establece que el distrito sobrepuesto Zona de Riesgo (en adelante, ZR) se crea, “a raíz de cambios ocurridos en Puerto Rico en las últimas décadas y tomando en consideración los impactos sufridos por eventos naturales, para atender áreas específicas que han sufrido o pudieran sufrir en mayor magnitud a raíz de eventos atmosféricos u otras condiciones, que han representado pérdidas para los propietarios y para el gobierno tanto estatal como federal”.

De igual forma, la sección añade los siguientes propósitos:

- reconocer las características especiales de estos suelos con relación a deslizamientos, inundaciones, áreas costeras de alto peligro, marejadas, erosión y otras condiciones desfavorables buscando proteger la vida y propiedad de los residentes y dueños de éstas;

## Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

- proteger los suelos del proceso urbanizador y de actividades humanas que detonen el potencial de riesgo de estos terrenos, reducir las pérdidas severas y repetitivas de propiedad, infraestructura pública o privada, la necesidad de inversión de fondos públicos y federales, y los esfuerzos de rescate, entre otros.
- Esta zona sobrepuesta establece estándares de protección adicional para su cumplimiento en los distritos de calificación subyacentes.” (JP, 2020)

La Junta de Planificación de Puerto Rico es la agencia facultada para designar estas Zonas mediante procedimientos establecidos en el Reglamento Conjunto y a los que el Municipio de Guánica consideraría como estrategia de mitigación.

Una zona que se cualifique bajo ZR deberá mantener actividades compatibles con la designación, siempre y cuando no conflijan con alguna otra disposición o práctica de conservación y protección del tipo o clase de recursos. Entre las actividades que se pudieran llevar a cabo en este tipo de suelo se encuentran:

- Áreas verdes;
- Área recreativa al aire libre;
- Siembra de árboles con fines no comerciales;
- Contemplación del paisaje; y
- Usos agrícolas que no conlleven construcción de estructuras.

### 4.6.4.3 *Reglamento sobre Áreas Especiales de Riesgo a Inundación*

Los municipios que contemplan el peligro de inundaciones costeras o ribereñas pueden proteger el riesgo de pérdida de vida y propiedad de sus ciudadanos mediante mecanismos de planificación. El Reglamento sobre Áreas Especiales de Riesgo a Inundación (Reglamento Núm. 13) establece las medidas de seguridad para reglamentar las edificaciones y el desarrollo de terrenos en las áreas declaradas como de riesgo a inundación. El Reglamento Núm. 13 se adopta en armonía con las disposiciones contenidas en la Leyes Núm. 3 de 27 de septiembre de 1961, conocida como la Ley para el Control de las Edificaciones en Zonas Susceptibles a Inundación, la Ley Núm. 75 de 24 de junio de 1975, según enmendada, y conocida como la Ley Orgánica de la Junta de Planificación de Puerto Rico, la Ley 161-2009 conocida como la Ley para la Reforma de Proceso de Permisos de Puerto Rico, así como la Ley Núm. 38-2017 , según enmendada, conocida como la Ley de Procedimiento Administrativo Uniforme del Gobierno de Puerto Rico. Igualmente, el Reglamento de Planificación Núm. 13, se desarrolla de conformidad con las regulaciones del Programa Nacional de Seguro de Inundaciones de FEMA, parte 44 C.F.R., Sección 60.3 (d) y (e), así como secciones aplicables del Subcapítulo B sobre el Programa. Estas disposiciones establecen los requisitos mínimos para la construcción de obras permitidas por los Planes de Usos de Terreno y Planes de Ordenamiento Territorial dentro de los valles inundables. El municipio considerará este reglamento al comentar sobre proyectos ante la consideración de la OGPe.

### 4.6.4.4 *Normas de Diseño para Sistemas de Alcantarillado Pluvial*

En 1975, la JP adoptó el Reglamento de Diseño de Aguas Pluviales: “Normas de Diseño para Sistemas de Alcantarillado Pluvial” mediante la Resolución JP-211 del 26 de junio de 1975. El propósito de este reglamento es proporcionar a desarrolladores, contratistas, ingenieros, los 78 municipios y el público las guías para el diseño de sistemas de aguas pluviales en urbanización privada y pública, proyectos

comerciales, industriales, recreativos e institucionales, así como para proyectos de carreteras en áreas urbanas. (JP, 1975)

Desde su adopción en 1975, este documento no ha sufrido ninguna enmienda ni ha sido actualizado. Sin embargo, durante este mismo período, se han producido cambios significativos en términos de urbanismo, población, desarrollo y conocimiento científico, incluida la ciencia relacionada con las condiciones de cambios climáticos. Como resultado, FEMA optó por aprobar la subvención HMGP DR4339 PR 00005 el pasado 30 de abril de 2018, con el propósito de modernizar y actualizar la regulación existente sobre aguas pluviales.

El objetivo de este proyecto es la preparación de las Normas, Criterios y Procedimientos de Diseño de Aguas Pluviales para todo Puerto Rico a través de la actualización de regulación efectiva. Las nuevas normas incorporarán criterios de diseño basados en metodología de ingeniería probada, diseño de medidas de desarrollo de bajo impacto, métodos computacionales y software informático respaldados por el conocimiento y la experiencia científica. Los datos más recientes y completos disponibles para Puerto Rico serán usados para actualizar estas normas. Se incluirán consideraciones sobre el cambio climático para aumentar la resiliencia de los nuevos sistemas de aguas pluviales o la modernización de los existentes. Además, se deberán incluir consideraciones especiales para el Carso.

Este Reglamento establecerá las consideraciones mínimas para reglamentar el diseño de sistemas pluviales en todo desarrollo de terrenos con los siguientes objetivos:

1. Proveer un instrumento robusto que facilite, a los diferentes sectores, diseñar, planificar y monitorear la infraestructura y desarrollar planes de manejo de aguas de escorrentías pluviales.
2. Integrar y armonizar los conceptos de mitigar el efecto de las inundaciones urbanas reduciendo el deterioro de los recursos hídricos, de los ecosistemas, y de los impactos adversos a la vida, salud, propiedad y economía
3. Incluir en el diseño el concepto de cambio climático en armonía con la política pública del Gobierno de Puerto Rico establecida mediante la Ley Núm. 33 del 22 de mayo de 2019 conocida como “Ley de Mitigación, Adaptación y Resiliencia al Cambio Climático de Puerto Rico”.
4. Adopción de nuevos avances en el campo de la ingeniería hidrológica, ingeniería hidráulica, manejo de riesgos, la planificación y construcción de proyectos, presentando técnicas actualizadas de análisis y criterios de diseño de infraestructura pluvial que abarcan temas desde la rehabilitación de sistemas de drenaje, operación y mantenimiento de sistemas, y técnicas de Desarrollo de Bajo Impacto (LID, por sus siglas en inglés).

Es meritorio aclarar que, el borrador final del Reglamento para el Diseño, Criterios de Operación y Mantenimiento de Sistemas de Alcantarillados Pluviales en Puerto Rico de la Junta de Planificación de Puerto Rico se encuentra bajo revisión y proceso de adopción mediante la celebración de vistas públicas para el año 2022.

Este Reglamento se adoptará en armonía con las facultades concedidas a la Junta de Planificación (JP) de Puerto Rico por la Ley Núm. 75 de 24 de junio de 1975, según enmendada, conocida como “Ley Orgánica de la Junta de Planificación de Puerto Rico” y la Ley Núm. 38 de 30 de junio de 2017, según enmendada,

conocida como “Ley de Procedimiento Administrativo Uniforme del Estado Libre Asociado de Puerto Rico”.

#### 4.6.4.5 *Plan Territorial*

Los Planes Territoriales (PT) deben revisarse cada ocho años, según dispuesto en la Ley 81-1991. El Municipio de Guánica cuenta con un plan vencido, que fue previamente aprobado mediante OE-2010-025 al 2 de junio de 2010, por lo que su última revisión integral del PT de Guánica fue en el 2010. Sin embargo, actualmente, el Municipio de Guánica se encuentra en el proceso de actualizar su PT con la Junta de Planificación de Puerto Rico.

Por lo pronto, este no cuenta con jerarquía para otorgar permisos y el municipio se rige por el Código de Construcción de Puerto Rico de 2018 (Códigos de Puerto Rico 2018) aprobado el 15 de noviembre de 2018 por la Oficina de Gerencia de Permisos, y el Reglamento Conjunto para la Evaluación y Expedición de Permisos Relacionados al Desarrollo, Uso de Terrenos y Operación de Negocios de la Junta de Planificación, cuya vigencia data del 7 de junio de 2019, que regulan la construcción y uso de terreno en el municipio y Puerto Rico en sí.

Además, el municipio tendrá deferencia ante la consideración de los comentarios recibidos ante consultas de ubicación ante la OGPe o la JP para asegurarse que el desarrollo propuesto no exacerbe la exposición a los peligros identificados.

#### 4.6.4.6 *Plan de Uso de Terrenos de Puerto Rico PUT*

El Plan de Uso de Puerto Rico fue adoptado por la Junta de Planificación en virtud de la Ley Núm. 550 de 3 de octubre de 2004, según enmendada (Ley del Plan de Uso de Terrenos de Puerto Rico)<sup>78</sup>. Dicha Ley establece que el Plan de Uso de Terrenos (PUT) para Puerto Rico será el “instrumento principal en la planificación que propicie el desarrollo sostenible de nuestro país y el aprovechamiento óptimo de los terrenos, basado en un enfoque integral en la justicia social y en la más amplia participación de todos los sectores de la sociedad. El Plan se “inspira en los diez principios del llamado desarrollo inteligente (“Smart Growth”) que tiene como objetivo mejorar la calidad de vida, preservar el medio ambiente natural y ahorrar dinero en un término definido. (JP, 2015) El Plan clasifica todas las áreas de Puerto Rico entre Suelo Urbano, Suelo Urbanizable y Suelo Rústico (véase sección 3.3). De haber alguna recalificación al distrito R-EA o el distrito sobrepuesto ZR, el municipio solicitará que dicha parcela o porción de parcela recalificada sea calificada con SREP.

#### 4.6.4.7 *Plan y Reglamento del Área de Planificación Especial del Carso (PRAPEC)*

La Ley Núm. 292 del 21 de agosto del 1999 (Ley para la Protección y Conservación de la Fisiografía Cársica de Puerto Rico)<sup>79</sup> estableció como política pública “proteger, conservar y manejar para beneficio de ésta y futuras generaciones la fisiografía cársica de Puerto Rico. La misma constituye uno de nuestros recursos naturales no renovables más preciados por la geomorfología y por los ecosistemas particulares que en ellas se desarrollan. La zona cársica se caracteriza por contener, entre otros: mogotes, torres, dolinas, sumideros, zanjones, cuevas, cavernas, acuíferos, ríos subterráneos y manantiales que han desarrollado

---

<sup>78</sup> 23 L.P.R.A § 227 et. seq.

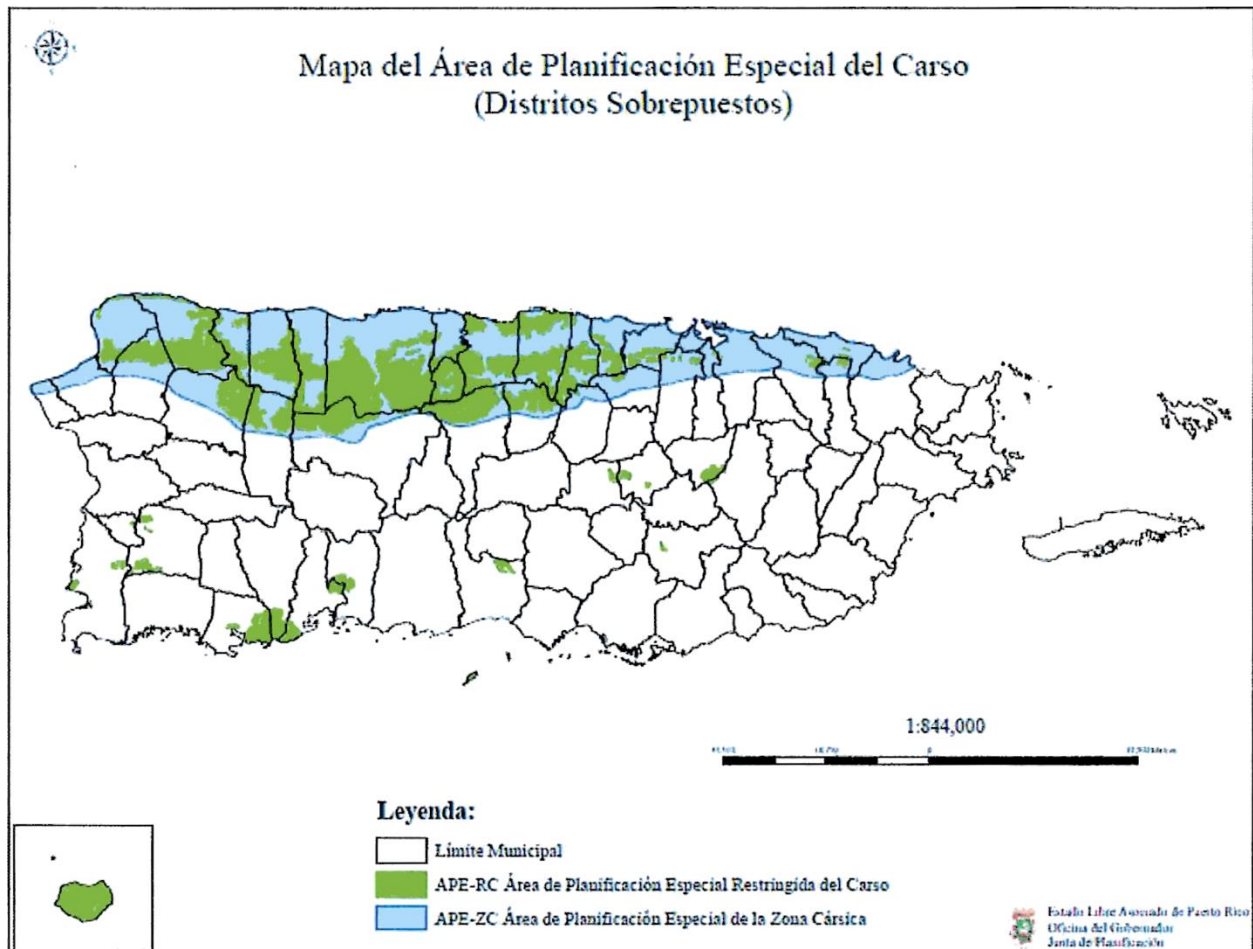
<sup>79</sup> 12 L.P.R.A. § 1151 et. seq.

paisajes de cualidades espectaculares con un alto valor geológico, ideológico, ecológico, histórico, recreativo y escénico. La fisiografía cársica cumple funciones vitales para la supervivencia natural y social de la Isla, tales como albergar una alta cantidad de especies de flora y fauna; almacenar enormes abastos de aguas subterráneas; poseer terrenos de excelente aptitud agrícola y guardar un enorme potencial recreativo y turístico atribuibles a sus cualidades naturales.”

En cumplimiento con esta política pública la JP, con el apoyo del DRNA, adoptó el PRAPEC mediante Resolución el 12 de marzo de 2014. En síntesis, el PRAPEC establece en las zonas cársicas de Puerto Rico dos distritos sobrepuestos. El distrito sobrepuesto Área de Planificación Especial Restringida del Carso (APE-RC) se establece para “proteger los terrenos del Área Restringida del Carso. Los terrenos calificados con este distrito sobrepuesto, y de acuerdo con lo establecido en la Ley 292 de 1999, no pueden ser utilizados bajo ningún concepto para la extracción de materiales de corteza terrestre, más allá de hasta donde estas actividades han sido reconocidas por las autoridades competentes, al momento de adopción del PRAPEC.” (JP & DRNA, 2014) El distrito sobrepuesto APE-RC impone otras limitaciones a los usos de terrenos tales como prohibiciones de segregaciones en algunos distritos subyacentes, entre otros. Por otro lado, el distrito sobrepuesto Área de Planificación Especial de la Zona Cársica (APE-ZC). Este distrito sobrepuesto incluye terrenos de la fisiografía cársica que no están dentro de las zonas calificadas como APE-RC. El distrito sobrepuesto APE-ZC se crea para “ofrecer alternativas para que las actividades que conllevan la extracción de materiales de la corteza terrestre con propósitos y explotaciones comerciales puedan llevarse a cabo bajo condiciones apropiadas en las áreas de la zona cársica (no incluidos los terrenos del Área Restringida del Carso) y atender los terrenos no incluidos dentro del APE-RC que son parte de la fisiografía cársica” (JP & DRNA, 2014)

Conforme a estas disposiciones, toda actividad que se proponga dentro del APE-RC requiere una autorización de parte del DRNA. A su vez, los proyectos propuestos y actividades en el APE-ZC deberán ser notificados al DRNA. El Reglamento también dispone que ciertas actividades no podrán recibir autorización para realizarse dentro del APE-RC.

Figura 68: Área de Planificación Especial del Carso



Fuente: Junta de Planificación de Puerto Rico, 2019

#### 4.6.4.8 Programa Nacional de Seguro Contra Inundaciones (NFIP)

El Programa Nacional de Seguro Contra Inundaciones cae dentro de la categoría de mecanismos de planificación, ya que impone ciertos requisitos de manejo de los valles inundables. FEMA provee seguro de inundaciones a las comunidades que estén en cumplimiento con los criterios del NFIP. Esto incluye adoptar y cumplir prácticas de manejo de inundaciones que promuevan el desarrollo adecuado a este tipo de áreas inundables.

El Programa Nacional de Seguro Contra Inundaciones de la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias permite a los propietarios de vivienda, dueños de empresas e inquilinos de las comunidades participantes en NFIP comprar seguros contra inundaciones respaldados por el Gobierno Federal. Este seguro ofrece asistencia que permite cubrir los costos de reparación de los daños por inundaciones causados a los edificios y su contenido.

Se trata de un programa de seguro establecido para ayudar a los propietarios, inquilinos y empresas a recuperarse de una manera más ligera y a un costo menor. Igualmente, el programa tiene como objetivo reducir el impacto de las inundaciones en las estructuras públicas y privadas. Estos esfuerzos ayudan a mitigar los efectos de las inundaciones en estructuras nuevas y mejoradas dentro de cada comunidad.



El NFIP cuenta con varios componentes. Entre ellos se incluyen:

- La administración de tierras inundadas – Para ello, la comunidad debe adoptar y observar medidas para la administración de tierras susceptibles a inundaciones, conforme a las disposiciones incluidas en los reglamentos del NFIP;
- Elaboración de los Mapas de Tarifas de Seguro contra Inundaciones (FIRM); y
- Seguro contra inundaciones.

La Junta de Planificación y el Municipio de Guánica cuentan con una colección de Mapas FIRM que se pueden consultar para determinar si la propiedad se encuentra ubicada en una zona de riesgo elevado, o bien, en una zona de riesgo bajo a moderado. Los FIRMs se refieren al mapa oficial desarrollado y aprobado por FEMA y adoptado por la Junta de Planificación de Puerto Rico para designar las áreas con riesgo a inundación de retorno de 100 años (o de 1% de probabilidad de ocurrir). Además, estos mapas sirven como herramienta para el manejo de áreas especiales por la susceptibilidad de ser afectados por eventos de inundación.<sup>80</sup>

Por otra parte, el Programa Expida su Propia Póliza, también conocido como “Write your Own” (WYO, por sus siglas en inglés), tuvo sus inicios en el año 1983, como una tarea entre las compañías de seguros y FEMA. Este arreglo permite que las compañías de seguro de propiedad y accidentes suscriban y den servicios de póliza de seguros de inundación federal bajo el nombre de su compañía. Lo que caracteriza a este tipo de póliza es que todas las empresas que participan del programa WYO proveen las mismas coberturas y las tarifas deben cumplir con las disposiciones y los reglamentos concernientes al NFIP.

Las comunidades<sup>81</sup>, por su parte, adoptan y requieren el cumplimiento con los estándares mínimos del NFIP sobre las construcciones y desarrollos en las áreas designadas como Áreas Especiales de Riesgo de Inundación. Sin embargo, varias comunidades aspiran a lograr un nivel superior de seguridad y protección para sus residentes adicionales a los estándares mínimos del NFIP. A esos efectos, las comunidades poseen a su haber la opción de participar del Sistema de Clasificación de Comunidades (CRS, por sus siglas en inglés) del NFIP, logrando obtener reducciones en el costo de las primas del seguro de inundación. Esto se debe a que el CRS reconoce los esfuerzos adicionales de las comunidades en: (1) disminuir los daños de inundación a la propiedad asegurable; (2) fortalecer y apoyar las disposiciones del seguro NFIP; y (3) exhortar un acercamiento abarcador del manejo de valles inundables. Estos esfuerzos adicionales les ofrecen a los residentes de la comunidad mayor seguridad, reducción en los daños a la propiedad, desarrollan la resistencia de las comunidades y fomentan una mejor calidad de vida para los residentes.

---

<sup>80</sup> Para obtener más información, refiérase al siguiente enlace: <http://cedd.pr.gov/fema/> (último acceso: 29 de octubre de 2020)

<sup>81</sup> Las comunidades se definen bajo el NFIP como cualquier estado, área o subdivisión política, cualquier tribu indígena, organización tribal autorizada o villa nativa de Alaska, u organización nativa autorizada que posee la autoridad de adoptar y hacer cumplir las ordenanzas de manejo de valles inundables para el área bajo su jurisdicción. En Puerto Rico, por ejemplo, la comunidad puede representar una ciudad, barrio o pueblo. Por otro lado, algunos estados ostentan autoridades estatutarias que varían de esta descripción.

#### 4.6.4.9 *Participación del Municipio de Guánica en el NFIP*

Esta subvención se refiere al programa federal disponible para mitigar las pérdidas futuras a nivel nacional, por medio de implementación de ordenanzas municipales, de construcción y calificación que los municipios o el estado hacen cumplir. El NFIP le provee a los titulares de propiedades acceso a las protecciones que ofrece este seguro de inundaciones federal sobre propiedades localizadas en áreas propensas a inundación. La participación del municipio en el NFIP fue discutida en la sección 4.5.5.3.

#### 4.6.4.10 *Programa de Inversiones de Cuatro Años (PICA)*

El Programa de Inversiones de Cuatro Años 2022-2023 a 2025-2026 (en adelante el PICA), es un instrumento de planificación a corto y mediano plazo formulado para orientar, coordinar y guiar las inversiones públicas durante el período que cubre el programa. Mediante dicho instrumento la Junta de Planificación integra los esfuerzos de los distintos organismos gubernamentales dirigidos a mejorar la calidad de vida del pueblo de Puerto Rico, mediante las políticas públicas establecidas. El Marco de Referencia del Programa de Inversiones de Cuatro Años para el período de 2021-2022 a 2024-2025 orienta a las agencias y corporaciones públicas en la preparación de sus programas de inversiones y mejoras capitales. El marco contiene un perfil demográfico y socioeconómico de Puerto Rico como un todo y desde la organización regional, un diagnóstico del desenvolvimiento reciente de nuestra economía, incluyendo información sobre los patrones de desarrollo y de los proyectos prioritarios para el Puerto Rico competitivo que todos aspiramos. El documento completo del PICA para el período de 2021-2022 a 2024-2025, incorpora toda la información sobre las obras de mejoras capitales que proveerán las entidades gubernamentales, contiene un análisis detallado de la distribución de los recursos recomendados por áreas programáticas y el origen de dichos recursos. Este análisis es producto de un proceso de integración dirigido a orientar recomendaciones presupuestarias que formula la Oficina de Gerencia y Presupuesto respecto al Programa Anual de Mejoras Permanentes contenida en el presupuesto de Puerto Rico.

Este programa sirve como herramienta de planificación a corto y medio plazo con el fin de orientar, coordinar y guiar las inversiones públicas durante su periodo de vigencia. El programa utiliza el perfil demográfico y socioeconómico de Puerto Rico y un análisis de regiones según establecidas por la JP. (JP, 2022)

En lo que respecta al Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del municipio, el PICA (particularmente el Volumen II) se utiliza para integrar información sobre el desenvolvimiento actual de la economía en Puerto Rico, incluyendo información sobre la deuda pública y las tendencias de desarrollo y proyectos designado como prioridad para ser implementados en la Isla. Dentro de este marco conceptual, el PICA le provee al municipio información, provista por las instrumentalidades gubernamentales, sobre asignaciones e inversiones en mejoras de que tienen a su haber implementar y que están dirigidos a contribuir al esfuerzo del municipio en la mitigación de peligros naturales.

Como parte de los proyectos de influencia para todas las Áreas Funcionales de Puerto Rico, se incluye la revisión de los Planes de Mitigación municipales. La JP fue designada por el "Government Authorized Representative" (GAR) como la agencia responsable de revisar y desarrollar los Planes de Mitigación de Riesgo en coordinación con los 78 municipios. La base legal para todos los esfuerzos oficiales e institucionales relacionados con la mitigación de riesgos es la Ley federal conocida como la "Ley de Mitigación de Desastres de 2000" (DMA 2000) que fue aprobada el 30 de octubre del 2000. Esta enmendó

la Ley Federal Robert T. Stafford, antes conocida como la Ley Federal de Ayuda de 1974 (o el “Disaster Relief Act”).

Esta ley provee mejores herramientas para promulgar la planificación, respuesta y recuperación ante cualquier evento de desastre. Esta ley enfatiza la necesidad de que se coordine estrechamente la planificación e implementación de los esfuerzos de mitigación estatal y local (municipios). También establece que se requiere un plan de mitigación estatal para recibir asistencia federal para desastres.

Entre los sectores de particular interés al plan de mitigación, se desglosan los siguientes:

### **Área de Gerencia Gubernamental**

#### Sector de Servicios Auxiliares al Gobierno

Este sector se orienta al logro de una mayor eficiencia en los procesos administrativos y operacionales de las agencias públicas mediante la coordinación y la centralización de los servicios que el gobierno presta a los distintos organismos públicos, principalmente, a través de sus programas de construcción, mejoras y mantenimiento y conservación de edificios públicos. La Autoridad de Edificios Públicos tiene programado realizar varios proyectos en programas de mejoras generales a Centros de Gobierno.

#### Autoridad de Edificios Públicos (Facilidades Gubernamentales)

La Autoridad de Edificios Públicos (AEP) es una Corporación Pública creada mediante la Ley Núm. 56 de 19 de junio de 1958, según enmendada. La Autoridad tiene la responsabilidad de proveer las facilidades físicas necesarias para que las Agencias de Gobierno brinden servicios públicos esenciales. El plan estratégico de la Autoridad consiste en dar prioridad al proceso de reconstrucción de proyectos que sufrieron daños por el Huracán María y por los terremotos, principalmente en el área sur oeste. El plan de inversiones capitales está orientado principalmente a los edificios de la Autoridad de Edificios Públicos, sin incluir las escuelas. Las escuelas están siendo incluidas en el programa de inversiones capitales del Departamento de Educación. La Autoridad de Edificios Públicos cuenta con la asignación de fondos del Seguro (Triple S) para la ejecución de todos los proyectos. Además, la AEP cuenta con la obligación de fondos de FEMA bajo el Programa de Asistencia Pública (428) para la emergencia del Huracán María. En cuanto a la emergencia de terremotos, la Autoridad de Edificios Públicos cuenta con la obligación de fondos de FEMA bajo 406.

La inversión total para su Programa de Mejoras Permanentes de la Autoridad de Edificios Públicos es de \$110.3 millones, para el cuatrienio de 2022-2023 a 2025-2026. Favor de referirse a las páginas 12-17 del Borrador.

### **Área de Desarrollo Social**

El desarrollo social, contemplado por el PICA, tiene como propósito el mejorar la calidad de vida de los ciudadanos mediante el “[...] fortalecimiento de hogares y las familias, la educación integral de las personas, la vivienda adecuada, el cuidado de la salud y el ambiente, más y mejores oportunidades de empleo, el disfrute de los valores culturales y la accesibilidad a facilidades recreativas, deportiva y de

integración social.” (JP, 2022) El PICA propone implementar obras de mejora de capital en aquellas áreas que brindan servicios en el área de desarrollo social en Puerto Rico. Para que se puedan desarrollar los proyectos de mejoras capitales que darán apoyo a los objetivos que procuran los sectores que integran el Área, de Desarrollo Social se recomienda una inversión de \$4,880.6 millones para el período de 2022-2023 a 2025-2026.

#### Sector Educación y Cultura

Los programas que incluye el PICA en este sector van dirigidos a las mejoras y rehabilitación de las instalaciones educativas con el fin de que la ciudadanía pueda recibir educación y adiestramiento con el ánimo de incentivar el desarrollo socioeconómico de Puerto Rico.

La inversión recomendada para este sector para el período 2022-2023 a 2025-2026, asciende a \$3,295.6 millones.

Asimismo, se asignaron fondos a la Universidad de Puerto Rico, luego de verse severamente afectada por daños a su infraestructura y recortes en los pasados años, y fungiendo como primer Centro Docente de Puerto Rico. Para que la Universidad de Puerto Rico pueda llevar a cabo su Programa de Mejoras Permanentes se le recomienda una inversión de \$556.7 millones para el período de 2022-2023 a 2025-2026.

#### Sector Conservación de la Salud

Este sector comprende el esfuerzo del Gobierno Estatal en mantener en condiciones óptimas los servicios de salud para la ciudadanía a través de todos sus centros de servicios médico. Igualmente, desarrolla la infraestructura necesaria para el manejo de desperdicios sólidos con prácticas que propicien la conservación de recursos.

#### **Autoridad de Acueductos y Alcantarillados**

El Programa de Mejoras Capitales de la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados incorpora todos los proyectos de cumplimiento ambiental relacionados al acuerdo por consentimiento con la agencia para la Protección Ambiental de los Estados Unidos (“EPA” por sus siglas en ingles), proyectos de cumplimiento incluidos en el acuerdo transaccional enmendado con el Departamento de Salud, proyectos de eficiencia operacional, simplificación del sistema y de modernización de tecnología. Además, incluye proyectos para reparar la infraestructura afectada por los huracanes Irma y María.

Se le recomienda a la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados la cantidad total de \$434.3 millones para el cuatrienio 2022-2023 a 2025-2026.

#### Sector Mejoramiento de la Administración de la Vivienda Pública

La Administración de Vivienda Pública de Puerto Rico es la responsable del área de planificación y programación del mantenimiento preventivo ordinario y extraordinario y de la modernización de los residenciales públicos. La AVP prepara anualmente una programación para la reparación mantenimiento y modernización o rehabilitación de los residenciales públicos y de las estructuras y planta física de los programas y actividades bajo su administración. Su misión es administrar efectivamente los recursos de vivienda pública, promover la autosuficiencia social y económica de sus clientes y juntos contribuir a

mejorar la calidad de vida en Puerto Rico. Tiene como visión mejorar la calidad de vida en los residenciales públicos, fomentar la actividad comunitaria y el desarrollo personal y familiar de sus residentes.

Para su programa de mejoras capitales se le recomienda a la Administración de Vivienda Pública para el período 2022-2023 a 2025-2026 la cantidad de \$336.9 millones. (JP, 2022).

### **Área de Desarrollo Económico**

En lo que respecta a la mitigación contra peligros naturales, el PICA en su sección sobre Desarrollo Económico define algunos de sus objetivos más significativos:

- promover un desarrollo ordenado y eficiente;
- una mayor atracción de inversión privada; desarrollar y mantener servicios eficientes de transportación y comunicación;
- la generación de empleos en todos los sectores de actividad económica de Puerto Rico;
- diversificar los ofrecimientos para atender todos los grupos poblacionales con oferta adecuada a sus necesidades; asegurar que el desarrollo económico de Puerto Rico esté enmarcado dentro de una política de conservación y utilización adecuada de nuestros recursos naturales.

Estos objetivos serán implementados por cuatro (4) sectores que forman parte de la estructura de Gobierno de Puerto Rico, a saber:

- El Sector de Transporte y Comunicación a través del Departamento de Transportación y Obras Públicas, la Autoridad de Carreteras y Transportación, la Autoridad de los Puertos y la Autoridad Metropolitana de Autobuses;
- El Sector de Energía con la Autoridad de Energía Eléctrica;
- El Sector Agropecuario con el Departamento de Agricultura, la Administración de Terrenos y la Administración para el Desarrollo de Empresas Agropecuarias;
- El Sector Industrial con la Compañía de Fomento Industrial y la Compañía de Comercio y Exportación de Puerto Rico

Para estas agencias que componen el Área Programática de Desarrollo Económico se le recomienda una inversión de \$1,592.5 millones para el período de 2022-2023 a 2025-2026.

### Sector de Transporte y Comunicación

#### **Autoridad de Carreteras y Transportación**

La agencia propone diversos proyectos para el diseño de, reconstrucción y repavimentación de carreteras y puentes con el objetivo de permitir el movimiento libre y seguro de personas, bienes y servicios mediante la disminución de riesgos y otros inconvenientes que puedan surgir.

Para que la Autoridad de Carreteras pueda llevar a cabo su Programa de Mejoras Permanentes se le considera una inversión de \$1,580 millones para el período 2022-2023 a 2025-2026.

#### *4.6.4.11 National Pollutant Discharge Elimination System (NPDES)*

El NPDES es un programa autorizado por la Ley de Aguas Limpias de los Estados Unidos (“Clean Water Act”) y administrado por la Agencia de Protección Ambiental (EPA, por sus siglas en inglés). Este programa

requiere que los sistemas separados de agua de pluviales (MS4, por sus siglas en inglés) obtengan un permiso para el descargue de aguas pluviales a los cuerpos de agua. En el caso de Puerto Rico la EPA emitió un permiso general en el 2016 al cual los municipios pueden obtener cobertura al someter un "Notice of Intent" (NOI) y un adoptar un programa de manejo de escorrentías ("Stormwater Management Program, SWMP"). Si algunas de las medidas de mitigación enumeradas en la sección 6.5 modificara el NOI o el SWMP – los mismos serán debidamente enmendados.

#### 4.6.4.12 *Guía Operacional para las Determinaciones de Daños y Mejoras Sustanciales*

El Administrador de Valles Inundables o la Comunidad Participante, podrá revisar, requerir y auditar permisos con sujeción a los dispuesto en las Ley Núm. 3 del 27 de septiembre de 1961, conocida como "Ley para el Control de Edificaciones en Zonas Susceptibles a Inundaciones"; la Ley Núm. 75,"Ley Orgánica de la Junta de Planificación de Puerto Rico"; la Ley Núm. 161 del 1de diciembre de 2009, según enmendada, "Ley para la Reforma del Proceso de Permisos de Puerto Rico" y la Ley Núm.-. 38 de 30 de junio de 2017,"Ley de Procedimiento Administrative Uniforme del Gobierno", según enmendadas y en conformidad con las regulaciones del Programa Nacional de Seguro de Inundaciones (NFIP, por sus siglas en ingles) de la Agenda Federal sobre Manejo de Emergencias (FEMA, por sus siglas en inglés), Título 44 del Código de Regulaciones Federales (CFR, por sus siglas en inglés) parte 60.3 [d, e y la subparte B] y sus secciones sobre dicho programa.

El requerimiento de una determinación por daños y mejoras sustanciales habilita el que, en las áreas especiales de peligro a inundación, se requerirá una evaluación de daños o mejoras sustanciales como parte de los requisitos de permisos en estas zonas.

#### 4.6.4.13 *Infraestructura Verde*

La Sección 502 de la Ley Federal de Aguas Limpias ("Clean Water Act") define la infraestructura verde como la gama de medidas que utilizan sistemas de plantas o suelos, pavimento permeable u otras superficies o sustratos permeables, cosecha y reutilización de aguas pluviales, o paisajismo para almacenar, infiltrar o evapotranspirar aguas pluviales y reducir los flujos a los sistemas de alcantarillado o a aguas superficiales.<sup>82</sup>

La infraestructura verde es un enfoque costo-efectivo y resiliente para manejar los impactos de tiempo lluvioso que provén muchos beneficios a la comunidad. Si bien la infraestructura de aguas pluviales grises de un solo propósito (drenaje convencional por tuberías y sistemas de tratamientos de agua) está diseñada para alejar las aguas pluviales urbanas del entorno construido, la infraestructura verde reduce y trata las aguas pluviales en su origen a la vez que brinda beneficios ambientales, sociales y económicos.

La escorrentía de aguas pluviales es una causa importante de contaminación del agua en las zonas urbanas. Cuando llueve en sobre techos, calles y estacionamientos en las ciudades y sus suburbios, el agua no puede penetrar en el suelo como debería. Las aguas pluviales drenan a través de canales, alcantarillas pluviales y otros sistemas de recolección diseñados y se descargan en cuerpos de agua cercanos. La escorrentía de aguas pluviales transporta basura, bacterias, metales pesados y otros contaminantes del

---

<sup>82</sup> 33 USC § 1362

paisaje urbano. Los flujos más altos como resultado de las fuertes lluvias también pueden causar erosión e inundaciones en las corrientes urbanas, dañando el ambiente, la propiedad y la infraestructura.

Cuando la lluvia cae en áreas naturales no desarrolladas, el agua es absorbida y filtrada por el suelo y las plantas. La escorrentía de aguas pluviales es más limpia y menos de un problema. La infraestructura verde utiliza vegetación, suelos y otros elementos y prácticas para restaurar algunos de los procesos naturales necesarios para gestionar el agua y crear entornos urbanos más saludables. A escala municipal, la infraestructura verde es un mosaico de áreas naturales que proporciona hábitat, protección contra inundaciones, aire más limpio y agua más limpia. A escala de barrio, urbanización o sector, el manejo del sistema pluvial imitando los procesos naturales ayudaran a absorber y almacenar el agua de escorrentía que puede causar inundaciones locales. (EPA, 2019)

Algunas medidas de infraestructura verde que se pueden considerar para mitigar los problemas de inundaciones son 1) cosecha de lluvia, 2) jardines de Lluvia (bio-retención/bio-infiltración), 3) Jardines de lluvia urbanos (“planter boxes”), 4) “Bioswales”, 5) pavimentos porosos, 6) calles verdes, 7) estacionamientos verdes, 8) techos verdes, 9) conservación de terrenos, 10) creación o mantenimiento del dosel de árboles urbanos, 11) restauración de humedales, 12) rehabilitación de áreas ribereñas 13) restauración de dunas de arenas, entre otros.

Además del control de inundación, la infraestructura verde trae beneficios en cuanto a la calidad del agua, el suplido de agua, disminución de costo de manejo de agua pluviales (privado y público), mejoramiento de la calidad del hábitat, aumento de espacios para la recreación y actividad física, aumento de empleos en mantenimiento de espacios naturales y aumento de los valores de la propiedad. (EPA, 2019)<sup>83</sup>

En los proyectos de mitigación de inundaciones mencionados en la sección 6.5, se le dará preferencia al diseño y construcción de infraestructura verde, siempre y cuando sea costo efectivo.

#### 4.6.5 Resumen de riesgos e impacto

El resultado de esta evaluación de riesgos es útil, al menos, de las siguientes tres (3) maneras:

- Mejorar el nivel de entendimiento sobre los riesgos asociados a los peligros que afectan al Municipio de Guánica, a través del mejor entendimiento de las complejidades y dinámica de riesgos, cómo se pueden medir y comparar los niveles de riesgo y el sinnúmero de factores que pueden incidir sobre o influenciar un riesgo. El entendimiento de estas relaciones es crítico para realizar una decisión informada y balanceada en cuanto al manejo del riesgo.
- Proveer un punto de partida para el desarrollo de políticas de desarrollo y comparación con otras estrategias de mitigación. Los datos utilizados para este análisis presentan un riesgo actual en Guánica. Actualizar el perfil de riesgos con datos futuros permitirá la comparación de los efectos y cambios de estos riesgos con el paso del tiempo. Esto puede apoyar pólizas y programas para la reducción del riesgo en el municipio.

---

<sup>83</sup> Más información sobre los beneficios de la infraestructura verde puede encontrarse en el siguiente enlace <https://www.epa.gov/green-infrastructure/overcoming-barriers-green-infrastructure>

- Comparar el riesgo entre los demás peligros atendidos. La capacidad de cuantificar el riesgo para todos estos peligros entre sí ayuda a crear un enfoque equilibrado y multirriesgo para estos peligros. Esta clasificación proporciona un marco sistemático para comparar y priorizar los peligros, por muy distintos que sean, que están presentes en el municipio. Este último paso en la evaluación de riesgos proporciona la información necesaria para que los funcionarios locales desarrollen una estrategia de mitigación para centrar los recursos únicamente en aquellos peligros que representan la mayor amenaza para el Municipio de Guánica.

La exposición a los peligros naturales puede ser un indicador de vulnerabilidad. La exposición económica puede identificarse a través de valores evaluados localmente para mejoras (instalaciones), y la exposición social puede identificarse estimando la población expuesta a cada peligro. Esta información es especialmente importante para los responsables de la toma de decisiones, para utilizarla en la planificación de desalojo u otras necesidades relacionadas con la seguridad pública.

En cada subsección de peligros se incluyó información detallada sobre los tipos de activos vulnerables a los peligros identificados.

#### Cambios en prioridades

Como parte del proceso de actualización de este Plan, se revisó la identificación de peligros y evaluación de riesgos del municipio, así como también se proveyó el estatus de las estrategias alineadas a evaluar estos peligros. Para ello, se actualizó el análisis de riesgos para todos los peligros del municipio, y se añadieron y evaluaron los peligros nuevos, tales como el aumento en el nivel del mar y marejadas ciclónicas. Además, se priorizaron los mismos acorde con las nuevas realidades del municipio, particularmente reflejadas por eventos de vientos fuertes que afectaron al municipio, tales como Irma y María, ambos factores que incidieron en este cambio, así como cambios poblacionales (merma), posibles cambios en desarrollo, la exacerbación del cambio climático y su impacto en el aumento en el nivel del mar, el aumento de incidencias de fuegos/incendios forestales que se han reflejado en el municipio, eventos de terremoto que impactaron la zona sur (sudeste) de Puerto Rico, sequía y otros.

La siguiente tabla describe el resultado de clasificación y/o priorización de peligros extraídos del Plan anterior versus el Plan actual.

*Tabla 66: Actualización de la clasificación de riesgos para el Municipio de Guánica entre 2020 y 2023*

<b>Peligro</b>	<b>Clasificación - Plan 2020</b>	<b>Clasificación - Plan 2023</b>
Aumento en el Nivel de Mar	No evaluado	Alto
Sequía	No clasificado	Moderado
Terremoto	No clasificado	Alto
Inundación	No clasificado	Alto
Deslizamiento	No clasificado	Moderado
Vientos Fuertes	No clasificado	Moderado
Tsunami	No clasificado	Alto
Marejada Ciclónica	No evaluado	Alto
Erosión Costera	No clasificado	Bajo



Peligro	Clasificación - Plan 2020	Clasificación - Plan 2023
Incendio Forestal	No clasificado	Moderado

No empecé a que no se les asignó una prioridad a los peligros evaluados en el plan de 2020, según se identifica en la tabla anterior, se entiende que estos son de interés para el municipio, y por ello se incluyeron dentro del plan. Como parte de su actualización del Plan 2023, sin embargo, el Municipio de Guánica sí se dio a la tarea de clasificarlos conforme a su nivel de priorización actual.

Se aclara que, únicamente se contemplan las pérdidas repetitivas por inundaciones conforme a estadísticas del NFIP, discutidas en la sección 4.5.4.3. Además, el peligro de ciclones tropicales se atiende bajo vientos fuertes.

#### 4.7 Impacto del Coronavirus (COVID-19) en el Municipio de Guánica

El “Puerto Rico State Natural Hazard Mitigation Plan” (PRSNHMP) de 2021, realizó un análisis de vulnerabilidad de riesgos, contemplando los cambios tras los embates de los huracanes Irma y María, los eventos sísmicos del 2019-2020, y se introdujo por primera vez el riesgo de enfermedades infecciosas. Dado la experiencia del impacto del coronavirus (COVID-19) el PRSNHMP atendió esto como un riesgo. Sin embargo, no incluyeron datos sobre el riesgo de la pandemia debido a que se encontraba el gobierno y otros sectores en medio de la situación de emergencia causada por el COVID-19. Se entiende que la actualización de dicho Plan incorpora el análisis correspondiente con la información recopilada desde el año 2020 en adelante. (NMEAD, 2021)

En esfuerzos similares, el Departamento de Salud creó un plan de preparación y respuesta, así como un sistema de recopilación de datos conocido como “Dashboard<sup>84</sup>” que presenta las estadísticas del COVID-19 en Puerto Rico. Esto, con el fin de facilitarle a la ciudadanía información sobre las incidencias y evolución del COVID-19 en Puerto Rico. Este “Dashboard” consiste en la creación de un portal de internet (<https://covid19datos.salud.gov.pr/>), en donde se puede observar el progreso de la vacunación, el reporte de casos positivos actualizado y la cantidad de pruebas realizadas por municipios diariamente. Asimismo, presenta las cifras referentes a defunciones, capacidad hospitalaria, entre otros datos históricos y características demográficas de interés.

Mediante carta oficial cursada por la Junta de Planificación al Departamento de Salud al 26 de abril de 2022, fueron solicitados unos datos específicos para el Municipio de Guánica, de modo que se puedan identificar los efectos directos de la pandemia sobre la población y municipalidad. De conformidad, se incluye la información para el Municipio de Guánica.

#### Descripción del Sistema de Vigilancia COVID-19

La base del Sistema de Vigilancia de COVID-19 es la investigación de casos y el rastreo de contactos cercanos. Toda investigación bajo el Sistema de Vigilancia inicia a partir de una prueba viral para la detección del virus SARS-CoV-2. Por virtud de la orden administrativa 440 y sus respectivas enmiendas, toda facilidad o entidad que esté autorizada para realizar pruebas de COVID-19, tiene la obligación de reportar los resultados de las pruebas al Departamento de Salud de Puerto Rico en un plazo de 24 horas, a partir del momento en que se tuvo conocimiento de estos.

<sup>84</sup> COVID-19 EN CIFRAS EN PUERTO RICO- <https://covid19datos.salud.gov.pr/>

La mayoría de los proveedores de salud realizan el reporte de resultados o información clínica por medio de un envío electrónico de datos a un repositorio de información centralizado llamado BioPortal. El BioPortal funge como repositorio de información y como herramienta de investigación de casos y rastreo de contactos de múltiples fuentes. Aquí se almacena toda la información de pruebas para COVID-19, datos clínicos de hospitalizaciones, muertes por COVID-19 y se realizan las entrevistas del proceso de investigación de casos.

Estos datos llegan al BioPortal y luego los datos se analizan para ser comunicados al país por medio de informes publicados periódicamente en el portal electrónico del Departamento de Salud o estadísticas actualizadas y publicadas diariamente por medio del Dashboard.

El nuevo Dashboard<sup>85</sup> sobre COVID-19 en Cifras en Puerto Rico, cuya fecha de publicación data del 23 de julio de 2021, presenta el progreso de la vacunación, el reporte de casos positivos y la cantidad de pruebas realizadas por municipios diariamente, entre otros datos históricos y de interés.

**Información de las etapas pico a nivel-Isla y fecha en que se registran las distintas variantes (con sus respectivos nombres y fechas)**

En Puerto Rico se han registrado cuatro (4) etapas pico u oleadas que coinciden con un aumento observado en la circulación de ciertas variantes o sublinajes de variantes.

Tabla 67: Variantes de COVID-19 registradas en Puerto Rico

Etapa Pico/Oleadas	Variante	Descripción
1	Alfa	Identificada por el Sistema de Vigilancia Genómica por primera vez el 22 de enero de 2021. Esta oleada alcanzó su punto más alto el 12 de abril de 2021 con 1,563 casos totales reportados.
2	Delta	Se detectó por primera vez el 3 de junio de 2021. Esta oleada alcanzó su punto más alto el 9 de agosto de 2021 con 1,475 casos reportados.
3	Ómicron	Se detectó por primera vez el 19 de noviembre de 2021. Esta oleada alcanzó su punto más alto el 3 de enero de 2022 con 16,361 casos reportados.
4	Múltiples sublinajes de la variante Ómicron (BA.2, BA.2.12.1, BA.4 y BA.5)	Las fechas de detección de estos sublinajes son el 20 de enero de 2022, 29 de marzo de 2022, 9 de mayo de 2022 y el 21 de junio de 2022. El punto más alto de esta oleada, al momento, fue el 16 de mayo de 2022.

<sup>85</sup> <https://covid19datos.salud.gov.pr>

**Protocolo de la agencia para monitorear los casos positivos en los municipios<sup>86</sup>**

- a. La respuesta de COVID-19 se trabaja en tres niveles: nivel municipal, nivel regional y nivel central. El Departamento de Salud ha estructurado toda la respuesta de COVID-19 a través de guías emitidas desde el nivel central para que todos los procesos sean homogéneos.
- b. La respuesta de COVID-19 se basa en el proceso de investigación de caso que inicia cuando una persona tiene un resultado positivo para las pruebas virales de detección del SARS-CoV-2. El proceso de monitoreo se detalla en la Guía de investigación de casos y rastreo de contactos de COVID-19.

**Tasas de Incidencia de Casos por Región y por Municipio**

Para propósitos de obtener indicadores de la Epidemia de COVID-19, se utilizaron los datos obtenidos mediante el “Dashboard” del Departamento de Salud. En su Resumen Ejecutivo se muestra la siguiente figura con la distribución de los casos confirmados y probables por Región de Salud y por cada 100,000 habitantes, durante la semana epidemiológica Núm. 25 2022.<sup>87</sup>

*Figura 69: Tasa de incidencia de casos confirmados y probables por Región de Salud por cada 100,000 habitantes para la semana epidemiológica número 25-2022*



Fuente: Departamento de Salud, al 1 de julio de 2022.

Asimismo, esta presenta la distribución de la tasa de incidencia de casos confirmados y probables por cada 100,000 habitantes entre los municipios que comprenden la Región de Salud de Ponce, incluyendo al Municipio de Guánica.

*Tabla 8. Tasa de incidencia de casos para los municipios de la Región de Salud de Ponce para la semana epidemiológica número 25*

Municipios	Población	Casos	Incidenia x 100,000 habitantes
Adjuntas	17,363	162	933.0
Patillas	16,211	116	715.6
Jayuya	13,891	92	662.3

<sup>86</sup> Las guías emitidas para canalizar la respuesta COVID-19 están bajo continua revisión y están sujetas a cambios según se genera mayor conocimiento sobre la dinámica de transmisión del virus y las determinaciones de política pública del Estado.

<sup>87</sup> Resumen Ejecutivo, Situación de la Epidemia del COVID-19 en Puerto Rico, 1 de julio de 2022.

Municipios	Población	Casos	Incidencia x 100,000 habitantes
Arroyo	17,238	107	620.7
Guayama	39,465	238	603.1
Juana Díaz	44,679	268	599.8
Yauco	33,575	193	574.8
Villalba	21,372	122	570.8
Santa Isabel	21,209	118	556.4
Coamo	38,336	193	503.4
Guánica	15,383	77	500.6
Guayanilla	17,623	87	493.7
Salinas	27,128	116	427.6
Ponce	131,881	554	420.1
Peñuelas	19,249	57	296.1
<b>Total</b>	<b>474,603</b>	<b>2,500</b>	<b>526.8</b>

Se aclara que, los datos presentados en las tablas son un resumen de los casos que se reportaron en la semana epidemiológica 25 dividido por municipio y región de salud correspondiente. Las tablas presentan la cantidad de casos y cómo ese número se relaciona con el total de la población que reside en los municipios. En ocasiones, el número de casos puede ser mayor o menor que la incidencia. Esto se debe a que el cálculo generado depende del tamaño de la población del municipio. Si la población de un municipio es pequeña, el cálculo de incidencia puede sobrepasar la cantidad de los casos observados. Es meritorio recalcar que, conforme al Departamento de Salud y Centro de Control y Prevención de Enfermedades (CDC, por sus siglas en inglés)<sup>88</sup>, se considera que se está completamente vacunado dos semanas después de recibir una segunda dosis de una vacuna de ARNm contra el COVID-19 o dos semanas después de recibir una dosis única de la vacuna contra el COVID-19 de Janssen/ Johnson & Johnson. Se considera al día con sus vacunas toda persona que haya recibido todas las vacunas recomendadas contra el COVID-19, incluidas las dosis de refuerzo, cuando sea elegible.

#### **Inclusión en el Plan de Mitigación**

Se puede constatar que, los efectos adversos de COVID-19, ya han incidido sobre las tasas de mortalidad, desempleo, impacto al sector económico y social y otros en el municipio. Sin embargo, en el municipio, se estima que, al presente, hay un riesgo bajo de contagio a nivel comunitario con un riesgo potencial de infección de un 1.23%. Actualmente, se estima un aproximado de 11.9 nuevos casos reportados por semana por cada 100,000 residentes, o un aproximado de dos (2) nuevos casos diarios confirmados, sin incluirse las pruebas caseras positivas no reportadas, con una tasa de 6.1% de casos positivos.<sup>89</sup>

Se pudo observar un pico en contagios en Guánica para los meses de diciembre a enero de 2022, específicamente el 11 de enero de 2022, luego para mayo (21 de mayo de 2022) y agosto de 2022 (6 de agosto de 2022), aunque considerablemente menor. Para el pico de diciembre a enero, merece resaltarse que hubo más de cien (100) viajeros que venían de epicentros de la pandemia. Muchos contagios se dieron en el seno familiar en el periodo de las fiestas navideñas y de fin de año.

<sup>88</sup> <https://data.goerie.com/covid-19-vaccine-tracker/puerto-rico/72/> Accesado el 8/7/2022.

<sup>89</sup> CovidActNow.org

## Capítulo 5: Evaluación de capacidades

Esta sección es nueva para el Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del municipio y tiene como propósito realizar un análisis de la necesidad del municipio, no sólo en términos de la vulnerabilidad y riesgo de sus comunidades ante estos peligros, sino en términos de los recursos reglamentarios, de planificación, financieros y de educación que tienen a su haber para ejecutar o encaminar las acciones de mitigación que se describen en el Capítulo 6. Las acciones o estrategias de mitigación atienden estas necesidades fundamentales para viabilizar de manera sustentable la protección de la vida y propiedad del municipio y sus comunidades.

La evaluación de capacidades sirve para identificar las capacidades con las que cuenta el Municipio de Guánica para implementar exitosamente las actividades de mitigación. Además, permite identificar los recursos, las destrezas y los procesos internos y externos disponibles. Esta evaluación, junto con el análisis de riesgos, sirve como la base de hechos necesaria para la implementación de un Plan de Mitigación contra Peligros Naturales exitoso. Al reconocer sus áreas de fortaleza y debilidad, el municipio se encuentra en mejor posición para trazar las metas del Plan, para que estas sean diseñadas conforme a la realidad del municipio y la capacidad de éstos de implementarlas. Esta evaluación de capacidades sirve tanto como trasfondo para el proceso de planificación como para punto de comienzo para el diseño, desarrollo e implementación de estrategias de mitigación futuras.

El Comité de Planificación evaluó las capacidades con las que cuentan para reducir, a largo plazo, su vulnerabilidad ante la ocurrencia de un peligro natural. Estas capacidades incluyen la autoridad que tiene el municipio para implementar disposiciones legales o de regulación y los recursos de personal fiscales para llevarlos a cabo. Los recursos de personal incluyen personal técnico, tales como planificadores e ingenieros, con conocimiento sobre el desarrollo y manejo de terreno y los riesgos que pueden ser causados por un evento natural o por intervención humana. El Comité de Planificación consideró también las formas en que se podían expandir y mejorar políticas existentes con el fin de integrar la mitigación de peligros en los programas y actividades que se llevan a cabo en el municipio diariamente.

Al llevar a cabo la evaluación de capacidades, se examinaron las siguientes áreas, discutidas en las secciones 5.1 a 5.4.

### 5.1 Capacidad reglamentaria y de planificación

La capacidad reglamentaria y de planificación se refiere al análisis que se realiza para identificar las herramientas reglamentarias y de planificación, tanto del gobierno estatal como municipal. Estas capacidades se refieren a las disposiciones legales que inciden en el uso de terrenos para manejar el crecimiento económico y que podrían apoyar al municipio en sus acciones para mitigar la vulnerabilidad de sus comunidades y sus recursos ante peligros naturales. El municipio identificó los reglamentos y documentos de planificación existentes que pudieran apoyar sus acciones, así como oportunidades para encaminar el desarrollo de estudios o planes para el mismo fin de adelantar sus metas de mitigación. Las metas para el Plan de Mitigación se definieron conforme a los resultados del análisis de riesgos ante peligros naturales, así como de la evaluación de capacidad reglamentaria y de planificación. Estas metas sirven para fomentar y encaminar las acciones de mitigación y minimizar el impacto de los peligros

naturales. Sin estos planes y regulaciones, es probable que el municipio continúe con un nivel de riesgo más elevado.

Ejemplos de herramientas reglamentarias y de planificación incluye, pero sin limitarse a:

- Planes de mejoras capitales (como el Programa de Inversiones de Cuatro Años, PICA)
- Plan de Ordenamiento Territorial)
- El nuevo Código de Construcción
- El Reglamento de Planificación Núm. 13
- Planes de respuesta y manejo de emergencias
- Programa del Seguro Nacional de Inundación
- Guía Operacional para las Determinaciones de Daños y Mejoras Sustanciales
- Reglamento para el Diseño de Sistemas Pluviales

Es importante resaltar que estos planes y reglamentos incluyen, entre otras cosas, información relacionada al municipio o que pudieran ser implementadas y adecuadas a la mitigación peligros naturales en el municipio.

El NFIP, por su parte, representa una herramienta crucial para las comunidades que se ven impactadas por inundaciones frecuentes. A esos efectos, FEMA proveerá seguro de inundaciones a las comunidades que estén en cumplimiento con los criterios del NFIP. Esto incluye adoptar y cumplir prácticas de manejo de inundaciones que promuevan el desarrollo adecuado en este tipo de zonas inundables.

Tabla 68: Evaluación de capacidad municipal – Capacidad Reglamentaria y de Planificación

Capacidad Reglamentaria y de Planificación						
Herramienta de planificación/regulación	Establecido	En desarrollo	Departamento responsable	Efecto en reducción de riesgo/pérdida	Oportunidades para integrar en HMP	Comentarios
Revisión al Plan de Manejo de riesgos del municipio de Guánica	X	X	Oficina del Alcalde	Alto	El Plan previo del Municipio de Guánica se actualiza mediante el presente documento. Así pues, el Plan anterior sirve como base para el desarrollo de este Plan.	El municipio cuenta con un plan aprobado en el 2020; actualmente desarrolla su actualización en el 2022 - 2023 para aprobación de FEMA.

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Capacidad Reglamentaria y de Planificación						
Herramienta de planificación/regulación	Establecido	En desarrollo	Departamento responsable	Efecto en reducción de riesgo/pérdida	Oportunidades para integrar en HMP	Comentarios
Plan Territorial Guánica	X	X	Oficina del Alcalde	Alto	Se integrará al Plan Territorial de Guánica a la evaluación de peligros presentados en este Plan de Mitigación, toda vez que ofrece una perspectiva de las áreas más propensas a ser afectadas por peligros naturales.	En actualización / revisión después de 8 años.

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Capacidad Reglamentaria y de Planificación						
Herramienta de planificación/regulación	Establecido	En desarrollo	Departamento responsable	Efecto en reducción de riesgo/pérdida	Oportunidades para integrar en HMP	Comentarios
Plan de Desalojo; Mapa de Desalojo por Tsunami	X		Oficina de Manejo de Emergencias Municipal	Alto		Tsunami Ready; El programa Tsunami Ready, desarrollado por el Servicio Nacional de Meteorología (SNM), en conjunto con la Red Sísmica de Puerto Rico y la agencia federal FEMA, fue diseñado para ayudar a las comunidades costeras a establecer planes de respuesta ante un maremoto.
Plan Operacional de Emergencias	X		Oficina Manejo de Emergencias Municipal, Oficina para el Manejo de Emergencia Estatal	Alto	Se utiliza este Plan para identificar los peligros a los que se encuentra expuesto el municipio y las herramientas que tiene Guánica para asistir a la población.	Se actualiza anualmente. Se incluye: Plan de manejo de áreas inundables



Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Capacidad Reglamentaria y de Planificación						
Herramienta de planificación/regulación	Establecido	En desarrollo	Departamento responsable	Efecto en reducción de riesgo/pérdida	Oportunidades para integrar en HMP	Comentarios
Plan de respuesta de emergencia para tsunamis del Municipio de Guánica	X		Oficina de Manejo de Emergencias Municipal	Alto		TsunamiReady; El programa Tsunami Ready, desarrollado por el Servicio Nacional de Meteorología (SNM), en conjunto con la Red Sísmica de Puerto Rico y la agencia federal FEMA, fue diseñado para ayudar a las comunidades costeras a establecer planes de respuesta ante un maremoto.
Plan de Recuperación Municipal		X	Oficina de Programas Federales	Alto	Aún en Fase 1	Se encuentra en la fase de reuniones con contratista para proveer información.

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Capacidad Reglamentaria y de Planificación						
Herramienta de planificación/regulación	Establecido	En desarrollo	Departamento responsable	Efecto en reducción de riesgo/pérdida	Oportunidades para integrar en HMP	Comentarios
Planes de Mejoras Capitales	X		Junta de Planificación			Los proyectos de mejoras capitales están delineados en el Programa de Inversiones a Cuatro Años (PICA). El PICA se presenta anualmente a la Junta de Planificación.
Código de construcción de Puerto Rico (PR Codes 2018)	X		Junta de Planificación Oficina de Gerencia de Permisos (OGP)	Alto	Se incorpora como esfuerzo del municipio para velar por que se utilicen los códigos de construcción en nuevos desarrollos, modificaciones, mejoras, entre otros.	Código de Construcción de Puerto Rico de 2018

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Capacidad Reglamentaria y de Planificación						
Herramienta de planificación/regulación	Establecido	En desarrollo	Departamento responsable	Efecto en reducción de riesgo/pérdida	Oportunidades para integrar en HMP	Comentarios
Código de fuego (Incluido en el PR Codes 2018)	X		Bomberos  Oficina de Manejo de Emergencias	Alto	Se incorpora como esfuerzo del municipio para velar por que se utilicen los códigos de construcción en nuevos desarrollos, modificaciones, mejoras, entre otros.	Código de Bomberos de Puerto Rico (Reglamento Núm. 7364) Vigencia: 4 de junio de 2007 (Fecha de radicación y aprobación por el Secretario de Estado). Incluido en 2018 PR Codes.
Miembro del "NFIP"	X		FEMA	Alto	El NFIP provee a las comunidades participantes un seguro por inundación asequible si la referida comunidad adopta y hace cumplir la reglamentación sobre el manejo de valles inundables para disminuir los riesgos futuros en Áreas Especiales de Riesgo de Inundación. Así pues, el implementar el NFIP, representa una medida de mitigación del peligro de inundación.	Programa Nacional de Seguro de Inundaciones (NFIP). Guánica, así como otros 73 municipios en PR, participan como una comunidad en el NFIP (Puerto Rico, ELA). Bayamón, Ponce, Carolina y Guaynabo participan individualmente.

Capacidad Reglamentaria y de Planificación						
Herramienta de planificación/ regulación	Establecido	En desarrollo	Departamento responsable	Efecto en reducción de riesgo/pérdida	Oportunidades para integrar en HMP	Comentarios
Registro Nacional de Lugares Históricos	X		SHPO	Mediano		El Registro provee información de lugares que representan importancia por su valor histórico, cultural y educativo en el municipio. A esos efectos, el municipio identifica estos lugares como áreas de interés colectivo, por lo que su protección ante un peligro natural es imprescindible. Véase Anejo B.7.9.

## 5.2 Capacidad técnica y administrativa

Las capacidades técnicas y administrativas se refieren a las destrezas y herramientas del personal de la comunidad, sea de entidades públicas o privadas, útiles para el proceso de planificación y mitigación de peligros naturales. En este renglón se incluyen los recursos de personal con pericia dentro de los campos de ingeniería, planificación, manejo de emergencias, análisis de sistemas de información geoespacial, redacción de propuestas y personal de manejo de áreas inundables, que pudieran existir dentro del municipio. Las acciones de mitigación que se incluyen en el Plan tienen que ser implementadas a través de las capacidades técnicas y administrativas disponibles, específicamente, por el personal con las destrezas para ejercerlas. El municipio ha identificado no sólo la capacidad administrativa del gobierno, sino también las capacidades de contratistas y entidades privadas.

## Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Tabla 69: Evaluación de capacidad municipal – Capacidad Técnica y Administrativa

Capacidad Técnica y Administrativa					
Equipo/Recursos de personal	Sí	No	Departamento o Agencia	Oportunidades para integrar en HMP	Comentarios
Planificadores con conocimiento del desarrollo de tierras y prácticas de manejo		X			De necesitar este recurso profesional, el municipio tiene la capacidad de contratar los servicios para determinado proyecto.
Ingenieros o profesionales entrenados en prácticas de construcción relacionadas a edificios e infraestructura		X			De necesitar este recurso profesional, el municipio tiene la capacidad de contratar los servicios para determinado proyecto.
Planificadores o ingenieros con amplio entendimiento de peligros naturales		X			De necesitar este recurso profesional, el municipio tiene la capacidad de contratar los servicios para determinado proyecto.
Administrador de emergencias	X		Oficina de Manejo de Emergencias Municipal	Integrante del Comité de Planificación 2022	Director de la Oficina de Manejo de Emergencias
Administrador de planos de inundación independientes		X			De necesitar este recurso profesional, el municipio tiene la capacidad de contratar los servicios para determinado proyecto.
Administrador de planos de inundación a través de la Junta de Planificación		X			De necesitar este recurso profesional, el municipio tiene la capacidad de contratar los servicios para determinado proyecto.
Agrimensor		X			De necesitar este recurso profesional, el municipio tiene la capacidad de contratar los servicios para determinado proyecto.
Científico familiarizado con los peligros naturales		X			De necesitar este recurso profesional, el municipio tiene la capacidad de contratar los servicios para determinado proyecto.
Personal experto o con educación en las vulnerabilidades y peligros naturales que afectan la comunidad	X		Manejo de Emergencias Municipal		La OMME recibe adiestramientos y orientan a la comunidad.

Capacidad Técnica y Administrativa					
Equipo/Recursos de personal	Sí	No	Departamento o Agencia	Oportunidades para integrar en HMP	Comentarios
Equipo encargado del desarrollo de recursos o redactor de propuestas	X		Programas Federales	Estos profesionales contribuyen al en la identificación de recursos disponibles en diferentes programas federales.	El municipio cuenta con personal destacado para la redacción de propuestas.
Administrador del proyecto		X	Oficina del Alcalde		De necesitar este recurso profesional, el municipio tiene la capacidad de contratar los servicios para determinado proyecto.

### 5.3 Capacidad financiera

El Estado, el municipio y los correspondientes programas federales, pueden proveer recursos financieros para implementar las medidas desarrolladas para el manejo de peligros naturales. Cada una de las acciones de mitigación debe ser analizada conforme a sus costos asociados de planificación, diseño e implementación. Lo anterior sirve también para verificar si existen fondos disponibles para su ejecución. El análisis incluye el proveer información acerca de la prioridad que se les asigna a las acciones de mitigación. Una evaluación agregada de las capacidades financieras asistirá al municipio en seleccionar las acciones de mitigación pertinentes.

Tabla 70: Evaluación de capacidad municipal – Capacidad Financiera

Capacidad Financiera					
Recurso Financiero	Sí	No	Departamento o Agencia	Oportunidades para integrar en HMP	Comentarios
Fondos para mejoras capitales	X		Oficina de Planificación		PICA. El Municipio debe comunicarse con la JP.
Fondos en bloque para desarrollo comunitario (en inglés, CDBG)	X		Oficina de Recuperación Programas Federales	Provee asistencia de fondos federales para mejorar las estructuras e infraestructura en el municipio, de manera tal que se complementa con el esfuerzo de mitigación.	Fondos recurrentes (anuales).

Capacidad Financiera					
Recurso Financiero	Sí	No	Departamento o Agencia	Oportunidades para integrar en HMP	Comentarios
Subvención de Acuerdos de asociación o acuerdos intergubernamentales	X		Programas Federales / Oficina del Alcalde		Fondos provienen de fuentes federales o estatales.

Guánica, como otros municipios en Puerto Rico, recibe ingresos del Centro de Recaudación de Ingresos Municipales (CRIM). El uso de fondos federales varía ampliamente cada año. En algunos casos, los fondos son usados para cubrir los costos asociados con la creación y monitoreo de algún programa (por ejemplo, Sección 8 o Vivienda). En otros casos, los fondos son utilizados para proyectos de mejoras mayores.

La implementación de actividades de mitigación depende de los fondos que pueda identificar el municipio, sea para desarrollar proyectos, como por subvenciones estatales y federales. Estos fondos pueden ser provenientes tanto de FEMA, como del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) en sus programas y mejoras para el control de inundaciones del Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos, si aplicase, al igual que otras agencias estatales y federales que ofrezcan fondos para realizar actividades de mitigación.

#### 5.4 Capacidad de educación y difusión

Las capacidades de educación y difusión tienden a enfocarse más en la concientización y la educación pública y pueden incluir programas de preparación y seguridad para huracanes, participación en el programa “StormReady” y programas de identificación y conocimiento de los peligros naturales y riesgos a los que son expuestos.

Estos programas pueden realizarse en colaboración con los departamentos de comunicación u otra dependencia encargada de la difusión y concientización pública y capacitación, y tienen como objetivo que las comunidades conozcan los peligros naturales a los que se encuentran expuestas, los riesgos asociados a la ocurrencia de eventos naturales y la importancia de implementar medidas de mitigación, tanto a nivel comunitario como individual. De esta manera, la ciudadanía reconoce la responsabilidad de colaborar con el esfuerzo municipal para reducir la pérdida de vida y propiedad ante cualquier evento de peligro.

## Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Tabla 71: Evaluación de capacidad municipal – Capacidad de Educación y Difusión

Capacidad de Educación y Difusión					
Recurso de Educación o Difusión	Sí	No	Descripción	Departamento o Agencia	Comentarios
El sitio web del Negociado para el Manejo de Emergencias y Administración de Desastres	X		Página oficial de la Oficina para el Manejo de Emergencias y Administración de Desastres del Municipio de Guánica y Negociado para el Manejo de Emergencias y Administración de Desastres	OMME NMEAD	OMME Guánica (Facebook) facebook.com/ommeguanica/  Paul Fourquet / Director de la Zona de Ponce NMEAD / PREMA Tel # 787-844-8272 pfourquet@dsp.pr.gov
Guía de Preparación previo a un evento natural	X				Plan de Manejo de Emergencias
Facebook, Twitter u otras redes sociales	X				<a href="https://www.facebook.com/municipioguánica/">https://www.facebook.com/municipioguánica/</a>  OMME Guánica (Facebook) facebook.com/ommeguanica/ <a href="https://www.facebook.com/municipioguánica/">https://www.facebook.com/municipioguánica/</a>
Reuniones de municipio, seminarios, clases (C.E.R.T.) u otras oportunidades de difusión	X			Negociado para el Manejo de Emergencias y Administración de Desastres	Estos talleres tienen como fin el que las comunidades o voluntarios se preparen ante un evento natural y los capacita sobre destrezas de respuesta a desastres, tales como la seguridad contra incendios, operaciones livianas de búsqueda y rescate, organización de equipos y operaciones médicas en desastres.



## Capítulo 6: Estrategias de mitigación

### 6.1 Requisitos de estrategias de mitigación

La reglamentación federal 44 C.F.R. § 201.6(c)(3) establece los requisitos relacionados a la estrategia de mitigación para planes locales de mitigación.

El Plan debe incluir lo siguiente:

- Una estrategia de mitigación que provee un modelo de la jurisdicción para reducir las pérdidas potenciales identificadas en la evaluación de riesgo, basado en las autoridades existentes, políticas, programas y recursos; junto con su habilidad de expandirse y mejorar las herramientas existentes.
- Esta sección debe incluir:
  - Una descripción de las metas de mitigación para reducir o evitar vulnerabilidades a largo plazo en los peligros identificados.
  - Una sección que identifique y analice una gama comprensiva de acciones de mitigación específicas y proyectos siendo considerados como reductores de los efectos de cada peligro, con énfasis particular en edificios nuevos y existentes, también en infraestructura;
  - Una descripción de la participación de la jurisdicción en el NFIP y que cumpla con los requisitos del NFIP, como sea apropiado; y, por último,
  - Un plan de acción que describa cómo la acción identificada será priorizada, implementada y administrada por la jurisdicción local. La priorización debe incluir un énfasis especial a medida de cuáles beneficios son maximizados, de acuerdo con una revisión de costo-beneficio sobre los proyectos que fueron propuestos, junto con su costo de asociación.
- Para los planes multi-jurisdiccionales deben incluir medidas relacionadas con la jurisdicción solicitando aprobación de FEMA o crédito del Plan.<sup>90</sup>

### 6.2 Metas y objetivos de mitigación

Las estrategias de mitigación tienen el propósito de proveer una serie de políticas y proyectos basados en un marco jerárquico para la acción. Este marco consiste en lo siguiente:

1. Prevenir y reducir la pérdida de vida y propiedad.
2. Proteger la infraestructura crítica ubicada en el municipio.
3. Reducir el impacto económico y social de los huracanes, inundaciones, sequías, deslizamientos, sismos y otros peligros naturales.
4. Definir los niveles de vulnerabilidad que presentan cada uno de estos peligros en diferentes sectores del Municipio y evitar el desarrollo ilegal o inapropiado en áreas vulnerables a los mismos.
5. Identificar y proponer estrategias dirigidas a mitigar los efectos de estos riesgos.

---

<sup>90</sup> 44 C.F.R. § 201.6(c)(3)

6. Detener el ciclo de destrucción-reconstrucción-destrucción característico de muchas comunidades expuestas a peligros naturales.
7. Educar a la comunidad sobre el riesgo a peligros naturales, las medidas de mitigación y reducción de pérdidas, y la función y beneficios de los recursos naturales y ambientales con que cuenta el municipio.
8. Aplicar las políticas y metas de la Ley de Mitigación de Desastres (Ley 106-390 del 2000), conocida como el “Disaster Mitigation Act, DMA 2000”), aprobada el 30 de octubre de 2000, que enmienda el “Robert T. Stafford Disaster Relief and Emergency Assistance Act de 1988”.

Este Plan retiene los objetivos del Plan de Mitigación anterior del municipio, a saber:

- Proteger el desarrollo existente en el Municipio de eventos de desastre futuros
- Reducir la vulnerabilidad a eventos de desastre a los desarrollos futuros
- Mejorar las capacidades/recursos municipales para ayudar en la respuesta a emergencias y la pronta recuperación de las operaciones esenciales del Municipio.
- Reducir el grado de vulnerabilidad de edificaciones e infraestructura municipal que es crítica y esencial
- Asegurar que los elementos de la mitigación de riesgos estén incorporados en un amplio espectro de los esfuerzos de planificación del Municipio
- Preservar, mejorar, y restaurar aspectos del medio ambiente natural que son beneficiosos para la mitigación de riesgos
- Desarrollar programas educativos efectivos que se enfoquen en incrementar los conocimientos del público sobre los peligros y sus riesgos asociados
- Orientar e incentivar a la comunidad a obtener seguro de propiedad, seguro contra inundación (propiedad y de contenido) y contra otros posibles desastres

### 6.3 Identificación y análisis de técnicas de mitigación

Se utilizaron las siguientes metodologías para seleccionar las acciones de mitigación:

- El Comité de Planificación consideró las acciones de mitigación identificadas en el Plan de Mitigación previo. El Comité revisó dichas acciones y determinó cuáles eran pertinentes para incluir en el Plan que nos ocupa. Las consideraciones para descartar medidas fueron:
  - La medida ya fue aplicada durante la vigencia del plan anterior y no es una acción continua.
  - La medida ya no es necesaria o útil dado información nueva. Esta describe las acciones de mitigación que hacen referencia a los peligros, riesgos y vulnerabilidades identificadas.
- El Comité consideró las Cartas de Intención (LOIs, por sus siglas en inglés) de proyectos de mitigación que sometió el municipio al COR3 para participar en el “Hazard Mitigation Grant Program” en el 2019. Estos proyectos fueron incluidos en el Plan actual, evitando posibles duplicaciones con los proyectos que estaban en el Plan anterior.
- Miembros del Comité evaluaron e incorporaron medidas nuevas. Estas nuevas medidas surgieron de la experiencia de los miembros del Comité y de sugerencias de los ciudadanos.

### 6.3.1 Prevención

Las actividades de prevención tienen como propósito el evitar que los problemas que acarrea un peligro empeoren y típicamente son administradas a través de programas de gobierno o por acciones de regulación que tengan influencia sobre cómo desarrollar terrenos y construir edificios. Estas son particularmente efectivas en reducir la futura vulnerabilidad de una comunidad, especialmente en áreas en donde no se han desarrollado aún, o en donde el movimiento de capital no ha sido sustancial. Algunos ejemplos de actividades preventivas incluyen:

- Planificación y calificación
- Códigos de construcción
- Preservación de espacios abiertos
- Regulaciones en lugares inundables
- Regulaciones de manejo de aguas pluviales
- Mantenimiento de sistemas de drenaje
- Programación de mejoras de capital
- Recanalización de riberas o movimientos de zonas de falla

### 6.3.2 Protección de propiedades

Las medidas de protección de propiedad envuelven la modificación de edificios y estructuras existentes para que puedan tolerar los efectos de peligros naturales o la eliminación de estructuras de lugares en alto riesgo. Ejemplos de esto son:

- Adquisición
- Relocalización
- Elevación de estructuras
- Protección de instalaciones críticas
- Mejoras de protección (Proteger contra el viento e inundaciones, diseños de técnicas sísmicas)
- Áreas seguras, contraventanas (persianas), cristales resistentes a golpes
- Pólizas de seguros

### 6.3.3 Protección de recursos naturales

Las actividades de protección de recursos naturales reducen el impacto de desastres naturales preservando y restaurando áreas naturales con sus funciones protectoras. Esto incluye áreas como llanos, humedales, laderas empinadas y dunas de arena. Parques, recreación o agencias-organizaciones de conservación comúnmente implementan medidas de protección como las siguientes:

- Protección contra inundaciones
- Manejo de cuencas de agua
- Amortiguadores en riberas
- Manejo de bosques y vegetación (protección contra incendios y escapes de combustibles)
- Control de erosión y sedimentos
- Preservación y restauración de humedales
- Preservación de hábitat
- Estabilización de laderas

### 6.3.4 Proyectos de estructura

Los proyectos de mitigación de riesgo en estructuras tienen como propósito el minimizar el impacto de un desastre modificando la progresión natural del fenómeno mediante la construcción. Usualmente estos son diseñados por ingenieros y manejados-mantenidos por el equipo de obras públicas. Algunos ejemplos son:

- Reservas
- Represas, diques, muros de contención
- Desviación, detención y retención
- Modificación de canales
- Alcantarillado para aguas de escorrentía

### 6.3.5 Servicios de emergencia

Aunque, típicamente, no es considerada una medida de mitigación, las medidas de manejo de emergencias minimizan el impacto de desastres naturales en personas y en propiedades. Estas acciones se toman inmediatamente antes, durante o luego de (en respuesta a) un evento de desastre. Algunos ejemplos son los siguientes:

- Sistemas de advertencias
- Manejo y planes de desalojo
- Ejercicios y entrenamientos de respuesta a emergencias
- Fortificaciones para proteger contra inundaciones
- Instalación de contraventanas (persianas)

### 6.3.6 Educación y concientización pública

La educación pública y la difusión de actividades se utilizan para aconsejar a residentes, oficiales electos, dueños de negocio, compradores de viviendas y visitantes sobre áreas bajo riesgo, y las posibles técnicas de mitigación que pueden emplear para protegerse a sí mismos y a su propiedad. Ejemplo de estas son:

- Proyectos de difusión
- Eventos de demostración/ presentaciones por oradores
- Información sobre los riesgos
- Información sobre propiedades
- Materiales de bibliotecas
- Programas educacionales para niños
- Exposición a factores de riesgo

## 6.4 Selección de estrategias de mitigación para el Municipio de Guánica

Para determinar las estrategias de mitigación del Municipio de Guánica, el Comité de Planificación revisó y consideró los hallazgos de la *Evaluación de Capacidades* y la *Evaluación de Riesgos* para determinar las actividades más apropiadas para el municipio. Otras consideraciones lo fueron el efecto de cada acción y su riesgo a la vida y propiedad, la facilidad de su implementación, el apoyo político y de parte de la comunidad, la costo-efectividad y la disponibilidad de fondos. Se refiere a la sección 4.6.5.

## 6.5 Plan de acción para la implementación

El enfoque general de planificación de mitigación utilizado para desarrollar la actualización de este Plan está basado en la publicación de FEMA, Desarrollando el Plan de Mitigación: Identificación de las Medidas de Mitigación y Estrategias de Desarrollo (FEMA 386-3).

Las medidas de mitigación son las actividades destinadas a reducir o eliminar las pérdidas resultantes de desastres naturales, así como el habilitar la preparación y respuesta ante cualquier evento de peligro, resultando en una herramienta vital para la resiliencia de las comunidades del Municipio de Guánica. Aunque uno de los factores que influye en el proceso de preparación de este Plan es la elegibilidad de financiamiento, su propósito es mayor que un simple acceso a los fondos federales, sino a que permitir tener una comunidad más resiliente al poder mitigar el impacto de peligros futuros.

El municipio identificó una serie de medidas de mitigación. Estas acciones se resumen en las siguientes tablas (Tabla 72 a la Tabla 77) junto con su descripción, los peligros que atiende, prioridad relativa, las agencias o departamentos encargados, posibles fuentes de fondos, el tiempo estimado en que se completará, así como su estado de implementación, según identificadas por la comunidad y el Comité.

Es meritorio aclarar que el nivel de prioridad asignado a las estrategias o acciones de mitigación correspondientes van alineadas a la narrativa de la sección 4.6.5. Es decir, se mantuvieron algunos peligros, que, al cambiar de categoría, se evaluó su nivel de priorización, otros se mantuvieron igual, mientras que se identificaron peligros nuevos, asignándole un valor o nivel de priorización. Es por ello que, luego de un robusto análisis de riesgos y su subsiguiente discusión con el Comité e insumo de la ciudadanía y otros, se atemperaron las estrategias de mitigación a la correspondiente valorización y categorización de los peligros identificados, así como la posible identificación y disponibilidad de fondos dirigidas a estas acciones, para atender y reflejar las necesidades del municipio al 2023.

Nótese, que el municipio ha logrado implementar algunas de las estrategias de mitigación contenidas en su Plan de Mitigación previo. No obstante lo anterior, la falta de fondos necesarios para implementar proyectos de mitigación en Guánica, ha ocasionado que todos los proyectos previstos en el plan anterior no hayan podido ser implementados o completados. Esto no significa que el municipio no haya realizado todos los esfuerzos a su haber para identificar recursos económicos y profesionales para llevar a cabo los mencionados proyectos. En esta revisión el Comité, junto a la ciudadanía, han identificado nuevos proyectos a ser incorporados en el presente Plan. De igual forma, se atemperan los proyectos de mitigación del municipio a los proyectos incluidos en las Cartas de Intención (LOIs). Los LOIs representan aquellos proyectos de mitigación, que forman parte del esfuerzo del municipio para reducir la pérdida de vida y propiedad en Guánica. Con la aprobación, adopción e implementación del presente documento, el Municipio de Guánica estará en mejor posición de ser elegible para solicitar los correspondientes fondos federales para financiar estos proyectos.

Según mencionado en la sección 6.3, en esta revisión se han reorganizado las acciones de mitigación a base del tipo de actividad, según se enumera a continuación:

1. Prevención
2. Protección a la propiedad
3. Protección de los recursos naturales

4. Proyectos estructurales
5. Servicios de emergencia
6. Educación y concientización pública

Las estrategias de mitigación del Municipio de Guánica fueron evaluadas por el Comité utilizando la herramienta conocida como **STAPLEE**. Esta herramienta ofrece el criterio de selección utilizado para evaluar los proyectos incluidos en la sección que precede. Esta técnica emplea la consideración de los siguientes siete criterios de evaluación de proyectos:

- **S** por Social; la acción propuesta debe ser socialmente aceptable.
- **T** por Técnica; la acción propuesta debe ser técnicamente factible.
- **A** por Administrativa; la comunidad debe tener la capacidad de implementar la acción (por ejemplo, evaluar si la dependencia es capaz de llevar a cabo la supervisión del proyecto de mitigación).
- **P** por Política; las acciones de mitigación deben ser políticamente aceptables.
- **L** por Legal; la comunidad debe tener la autoridad para implementar la medida propuesta.
- **E** por Economía; consideraciones económicas deben incluir la base económica vigente, el crecimiento proyectado y los costos de oportunidad<sup>91</sup>.
- **E** por El Medio Ambiente; el impacto en el medio ambiente debe ser considerado porque las consideraciones estatutarias y el deseo público en tener comunidades sostenibles y saludables medioambientalmente.

Cada **medida de mitigación** propuesta incluye:

- La categorización de la medida de mitigación;
- El peligro natural asociado a la medida de mitigación;
- La prioridad asignada a base de componente técnico y objetivo;
- Información general de los antecedentes de la medida;
- Fuentes de financiamiento, en caso aplicable;
- El departamento municipal a cargo de determinada estrategia de mitigación; y el
- Año estimado de completar la medida de mitigación.

Por todo lo cual, el Comité de Planificación del Municipio de Guánica evaluó la eficiencia y validez de costos durante el desarrollo y la asignación de prioridades a las acciones de mitigación presentadas en esta sección. Aunque un análisis de costo-beneficio formal no ha sido realizado para cada acción de mitigación como parte de la revisión y actualización del Plan, toda vez que no es parte de un requisito para el desarrollo ni la información obra disponible al presente, las acciones fueron identificadas considerando la viabilidad técnica y económica que tiene a su haber el Municipio de Guánica. A esos efectos, se procedió a la utilización de una fórmula de clasificación numérica para evaluar la eficacia de los costos de cada acción de mitigación propuesta. Es importante mencionar que estos datos cuantitativos son preliminares y se presentarán formalmente mediante los procedimientos correspondientes a la

---

<sup>91</sup> Los miembros de Comité consideraron la eficacia de costos como un criterio importante durante el desarrollo y la asignación de prioridades de las acciones de mitigación presentada en esta sección. Un Análisis de Costo-beneficio formal debería ser realizado en una futura fecha para cualquier proyecto de financiamiento que sea enviado para ser considerado conforme a los programas estatales y federales tales como el Programa de Subvención de Mitigación de Riesgo ("Hazard Mitigation Grant Program", HMGP por sus siglas en inglés) o el Programa de Mitigación de Pre-desastre ("Pre-Disaster Mitigation Program", PDM por sus siglas en inglés).

asignación de fondos para su financiamiento. Por ejemplo, cualquier proyecto enviado para consideración el financiamiento a tenor con los programas estatales y federales, tales como el Programa de Subvención de Mitigación de Riesgos (HMGP) o el Programa de Mitigación Pre-desastre (PDM), debe incluirse su costo efectividad de ser una medida de construcción o rehabilitación como requisito para el municipio ser elegible.

Además, algunas medidas de mitigación, como lo son las campañas educativas, no se miden como se mide un proyecto de mitigación estructural, como lo es uno que envuelva obras de construcción. En ese sentido, la viabilidad económica de estas acciones educativas se basa en la adopción de métodos cualitativos como lo es el STAPLEE.

La evaluación de estrategias de mitigación es compleja e implica un análisis detallado de objetivos y variables cuantificables, así como aquellos que pueden ser más subjetivos y difíciles de medir. Existen dos acercamientos comunes usados para determinar los costos y los beneficios asociados a las medidas de mitigación de peligros naturales, a saber: (1) el análisis beneficio/costo; y (2) el análisis de costo efectividad. La diferencia entre estos dos (2) métodos es la manera en la cual los costos relativos y los beneficios de un proyecto de mitigación se miden. En ese sentido, en un análisis de beneficio/costo, se realiza una evaluación en dólares y una proporción neta es calculada para determinar si un proyecto debería ser realizado, es decir, si los beneficios netos exceden los costos netos para así conocer si es conveniente subvencionar el proyecto de mitigación.

Por otra parte, para calcular la proporción de beneficio/costo, los beneficios totales son divididos entre los costos totales; si la proporción que resulta es mayor que 1.0, se considera que un proyecto de mitigación es viable según los parámetros de FEMA utilizando el programa de computadora de "Benefit Cost Analysis". Esta proporción representa la cantidad de dólares de beneficios sobre la vida de un proyecto por cada dólar gastado inicialmente.

En cambio, FEMA establece que el análisis de costo efectividad implica evaluar el mejor modo de gastar una cantidad de dinero otorgada para conseguir un objetivo específico. En un análisis de viabilidad económica, los beneficios y los costos no son necesariamente medidos en dólares o en cualquier otra unidad común de la medida. La Circular OMB No A-94 establece que "un [proyecto de mitigación] es rentable si, sobre la base del análisis de costos de ciclo de vida de alternativas competitivas, se determina que se tienen los costos más bajos expresados en términos del valor presente de una cantidad dada de beneficios".

Este Plan, pues, se desarrolla e incluye estrategias de mitigación relacionadas a proyectos que el Municipio de Guánica puede llevar a cabo para reducir el impacto en futuros desarrollos urbanos que requerirá, si se solicita fondos a FEMA para actividades de mitigación, realizar el análisis de costo efectividad.

El Análisis de Viabilidad económica es apropiado siempre que sea innecesario o impráctico considerar el valor en dólares de los beneficios proporcionados por las alternativas que están bajo consideración. Éste es el caso siempre que: (1) cada alternativa tenga los mismos beneficios anuales expresados en términos monetarios; o (2) cada alternativa tenga los mismos efectos anuales, pero el valor en dólares no pueda ser asignado a sus beneficios. Debido a que los valores en dólares no pueden ser asignados a sus beneficios, un modelo de costo/beneficio no puede ser usado para derivar la proporción. La viabilidad económica de costos de estas acciones ha sido considerada a través de la aplicación del método cualitativo al utilizarse los criterios de evaluación STAPLEE.

Los proyectos de mitigación aquí incluidos consideran las soluciones estructurales a los riesgos existentes asociados a los peligros naturales, primordialmente inundaciones, pero también considera los riesgos sísmicos significativos que tienen algunos sectores de desarrollos existentes, en particular las instalaciones críticas. A modo de ejemplo, en las estrategias de mitigación estructurales, se utiliza STAPLEE para determinar la viabilidad económica. A su vez, se señala de forma cualitativa, cómo el beneficio detrás de cada estrategia de mitigación implementada para prevenir la pérdida de vida y propiedad en el municipio debe ser mayor que el costo económico asociado a la acción o estrategia de mitigación considerada, al no establecerse un costo asociado a cierta medida.

Las siguientes tablas proveen las estrategias de mitigación del municipio. Para la identificación de las acciones de mitigación, favor de referirse a la siguiente leyenda de acrónimos:

**Acrónimos**

**P** = Prevención

**PP** = Protección a la Propiedad

**PRN** = Protección de los Recursos Naturales

**PE** = Proyectos Estructurales

**SE** = Servicios de Emergencia

**EPC** = Educación Pública y Concientización

Nótese lo siguiente respecto a los estimados de costos en las siguientes tablas (Plan de Acción de Mitigación):

1. Los estimados de costo para las acciones de mitigación, que también se sometieron como parte del proceso de recopilación de Cartas de Intención (LOI por sus siglas en inglés) bajo el programa HMGP, son los mismos que sometió el municipio.
2. Los estimados para las acciones de mitigación que se sometieron en el Plan de 2021 fueron calculados utilizando la página de internet “Consumer Price Index Inflation Calculator” del Negociado Federal de Estadísticas del Trabajo (BLM, por sus siglas en inglés)<sup>92</sup>. Se hizo el cálculo con la premisa de que los estimados en el plan anterior reflejan el costo de los proyectos a la fecha de adopción del mismo. Se calculó la inflación de los precios de fecha al presente, cálculo a la fecha de redacción de este Plan.
3. En aquellos casos donde no se provee un estimado de costo, se explicará el beneficio que trae la acción de mitigación al municipio.
4. En términos generales, cada \$1.00 que se invierte en la mitigación, ahorra un promedio de \$6.00 en reparaciones en el futuro, conforme a la actualización provista por el Exdirector Ejecutivo de COR3, Ottmar Chávez, en las Vistas del Comité de Transición 2020-2021 y cónsono al “National Institute of Building Sciences (NIBS)”<sup>93</sup>.
5. El itinerario de implantación propuesto está condicionado a la disponibilidad de fondos para su construcción. Por otro lado, el municipio se reserva la potestad de adelantar un proyecto a una fecha más cercana si se encuentra una fuente de financiamiento.

---

<sup>92</sup> [https://www.bls.gov/data/inflation\\_calculator.htm](https://www.bls.gov/data/inflation_calculator.htm)

<sup>93</sup> Natural Hazard Mitigation Saves: 2017 Interim Report



6. Se aclara que, la prioridad relativa que se indica en las siguientes tablas fue provista por el Comité de Planificación conforme al nivel de prioridad asignado a la medida en sí, de acuerdo a la disponibilidad de fondos y prioridades del municipio sobre las acciones a implementarse, tomando en cuenta su itinerario de implementación y otros, y es independiente a la clasificación según su prioridad provista por el Municipio de Guánica sobre cada peligro identificado como de alto, moderado o bajo interés al municipio según la sección 4.6.2, tabla sobre – *Priorización y clasificación de cada peligro – Municipio de Guánica.*<sup>94</sup>

---

<sup>94</sup> Entiéndase, el municipio asignó las prioridades de “Alta”, “Moderada” o “Baja” a cada medida, conforme a su intención e interés de implantación de cada medida.

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Tabla 72: Plan de Acción de Mitigación - Prevención

Prevención							
# Acción	Descripción	Peligros evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos/Valor	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2023
P-1	Preparar ordenanza municipal y que la misma sea aprobada por la Asamblea Municipal para imponer multas a individuos que dispongan de relleno, basura, escombros y otros materiales que obstruyan el flujo natural de las aguas reduciendo la capacidad de flujo de los ríos, quebradas y humedales y/o que deterioren la calidad de sus aguas. Plan 2020, Meta 1, Actividad 1.	Inundación	Alta	Municipio de Guánica Oficina del Alcalde • Oficina de Administración del Municipio • Legislatura Municipal • Policía Municipal • Obras Publicas Municipal • Oficina local de Manejo de Emergencias	Presupuesto Operacional del Municipio de Guánica;  Beneficio: Reducir pérdida de vida y propiedad ante la eventualidad de sufrir un evento de inundación; Protección de instalaciones críticas; Evitar desarrollos futuros en zonas de alto riesgo.	5 años	Se sugiere se elimine. Existen las regulaciones y leyes que atienden esta medida a nivel estatal y federal. El municipio, como parte de su deber ministerial, vigila por el cumplimiento de estas.

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Prevención							
# Acción	Descripción	Peligros evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos/Valor	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2023
P-2	Aprobar ordenanzas municipales para implantar moratorias de construcción y/o reconstrucción de viviendas o de otras estructuras que están ubicadas en zonas de alto riesgo luego de un desastre. Plan 2020, Meta 1, Actividad 2.	Todos	Alta	Municipio de Guánica Oficina del Alcalde • Legislatura Municipal • Oficina de Administración del Municipio • Oficina de Secretaría Municipal • Oficina local de Manejo de Emergencias • Oficina de Planificación/Asesor de Planificación y/o Oficina Fondos Federales	Presupuesto Operacional del Municipio de Guánica;  Beneficio: Reducir pérdida de vida y propiedad ante la eventualidad de sufrir un evento de inundación; Protección de instalaciones críticas; Evitar desarrollos futuros en zonas de alto riesgo.	5 años	Con relación a las moratorias o cualquier tipo de permiso de construcción, se debe cumplir con los procedimientos y reglamentos de OGPe.

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Prevención							
# Acción	Descripción	Peligros evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos/Valor	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2023
P-3	Realizar un inventario digital, georreferenciado, utilizando GPS y un sistema de información geográfica (GIS), de todas las instalaciones que son muy vulnerables a terremotos: instalaciones/estructuras críticas del Municipio, residencias, instalaciones privadas y/o comerciales. Plan 2020, Meta 1, Actividad 3.	Terremoto, Licuefacción	Baja	Oficina del Alcalde – Responsable de implementar la acción <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oficina de Administración del Municipio</li> <li>• Oficina local de Manejo de Emergencias</li> <li>• Oficina de Planificación/Asesor de Planificación y/o Oficina Fondos Federales</li> </ul>	Fondos del presupuesto general del Municipio de Guánica, fondos de mitigación a través de Propuesta a FEMA-HMGP/Pre-Disaster Mitigation (PDM).  Costo estimado: \$100,000	36 meses	El municipio debe identificar fondos para la adquisición de los programas.  El municipio no cuenta con presupuesto para la adquisición de los programas para geo referencia.
P-4	Realizar un inventario digital, georreferenciado, utilizando GPS y un sistema de información geográfica (GIS), de las propiedades del Municipio y de instalaciones críticas y/o sensitivas a deslizamientos de terrenos. Plan 2020, Meta 1, Actividad 4.	Deslizamiento	Baja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Municipio de Guánica</li> <li>Oficina del Alcalde</li> <li>• Oficina local de Manejo de Emergencias</li> <li>• Oficina de Administración del Municipio</li> <li>• Oficina de Planificación/Asesor de Planificación y/o Oficina Fondos Federales</li> <li>• Oficina de Obras Públicas Municipal</li> </ul>	Propuesta a FEMA a través de (HMGP)/Pre-Disaster Mitigation (PDM);  Costo estimado: \$100,000	36 meses	El municipio debe identificar fondos para la adquisición de los programas.  El municipio no cuenta con presupuesto para la adquisición de los programas para geo referencia.

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Prevención							
# Acción	Descripción	Peligros evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos/Valor	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2023
P-5	Realizar un inventario digital, georreferenciado, utilizando GPS y un sistema de información geográfica (GIS), de todas las residencias y facilidades privadas susceptibles a deslizamientos u otros movimientos de terrenos. Plan 2020, Meta 1, Actividad 5.	Deslizamiento	Baja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Municipio de Guánica</li> <li>• Oficina del Alcalde</li> <li>• Oficina local de Manejo de Emergencias</li> <li>• Oficina de Administración del Municipio</li> <li>• Oficina de Planificación/Asesor de Planificación u Oficina de Fondos Federales</li> <li>• Oficina de Obras Públicas Municipal</li> </ul>	Propuesta a FEMA a través de (HMGP)/Pre-Disaster Mitigation (PDM);  Costo estimado: \$100,000	36 meses	El municipio debe identificar fondos para la adquisición de los programas.  El municipio no cuenta con presupuesto para la adquisición de los programas para geo referencia.

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Prevención							
# Acción	Descripción	Peligros evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos/Valor	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2023
P-6	Llevar a cabo el reemplazo los postes y/o cables del sistema eléctrico que se encuentra en deterioro mediante un proyecto de implantar un sistema de energía soterrado. Plan 2020, Meta 2, Actividad 3.	Vientos fuertes	Alta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LUMA</li> <li>• Obras Públicas Municipal</li> <li>• Oficina de Fondos Federales</li> </ul>	Fondos del presupuesto general del Municipio de Guánica, fondos de mitigación a través de Propuesta a FEMA-HMGP/Pre-Disaster Mitigation (PDM).  Beneficio: Reducir pérdida de vida y propiedad; Fomentar un modelo de infraestructura más resiliente; Protección de instalaciones críticas.	5 años	Estrategia viene del primer plan. LUMA no ha comenzado a trabajar con el soterrado. Solamente han reemplazado algunos postes y tendido eléctrico. Bajo el programa de revitalización de los centros urbanos. Se está trabajando en el Malecón y Plaza Pública.

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Prevención							
# Acción	Descripción	Peligros evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos/Valor	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2023
P-7	Colaborar con las actividades que sean necesarias para que se cumpla y se comience con el desarrollo del Proyecto de Control de Inundaciones en el Río Loco, según establecido en el PICA vigente. Plan 2020, Meta 2, Actividad 4.	Inundación	Baja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• USACE</li> <li>• Municipio de Guánica</li> <li>• Oficina del Alcalde</li> <li>• Oficina de Planificación/Fondos Federales</li> <li>• Obras Públicas Municipales</li> <li>• Oficina local de Manejo de Emergencias</li> <li>• Departamento de Recursos Naturales y Ambientales</li> </ul>	<p>Fondos del presupuesto general del Municipio de Guánica, fondos de mitigación a través de Propuesta a FEMA-HMGP/Pre-Disaster Mitigation (PDM).</p> <p>Beneficio: Reducir pérdida de vida y propiedad ante la eventualidad de sufrir eventos de inundación.</p>	5 años	Búsqueda de ayudas, programas o fondos disponibles para esta actividad. Se coordinará comunicación con la Guardia Nacional y el Cuerpo de Ingenieros.
P-8	Llevar a cabo mejoras al Sistema de Bombas del Malecón de Guánica que pertenecen a la AAA, para adecuar su capacidad de bombeo de manera que se puedan evitar las inundaciones a consecuencia de su insuficiencia operacional actual. Plan 2020, Meta 2, Actividad 5.	Inundación	Alta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AAA</li> <li>• Municipio de Guánica</li> <li>• Oficina del Alcalde</li> <li>• Oficina de Planificación/Fondos Federales</li> <li>• Obras Públicas Municipales</li> <li>• Oficina local de Manejo de Emergencias</li> </ul>	<p>Propuesta a FEMA a través de (HMGP)/Pre-Disaster Mitigation (PDM);</p> <p>Costo estimado: \$1,000,000</p>	36 meses	Sometido a FEMA a través de HMPG y se obligaron los fondos por el daño ocasionado por Huracán María para la reparación.

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Prevención							
# Acción	Descripción	Peligros evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos/Valor	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2023
P-9	Llevar a cabo mejoras al Sistema de Drenaje ubicado en la Avenida 25 de Julio y en el lado Oeste de esa vía. Plan 2020, Meta 2, Actividad 6.	Inundación	Alta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Municipio de Guánica</li> <li>• Oficina del Alcalde</li> <li>• Oficina de Planificación/Fondos Federales</li> <li>• Obras Publicas Municipal</li> <li>• Oficina local de Manejo de Emergencias</li> <li>• AAA</li> </ul>	Propuesta a FEMA a través de (HMGP)/Pre-Disaster Mitigation (PDM);  Costo estimado: \$3,000,000	3 años	Se sometió propuesta a FEMA. Sistema de alcantarillado, charcas de retención en PR-333, Calle Ochoa y gaviones.



Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Prevención							
# Acción	Descripción	Peligros evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos/Valor	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2023
P-10	Activar y/o reorganizar (de ser necesario) al Comité de Planificación del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales Múltiples del Municipio para comenzar los trabajos de implantación de las estrategias/acciones recomendadas una vez sea aprobado por FEMA. Plan 2020, Meta 3, Actividad 1.	Todos	Alta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Municipio de Guánica Oficina del Alcalde</li> <li>• Oficina de Planificación/Fondos Federales /Asesor de Planificación</li> <li>• Oficina Local para el Manejo de Emergencias</li> <li>• Oficina de Administración</li> <li>• Otras dependencias del gobierno local que sean necesarias</li> </ul>	Fondos del presupuesto general del Municipio de Guánica, fondos de mitigación a través de Propuesta a FEMA-HMGP/Pre-Disaster Mitigation (PDM).  Beneficio: Reducir pérdida de vida y propiedad; Establecer un modelo de desarrollo sostenible; Protección de instalaciones críticas; Evitar desarrollos futuros en zonas de alto riesgo; Optimización de recursos gubernamentales; Incrementar la resiliencia de residentes.	1 años	En evaluación posibles candidatos para el Comité.

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Prevención							
# Acción	Descripción	Peligros evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos/Valor	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2023
P-11	Incorporar los hallazgos y/o recomendaciones del Plan de Mitigación del Municipio en los planes de manejo de emergencias (preparación, respuesta, recuperación) dentro del contexto/ políticas/requisitos de mitigación contra los peligros naturales múltiples. Plan 2020, Meta 3, Actividad 2.	Todos	Alta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Municipio de Guánica Oficina del Alcalde</li> <li>• Oficina de Planificación/Fondos Federales</li> <li>• Oficina Local para el Manejo de Emergencias</li> <li>• Oficina local de Bomberos</li> <li>• Policía Municipal</li> <li>• Representante de la Legislatura Municipal</li> </ul>	<p>Fondos del presupuesto general del Municipio de Guánica, fondos de mitigación a través de Propuesta a FEMA-HMGP/Pre-Disaster Mitigation (PDM).</p> <p>Beneficio: Reducir pérdida de vida y propiedad; Establecer un modelo de desarrollo sostenible; Protección de instalaciones críticas; Evitar desarrollos futuros en zonas de alto riesgo; Optimización de recursos gubernamentales; Incrementar la resiliencia de residentes.</p>	36 meses	Esperando la aprobación del Plan de mitigación.

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Prevención							
# Acción	Descripción	Peligros evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos/Valor	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2023
P-12	Revisar y actualizar, de ser necesario, los planes operacionales de contingencia que tiene el Municipio para lidiar con el impacto de eventos de sequía y el racionamiento y/o distribución de agua a través de las comunidades del Municipio. Plan 2020, Meta 3, Actividad 3.	Sequía	Alta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Municipio de Guánica Oficina del Alcalde</li> <li>• Oficina local de Manejo de Emergencias</li> <li>• Oficina Servicios a la Comunidad</li> <li>• Oficina de Administración del Municipio</li> <li>• Oficina de Planificación/Asesor de Planificación y/u Oficina Fondos Federales</li> </ul>	<p>A través del presupuesto operacional existente en el Municipio de Guánica, AAA. Propuestas a FEMA para solicitar fondos de HMGP, y Pre-Disaster Mitigation (PDM);</p> <p>Beneficio: Reducir pérdida de vida y propiedad ante la eventualidad de sufrir un evento de sequía; Asegurar un desarrollo urbano sostenible para maximizar el recurso agua y minimizar su uso sub-óptimo.</p>	12 meses	OMME – Plan establecido y vigente.

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Prevención							
# Acción	Descripción	Peligros evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos/Valor	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2023
P-13	Promover y auspiciar políticas/estrategias de mitigación en la planificación del uso los terrenos (suelo) incluyendo reglamentaciones de la Legislatura municipal, para que los desarrollos del Municipio sean localizados en lugares dónde la nueva infraestructura pública y/o privada no sea afectada por los peligros naturales identificados en el Plan. Plan 2020, Meta 3, Actividad 4.	Inundación, Terremoto, Deslizamiento, Vientos fuertes, Marejada; Tsunami	Mediana	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Municipio de Guánica</li> <li>• Oficina del Alcalde</li> <li>• Oficina local de Planificación/Asesor</li> <li>• Oficina de Administración Municipal</li> <li>• Oficina Municipal de Obras Públicas</li> <li>• Legislatura</li> </ul>	<p>Municipio de Guánica – Se manejará a través del presupuesto de operación del Municipio.</p> <p>Beneficio: Reducir pérdida de vida y propiedad ante la eventualidad de un desastre ambiental; Protección de instalaciones críticas; Evitar desarrollos futuros en zonas de alto riesgo.</p>	18 meses	Con relación a las políticas, estrategias, planificación o reglamentación, se debe cumplir con los procedimientos y reglamentos de OGPe.

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Prevención							
# Acción	Descripción	Peligros evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos/Valor	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2023
P-14	<p>Crear un Comité con personal cualificado para que puedan diseñar y desarrollar un Plan Integral de Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Loco y sus tributarios según establecido en el PICA. Plan 2020, Meta 3, Actividad 5.</p>	Inundación	Baja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Municipio de Guánica</li> <li>Oficina del Alcalde</li> <li>• Oficina de Administración del Municipio</li> <li>• Oficina local de Manejo de Emergencias</li> <li>• Oficina de Planificación/Asesor de Planificación/Oficina Fondos Federales</li> <li>• USACE</li> <li>• DRNA</li> </ul>	<p>Se continua el esfuerzo a través de acuerdos de entendimiento entre el municipio y agencias reguladores. Se subvencionará con fondos de los presupuestos operacionales del Municipio de Guánica, del DRNA, AEE, PRJP, FEMA.</p> <p>Beneficio: Reducir pérdida de vida y propiedad; Establecer un modelo de desarrollo sostenible; Protección de instalaciones críticas; Evitar desarrollos futuros en zonas de alto riesgo.</p>	18 meses	<p>Verificación de personal necesario en el Comité. Cuenca del Río Loco empieza en el pueblo de Yauco y se debe establecer representación del mismo.</p>

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Prevención							
# Acción	Descripción	Peligros evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos/Valor	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2023
P-15	Llevar a cabo proyectos de adquisición de terrenos en el área de la Laguna de Guánica que sean necesarios para así restringir su uso, de manera que se aumenten las áreas naturales protegidas. Esta acción garantizará su conservación / preservación de la función natural y beneficios que proveen para el medioambiente del municipio. Plan 2020, Meta 3, Actividad 6.	Inundación; Terremotos	Baja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Municipio de Guánica Oficina del Alcalde</li> <li>• Oficina de Administración del Municipio</li> <li>• Oficina local de Manejo de Emergencias</li> <li>• Oficina de Planificación/Asesor de Planificación/Oficina Fondos Federales</li> <li>• PR-DRNA – Oficina de Patrimonio Natural</li> </ul>	Subvenciones a través de propuestas del Municipio a: PR DRNA, Fideicomiso de Conservación de Puerto Rico, US Fish and Wildlife Service y solicitud de Asignaciones Legislativas. El costo aproximado de este proyecto es de  Costo estimado: \$5,000,000.00	5 años	Estableciendo estrategias de como adquirir terrenos ya que son del estado. Comunidad aledaña se encuentra organizada y en espera de este proyecto.

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Tabla 73: Plan de Acción de Mitigación - Protección de la Propiedad

Protección de Propiedad							
# Acción	Descripción	Peligros evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos/Valor	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2023
PP-1	Proteger todas las facilidades gubernamentales y las facilidades críticas que necesitan tormenteras incluyendo refugios, centros de salud, hogares para personas de edad avanzada, etc., que así lo requieran a fin de reducir su vulnerabilidad a daños por el viento y la lluvia de eventos atmosféricos (tormentas, huracanes, ondas tropicales, etc.). Plan 2020, Meta 2, Actividad 2.	Vientos fuertes	Alta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Municipio de Guánica Oficina del Alcalde</li> <li>• Oficina local de Manejo de Emergencias</li> <li>• Oficina de Planificación/Fondos Federales</li> <li>• Oficina de Sistemas de Información dl Municipio</li> <li>• Obras Publicas Municipal</li> </ul>	Propuesta a FEMA por el Municipio de Guánica, para obtener subvención de HMGP o de fondos competitivos de PDM (Pre-Disaster Mitigation Grants) así como solicitando auspicio privado proveniente de instituciones privadas y/o organizaciones cívicas;  Costo estimado: \$8,000,000.00	36 meses	Búsqueda de fondos y propuestas federales para este tipo de actividad (MIT, etc.)

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Protección de Propiedad							
# Acción	Descripción	Peligros evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos/Valor	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2023
PP-2	Desarrollar proyectos de mejoras las 12 escuelas del Municipio de Guánica. Estas mejoras incluyen refuerzo y modificaciones a las estructuras para que sean resistentes a terremotos y que cumplan con el Nuevo Código de Construcción del 2018. Se instalarán cisternas y generadores de emergencia para proveer energía eléctrica. Las escuelas están distribuidas a través del municipio y son utilizadas como refugios. Plan 2020, Meta 2, Actividad 7.	Terremotos	Alta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Municipio de Guánica Oficina del Alcalde</li> <li>• Oficina de Administración del Municipio</li> <li>• Oficina local de Manejo de Emergencias</li> <li>• Oficina de Planificación/Asesor de Planificación y/u Oficina Fondos Federales</li> <li>• Departamento de Educación</li> <li>• Edificios Públicos</li> </ul>	<p>Subvención a través de HMGP y PDM de FEMA, del presupuesto operacional existente del Municipio de Guánica y las agencias estatales/federales concernidas. El costo de estos proyectos es aproximadamente</p> <p>Costo estimado: \$15, 000,000.00.</p>	5 años	<p>Se eliminará esta estrategia en la próxima revisión, por tratarse de un deber de Departamento de Educación.</p> <p>El municipio se mantiene en comunicación con departamento.</p>



Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Tabla 74: Plan de Acción de Mitigación - Protección de Recursos Naturales

Protección de Recursos Naturales							
# Acción	Descripción	Peligros evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos/Valor	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2023
PRN-1	Coordinar trabajos de limpieza en los ríos y sus afluyentes con otras agencias estatales.	Todos	Alta	OMME coordinará con DRNA	Gobierno Estatal y Municipal  Beneficio: Minimizar el riesgo en la pérdida de vida humana, la inversión de recuperación es menos costosa.	Continua	Es acción es nueva en esta actualización.  Trabajo que tiene continuidad.

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Tabla 75: Plan de Acción de Mitigación - Proyectos de Estructura

Proyectos de Estructura							
# Acción	Descripción	Peligros evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos/Valor	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2023
PE-1	Reubicar y Construir un nuevo Centro de Operaciones de Emergencias (COE) Municipal. Plan 2020, Meta 2, Actividad 1.	Todos	Alta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Municipio de Guánica Oficina del Alcalde</li> <li>• Oficina Local de Manejo de Emergencias</li> <li>• Oficina local de Planificación y/o de Proyectos Federales</li> <li>• Oficina de Administración Municipal</li> <li>• Oficina Municipal de Obras Públicas</li> </ul>	Fondos Federales a través de Propuesta del Municipio a FEMA HMGP/PreDisaster Mitigation (PDM) y fondos locales de acuerdo con los requisitos de pareo de fondos del Programa HMGP;  Costo estimado: \$3,500,000.00	36 meses	Se sometió propuesta a FEMA a través de HMPG, y se obligaron los fondos por el daño ocasionado por huracán María para la reparación.
PE-2	Construcción de refugios de desalojo vertical a través del Municipio.	Tsunami	Alta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Municipio de Guánica Oficina del Alcalde</li> <li>• Oficina Local de Manejo de Emergencias</li> <li>• Oficina local de Planificación y/o de Proyectos Federales</li> <li>• Oficina de Administración Municipal</li> <li>• Oficina Municipal de Obras Públicas</li> </ul>	Fondos Federales a través de Propuesta del Municipio a FEMA HMGP/PreDisaster Mitigation (PDM) y fondos locales de acuerdo con los requisitos de pareo de fondos del Programa HMGP;  Beneficio: El beneficio de los refugios de evacuación vertical es proteger la seguridad de la vida de la comunidad.	10 años	Esta acción se documenta nueva en esta actualización.

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Tabla 76: Plan de Acción de Mitigación - Servicios de Emergencia

Servicios de Emergencia							
# Acción	Descripción	Peligros evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos/Valor	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2023
SE-1	Identificación de líderes comunitarios para adiestramientos efectivos y coordinados para manejar eventos de emergencias.	Todos	Mediana	<ul style="list-style-type: none"> <li>Municipio de Guánica</li> <li>Oficina del Alcalde</li> </ul>	Gobierno Municipal, Estatal y Federal  Beneficio: Salvar vidas y propiedades.	5 años	Esta acción es nueva en esta actualización.
SE-2	Adquisición de equipo y maquinaria para bombeo de aguas.	Inundación	Alta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oficina local de Manejo de Emergencias</li> </ul>	Gobierno Municipal, Estatal y Federal  Beneficio: Salvar vidas y propiedades.	5 años	Esta acción es nueva en esta actualización.

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Tabla 77: Plan de Acción de Mitigación - Educación y Concientización Pública

Educación y Concientización Pública							
# Acción	Descripción	Peligros evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos/Valor	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2023
ECP-1	Modificar y ampliar el portal de Internet municipal para que provea información sobre la mitigación de riesgos contra peligros naturales múltiples que pueden impactar al Municipio de Guánica. Plan 2020, Meta 4, Actividad 1.	Todos	Alta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Municipio de Guánica</li> <li>• Oficina del Alcalde</li> <li>• Oficina local de Manejo de Emergencias</li> <li>• Oficina de Sistemas de Información del Municipio</li> <li>• Oficina de Servicios al ciudadano</li> <li>• Oficina de asuntos públicos, relaciones públicas</li> </ul>	Propuesta a FEMA por el Municipio de Guánica, para obtener subvención de HMGP o de PDM (Pre-Disaster Mitigation Grants) así como solicitando auspicio privado proveniente de instituciones educativas, bancarias, financieras, empresas y organizaciones cívicas. Fondos/asistencia de FEMA a la Agencia Estatal para Manejo de Emergencias (AEMEAD) para el Programa de Huracanes y el Programa de Terremotos.; Costo estimado: \$35,000	Continua	Se contrató una compañía para manejar una aplicación del Municipio de Guánica.  Establecer un plan de comunicación y propaganda en las redes sociales del municipio  En facebook hay una página oficial del Municipio donde se publican las iniciativas de mitigación.

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Educación y Concientización Pública							
# Acción	Descripción	Peligros evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos/Valor	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2023
ECP-2	Educación a los compradores y arrendatarios de viviendas sobre las diversas medidas de mitigación de desastres mediante la distribución de material educativo impreso que podrá estar disponible en diferentes instituciones/establecimientos públicos y privados (oficinas del municipio, banca, financieras, ferreterías, etc.), así como a través del portal de Internet municipal. Plan 2020, Meta 4, Actividad 2.	Todos	Alta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Municipio de Guánica</li> <li>Oficina del Alcalde</li> <li>Oficina local de Manejo de Emergencias</li> <li>Oficina de Sistemas de Información del Municipio</li> <li>Oficina de Servicios al Ciudadano</li> <li>Oficina de asuntos públicos, relaciones públicas</li> </ul>	<p>Propuesta a FEMA por el Municipio de Guánica, para obtener subvención de HMGP o de PDM (Pre-Disaster Mitigation Grants) así como solicitando auspicio privado proveniente de instituciones educativas, bancarias, financieras, empresas y organizaciones cívicas;</p> <p>Costo estimado: \$15,000</p>	Continua	Identificación de fondos y adquisición de materiales.

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Educación y Concientización Pública							
# Acción	Descripción	Peligros evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos/Valor	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2023
ECP-3	Educación y Promover la importancia de adquirir el Seguro Nacional contra Inundaciones (propiedad y/o contenido) del "National Flood Insurance Program" (NFIP) para todo dueño de propiedad personal o comercial que tenga su propiedad salda y/o seguro de contenido, tanto para el propietario o como para el que es arrendatario. Plan 2020, Meta 4, Actividad 3.	Inundación	Alta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Municipio de Guánica</li> <li>• Oficina del Alcalde</li> <li>• Oficina de Administración del Municipio</li> <li>• Oficina local de Manejo de Emergencias</li> <li>• Oficina local de Planificación/A sesor de Planificación</li> <li>• Junta de Planificación</li> </ul>	Fondos del presupuesto general del Municipio de Guánica, fondos de mitigación a través de Propuesta a FEMA-HMGP/Pre-Disaster Mitigation (PDM). Beneficio:  Reducir el impacto económico de las inundaciones; Reducir la vulnerabilidad económica entre la población del municipio.	12 meses	Municipio está en búsqueda de información respecto seguros.

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Educación y Concientización Pública							
# Acción	Descripción	Peligros evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos/Valor	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2023
ECP-4	Desarrollar y diseminar guías/manuales dónde se indiquen las medidas de mitigación no estructurales que son recomendadas por FEMA u otras entidades acreditadas, a tales fines. Estas medidas deben ser incorporadas en las facilidades críticas y edificios gubernamentales, y en las residencias en general. Estas guías deben de ser entregadas a dueños y/o administradores de las facilidades y a los residentes del Municipio para que sean implantadas de acuerdo con las necesidades y usos particulares de cada facilidad. Plan 2020, Meta 4, Actividad 4.	Todos	Mediana	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Municipio de Guánica</li> <li>Oficina del Alcalde</li> <li>• Oficina de Administración del Municipio</li> <li>• Oficina local de Manejo de Emergencias</li> <li>• Oficina de Planificación/A sesor de Planificación y/u Oficina Fondos Federales</li> <li>• Oficina de asuntos públicos, relaciones públicas</li> </ul>	Municipio de Guánica (fondos operacionales) y/o Propuesta a FEMA (HMGP)/ (PDM), Programa de Terremotos de AEMEAD con fondos de FEMA y PR Departamento de Educación. Pública, entre otros;  Costo estimado: \$25,000	18 meses	En búsqueda de información para preparación guías e implementar.

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Educación y Concientización Pública							
# Acción	Descripción	Peligros evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos/Valor	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2023
ECP-5	Se diseñará y proveerá adiestramiento, según sea necesario, para todo el personal de mantenimiento que haga labores de carpintería, electricidad y reparaciones generales en las propiedades del municipio siguiendo el Nuevo Código de Construcción de 2018. Plan 2020, Meta 4, Actividad 5.	Terremoto; Vientos fuertes	Alta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Municipio de Guánica</li> <li>• Oficina del Alcalde</li> <li>• Oficina local de Manejo de Emergencias</li> <li>• Oficina de Administración del Municipio</li> <li>• Oficina de Planificación/A sesor de Planificación y Oficina de Fondos Federales</li> <li>• Oficina de Obras Públicas</li> <li>• Oficina de Vivienda Municipal</li> </ul>	<p>Fondos del presupuesto general del Municipio de Guánica, fondos de mitigación a través de Propuesta a FEMA-HMGP/Pre-Disaster Mitigation (PDM).</p> <p>Beneficio: Reducir pérdida de vida y propiedad al incrementar el conocimiento/ capacidad del personal municipal sobre métodos, técnicas y requerimientos establecidos en el Código de Construcción más reciente.</p>	36 meses	En búsqueda de recursos para implementar adiestramientos necesarios.



Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Educación y Concientización Pública							
# Acción	Descripción	Peligros evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos/Valor	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2023
ECP-6	Llevar a cabo campañas educativas, según sea necesario, para que la población cree conciencia sobre qué situaciones atmosféricas causan períodos de sequías en la Isla y en el área del Caribe y qué medidas de mitigación son apropiadas para enfrentar estos períodos de manera efectiva. Plan 2020, Meta 4, Actividad 6.	Sequía	Alta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Municipio de Guánica</li> <li>Oficina del Alcalde</li> <li>• Oficina local de Manejo de Emergencias</li> <li>• Oficina Relaciones/Servicios a la Comunidad</li> <li>• Oficina de Administración del Municipio</li> <li>• Oficina de Planificación/A sesor de Planificación y/u Oficina Fondos Federales</li> <li>• Oficina de asuntos públicos, relaciones públicas</li> <li>• Negociado de Bomberos</li> </ul>	<p>Fondos del presupuesto general del Municipio de Guánica, fondos de mitigación a través de Propuesta a FEMA-HMGP/Pre-Disaster Mitigation (PDM).</p> <p>Beneficio: Reducir pérdida de vida y propiedad ante la eventualidad de sufrir sequías; Incrementar la resiliencia de los ciudadanos del municipio ante desastres ambientales; Integración de comunidad en procesos de planificación; Evitar desarrollos futuros en zonas de alto riesgo.</p>	5 años	En búsqueda de recursos para implementar.

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Educación y Concientización Pública							
# Acción	Descripción	Peligros evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos/Valor	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2023
ECP-7	Llevar a cabo campañas educativas para que la población cree conciencia sobre la relación de los períodos de sequías y la incidencia de fuegos de malezas/árboles u otra vegetación, así como en las residencias, y qué medidas de mitigación son apropiadas para evitar y/o minimizar los incendios que ocurren durante estos períodos. Plan 2020, Meta 4, Actividad 7.	Sequía; Cambio Climático; Incendios Forestales	Alta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Municipio de Guánica</li> <li>Oficina del Alcalde</li> <li>• Oficina local de Bomberos</li> <li>• Oficina local de Manejo de Emergencias</li> <li>• Oficina Relaciones/Servicios a la Comunidad</li> <li>• Oficina de Administración del Municipio</li> <li>• Oficina de Planificación/A sesor de Planificación y Oficina de Fondos Federales</li> <li>• Oficina de asuntos públicos, relaciones públicas</li> <li>• Negociado de Bomberos</li> </ul>	<p>Fondos del presupuesto general del Municipio de Guánica, fondos de mitigación a través de Propuesta a FEMA-HMGP/Pre-Disaster Mitigation (PDM).</p> <p>Beneficio: Reducir pérdida de vida y propiedad ante la eventualidad de sufrir sequías y/o fuegos forestales; Incrementar la resiliencia de los ciudadanos del municipio ante desastres ambientales; Integración de comunidad en procesos de planificación; Evitar desarrollos futuros en zonas de alto riesgo.</p>	5 años	Se está llevando a cabo por la OMME a través de simulacros, charlas y la página de Facebook.

## Capítulo 7: Revisión y Supervisión del Plan

### 7.1 Requisitos de revisión del Plan

Este capítulo 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 al que están expuestos.

El 44 C.F.R. § 201.6(c)(4) provee los requisitos relacionados con el proceso de revisión para los planes de mitigación locales.

El Plan debe incluir lo siguiente:

- Una sección que describa el método y agenda de monitoreo, evaluando y actualizando el Plan de Mitigación dentro de un periodo de cinco años.
- Un proceso por el cual el gobierno local incorpora los requisitos del Plan de Mitigación en otros mecanismos de planificación como planes de mejoramiento de comprensión o capital, cuando sea apropiado; y, por último,
- Discusión de cómo la comunidad puede continuar siendo partícipe en la revisión del Plan.<sup>95</sup>

### 7.2 Punto de contacto

La persona (u oficina) responsable del monitoreo, revisión y la actualización del Plan es:

Nombre:	Joel Rodríguez Almodóvar
Título:	Ayudante del alcalde
Agencia/Dependencia:	Oficina del alcalde
Número de teléfono:	787-821-2777 (Cuadro general)
Correo electrónico:	joelguanicapr@gmail.com
Página web:	<a href="https://www.facebook.com/municipioguanica/">https://www.facebook.com/municipioguanica/</a>

Nótese que, la Legislatura Municipal o el alcalde podrá reasignar estas responsabilidades según las necesidades operacionales del municipio.

### 7.3 Supervisión del Plan

La estrategia de revisión del municipio para la implementación, observación y evaluación provee una estructura que propicia la colaboración, el compartir información e innovación. A través de múltiples métodos de implementación, el municipio, a través de su Comité de Planificación, el cual se encuentra integrado por representantes de diversas agencias y/o dependencias municipales, trabajará con sus socios y residentes para implementar un acercamiento localizado a la pérdida/reducción mientras trabajan con

---

<sup>95</sup> 44 C.F.R. § 201.6(c)(4)

las necesidades de la comunidad por medio de la coordinación. En esta estrategia, el municipio trabajará para romper el ciclo de desastre y así, alcanzar mayor fortaleza ante los desastres.

El Plan será monitoreado para varios propósitos relacionados:

- Para mantener la exactitud de los peligros y riesgos de información,
- Para asegurar que las estrategias de mitigación reflejen las prioridades de las comunidades participantes y las partes interesadas,
- Para que cumplan con los requisitos federales del gobierno de Puerto Rico para la revisión del Plan,
- Para mantener elegibilidad de fondos de mitigación, y, por último,
- Para asegurar que el Plan esté en armonía con los otros esfuerzos de planificación.

Para asegurar la eficiencia y efectividad de implementación, el municipio hará uso de las capacidades existentes y la planificación de infraestructura. El municipio tiene como intención implementar las estrategias de mitigación descritas en el Plan por los siguientes cinco (5) años, o por el tiempo que los fondos y recursos lo permitan.

#### 7.4 Evaluación del Plan <sup>96</sup>

La evaluación del Plan será continua. Además del periodo de cinco años requerido por FEMA, el municipio hará una revisión del Plan anualmente, o las veces que las circunstancias así lo requieran. Anualmente, un reporte de progreso será preparado e incorporado al Plan, haciendo referencia a cualquier actualización de la información en el Plan y a cualquier progreso hecho para lograr la estrategia de mitigación.

Además de estas actualizaciones anuales, una revisión podrá realizarse luego de la ocurrencia de un evento de peligro significativo para confirmar y documentar el impacto de este evento en el municipio. Entonces, se podrán reformular o revisar las estrategias de mitigación, y estas revisiones o enmiendas serán sometidas ante la consideración del SHMO y FEMA.

##### 7.4.1 Revisión y supervisión del Plan luego de un evento natural

De ocurrir un evento natural o una declaración de desastre, que haya afectado al Municipio de Guánica, el Comité de Planificación, junto con las partes interesadas o representantes de las comunidades y organizaciones sin fines de lucro, convocará una reunión para identificar nuevas zonas de riesgo, comunidades afectadas, oportunidad de implementar estrategias de mitigación y actualizar las prioridades de mitigación del municipio. De igual forma, este proceso contribuirá a reconocer las lecciones aprendidas durante el paso del evento y facilitará la actualización de este documento. Esta reunión sustituirá la reunión anual programada para el año en curso.

---

<sup>96</sup> Según se entienda necesario, se podrá nombrar/designar un nuevo Comité de Planificación, o sustituir a algunos de sus integrantes, para dar continuidad a los procedimientos de Supervisión y Evaluación del Plan.

## 7.4.2 2023-2026 Calendario para la supervisión del Plan

Tabla 78: Calendario para la revisión y supervisión del Plan de Mitigación del Municipio de Guánica

Periodo de tiempo	Integrantes	Propósito de la reunión
Reunión anual (2023)	Comité de Planificación	Los miembros del Comité celebrarán la primera reunión anual para identificar fondos necesarios para costear las medidas de mitigación incluidas en este Plan, reevaluar las prioridades del municipio ante determinado peligro natural o zonas de riesgo y establecer un plan para presentar propuestas a diversos programas estatales y/o federales.  Asimismo, se hará recorrido para visitar las áreas en riesgo, mantener el seguimiento de los proyectos y establecer contacto directo con las comunidades.
Reunión anual (2024)	Comité de Planificación (comunidades podrán ser partícipes) <sup>97</sup>	Los miembros del Comité celebrarán una reunión anual dentro del periodo del segundo año de aprobación de este Plan para identificar el estatus de la implementación de las estrategias de mitigación en el municipio, identificar nuevos riesgos y necesidades de las comunidades.  Asimismo, se hará recorrido para visitar las áreas en riesgo, mantener el seguimiento de los proyectos y establecer contacto directo con las comunidades, de entenderse necesario.
Reunión anual (2025)	Comité de Planificación	Los miembros del Comité celebrarán una reunión para confirmar el estatus de implementación de las acciones de mitigación y necesidad de recibir más fondos, a estos efectos.
Reunión anual (2026)	Comité de Planificación	Los miembros del Comité celebrarán una última reunión previo a la próxima revisión/actualización del Plan para confirmar el estatus de implementación de las acciones de mitigación a documentarse en la siguiente revisión.

Asimismo, anualmente, se registrarán los eventos nuevos ocurridos, de modo que se revisarán las estrategias de mitigación, así como las metas y objetivos cada dos años, durante la vigencia de este Plan.

## 7.5 Actualización del Plan

Este Plan será actualizado al cabo de un periodo de, en o antes de, cinco (5) años luego de su aprobación y será sometido al SHMO y la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias (FEMA) para su correspondiente revisión y aprobación.

Esta actualización incluirá una revisión abarcadora del Plan completado. Aproximadamente dieciocho (18) meses antes del vencimiento del Plan, el Comité de Planificación y el municipio iniciarán el proceso de revisión con atención particular en los requisitos y dirección.

<sup>97</sup> La ciudadanía será invitada a participar de estas reuniones para aportar su insumo e identificar necesidades nuevas o estatus de las mejoras que se han implantado en sus comunidades. Serán clave en el proceso de identificación de nuevos riesgos que experimentan y/o abundar en cómo las acciones tomadas han ayudado a sus comunidades, para poder corregir o llevar a otras áreas de riesgo.

## 7.6 Incorporación a mecanismos de planes existentes

Una variedad de planes existentes y documentos fueron revisados y considerados durante el desarrollo de este Plan, incluyendo, pero sin limitarse a:

- Plan de Ordenación Territorial del Municipio de Guánica
- Revisión del Plan de Mitigación de Mitigación (Revisión al Plan de Manejo de Riesgos del Municipio de Guánica 2017)
- Revisión de la Guía de Evaluación de Riesgos e Identificación de Peligros Múltiples de FEMA
- Informe Sobre la Sequía de 2014 – 2016 en Puerto Rico, División Monitoreo del Plan de Aguas, Departamento de Recursos Naturales y Ambientales del E.L.A.
- Plan Estatal de Mitigación de Peligros Naturales de Puerto Rico de 2021 del Negociado para el Manejo de Emergencias y Administración de Desastres (NMEAD), cuya vigencia es del 30 de julio de 2021 (2021 Puerto Rico State Natural Hazards Mitigation Plan)<sup>98</sup>
- Plan y Reglamento del Área de Planificación Especial del Carso (PRAPEC), cuya vigencia es del 4 de julio de 2014
- Plan de Uso de Terrenos de 2015 de la Junta de Planificación de Puerto Rico
- Cuarta Evaluación Climática Nacional de 2018 del Programa Federal de Investigación del Cambio Global
- Programa de Inversiones de Cuatro Años (PICA) de la Junta de Planificación de Puerto Rico
- Áreas Especiales de Riesgo a Inundación, conocido como el Reglamento de Planificación Núm. 13 de la Junta de Planificación de Puerto Rico, cuya vigencia es del 7 de enero de 2010
- Reglamento Conjunto para la Evaluación y Expedición de Permisos relacionados al Desarrollo y Uso de Terrenos y Operaciones de Negocios 2020 de la Junta de Planificación de Puerto Rico, cuya vigencia es del 2 de enero de 2021
- Código de Construcción de Puerto Rico de 2018 (Código de Puerto Rico 2018)
- Guía Operacional para las Determinaciones de Daños y Mejoras Sustanciales, cuya vigencia es del 17 diciembre de 2020
- Reglamento para el Diseño de Sistemas Pluviales

Estos documentos, en conjunto, ayudaron a formar la actualización de este Plan y han sido discutidos e incorporados a lo largo del documento (Véase sección 2.9). Cada uno de ellos aporta a obtener como resultado, un Plan que aborda múltiples aspectos de la planificación, de modo que se logre el objetivo final del mismo, mitigar el riesgo o posible impacto de un peligro natural antes, durante y después de un evento de desastre, contemplando los mecanismos de planificación existentes.

En el proceso de revisión de estos mecanismos de planificación, particularmente el PICA, el Plan de Mitigación Estatal y el Plan de Uso de Terreno el municipio someterá a consideración del estado las medidas de mitigación esbozadas en este Plan para la correspondiente integración.

---

<sup>98</sup> Asimismo, se hace referencia al Plan Estatal de Mitigación de Peligros Naturales de Puerto Rico de 2016.

Además, se tomará en consideración el Plan de Mitigación a la hora de preparar la revisión del Plan Territorial, y la creación o revisión de cualquier el Plan de Ensanche o Plan de Área, según esbozado en el Código Municipal de Puerto Rico.<sup>99</sup>

En el futuro, este Plan de Mitigación revisado será considerado dentro del desarrollo y actualización de los planes nuevos y existentes del municipio. El esfuerzo de planificación, especialmente aquellos relacionados con el uso de tierras, calificación, reducción de riesgos con relación a desastres, manejo de planos de inundación y planes de emergencia, tomarán en consideración los datos provistos en la evaluación de riesgos de este Plan, de forma tal que, los planes se atemperen a las necesidades actuales del municipio y los proyectos de mitigación aquí contenidos. A esos efectos, se proporcionará una copia de este Plan al Comité de Planificación, para referencia en el desarrollo de regulaciones, reglamentos y ordenanzas.

La capacidad para desarrollar un municipio resiliente, ante los riesgos que traen consigo los peligros naturales, es implementar, como política pública del municipio, mecanismos que contribuyan a la reducción del impacto de los peligros naturales, bien sea por la pérdida de vida y/o daños a la propiedad. Es forzoso concluir que el presente Plan de Mitigación debe ser utilizado como ápice en el desarrollo de otras herramientas reglamentarias, procesales o de planificación, de manera tal que los mecanismos que tiene a su haber el municipio estén todos en armonía.

### 7.7 Continuidad de participación pública

El Municipio de Guánica se compromete a promover la participación pública y a educar a la ciudadanía sobre el tema de mitigación en el proceso de actualización y luego de la aprobación de este Plan. Estos esfuerzos se recogen en varias de las estrategias de mitigación identificadas en el mismo. De igual manera, se exhortó al público, en todo momento, a comentar y ser partícipe en la actualización de este Plan.

Para ello, se celebraron dos (2) Reuniones de Planificación con la Comunidad para recoger las inquietudes e insumo del público, así como comunidades vecinas. El público participó de la discusión sobre peligros, riesgos y estrategias de mitigación específicas a la comunidad, para permitir y documentar su participación directa en el desarrollo del Plan. Además, cada vez que una versión del Plan fue completada, se le proveyó al Comité para su correspondiente revisión. De igual manera, una vez se desarrolló la versión borrador del Plan, una copia de este estuvo disponible para revisión del público según se discute en la sección 2.7.

Estos esfuerzos dieron paso a que se mantuviese involucrada a la comunidad durante el proceso de desarrollo y actualización de este Plan. Además, el Municipio de Guánica interesa que sus comunidades se mantengan al día e informados sobre cualquier cambio o avance que pueda sufrir este Plan durante su proceso de revisión y supervisión (mantenimiento). Es por ello que el Municipio de Guánica mantendrá la continuidad de participación pública promoviendo lo siguiente:

- Proyectos de educación y concientización pública;
- Encuestas; y
- Talleres y reuniones con las comunidades del municipio.

---

<sup>99</sup> 21 L.P.R.A. § 7001

Por tanto, el municipio se compromete a promover la participación pública y la educación de sus comunidades. Esta dedicación es reflejada en varias estrategias de mitigación descritas en este Plan. Se exhorta al público a comentar y ser partícipe en la actualización del Plan, en todo momento e inclusive, solicitar una copia del Plan, no únicamente durante el desarrollo de este documento, sino además en las fases de supervisión del Plan.

Además, cada vez que un reporte de progreso sea completado para este Plan, una copia del reporte estará disponible para que el público lo revise, el progreso también será periódicamente discutido en reuniones públicas y será diseminado por varios medios de comunicación social. El municipio se encargará de diseminar los avisos de participación ciudadana durante la fase de supervisión o monitoreo del Plan.

El municipio también proveerá presentaciones regulares a grupos de la comunidad con relación al contenido del Plan y el progreso de la implementación de las estrategias de mitigación. Este grupo debe incluir oficiales electos, escuelas y otros grupos de la comunidad. Además, promoverán la participación ciudadana educando a sus comunidades al continuar ofreciendo cursos y talleres, tales como C.E.R.T., sobre el tema de preparación y respuesta ante cualquier evento de peligro, así como orientar a la ciudadanía sobre componentes del NFIP y otros.

Estos esfuerzos de mitigación contra peligros naturales deben adaptarse y adecuarse a las vulnerabilidades y necesidades de cada comunidad. Esto permitirá tener una comunidad más preparada y resiliente. Es en esta aseveración que descansa el esfuerzo del municipio en garantizar que la comunidad continúe involucrada durante el proceso de actualización y vigencia del Plan y los procesos posteriores una vez el documento es adoptado por el municipio.



## Capítulo 8: Adopción y aprobación de Plan

### 8.1 Requisitos de adopción del Plan

La reglamentación federal 44 C.F.R. § 201.6(c)(5) provee los requisitos relacionados con la documentación de adopción para planes locales de mitigación.

El Plan debe incluir lo siguiente:

- Documentación evidenciando que ha sido adoptado formalmente por el cuerpo que gobierna la jurisdicción y que solicita la aprobación del Plan. El municipio cuenta con un (1) año para adoptar el Plan, una vez se haya recibido una *Aprobación Pendiente de Adopción (APA)*.
- De igual manera, para planes que incluyen varias jurisdicciones, cada jurisdicción que requiera aprobación del Plan, debe documentar que ha sido formalmente adoptado.<sup>100</sup>

[Todas estas secciones serán elaboradas y se incorporara la documentación pertinente una vez se adopte el Plan.]

### 8.2 Adopción del Plan

Este Plan fue adoptado por el Municipio de Guánica el día, [a ser provisto una vez adoptado]. Una copia de la Resolución Núm. \_\_, Serie XXXX, u Orden Ejecutiva Núm. \_\_, Serie XXXX, “Para Adoptar el Plan de Mitigación contra Peligros Naturales 2023 del Municipio de Guánica”, se incluye como parte del Apéndice A.1.

O

El referido Plan se somete ante la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias (FEMA) por el Municipio de Guánica como Aprobable Pendiente a la Adopción (APA, por sus siglas en inglés). Copia de la Carta de Intención del municipio se incluye en el Apéndice, así como la copia de la Resolución Núm. # de Adopción u Orden Ejecutiva Núm. #.

[A incluirse una vez provista por el municipio.]

### 8.3 Aprobación del Plan

Este Plan fue aprobado por FEMA, la oficina del GAR y el Oficial Estatal para la Mitigación de Peligros (SHMO, por sus siglas en inglés), el [INCLUIR FECHA]. Una copia de la Carta de Aprobación, “Aprobación del Plan Local de Mitigación de Riesgos, Municipio de Guánica”, se incluye como parte del Apéndice A.2. La aprobación del Plan por FEMA será por un periodo de cinco (5) años, o hasta el [INCLUIR FECHA].

[A incluirse una vez sea aprobada y provista por FEMA.]

---

<sup>100</sup> 44 C.F.R. §201.6(c)(5)

## Referencias

- Bessette-Kirton, E., Cerovski-Dariau, C., Schulz, W. H., Coe, J. A., Kean, J. W., Godt, J. W., . . . Hughes, K. (2019). Landslides Triggered by Hurricane María: Assessment of an Extreme Event in Puerto Rico. *GSA Today*.
- AEMEAD. (2016). *Plan Estatal de Mitigación de Peligros Naturales de Puerto Rico - Revisión 2016*. San Juan: Agencia Estatal para el Manejo de Emergencias y Administración de Desastres.
- Barreto Orta, M., Méndez Tejeda, R., Rodríguez, E., Cabrera, N., Díaz, E., & Pérez, K. (2019). State of the beaches in Puerto Rico after Hurricane María (2017). *Shore & Beach*, 16-23.
- Castro Rivera, A., & López Marrero, T. d. (2018). *Cartilla de los ciclones*. Mayagüez, PR: Programa Sea Grant.
- Colón, J. A. (2009). *Climatología de Puerto Rico*. San Juan, PR: La Editorial, Universidad de Puerto Rico.
- COR3. (2021). *2021 Puerto Rico State Natural Hazards Mitigation*. COR3, NMEAD, Departamento de Seguridad Pública, P3 AAFAF, UPR.
- Daniel A. Laó Dávila, P. (2020). *La secuencia sísmica de Guánica de 2019-2020*. GeolPR.
- DHS. (n.d.). *Ready.gov*. Retrieved enero 16, 2020, from <https://www.ready.gov/heat>
- DRNA. (2006, Marzo). Incendios Forestales en Puerto Rico. *Hojas de Nuestro Ambiente*, pp. 1 - 2.
- DRNA. (2016). *Informe sobre la sequía 2014 - 16 en Puerto Rico*. San Juan, PR: Departamento de Recursos Naturales y Ambientales.
- DRNA. (2016). *Puerto Rico Forest Action Plan*. San Juan, PR: Department of Natural and Environmental Resources.
- DRNA. (2017). *Reserva Natural de Investigación Estuarina de Bahía de Jobos, Plan de Manejo 2017 - 2020*. San Juan, PR: Departamento de Recursos Naturales y Ambientales.
- Ecoexploratorio. (2020). *¿Qué son las inundaciones?* Retrieved 3 14, 2019, from <https://ecoexploratorio.org/amenazas-naturales/inundaciones/que-son-las-inundaciones/>
- EPA. (2019, December 4). *What is Green Infrastructure?* Retrieved from <https://www.epa.gov/green-infrastructure/what-green-infrastructure>
- FEMA. (1997). *Multi - Hazard Identification and Risk Assessment: A Cornerstone of the National Mitigation Strategy*. Federal Emergency Management Administration.
- FEMA. (2011). *Local Mitigation Plan Review Guide*. Federal Emergency Management Administration.
- FEMA. (2013, Marzo). *Local Mitigation Planning Handbook*. Retrieved enero 10, 2020, from Local Mitigation Planning Handbook: [https://www.fema.gov/media-library-data/20130726-1910-25045-9160/fema\\_local\\_mitigation\\_handbook.pdf](https://www.fema.gov/media-library-data/20130726-1910-25045-9160/fema_local_mitigation_handbook.pdf)
- FEMA. (2013). *Mitigation Planning Handbook*. Federal Emergency Management Administration.
- FEMA. (2015, Febrero 27). *Hazard Mitigation Assistance Guidance*. Retrieved enero 10, 2020, from [https://www.fema.gov/media-library-data/1424983165449-38f5dfc69c0bd4ea8a161e8bb7b79553/HMA\\_Guidance\\_022715\\_508.pdf](https://www.fema.gov/media-library-data/1424983165449-38f5dfc69c0bd4ea8a161e8bb7b79553/HMA_Guidance_022715_508.pdf)
- FEMA. (2018). *HAZUS Wind After Action Report 2017 Hurricane Season*. Federal Emergency Management Agency.
- Gobierno Municipal de Guánica. (2020). *Revisión al Plan de Manejo de Riesgos del Municipio de Guánica*. Municipio de Guánica.
- Godschalk, D. R., Brody, S., & Burby, R. (2003). Public Participation in Natural Hazard Mitigation Policy Formation: Challenges for Comprehensive Planning. *Journal of Environmental Planning and Management*, 733 - 745.

- Godschalk, D. R., Rose, A., Mittler, E., Porter, K., & Taylor West, C. (2009). Estimating the value of foresight: aggregate analysis of natural hazard mitigation benefits and costs. *Journal of Environmental Planning and Management*, 739-756.
- Heras Hernández, F. (2008). Comunicar el cambio climático. In J. Reichmann (Ed.), *¿En qué estamos fallando? Cambio social para ecologizar el mundo*. Barcelona, Es: Ed. Icaria.
- Horney, J., Nguyen, M., Salvessen, D., Tomasco, O., & Berke, P. (2016). Engaging the public in planning for disaster recovery. *International Journal of Disaster Risk Recovery*, 33 - 37.
- Instituto de Investigación y Planificación Costera de PR, U. (2021). *El estado de las playas de Puerto Rico Post-María (Grupo 3)*. Escuela Graduada de Planificación, UPRRP y Otros.
- IPCC. (2014). *Climate Change 2014: Synthesis Report*. Geneva: Intergovernmental Panel on Climate Change.
- IPCC. (2020). *The Intergovernmental Panel on Climate Change*. Retrieved enero 15, 2020, from <https://www.ipcc.ch/>
- Jibson, R. W. (n.d.). *Evaluation of Landslide Hazards Resulting from the October 5-8, 1985 Storm in Puerto Rico*. Reston, VA: US Geological Survey.
- JP & DRNA. (2014). *Reglamento - Plan y Reglamento del Área de Planificación Especial del Carso (PRAPEC)*. San Juan, PR: Junta de Planificación.
- JP. (1975). *Normas de Diseño para Sistemas de Alcantarillado*. San Juan, PR: Junta de Planificación.
- JP. (2015). *Memorial del Plan de Uso de Terrenos*. San Juan, PR: Junta de Planificación.
- JP. (2018). *Proyectos Potenciales para Un Programa de Inversiones a Cuatro Años 2018-2019 a 2021-2022*. San Juan, PR: Junta de Planificación.
- JP. (2019). *Reglamento Conjunto para la Evaluación y Expedición de Permisos Relacionados al Desarrollo, Uso de Terrenos y Operación de Negocios*. San Juan, PR: Junta de Planificación.
- JP. (2020). *Reglamento Conjunto para la Evaluación y Expedición de Permisos Relacionados al Desarrollo, Uso de Terrenos y Operación de Negocios*. San Juan, PR: Junta de Planificación.
- JP. (2022). *Proyectos Potenciales para Un Programa de Inversiones a Cuatro Años 2022-2023 a 2025-2026*. San Juan, PR: Junta de Planificación.
- Knowlton, K., & et.al. (2009). The 2006 California Heat Wave: Impacts on Hospitalizations and Emergency Department Visits. *Environmental Health Perspectives*, 61-67.
- LaForge, R. C., & McCann, W. R. (2005). A seismic source model for Puerto Rico, for use in probabilistic ground motion hazard analysis. Boulder, CO: The Geological Society of America.
- López Marrero, T. d., & Castro Rivera, A. (2018). *Actividad ciclónica en Puerto Rico y sus alrededores 1867 al 2017*. Mayagüez, PR: Centro Interdisciplinario de Estudios del Litoral.
- Malilay, J. (2000). Inundaciones. In *Impacto de los desastres en la salud pública* (E. K. Noji, Trans., pp. 234-246). Bogotá: Organización Panamericana de la Salud.
- Marcos Valiente, O. (2001). Sequía: Definiciones, tipologías y métodos de cuantificación. *Investigaciones Geográficas*, 59 - 80.
- Méndez Lázaro, P. (2014). The Impact of Natural Hazards on Population Vulnerability and Public Health Systems in Tropical Areas. *Journal of Ecology and Geosciences*.
- Méndez Lázaro, P., & et.al. (2016). Climate change, heat and mortality in the tropical urban area of San Juan, Puerto Rico. *International Journal of Biometeorology*.
- Méndez Lázaro, P., & et.al. (2015). Extreme Heat Events in San Juan, Puerto Rico: Trends and Variability of Unusual Hot Weather and its Possible Effects on Ecology and Society. *Journal of Climatology and Weather Forecasting*.

- Méndez Lázaro, P., Muller-Karger, F. E., Otis, D., McCarthy, M. J., & Rodriguez, E. (2017). A heat vulnerability index to improve urban public health management in San Juan, Puerto Rico. *International Journal of Biometeorology*.
- Méndez Tejada, R. (2017). Increase in the Number of Hot Day for Decades in Puerto Rico 1950-2014. *Environmental and Natural Resource Research*, 16-26.
- Mercado Irizarry, A. (2015). Aumento en el nivel del mar alrededor de Puerto Rico. *Revista Ambiental Corriente Verde*, 26.
- Multi-Agency. (2022). *2022 Sea Level Rise Technical Report*. (NOAA, NASA, EPA, USGS, FEMA, USACE & SERDP).
- Nerem, R., Beckley, B., & et. al. (2018). Climate-change-driven accelerated sea-level rise detected in the altimeter era. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 2022-2025.
- NIH. (n.d.). *MedlinePlus*. Retrieved enero 16, 2020, from Enfermedades causadas por el calor: <https://medlineplus.gov/spanish/heatillness.html>
- NMEAD. (2021). *Plan Estatal de Mitigación de Peligros Naturales de Puerto Rico*. San Juan: Agencia Estatal para el Manejo de Emergencias y Administración de Desastres (NMEAD).
- NOAA. (n.d.). *Tsunami: Las Grandes Olas*. Valparaiso, Chile.
- NOAA. (n.d.). *Programa de Tsunamis de la NOAA*. Retrieved enero 13, 2020, from <https://www.weather.gov/media/safety/NOAATsunamiProgramSpreadSP.pdf>
- NOAA. (n.d.). *The Tsunami Story*. Retrieved enero 13, 2020, from <https://www.tsunami.noaa.gov/tsunami-story>
- NRC. (1990). *Managing Coastal Erosion*. Washington, DC: The National Academies Press.
- NSWL. (n.d.). *Severe Weather 101 - Floods*. Retrieved enero 13, 2020, from <https://www.nssl.noaa.gov/education/svrwx101/floods/>
- NWS. (2019). *Guía Oficial de Texas para la Temporada de Huracanes*. Corpus Chirsti, TX: National Weather Service.
- NWS. (n.d.). *Heat Watch vs. Warning*. Retrieved enero 16, 2020, from <https://www.weather.gov/safety/heat-ww>
- Perevotchikova, M., & Lezama de la Torre, J. L. (2010). Causas de un desastres: Inundaciones de 2007 en Tabasco, México. *Journal of Latin American Geography*, 9(2), 73-98.
- Poumadere, M., & et.al. (2005). The 2003 Heat Wave in France: Dangerous Climate Change Here and Now. *Risk Analysis*, 1483-1494.
- Puerto Rico Climate Change Council. (2013). *Puerto Rico's State of the Climate 2010-2013: Assessing Puerto Rico's Social-Ecological Vulnerabilities in a Changing Climate*. San Juan, PR: Puerto Rico Coastal Zone Management Program, Department of Natural and Environmental Resources, NOAA Office of Ocean and Coastal Resource Management.
- Red Sísmica de Puerto Rico. (2019). *Red Sísmica de Puerto Rico*. Retrieved enero 13, 2020, from <http://redsismica.uprm.edu/Spanish/educacion/terremotos/>
- Red Sísmica de Puerto Rico. (n.d.). *Predicción de Terremotos*. Retrieved enero 15, 2020, from <http://redsismica.uprm.edu/Spanish/educacion/terremotos/prediccion.php>
- Robinson, P. J. (2001). On the Definition of a Heat Wave. *Journal of Applied Meteorology*, 762-775.
- Roig Silva, C. M. (2010). *Geology and Structure of the North Boquerón Bay - Punta Montalva Fault System*. Mayagüez, PR: University of Puerto Rico, Mayagüez.
- Romeu - Cotchett, A. (2012). Alerta ante la erosión costera en Rincón. *Revista Ambiental Marejada*, 6 -11.

- Seguinot Barbosa, J. (2015). Cambio Climático (ascenso del nivel del mar, inundaciones y salinidad) y vulnerabilidad de las comunidades residentes en la cuenca hidrográfica del Río Piedras: San Juan, Puerto Rico. *Revista Ciencias Espaciales*, 344-369.
- Seguinot Barbosa, J. (2016). Cambio Climático y Vulnerabilidad de las Comunidades al Ascenso del Nivel del Mar (ANM) en la Ciudad de San Juan, Puerto Rico (2005 - 2105). *Boletín de la Real Sociedad Geográfica*, 239-257.
- Semenza, J. C., & et.al. (1996). Heat-Related Deaths During the July 1995 Heat Wave in Chicago. *The New England Journal of Medicine*, 84-90.
- Spiker, E. C., & Gori, P. L. (2003). *National Landslide Hazards Mitigation Strategy - A Framework for Loss Reduction*. Reston, VA: US Geological Survey.
- Stein, S. M., Comas, S. J., Menakis, J. P., Carr, M. A., Steward, S. I., Cleveland, H., . . . Radeloff, V. (2013). *Wildfire, Wildlands and People: Undertaking and preparing for Wildfire in the Wildland-Urban Interface - a Forest on the Edge Report*. Fort Collins, CO: US Department of Agriculture - Forest Service, Rocky Mountain Research Station.
- U.S. Department of Housing and Urban Development. (2018). *Housing Damage Assessment and Recovery Damages Report Puerto Rico*.
- USGCRP. (2017). *Climate Science Special Report: Fourth National Climate Assessment, Volume I*. Washington, DC: US Global Change Research Program.
- USGCRP. (2018). *Impactos, Riesgos y Adaptación en los Estados Unidos: Cuarta Evaluación Nacional del Clima, Volume II: Informe Resumido*. Washington, DC: US Global Change Research Program.
- USGCRP. (n.d.). *Globalchange.gov*. Retrieved enero 13, 2020, from <https://www.globalchange.gov/climate-change/glossary>
- USGS. (n.d.). *What is a landslide and what causes one?* Retrieved enero 13, 2020, from [https://www.usgs.gov/faqs/what-a-landslide-and-what-causes-one?qt-news\\_science\\_products=0#qt-news\\_science\\_products](https://www.usgs.gov/faqs/what-a-landslide-and-what-causes-one?qt-news_science_products=0#qt-news_science_products)
- USGS. (n.d.). *What is liquefaction?* Retrieved enero 13, 2020, from [https://www.usgs.gov/faqs/what-liquefaction?qt-news\\_science\\_products=7#qt-news\\_science\\_products](https://www.usgs.gov/faqs/what-liquefaction?qt-news_science_products=7#qt-news_science_products)
- Zahibo, N., & et.al. (2003). The 1867 Virgin Island Tsunami. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 367-376.

## Apéndice A: Documentos de la adopción y aprobación del Plan

### A.1 Documentos de la adopción del Plan

## A.2 Documentos de la aprobación del Plan

## Apéndice B: Documentación de acuerdos y reuniones

### B.1 Carta de Compromiso del Municipio de Guánica con la Junta de Planificación





22 de noviembre de 2021

Plan. Manuel A.G. Hidalgo Rivera  
Presidente Designado  
Junta de Planificación de Puerto Rico

**RE: Carta de Compromiso sobre el Plan de Mitigación Municipal**

El Municipio de Guánica, representado en este acto por su Alcalde, Hon. Ismael Rodríguez Ramos, mediante el presente documento denominado carta de compromiso se compromete en conjunto con la Junta de Planificación trabajar en la actualización del plan de mitigación municipal (Plan). El mismo tiene el objetivo de identificar actividades y medidas dirigidas a la mitigación de peligros naturales tales como huracanes, inundaciones, sequías, terremotos, deslizamientos, tsunamis y otros peligros atmosféricos, hidrológicos y geológicos. El plan tiene dentro de sus prioridades la reducción de pérdidas de vida y propiedad asociado a los diferentes peligros naturales e identificar medidas para atender las necesidades de su Municipio y sus residentes de manera planificada y ordenada, promoviendo así el desarrollo sostenido mediante la preservación de la función natural y los beneficios de la conservación de los recursos naturales y la infraestructura.

Como parte del proceso de recuperación luego del paso de los huracanes Irma y María, la Junta de Planificación de Puerto Rico obtuvo la Propuesta Federal HMGP 4339-DR-PR-0004 para la Actualización de los Planes de Mitigación de los municipios.

La Junta de Planificación está facultada para asistir a los municipios, conforme a la Ley Orgánica de la Junta de Planificación de Puerto Rico, Ley Núm. 75 del 24 de junio de 1975, según enmendada, 23 LPRA., sección 62 (k).

A su vez el Municipio está facultado a realizar acuerdos con cualquier agencia del Gobierno Central para que esta desarrolle o lleve a cabo, en beneficio del Municipio, cualquier estudio,

Oficina de  
Programas  
Federales

939-539-8134  
federalesvivienda.guanicapr@outlook.com  
PO Box 785 Guánica, PR 00653





trabajo, obra o mejora pública municipal conforme a lo establecido en la Ley de Municipios Autónomos, Ley Núm. 81 de 30 de agosto de 1991, según enmendada, 21 LPRA, sec. 4001 et seq.

Es esencial que este plan de mitigación cumpla con los requisitos del Acta de Mitigación de Desastre, la cual establece que los gobiernos municipales y estatales que hayan adoptado planes de mitigación contra riesgos serán elegibles para fondos de mitigación pre-desastre (Pre-disaster Mitigation Act) y post desastre a través del Programa de Subvención para la Mitigación de Riesgos (HMGP), el Predisaster Mitigation (PDM) y el Flood Mitigation Assistance Program (FMAP).

Por lo tanto, el municipio reconoce que la Junta de Planificación se comprometerá a coordinar junto al municipio la aprobación del Plan; coordinar la evaluación del Plan por parte del COR3 y FEMA; y efectuar la entrega del Plan aprobado por COR3 y FEMA al municipio. Además, la Junta de Planificación podrá utilizar recursos externos para realizar el plan de mitigación.

El Municipio deberá asignar una persona contacto o empleado municipal designado por el alcalde que será el contacto oficial del municipio para la coordinación, ejecución y la elaboración de la actualización del plan de mitigación. Esta persona trabajará directamente con el personal designado por la Junta de Planificación en este proyecto.

Asimismo, el municipio agilizará y tramitará la adopción del plan de mitigación mediante Orden Ejecutiva o por la Legislatura Municipal a través de Ordenanza Municipal. También coordinará en conjunto con la Junta de Planificación o el personal autorizado, el proceso de participación ciudadana.

Se coordinará por parte del municipio la recopilación de información necesaria que sea requerida, incluyendo:

- ❖ Identificación de todos los Riesgos locales – Descripción de los diferentes eventos ocurridos en el Municipio y los impactos que han tenido en la comunidad.

Oficina de  
**Programas  
Federales**

939-539-8134  
federalesvienda.guanicapr@outlook.com  
PO Box 785 Guánica, PR 00653





- ❖ Identificación de inventario de activos del Municipio, de considerarse el activo como uno crítico favor de identificar el mismo como activo-crítico.
- ❖ Información necesaria para complementar la Tabla de análisis de capacidad.
- ❖ Identificación e Implantación de las Medidas / actividades de Mitigación: Lista de proyectos y Plan de Acción describiendo cómo los proyectos serán implantados por prioridades, cómo serán administrados, si son costo-beneficiosos.
- ❖ Evaluación del Plan Preliminar.
- ❖ Evaluación del Borrador del Plan.
- ❖ Evaluación del Borrador Final del Plan.
- ❖ Implementación del Plan de Mitigación - Monitoreo, Evaluación y Actualización.

Este compromiso no envuelve la erogación de fondos públicos por parte del municipio ni de la Junta.

El municipio entiende que ante la situación que se ha generado a nivel mundial y en Puerto Rico por el azote del COVID19 y la pandemia causada por este virus es necesario coordinar y comprometerse con la Junta de Planificación para poder cumplir con la administración efectiva y eficiente de estos trabajos a los fines de poder presentar el plan de mitigación del municipio para la aprobación de FEMA.

Este compromiso, de ser necesario, se podrá ratificar con un acuerdo colaborativo luego de que el gobierno municipal y el gobierno central comiencen a trabajar normalmente.

Por lo que de acuerdo a este compromiso yo, Hon. Ismael Rodríguez Ramos firmo el mismo por conforme a los mejores intereses del pueblo de Guánica,

Hon. Ismael Rodríguez Ramos

En Guánica, Puerto Rico, hoy 22 de noviembre de 2021.

Oficina de  
**Programas  
Federales**

939-539-8134  
federalesvivienda.guanicapr@outlook.com  
PO Box 785 Guánica, PR 00653



8.3.1 B.1.1 Designación del Punto de Contacto (POC)

**Fuertes, Alexandra**

---

**From:** Oficina Alcalde <alcalde.guanicapr@gmail.com>  
**Sent:** Friday, February 11, 2022 3:50 PM  
**To:** Fuertes, Alexandra  
**Cc:** joel.rodriguez; Jessica Gonzalez; carlos@pratdesaba.net; federalesvivienda.guanicapr@outlook.com; opmunicipalguanacapr@gmail.com  
**Subject:** Re: Comité de Planificación Guánica

Confirmando que el (POC) será el Sr. Joel Rodríguez Almodóvar, Ayudante del Alcalde.

La reunión puede ser el viernes, 13 de febrero a las 9:30 am

Yarah Rodríguez  
Secretaria

El vie, 11 feb 2022 a la(s) 15:11, Fuertes, Alexandra ([Alexandra.Fuertes@atkinsglobal.com](mailto:Alexandra.Fuertes@atkinsglobal.com)) escribió:

Saludos nuevamente,

Fue traído a mi atención por la JP, que tampoco contamos con designación por escrito de quién será el/la punto de contacto (POC) de su parte. Agradeceríamos se nos pueda hacer llegar.

Gracias,

**Alexandra C. Fuertes Valera, Esq.** JD

Project Manager

ATKINS Caribe, LLP | Federal Business Unit

Engineering, Design & Project Management

Member of the SNC-Lavalin Group

E-mail: [Alexandra.Fuertes@atkinsglobal.com](mailto:Alexandra.Fuertes@atkinsglobal.com) |

 (939)205.1318

Metro Office Park, Street 1, Lot 15, 4th Floor, Guaynabo PR 00968

## B.2 Designación del Comité de Planificación 2022-2023

### **Fuertes, Alexandra**

---

**From:** Oficina Alcalde <alcalde.guanicapr@gmail.com>  
**Sent:** Friday, February 11, 2022 2:13 PM  
**To:** Fuertes, Alexandra  
**Cc:** Jessica Gonzalez; federalesvivienda.guanicapr@outlook.com; joel rodriguez; carlos@pratdesaba.net; opmunicipalguanicapr@gmail.com  
**Subject:** Comité de Planificación Guánica

**Follow Up Flag:** Follow up  
**Flag Status:** Flagged

Buenas tardes.

Le informamos que el Alcalde de Guánica, Hon. Ismael Rodríguez Ramos, ha designado a los siguientes empleados municipales como parte del Comité de Planificación de nuestro municipio.

Sra. Deryn Núñez  
Directora Programas Federales

Sr. Joel Rodríguez Almodóvar  
Ayudante Alcalde

Sr. Carlos Pratdesaba Cruz  
Director OMME

Sr. Edwin Román Lugo  
Director Obras Públicas Municipal

Cualquier información adicional al respecto, puede comunicarse al 787-821-2777 Ext. 103.

Gracias

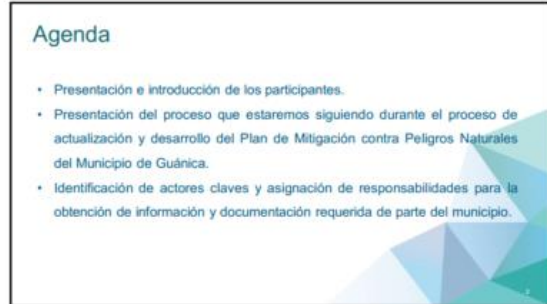
Yarah Rodríguez  
Secretaria

### B.3 Comité de Planificación

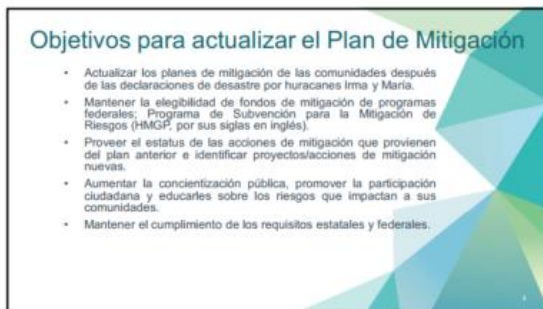
#### B.3.1 Reunión de Inicio – Presentación



1



2



3



4

### Evaluación de riesgos

Peligros naturales evaluados en el proceso de análisis:

- Cambio climático/Aumento en el nivel del mar
- Sequía
- Terremoto
- Inundación
- Deslizamiento
- Tsunamis
- Incendio forestal
- Erosión costera
- Vientos fuertes
- Marejada ciclónica

La reglamentación federal, bajo el 44 C.F.R. 201.6(c)(2), provee los requisitos relacionados a la identificación de peligros y la evaluación de riesgos para los planes de mitigación.

5

### Evaluación de riesgos: Plan 2020 vs. Plan 2022

Peligros evaluados	Peligros contemplados
Perdidas repetitivas	Cambio climático (Aumento en el nivel del mar)
Sequía	Sequía
Terremoto	Terremoto
Inundación	Inundación
Deslizamiento de terreno	Deslizamiento
Ciclones tropicales	Vientos fuertes
Tsunami o marejadas	Tsunami
Marejada ciclónica	Marejada ciclónica
Erosión costera	Erosión costera
	- Incendio forestal

6

### Fuentes de datos para la evaluación de riesgos

Uso	Datos	Fuente
Base de datos	Censo Poblacional	Héctor, Censo Oficial 2020 de E.E. UU.
Base de datos	Instalaciones críticas	Junta de Planificación de Puerto Rico, Análisis de ANPE de FEMA
Base de datos	Edificios	Junta de Planificación de Puerto Rico
Sequía	Ocurrencias históricas	Monitor de Sequía de los Estados Unidos (United States Drought Monitor)
Terremoto	El índice de sismicidad	Servicio Geológico de los Estados Unidos (USGS)
Inundación	Categorías de Profundidad (Depth Grids)	Agencia Federal para el Manejo de Emergencias (FEMA)
Deslizamiento	Índice de susceptibilidad de deslizamiento	Servicio Geológico de los Estados Unidos (USGS)
Vientos fuertes	Mapas de zonas edáficas	Sociedad Estadounidense de Ingenieros Civiles (ASCE)
Incendios forestales	Ocurrencias históricas	Departamento de Recursos Naturales, Base de Datos de Eventos de Tormentas NOAA NCEI, Información Municipal y el U.S. Forest Service (USFS)

7

### Evaluación y Estrategias

8

### Evaluación de riesgos

- **Identificación y análisis de peligros:**
  - Perfiles
  - Descripción del peligro,
  - Áreas afectadas, y
  - Ocurrencias históricas.
- **Evaluación de vulnerabilidades:**
  - Instalaciones y activos municipales,
  - Social, y
  - Recursos naturales.
- **Estimaciones de pérdidas:**
  - Tendencias e implicaciones para el desarrollo.

9

### Evaluación de Capacidades

- Mide la capacidad de cada municipio para implementar actividades de mitigación.
- Tiene como propósito realizar un análisis de la necesidad del municipio, no sólo en términos de la vulnerabilidad y riesgo de sus comunidades ante estos peligros, sino en términos de los recursos reglamentarios, de planificación, financieros y de educación que tienen a su haber para ejecutar o encaminar las acciones de mitigación.
- Identifica las medidas de mitigación ya existentes.

*\*Junto con la evaluación de riesgos, la evaluación de capacidad ayuda a formar la base para identificar acciones de mitigación.*

10

### Evaluación de Capacidades del municipio

**Capacidad reglamentaria y de planificación**

Se refiere al análisis que se realiza para identificar las herramientas reglamentarias y de planificación, tanto del gobierno estatal como municipal. Estas capacidades se refieren a las disposiciones legales que inciden en el uso de terrenos para manejar el crecimiento económico y que podrían apoyar al municipio en sus acciones para mitigar la vulnerabilidad de sus comunidades y sus recursos para contrarrestar los peligros naturales a los que se encuentran expuestos los ciudadanos del municipio.

**Capacidad técnica y administrativa**

El equipo multidisciplinario que posee el municipio para reducir el riesgo, facilitar la respuesta y promover la preparación antes y durante la emergencia que permita restaurar y reanudar las operaciones y servicios básicos del municipio.

11

### Evaluación de Capacidades del municipio (continuación)

**Capacidad financiera**

Cuáles son los recursos económicos que ha identificado el municipio que se dirigen expresamente para atender los peligros naturales a los que se expone la población. Tipos de fondos: Municipales, Federales y/o Estatales.

**Capacidad de educación y difusión**

Son aquellos recursos que el municipio ha identificado (personal, programas, charlas y/o orientaciones, entre otras) que puedan ser utilizadas para informar a los ciudadanos.

12



### Estrategias de mitigación

Cuya meta es mitigar los hallazgos del análisis de riesgos y en aras de fortalecer las capacidades del municipio.

- **Identificación y análisis de medidas de mitigación:**
  - Prevención.
  - Protección de la propiedad.
  - Protección de los recursos naturales.
  - Proyectos estructurales.
  - Servicios de emergencia.
  - Educación pública y concientización.

13

### Categorías de Estrategias de Mitigación

Prevención	Protección a la propiedad	Protección a los recursos naturales	Proyectos estructurales	Servicios de emergencia	Educación pública y concientización
Planificación y legislación	Advertencias	Protección contra inundaciones	Troncos	Sistemas de alertas	Programas de campañas educativas
Códigos de construcción	Reubicación	Mantenimiento de estructuras	Regulaciones	Equipos de respuesta de emergencia	Eventos de concientización
Preparación de respuestas públicas	Evacuación	Manejo de cuencas	Muros en contra de inundación	Capacitación de voluntarios	Información de mapas de riesgo
Registros de inspecciones	Protección de instalaciones públicas	Asesoramiento técnico	Control de erosión y sedimentos	Planificación y manejo de desastres	Programas de información al momento de compra/venta
Regulaciones de manejo de aguas pluviales	Reasignamiento	Control de erosión y sedimentos	Compartimentación y restauración de humedales	Elaboración y actualización de planes de emergencia	Material de información
Asesoramiento del sistema de drenaje	Cuadras de seguridad	Seguros	Protección del estero	Protección por hitos de arena a alta marea	Programas educativos a infraestructuras
Programación de labores de mantenimiento	Leveas, tuberías, alcantarillas y galerías	Utilidades infraestructura eléctrica, telecomunicaciones	Diagnóstico / limpieza de riberas	Procedimientos de respuesta de emergencia	Planes de respuesta de emergencia
Sanciones	Reubicación de viviendas	Reubicación de viviendas	Estándar / rehabilitación	Protección de instalaciones críticas	Certificación de otros documentos (C.A.R.T.)

14

### Revisión y Supervisión del Plan

- Monitoreo y sistema de informes.
- Para mantener la exactitud de los peligros y riesgos de información.
- Para asegurar que las estrategias de mitigación reflejen las prioridades de las comunidades participantes y las partes interesadas.
- Para que cumplan con los requisitos federales del gobierno de Puerto Rico para la revisión del Plan.
- Para mantener elegibilidad de fondos de mitigación, y, por último;
- Para asegurar que el Plan esté en armonía con los otros esfuerzos de planificación.
- El municipio tiene como intención implementar las estrategias de mitigación descritas en el Plan por los siguientes cinco (5) años, o por el tiempo que los fondos y recursos lo permitan.
- Participación pública continua.

15

### Documentación

- Descripción completa del proceso de planificación, incluida la evidencia de las reuniones sostenidas.
- Documentar, y atender, en la medida posible, cualesquiera comentarios recibidos por la ciudadanía.
- Cualquier información adicional que municipio pueda proveer y entienda pertinente incluir dentro del contexto del Plan.

16



17

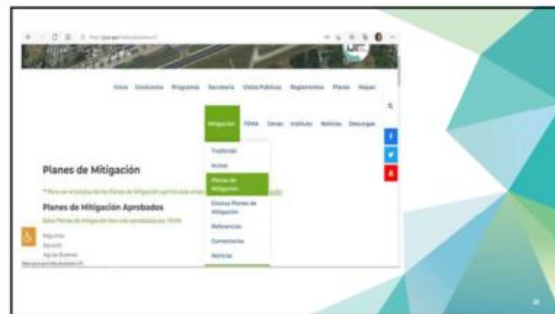
### Próximos Pasos

- Distribución de tareas de los integrantes del Comité.
- Identificar persona(s) a cargo de la actualización y estatus de las estrategias de mitigación del Plan anterior y Capacidades del municipio.
- Elaborar el Plan Preliminar.
- Coordinar la Primera Presentación a la Comunidad.

18



19



20



21

### ¡Gracias por su participación!

Favor de referir cualquier comentario por miembros fuera del Comité, Ciudadanía y demás Relacionados al la Actualización del Plan de Mitigación a:

**Junta de Planificación de Puerto Rico** | [plandemitiacion@jp.pr.gov](mailto:plandemitiacion@jp.pr.gov)

**José J. Rolón Ramos** | [Jose.Rolon@atkinglobal.com](mailto:Jose.Rolon@atkinglobal.com)  
**Punto de Contacto**

**Alexandra C. Fuertes Valera, Esq.** | [Alexandra.Fuertes@atkinglobal.com](mailto:Alexandra.Fuertes@atkinglobal.com)  
**Gerente de Proyecto** | (539) 205-1318

22

# Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

## B.3.1.2 Hojas de Registro

Reunión de Inicio - Actualización del Plan de Mitigación del Municipio de Guánica

11:39

Take control

This meeting is secured by Teams data encryption. [Learn more](#)

Fuertes, Ale... Vanessa I. ... Joel Rodrig... Rolon, Jose Rodriguez S... Paulino Col... Diaz Lopez, ... Madrazo D...

### Evaluación de Capacidades

- Mide la capacidad de cada municipio para implementar actividades de mitigación.
- Tiene como propósito realizar un análisis de la necesidad del municipio, no sólo en términos de la vulnerabilidad y riesgo de sus comunidades ante estos peligros, sino en términos de los recursos reglamentarios, de planificación, financieros y de educación que tienen a su haber para ejecutar o encaminar las acciones de mitigación.
- Identifica las medidas de mitigación ya existentes.

*\*Junto con la evaluación de riesgos, la evaluación de capacidad ayuda a formar la base para identificar acciones de mitigación.*

9 of 21

Rolon, Jose

Participants

Invite someone or dial a number

Share invite

In this meeting (9) Mute all

- Mayra V. Martínez Noble
- Diaz Lopez, Deborah External
- Fuertes, Alexandra External
- Joel Rodriguez (Guest) Meeting guest
- Madrazo De Jesús, Eileen M. (AA... External
- Paulino Colon, Kianna External
- Rodriguez Santiago, Idania External
- Rolon, Jose Organizer External
- Vanessa I. Marrero Santiago

Others invited (4)

- Rivera Calderon, Nelson (AAPP) No response

9:48 AM 2/18/2022

Reunión de Inicio - Actualización del Plan de Mitigación del Municipio de Guánica

02:43

Take control

Fuertes, Alexan... Vanessa I. ... Joel Rodrig... Rolon, Jose Rodriguez S... Paulino Col...

### Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Municipio de Guánica  
Reunión Inicial -

Comité de Planificación  
Junta de Planificación de Puerto Rico  
COR3  
FEMA  
Atkins Caribe, LLP

18 de febrero de 2022

1 of 21

Rolon, Jose

Participants

Invite someone or dial a number

Share invite

In this meeting (7) Mute all

- Mayra V. Martínez Noble
- Fuertes, Alexandra External
- Joel Rodriguez (Guest) Meeting guest
- Paulino Colon, Kianna External
- Rodriguez Santiago, Idania External
- Rolon, Jose Organizer External
- Vanessa I. Marrero Santiago

Others invited (5)

- Rivera Calderon, Nelson (AAPP) No response
- López Zambrana, Miguel A. (AAPP) No response
- Madrazo De Jesús, Eileen M. (AAPP) Accepted

9:40 AM 2/18/2022

B.3.1.3 *Notas de Reunión/Tareas Pendientes*

Municipio Autónomo de Guánica

Reunión de Inicio – 18 de febrero de 2022

**Lista de Verificación de Acciones Pendientes:**

Confirmar Integrantes del Comité de Planificación:

Nombre	Título	Oficina o Dependencia	Correo electrónico
Joel Rodríguez Almodóvar	Ayudante del Alcalde	Oficina del Alcalde	<a href="mailto:joelguanicapr@gmail.com">joelguanicapr@gmail.com</a>
Deryn Núñez	Directora	Programas Federales	<a href="mailto:federalesvivienda.guanicapr@outlook.com">federalesvivienda.guanicapr@outlook.com</a>
Carlos Pratdesaba Cruz	Director	Oficina Municipal para el Manejo de Emergencias	<a href="mailto:carlos@pratdesaba.net">carlos@pratdesaba.net</a>
Edwin Román Lugo	Director	Obras Públicas Municipal	<a href="mailto:opmunicipalguanicapr@gmail.com">opmunicipalguanicapr@gmail.com</a>

- *Se sugiere incluir a algún miembro de la comunidad, actores claves de organizaciones comunitarias (líderes comunitarios) u otros.*

Confirmar persona - punto de contacto (POC) del Comité de Planificación:

- El Sr. Joel Rodríguez Almodóvar ha sido designado como POC;  
Tel. (787)297-9390

Coordinar Fecha de la Primera Reunión de Planificación con la Comunidad – Día/Hora

Fechas Alternativas: (1 de abril de 2022 - 7 de abril de 2022)

- Preferencia: Presencial o Remoto;
- De ser Presencial, favor de confirmar lugar y dirección.
- De ser Remoto, se provee el enlace a la página de YouTube- Planes de Mitigación Municipales Puerto Rico, para referencia:  
<https://www.youtube.com/channel/UCFetfkyV5jkQ2U1k6221VsA>

Nota al calce: Sería de utilidad el que nos pudiesen proveer un Listado con información de contacto de líderes comunitarios, de existir, u organizaciones a las que se les puede extender esta invitación.

- Distribución de tareas de los integrantes del Comité:
  - Identificar persona(s) a cargo de la actualización y estatus de las **estrategias de mitigación** del Plan anterior (Capítulo 6). *Favor de ir revisando y confirmando estatus; i.e. si fue completada, si está en proceso, si se eliminará por no ser prioritaria, etc. y asumir un costo asociado a cada medida).*
  - Identificar persona(s) a cargo de proveer información sobre las **Capacidades del municipio**. *Favor de ir cumplimentando las tabla(s) adjuntas (Modelo-EvalCapacidades).*
  
- Proveer información relevante sobre 1. estimados de pérdida de eventos recientes, 2. planes vigentes, y 3. proyectos de mitigación en el municipio, incluyendo, pero sin limitarse a:
  - Planes de Emergencias,
  - Plan de Ordenamiento Territorial (POT),
  - Cartas de Intención (LOI),
  - Estimados de pérdida por los eventos de terremoto (2020),
  - Estimados de pérdida por los eventos recientes de lluvias fuertes e inundaciones (2022),
  - Estimados de pérdida por los eventos de vientos fuertes (2017),
  - Estimados de pérdida por eventos de sequía,
  - entre otros.

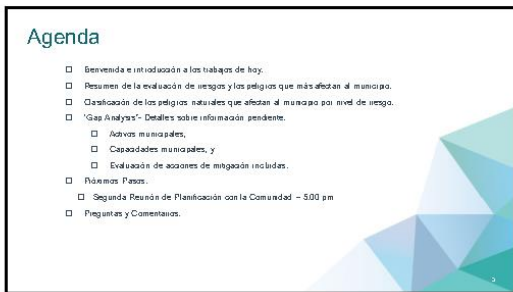
B.3.2 Segunda Reunión – Presentación



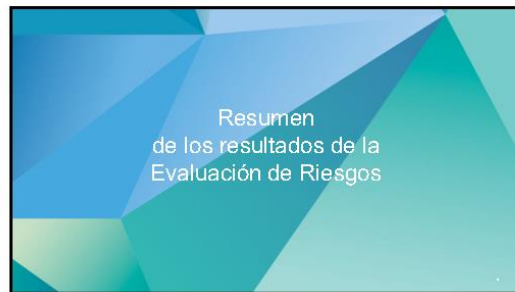
1



2



3



4

**Cambio en población por edad entre 2010 y 2020**

Municipio Guánica	2010	2020	% de Cambio
Menos de 5 años	1,280	716	-44.06%
5 a 19 años	4,459	2,749	-38.35%
20 a 64 años	11,253	8,537	-24.14%
65 años o más	2,998	3,873	27.52%
<b>Total</b>	<b>19,990</b>	<b>16,875</b>	<b>-20.84%</b>

Censo de 2010: su población total era de, aproximadamente, 19,990 habitantes.  
 Se estima que, entre el 2010 y el 2020, el Municipio de Guánica perdió un 20.84% de su población.  
 Según el Censo del 2020, la tendencia poblacional por edades:

- Menores de 19 años = 21.90 %
- Rango de 20 a los 64 años = 53.95 %
- Mayores de 65 años = 24.16 %
- Vulnerables = 46.05%

5

**Peligros naturales que pueden afectar al municipio**

Peligro natural	¿Incluido en el plan de mitigación del riesgo?	¿Incluido en el plan anterior?	¿Incluido en este Plan?
Quemadura	Sí	Sí	Sí
Alumbrado y electricidad mala	Sí	Sí	Sí
Señal	Sí	Sí	Sí
Revolución	Sí	Sí	Sí
Invasiones	Sí	Sí	Sí
Desplazamiento	Sí	Sí	Sí
Terremotos Escobres Populares	Sí	Sí	Sí
Tsunami	Sí	Sí	Sí
Fuego	No	No	Sí
Rehabilitación	Sí	No	Sí
Rehabilitación	Sí	Sí	Sí

6



7

### Fuentes de datos

Uso	Datos	Fuente
Base de datos	Censo Poblacional	INEC, Censo 2010 y 2020 del Negociado del Censo Federal (NCF)
Base de datos	Instalaciones críticas	Junta de Planificación de Puerto Rico, Análisis de ABFE de FEMA
Base de datos	Edificios	Junta de Planificación de Puerto Rico
Base de datos	Pandemias	Gobierno de Puerto Rico, Departamento de Salud
Cambio climático/Aumento en el nivel del mar	Los mapas de inundación SLR	Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA)
Sequía	Ocurrencias históricas y actuales	Monitor de Sequía de los Estados Unidos (United States Drought Monitor)
Terremoto	El índice de sismicidad	Servicio Geológico de Estados Unidos (USGS)
Inundación	Categorías de Profundidad (Depth Grid), ocurrencias históricas	Agencia Federal para el Manejo de Emergencias (FEMA)

8

### Fuentes de datos

Uso	Datos	Fuente
Desplazamiento	Índice de susceptibilidad de deslizamiento; ocurrencias históricas	Servicio Geológico de Estados Unidos (USGS)
Vientos fuertes	Mapas de zonas de riesgo; ocurrencias históricas	Sociedad Estadounidense de Ingenieros Civiles (ASCE)
Tsunami	Mapas de zona de tsunami; mapas de desarrollo por tsunami; ocurrencias históricas	Red Sísmica de Puerto Rico, Programa NOAA PI-RTWAP Tsunami Ready
Manejo cíclica	Mapa de inundación por mareas; ocurrencias históricas	Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA)
Erosión costera	Mapas de erosión; ocurrencias históricas	Agencia Federal para el Manejo de Emergencias (FEMA)
Incendio forestal	Estadísticas de incendios; ocurrencias históricas	Gobierno de Puerto Rico, Departamento de Seguridad Pública, Negociado del Cuerpo de Bomberos, Departamento de Recursos Naturales, NCE, Información Municipal y el U.S. Forest Service (USDA)

9



10

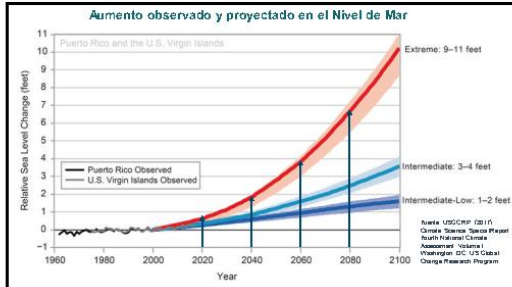


11

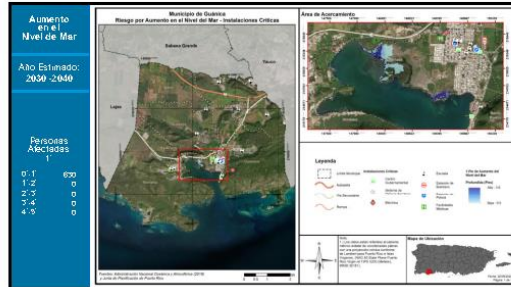


12

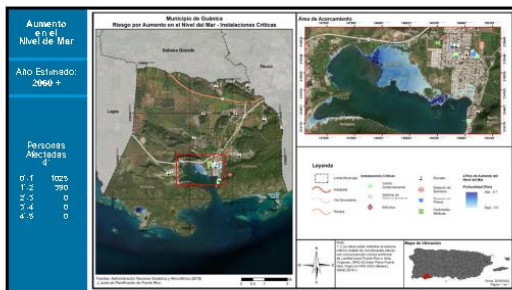
# Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales



13



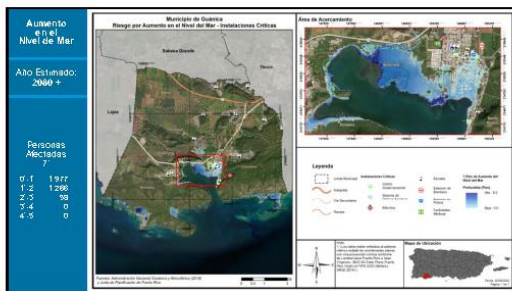
14



15



16

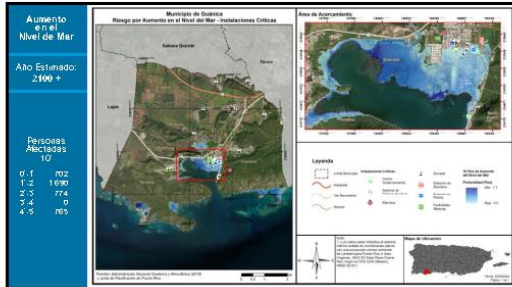


17



18





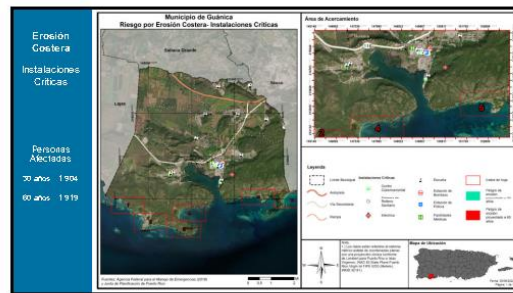
19



20



21



22



23



24



25



26



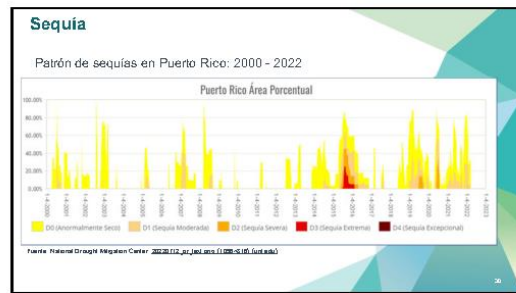
27



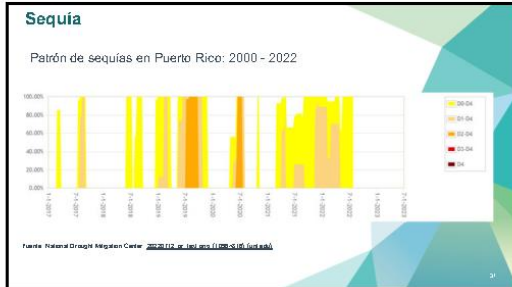
28



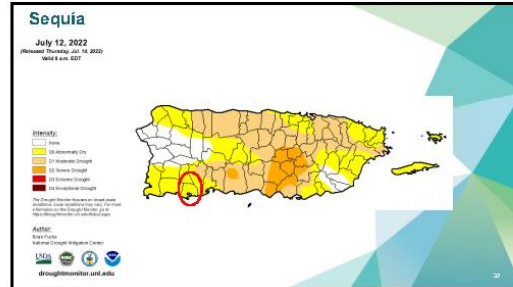
29



30



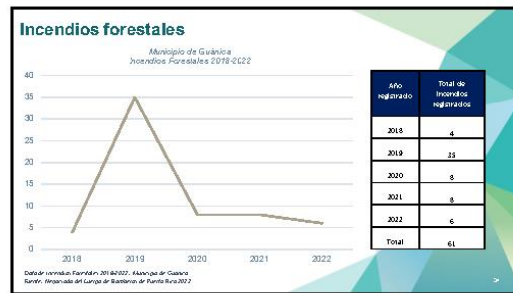
31



32



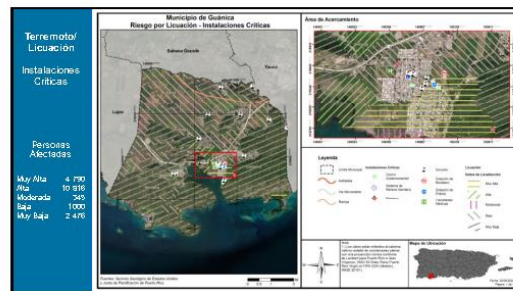
33



34

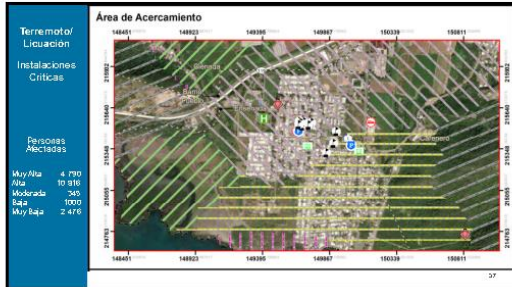


35



36

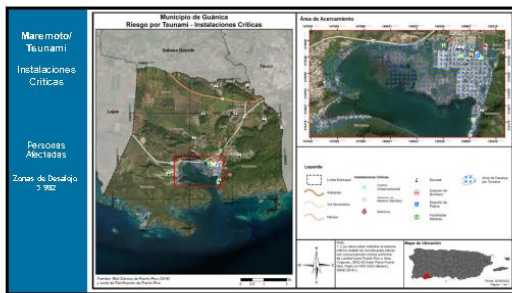
# Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales



37



38



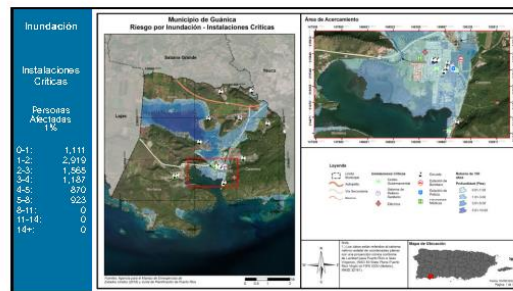
39



40



41

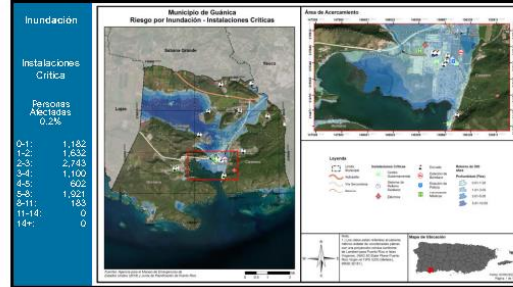


42

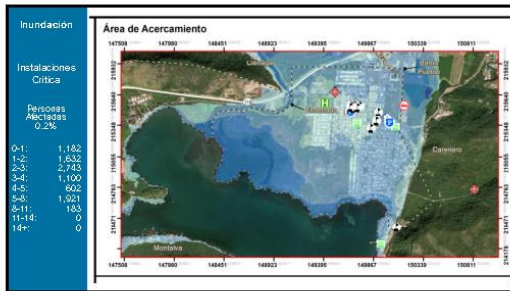
# Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales



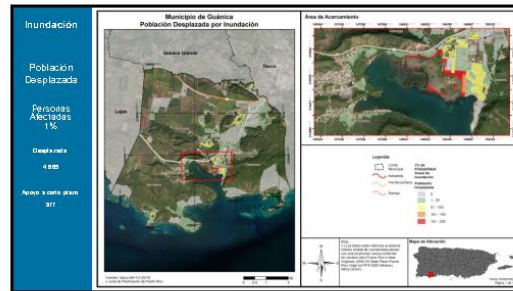
43



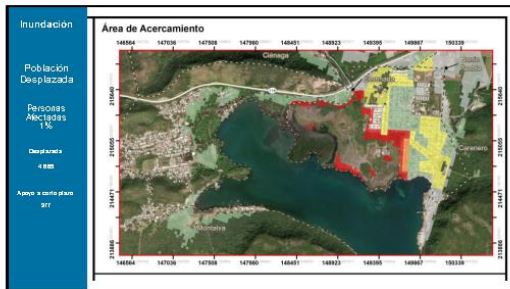
44



45



46

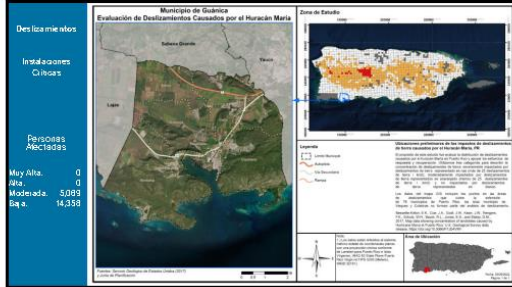


47

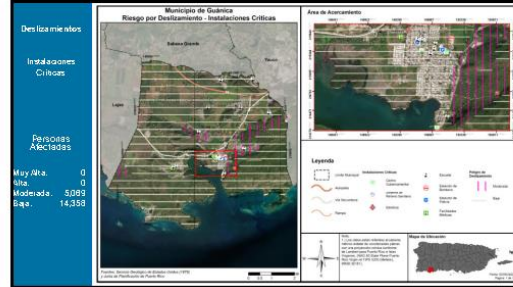


48

# Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales



49



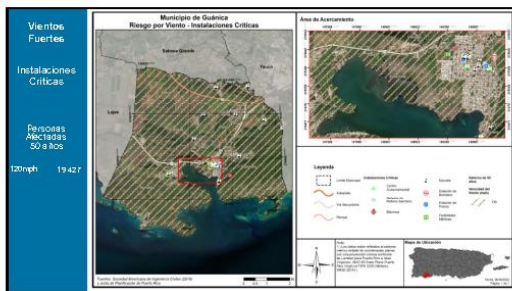
50



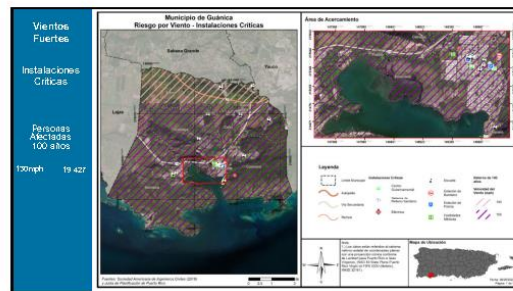
51



52

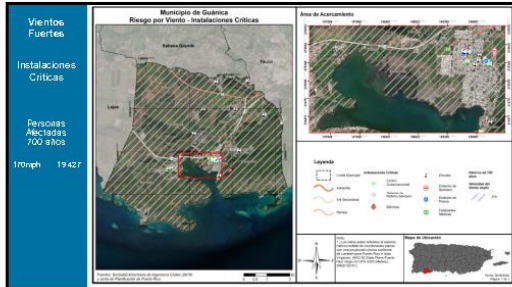


53

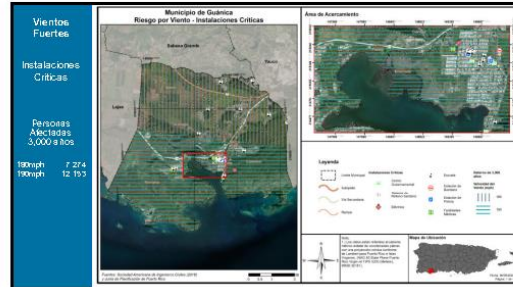


54

# Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales



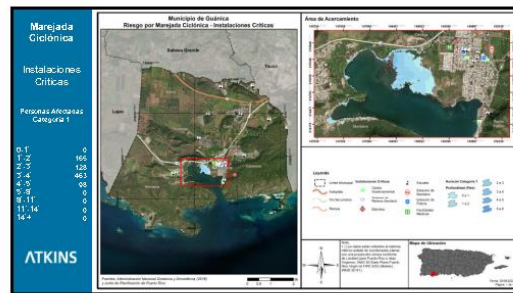
55



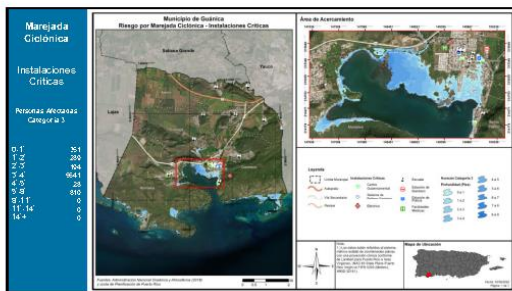
56



57



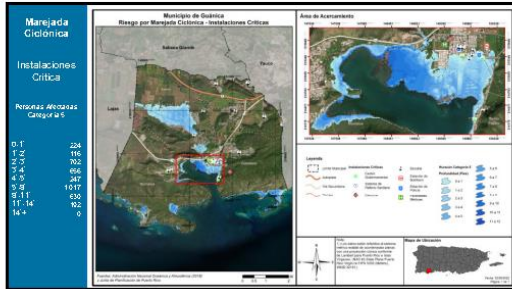
58



59



60



61



62



63

Clasificación y Priorización de Riesgos en Guánica

Peligro	Impacto a las personas	Impacto a las instalaciones	Impacto a las funciones	Clasificación según su prioridad
Aumento e el nivel del mar	3	3	3	Alto
Sequía	2	2	2	Mediana
Tsunami	3	3	3	Alto
Inundación	3	3	3	Alto
Deslizamiento	3	1	1	Mediana
Vientos Fuertes	1	1	1	Bajo
Tsunami	3	3	3	Alto
Marejada ciclónica	3	2	2	Alto
Erosión costera	1	1	1	Bajo
Incendio forestal	2	2	2	Mediana

La determinación de prioridad de los peligros se propone a base de los resultados de la evaluación de cada peligro, y tomando en cuenta, además, la frecuencia de eventos ocurridos.

64

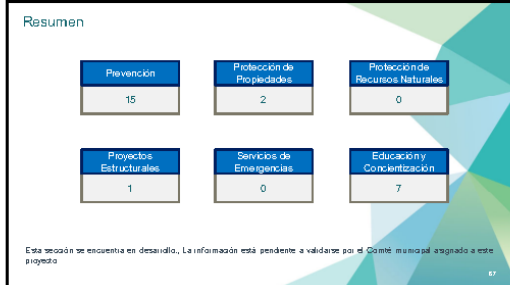
Riesgo	Personas Afectadas	Edificios	Equipos	Instalaciones Críticas	Actividades	Comercio	Industria	Salud	Seguridad	Transporte	Comunicación	Recursos
Riesgo Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto
Riesgo Medio	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio
Riesgo Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo

65



66





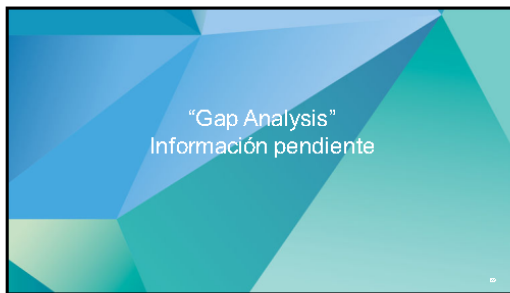
67

Ejercicio de Clasificación de Estrategias de Mitigación por Categoría

Responso/Evento	Prevención	Protección de Propiedades	Protección de Recursos Naturales	Proyectos Estructurales	Servicios de Emergencias	Educación y Concientización
Cales Extremo	0	0	0	0	0	0
Sequia	0	0	0	0	0	0
Terremoto	0	0	0	0	0	0
Inundación	0	0	0	0	0	0
Deslizamiento	0	0	0	0	0	0
Vientos Fuertes	0	0	0	0	0	0
Incendios Forestales	0	0	0	0	0	0
Milugas	0	0	0	0	0	0
Vulnerabilidad Social	0	0	0	0	0	0

Esta sección se encuentra en desarrollo. La información está pendiente a validarse por el Comité municipal asignado a este proyecto.

68

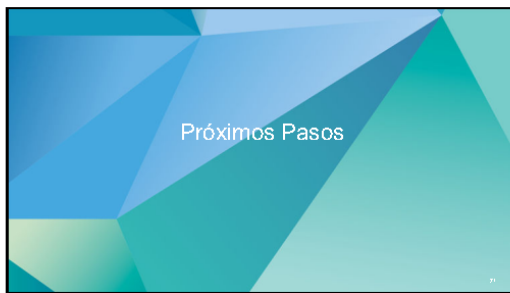


69

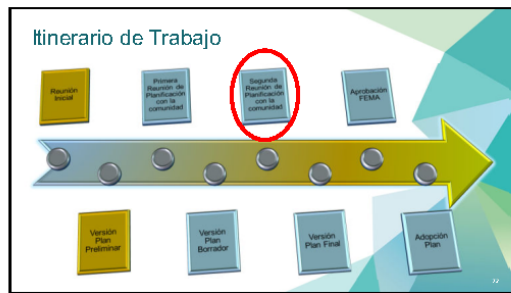
"Gap Analysis"- Información pendiente

Documento/ Documento	Fecha Solicitado	Estado	POC	Grupo Ejecutivo / Rol	Fecha de Entrega
Plan de acción de mitigación de riesgos de inundación (ECCO-ES)					en desarrollo 2022
Plan de acción de mitigación de riesgos de inundación (ECCO-ES)					en desarrollo 2022
Plan de acción de mitigación de riesgos de inundación (ECCO-ES)					en desarrollo 2022
Plan de acción de mitigación de riesgos de inundación (ECCO-ES)					en desarrollo 2022

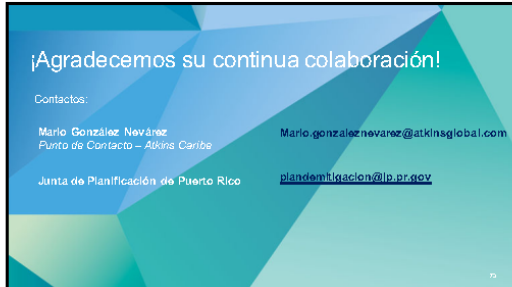
70



71



72



73

B.3.2.1 Hoja de registro



HOJA DE ASISTENCIA

**Asunto:** 2<sup>da</sup> Reunión del Comité de Planificación para la actualización del Plan de Mitigación del Municipio de Guánica  
**Fecha:** 4 de agosto 2022  
**Lugar:** Club Puertorriqueño, Ensenada, Calle #2 Detrás de la Parroquia Sagrado Corazón De Jesús  
**Hora:** 1:30 pm

Nombre	Oficina	Teléfono	Email	Firma
Maris Cayula Naery	Atkins Caribe			
Vnessa Marco Santiago	JP			
Justite Colón Meléndez	JP			
Joel Rodríguez	Mun. Guánica			
Carlos Bratberbe Cruz	OMME			

## 2DA REUNIÓN CON EL COMITÉ DE PLANIFICACIÓN

### REVISIÓN PLAN DE MITIGACIÓN DE RIESGOS MÚLTIPLES

#### *Notas de la reunión*

Centro Puertorriqueño de Ensenada 4 de agosto de 2022.

#### **Reunión Comité de Planificación**

El Sr. Joel Rodríguez, Ayudante del Alcalde, Carlos Pratdesaba, Director de la Oficina Manejo de Emergencias Municipal, el Mario González, ATKINS LLC, Plan. Vanessa Marrero y la Plan. Ivette Colón discutieron secciones del documento, a saber:

- Estructuras críticas: Se identificaron las que se encuentran en operación, cambio de usos, su localización física, las duplicadas y las que una estructura que alberga la Oficina de Manejo de Emergencias que se a llevar a cabo una nueva construcción en un lugar más seguro.
- Fue revisada la tabla de riesgos y el grado de impacto con la finalidad de recibir el insumo del Comité.
- Las estrategias de mitigación fueron atendidas en su mayoría poniendo énfasis en las que deben ser revisadas, permanecen, y requieren ser reconceptualizadas.
- El Comité se comprometió a compartir información para documentar y establecer estrategias de mitigación adicionales.

**Representantes de la Junta de Planificación**

Plan. Vanessa I. Marrero Santiago

Plan. Ivette Colón Meléndez

**Atkins Caribe LLC**

Mario González

**POC Municipio**

Joel Rodríguez, Ayudante del Alcalde

Carlos Pratdesaba Cruz, Director Oficina Manejo de Emergencias Municipal

B.3.2 Notas de reuniones adicionales con Comité

# PLAN DE ACCIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN:

## CAPÍTULO 6 DEL PLAN DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES DE GUÁNICA

### *Notas de la reunión*

**Notas de la reunión para solicitar información sobre el Plan de Estrategias a incluir en la actualización del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Guánica.**

Medio : Presencial

Fecha: 14 de marzo de 2023

Presentes: Joel Rodríguez, Ayudante del Alcalde; Plan. José Tirado, JP

Notas:

Se actualizaron las siguientes tablas de acciones de mitigación en su totalidad. Entiéndase, Capítulo 6 de Plan.

# PLAN DE ACCIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN:

## CAPÍTULO 6, SECCION 6.5 ACCIONES DE MITIGACION DEL PLAN DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES DE GUÁNICA

### *Notas de la reunión*

Microsoft Teams  
jueves, 22 de diciembre de 2022  
9:30 AM

Presente: Deryn Nuñez, Programas Federales; Joel Rodríguez, Ayudante del Alcalde; Ivette Colón, JP y José Tirado, JP

1. Plan. Ivette Colón introduce a los miembros de la junta y menciona propósito de la reunión que es continuar la anterior del 21 de noviembre.
2. José Tirado: Procede a revisar y a tomar nota de la prioridad asignada y status de cada estrategias de mitigación según contenidas en el borrador del Plan:
  - a. Prevención
  - b. Protección a la Propiedad
  - c. Protección a Recursos Naturales
  - d. Proyectos Estructurales
  - e. Servicios de Emergencia
  - f. Concienciación y Educación a la Comunidad

3. Deryn Núñez y Joel Rodríguez: Responden a nuestras preguntas sobre la prioridad y el status de las acciones de mitigación consideradas en el Plan.

Acuerdos

- Deryn Núñez se reunirá con Joel Rodríguez y Carlos Pradesaba para documentar aquellas estrategias a las que les falta información.
- Ivette Colón solicita nos reunamos al regreso del fin de semana de reyes en la semana del 9 al 13 de enero de 2023.

La reunión concluyó a las 11:00 AM



# PLAN DE ACCIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN:

## CAPÍTULOS 5 Y 6 DEL PLAN DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES DE GUÁNICA

### *Notas de la reunión*

**Notas de la reunión para solicitar información sobre la Evaluación de Capacidades y el Plan de Estrategias a incluir en la actualización del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Guánica.**

Medio : MS Teams

Fecha: 21 de noviembre de 2022

Hora: 2:00 PM

Presentes: Deryn Nuñez, Programas Federales; Joel Rodríguez, Ayudante del Alcalde; Carlos Pratedsaba, OMME Guánica; José Tirado, JP; Ivette Colón, JP; Nathalia Seijo, JP

La Plan. Ivette Colón introduce a los miembros de la JP y menciona propósito de la reunión.

Notas:

- Ivette Colón: ¿Que situaciones se presentaron ante Fiona?
  - Joel menciona que los daños por Fiona no fueron mayores
  - El agua por el malecón entró a unas subestaciones

- Ivette Colón: ¿Han tenido comunicaciones directamente con COR3 o FEMA sobre proyectos?
  - Deryn Nuñez menciona que efectivamente han sometido proyectos de mitigación a COR3.
    - Ivette Colón solicita a municipio que envíe esto con número de radicación y estatus.
  - Deryn Nuñez menciona proyecto de mejoras a bombas y en el malecón.
  - Deryn Nuñez menciona proyectos de mitigación.
  - Limpieza de caños
  - Carlos menciona que el agua tendía a subir demasiado.
- Ivette Colón pregunta sobre daños a estructuras críticas por vientos fuertes.
  - Joel y Carlos mencionan filtraciones y daños a la alarma de Tsunami.
- Ivette Colón pregunta si tienen informe de daños a infraestructura crítica
  - Joel menciona que si tienen y que lo harán llegar.
- José le preguntó a Joel sobre el contenido de las tablas de los Capítulos 5 (Evaluación de Capacidades) y 6 (Plan de Acción de Estrategias de Mitigación)
- Ivette hizo énfasis en que toda estrategia que no se ha completado en el Plan de Mitigación Vigente a la fecha, pasan al Plan de Mitigación actualizado. Si el Municipio interesa excluir estrategias del Plan Vigente, debe justificar tal acción por escrito en el Plan actualizado.
- El Municipio no tiene conocimiento sobre el Plan de Inversiones a Cuatro Años (PICA)
- El POT se trabaja bajo contrato al consultor Luis García Pelatti – el mismo se encuentra en etapa de análisis
- Ivette le solicita a Joel acceso a los Planes de Manejo de Emergencia.
  - Joel explica que debemos solicitar el Plan Operacional de Manejo de Emergencia y el Plan de Desalojo de Tsunamis con todos sus anejos a: ommeguanica@hotmail.com.
- El municipio no cuenta con Oficina de Permisos –
  - El Alcalde es quien atiende las solicitudes de proyectos y permisos de ubicación de negocios
- Carlos indica que el municipio tiene un mapa nuevo de Zonas Susceptibles a Tsunamis.
- La Oficina del Alcalde es la Responsable de gerenciar el Plan de Mitigación de Peligros Naturales.

- *Se actualizaron con Joel y Carlos las siguientes tablas, incluyendo las columnas de comentarios:*
  - *Tabla 75: Evaluación de capacidad municipal – Capacidad Reglamentaria y de Planificación*
  - *Tabla 1: Evaluación de capacidad municipal – Capacidad Técnica y Administrativa*
  - *Tabla 77: Evaluación de capacidad municipal – Capacidad Financiera*
    - *Fondo para mejoras capitales – se utilizan solamente*
      - *CBDG, CBDG-DR (Oficina del Alcalde),*
      - *ARPA y FEMA (Oficina de Programas Federales)*
  - *Tabla 78: Evaluación de capacidad municipal – Capacidad de Educación y Difusión*
- El Plan de Recuperación por Desastre (MRP) lo trabaja la Oficina de Programas Federales
- El Municipio no cuenta con Plan de Desarrollo Económico ni de Conservación Histórica
- El Municipio lleva a cabo orientaciones a la comunidad
- Referente a las tablas que faltan de las Estrategias de Mitigación, la JP le explica/repasa con el Municipio sobre la importancia de completar la columna de los costos de la estrategia o la alternativa de redactar el beneficio que se deriva de la misma.
- Luego de la reunión (martes 22 de noviembre):
  - Se les solicitó al Municipio por correo electrónico que con urgencia nos complete las estrategias de mitigación (tablas 79 a 84) antes del próximo lunes 28 de noviembre, haciendo énfasis en la columna de prioridad relativa.
  - Se les envió correo electrónico a la Presidenta de la Legislatura Municipal solicitándole información sobre las ordenanzas o reglamentos dirigidos a mitigación contra Peligros Naturales.
  - Antes de enviar los correos electrónicos mencionados anteriormente, los mismos se segregaron por área administrativa y se enviaron de acuerdo con la unidad responsables de completarlas
    - Oficina del Alcalde – Sr. Joel Rodríguez
    - Oficina de Manejo de Emergencias – Sr. Carlos Pretsabeda
    - Oficina de Programas Federales – Sra. Deryn Nuñez

Lo próximo:

- Queda pendiente por actualizar las tablas #79 a #84 relacionadas al Plan de Acción de las Estrategias de Mitigación. La próxima reunión a los fines de completar estas tablas se estableció para el viernes 2 de diciembre a las 10:00 A.M.

B.4 Primera Reunión con la Comunidad Plan Preliminar

B.4.1 Presentación

Planificación para la Mitigación de Peligros Naturales en Puerto Rico

Municipio de Guánica, Puerto Rico



PLANO DE MITIGACION CONTRA PELIGROS NATURALES

Agenda

- Presentación e introducción; JP, Atkins Caribe, LLP e Integrantes del Comité
- Ciclo de Manejo de Emergencias
- ¿Para qué sirve el Plan de Mitigación?
- Proceso de Planificación, Evaluación de Riesgos, Evaluación de Capacidades, Estrategias de Mitigación y Mantenimiento del Plan
- Itinerario
- Su función
- Próximos Pasos
- Preguntas y Comentarios

¿Quiénes somos? Atkins Caribe, LLP



PLANO DE MITIGACION CONTRA PELIGROS NATURALES

Atkins Caribe, LLP

Atkins ha sido exitosa en el desarrollo de proyectos similares y conoce la importancia de desarrollar e implementar los HMPs.

- Miembro del Grupo SNC-Lavalin, una de las consultoras más grandes y prestigiosas del mundo, con oficinas en sobre 50 países y con más de 50,000 empleados.
- En Puerto Rico desde el 1993 en proyectos de infraestructura, tales como carreteras, puentes, aeropuertos, vivienda, mitigación y puertos marítimos
- Al presente, contamos con la aprobación de 62 planes de mitigación municipales, bajo el proyecto de Actualización de Planes de Mitigación Local, bajo la JP.

Ciclo de Manejo de Emergencias



PLANO DE MITIGACION CONTRA PELIGROS NATURALES

Ciclo para el Manejo de Emergencias



### Respuesta



ATKINS



### Recuperación



ATKINS



### Mitigación



ATKINS



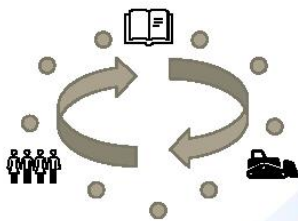
### Preparación



ATKINS



### Continuidad



ATKINS



## ¿Qué es la mitigación?

La mitigación es una acción preventiva que se realiza antes de un evento de peligro para tratar de reducir el riesgo contra la vida y la propiedad.

**6:1** | Por cada dólar (\$1) que se invierte en Mitigación, ahorramos \$6 dólares en daños



Elevar viviendas en áreas inundables



Relocalización de instalaciones críticas (activos municipales)



Informar y concientizar a la ciudadanía sobre los riesgos en sus comunidades



## Regulaciones y Oportunidades

Ley de Mitigación de Desastres de 2000 (DMA2K)

Requiere de un Plan de Mitigación adoptado y aprobado para recibir financiamiento federal a través del:

- Programa de Subvenciones para Mitigación de Peligros
- Mitigación previa al desastre
- Asistencia para mitigar inundaciones



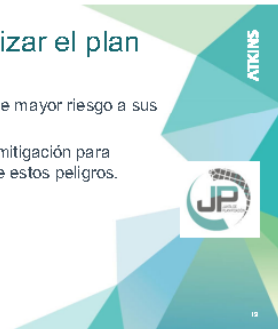
## Objetivos para actualizar el plan

- Identificar los peligros naturales de mayor riesgo a sus comunidades y priorizarlos.



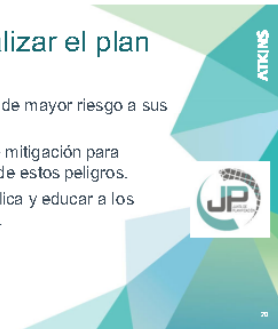
### Objetivos para actualizar el plan

- Identificar los peligros naturales de mayor riesgo a sus comunidades y priorizarlos.
- Identificar posibles proyectos de mitigación para minimizar o eliminar el impacto de estos peligros.



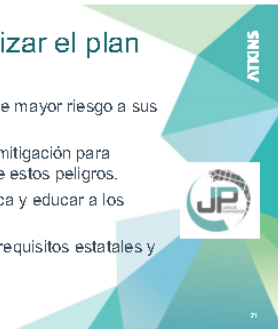
### Objetivos para actualizar el plan

- Identificar los peligros naturales de mayor riesgo a sus comunidades y priorizarlos.
- Identificar posibles proyectos de mitigación para minimizar o eliminar el impacto de estos peligros.
- Aumentar la concienciación pública y educar a los ciudadanos sobre esta temática.



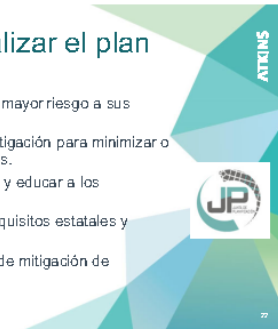
### Objetivos para actualizar el plan

- Identificar los peligros naturales de mayor riesgo a sus comunidades y priorizarlos.
- Identificar posibles proyectos de mitigación para minimizar o eliminar el impacto de estos peligros.
- Aumentar la concienciación pública y educar a los ciudadanos sobre esta temática.
- Mantener el cumplimiento de los requisitos estatales y federales.



### Objetivos para actualizar el plan

- Identificar los peligros naturales de mayor riesgo a sus comunidades y priorizarlos.
- Identificar posibles proyectos de mitigación para minimizar o eliminar el impacto de estos peligros.
- Aumentar la concienciación pública y educar a los ciudadanos sobre esta temática.
- Mantener el cumplimiento de los requisitos estatales y federales.
- Mantener la elegibilidad de fondos de mitigación de programas federales (HMGP).



### Tareas de planificación: mitigación de peligros



### Proceso de Planificación



Reunión Inicial con Municipio (Comité)



Proceso de Planificación

2

Valoración de Riesgos



Proceso de Planificación

3

Evaluación de Capacidades



Proceso de Planificación

4

Taller de Estrategias de Mitigación



Proceso de Planificación

5

Visitas Locales



Proceso de Planificación

6

Identificación de Estrategias de Mitigación



Proceso de Planificación

7

Proyecto de Revisión del Plan





Proceso de Planificación

8

Proceso de Mantenimiento del Plan



Proceso de Planificación

9

Documentación



Proceso de Planificación

10

Presentación del Plan Final



Proceso de Planificación

11

Aprobación



Proceso de Planificación

12

Implementación



Tareas de planificación: mitigación de peligros

1. Proceso de planificación
2. Evaluación de riesgos
3. Evaluación de capacidades
4. Estrategias de mitigación
5. Mantenimiento del plan
6. Documentación





ATKINS

### Proceso de planificación



- Convocar al Comité de Planificación

### Proceso de planificación



- Convocar al Comité de Planificación
- Participación pública y divulgación a los diferentes grupos ciudadanos.

### Proceso de planificación



- Convocar al Comité de Planificación
- Participación pública y divulgación a los diferentes grupos ciudadanos.
- Recopilación y análisis de datos y riesgos.

### Proceso de planificación



- Convocar al Comité de Planificación
- Participación pública y divulgación a los diferentes grupos ciudadanos.
- Recopilación y análisis de datos y riesgos.
- Preparación y presentación del plan para obtener su aprobación.



ATKINS

Evaluación de riesgos

Peligros considerados en el proceso de análisis:



Aumento Nivel del Mar

ATKINS

Evaluación de riesgos

Peligros considerados en el proceso de análisis:



Sequía

ATKINS

Evaluación de riesgos

Peligros considerados en el proceso de análisis:



Terremoto

ATKINS

Evaluación de riesgos

Peligros considerados en el proceso de análisis:



Inundación

ATKINS

Evaluación de riesgos

Peligros considerados en el proceso de análisis:



Deslizamiento

ATKINS

Evaluación de riesgos

Peligros considerados en el proceso de análisis:



Vientos Fuertes/  
Ciclón Tropical

ATKINS

**Evaluación de riesgos**

Peligros considerados en el proceso de análisis:



Tsunami



ATKINS

**Evaluación de riesgos**

Peligros considerados en el proceso de análisis:



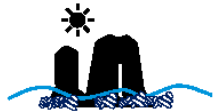
Marejada Ciclónica



ATKINS

**Evaluación de riesgos**

Peligros considerados en el proceso de análisis:



Erosión Costera



ATKINS

**Evaluación de riesgos**

Peligros considerados en el proceso de análisis:



Incendio Forestal



ATKINS

**Evaluación de riesgos**

Peligros considerados en el proceso de análisis:



ATKINS

**Evaluación de riesgos**

Peligros considerados en el proceso de análisis:



ATKINS

### Evaluación de riesgos

- **Identificación y análisis de peligros:**
  - Perfiles para todos los peligros naturales.
  - Descripción del peligro.



### Evaluación de riesgos

- **Identificación y análisis de peligros:**
  - Perfiles para todos los peligros naturales.
  - Descripción del peligro.
- **Ocurrencias históricas:**
  - Límites de peligro conocidos.



### Evaluación de riesgos

- **Identificación y análisis de peligros:**
  - Perfiles para todos los peligros naturales.
  - Descripción del peligro.
- **Ocurrencias históricas:**
  - Límites de peligro conocidos.
- **Evaluación de vulnerabilidades:**
  - Inventario de activos (exposición).



### Evaluación de riesgos

- **Identificación y análisis de peligros:**
  - Perfiles para todos los peligros naturales.
  - Descripción del peligro.
- **Ocurrencias históricas:**
  - Límites de peligro conocidos.
- **Evaluación de vulnerabilidades:**
  - Inventario de activos (exposición).
- **Estimaciones de pérdidas:**
  - Tendencias e implicaciones para el desarrollo.



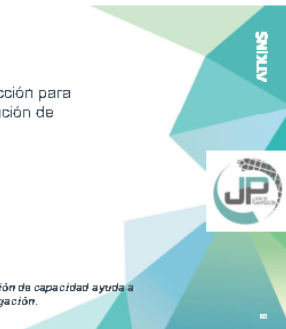
### Evaluación de capacidades



### ¿Qué hace?

- Mide la capacidad de cada jurisdicción para implementar actividades de mitigación de peligros.

\*Junto con la evaluación de riesgos, la evaluación de capacidad ayuda a formar la base para identificar acciones de mitigación.



### ¿Qué hace?

- Mide la capacidad de cada jurisdicción para implementar actividades de mitigación de peligros.
- Identifica brechas, debilidades, conflictos ("oportunidades de mitigación") existentes con programas locales, planes, políticas, etc.

*\*Junto con la evaluación de riesgos, la evaluación de capacidad ayuda a formar la base para identificar acciones de mitigación.*

### ¿Qué hace?

- Mide la capacidad de cada jurisdicción para implementar actividades de mitigación de peligros.
- Identifica brechas, debilidades, conflictos ("oportunidades de mitigación") existentes con programas locales, planes, políticas, etc.
- Identifica las medidas de mitigación ya existentes.

*\*Junto con la evaluación de riesgos, la evaluación de capacidad ayuda a formar la base para identificar acciones de mitigación.*

### Estrategias de mitigación

### Estrategias de mitigación

- **Objetivos de mitigación:**
  - La mitigación es una acción **preventiva** que se realiza **antes de un evento de peligro** para tratar de **reducir el riesgo** contra la vida y la propiedad.
- **Estrategias de mitigación:**
  - Estrategias que reduzcan la exposición o impacto de un evento ambiental sobre la vida y propiedad.

*\*Será responsabilidad del municipio proveer la actualización del estatus de los proyectos de mitigación que provienen del plan anterior así como la identificación de acciones proyectos nuevos*

### Estrategias de mitigación

- **Categorías:**
  - Política Pública:** Leyes, Regulaciones, Códigos, etc.
  - Proyectos Estructurales:** Puentes, Carreteras, Sistemas de drenaje, etc.
  - Proyectos Ambientales:** Restauración de dunas, protección de corales, etc.
  - Proyectos de Adaptación:** Impermeabilización de edificios, relocalización, etc.
  - Proyectos Programáticos:** Programas, Campañas Educativas, etc.

### Estrategias de mitigación

Categorías



### Política Pública

Leyes, Regulaciones, Códigos, etc.

Estrategias de mitigación  
Categorías



**Proyectos Estructurales**  
Puentes, Carreteras, Sistemas de drenaje, etc.

ATKINS

Estrategias de mitigación  
Categorías



**Proyectos Ambientales**  
Restauración de dunas, protección de corales, etc.

ATKINS

Estrategias de mitigación  
Categorías



**Proyectos de Adaptación**  
Impermeabilización de edificios, relocalización, etc.

ATKINS

Estrategias de mitigación  
Categorías



**Proyectos Programáticos**  
Programas, Campañas Educativas, etc.

ATKINS



**Mantenimiento del plan**

PLAN DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES  
GUÁNICA, P.R.

ATKINS

Mantenimiento del plan

- Monitoreo
- Evaluación y actualización
- Mecanismos de aplicación
- Participación pública continua

ATKINS





### Importancia de la participación pública

- Conocer el sentir general y preocupaciones de la ciudadanía (comunidad) en torno a los riesgos que afectan y enfrentan sus comunidades.

### Importancia de la participación pública

- Conocer el sentir general y preocupaciones de la ciudadanía (comunidad) en torno a los riesgos que afectan y enfrentan sus comunidades.
- Brindarles la oportunidad de priorizar los riesgos que pudieran afectar sus comunidades

### Importancia de la participación pública

- Conocer el sentir general y preocupaciones de la ciudadanía (comunidad) en torno a los riesgos que afectan y enfrentan sus comunidades.
- Brindarles la oportunidad de priorizar los riesgos que pudieran afectar sus comunidades.
- Conocer el sentir del pueblo e involucrarlos en el proceso de desarrollo del Plan de Mitigación de su municipio, con el fin último de mantener una comunidad informada e involucrada.



### Próximos pasos

- **Desarrollo de estrategias de mitigación:**
  - Como resultado del insumo de la comunidad.
  - Continuar trabajando con el Comité para validación y desarrollo de estrategias de mitigación.
  - Desarrollo o actualización de estrategias de acuerdo a resultados obtenidos luego de esta reunión informativa y conforme al análisis de riesgos.



### Preguntas y Comentarios

### Portal del Proyecto: jp.pr.gov



### ¡Agradecemos su colaboración!

Favor de referir cualquier comentario relacionado a la Actualización del Plan de Mitigación a:

Junta de Planificación de Puerto Rico

*Mario J. González Navárez*  
Punto de Contacto

Colaboradores:  
*Marcia J. Rivera*

*Alexandra C. Fuortos Valera, Esq.*  
Gerente de Proyecto

Correo Electrónico:  
plandemitigacion@jp.pr.gov

Dirección Postal:  
PO BOX 41119  
San Juan, PR  
00940-1119



B.4.2 Notas de la Reunión



## Notas de la Reunión

Proyecto:	Planificación para la Mitigación de Peligros en Puerto Rico		
Asunto:	Primera Reunión de Planificación con la Comunidad – Municipio de Guánica		
Fecha:	19 de mayo de 2022	Lugar:	Salón de la Legislatura
Hora:	5:00 p.m.	Notas Transcritas:	Junta de Planificación

### A. Notas:

La reunión comenzó a las 5:30 para dar tiempo a que las personas se registraran.

El Hon. Alcalde del Municipio de Guánica, Ismael Rodríguez Ramos saluda a los líderes comunitarios e informa sobre la revisión del Plan de Mitigación y la importancia de este proceso.

El Sr. Joel Rodríguez Almodóvar, ayudante especial del alcalde, procedió a presentar a los representantes de la Junta de Planificación y a los representantes de la firma ATKINS.

#### Comentarios y sugerencias de la comunidad:

1. Tomar en consideración las regulaciones de construcción para la infraestructura.
2. Preocupación de construcción debido a que ciertas zonas están catalogadas áreas inundables y no permiten nueva construcción, dan como ejemplo en el área del Pueblo.
3. Calle 13 de Marzo, escorrentías – no se ha corregido – actividad a atenderse a la brevedad posible – el evento debe de estar en el plan.
4. Alturas de Bélgica – problemática absorción en el terreno. Se levanta el terreno, se colapsaron casas debido al agua. No hay alcantarillado, hay pozos sépticos y se filtra todo. Es una "montaña esponja".
5. Escuela Modular Agripina Seda (Intermedia) y Aurea E. Quiles (Superior) se encuentran en la Calle 13 de Marzo.
6. Contactos Legislatura Municipal de Guánica:  
María de los Ángeles, presidenta de la legislatura – [mariadelosangeles8@gmail.com](mailto:mariadelosangeles8@gmail.com)  
Correo electrónico de la Legislatura Municipal – [guanicalegislatura21@gmail.com](mailto:guanicalegislatura21@gmail.com)
7. El padre Segismundo mencionó que la planta de aguas tratadas se encuentra bajo el nivel del mar. De ocurrir un evento de inundación, el pueblo se vería afectado en su totalidad. La misma se encuentra en la calle Yager, al lado de la Urb. Sagrado Corazón. Entre un río y el mar. La comunidad le llama "la mojonera".
8. El ayudante especial del alcalde, el Sr. Joel Rodríguez Almodóvar mencionó que las bombas del Malecón de Guánica datan del 1978 y actualmente se encuentran obsoletas. El municipio



realizó un estudio hidrológico hidráulico para ampliar las bombas para atender las aguas de escorrentías por inundación, ya que no atienden las necesidades de hoy día. Las bombas viejas tenían como función sacar el agua y no mitigar la inundación. Vienen escorrentías del Barrio La Luna.

9. Al día de hoy, después del evento de los terremotos, Guánica tiene una población viviendo en módulos.

**Observaciones y sugerencias para próximas reuniones:**

1. Aseguramos de que la localización tenga el suficiente espacio y asientos.
2. Información sobre rellenos sanitarios, centros de reciclaje; hacer referencia a estas estrategias (según apliquen).

**NOTA PARA LOS DESTINATARIOS:**

Estas notas de la reunión registran la comprensión de Atkins y la Junta de Planificación de la reunión y las acciones previstas que surgen de ello.

Su acuerdo de que las notas forman un verdadero registro de la discusión se asumirá a menos que los comentarios adversos se reciban por escrito dentro de los cinco días laborales posteriores a la recepción.

B.4.3 Anuncio Público



# PRIMERA REUNIÓN DE PLANIFICACIÓN CON LA COMUNIDAD

**PLANES DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES**  
RESILIENCIA PLANIFICADA



**JUNTA DE PLANIFICACIÓN**

La Junta de Planificación, junto al Municipio de Guánica, invitan a los organismos gubernamentales, entidades privadas, dueños de negocios, líderes comunitarios y ciudadanía en general a participar de la 1<sup>ra</sup> reunión de Planificación con la Comunidad para la revisión del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales.

Los peligros naturales pueden causar la pérdida de vida y propiedad y tener consecuencias nefastas. La mitigación de riesgos es el esfuerzo de nuestra comunidad por reducir los daños o riesgos ocasionados por peligros naturales mediante el diseño de medidas que reduzcan su impacto.

El Plan de Mitigación contra Peligros Naturales para el Municipio de Guánica tiene el propósito de guiar al gobierno municipal en el desarrollo y adopción de estrategias dirigidas al manejo de peligros, tales como inundaciones, huracanes, sequías, deslizamientos, terremotos y otros.




**FECHA: 19 DE MAYO DE 2022**  
**HORA: 5:00 PM**  
**LUGAR: CLUB PUERTORRIQUEÑO EN ENSENADA**  
**CALLE 2, BARRIO ENSENADA**  
**GUÁNICA**

PARA MÁS INFORMACIÓN, ACCEDA: [JP.PR.GOV](http://JP.PR.GOV)

Junta de Planificación de Puerto Rico

# avisos y subastas

PRIMERA HORA Miércoles, 4 de mayo de 2022 23



**SECRETA RÍA DE PROGRAMAS FEDERALES, VIVIENDA Y DESARROLLO URBANO**  
MEMBERO NACIONAL DE HUD

**AVISO PÚBLICO - ATENCIÓN - APERTURA DE LISTADO**

El Departamento de Vivienda del Municipio de Vega Baja, estará cumplimentando las solicitudes oficiales para la Lista de Espera del Programa de Subsidio de Renta, Sección 8 para una población en particular (Mainstream) y es la siguiente:

Los solicitantes deben tener 21 años o más, o menores casados o emancipados legalmente. En el núcleo familiar debe haber una persona de 18 a 61 años con incapacidad (debe cumplir con los dos criterios – incapacidad y edad).

En acorde con la definición del McKinney-Vento Act (Sección 11382), el término minusvalía, incapacidad o impedimento significa:

- Un impedimento como se define en la Sección 223 del Social Security Act (42 U.S.C. 423);
- Una persona se concederá que tiene un impedimento, en conformidad con los reglamentos citados, si tal persona tiene una condición física, mental o emocional la cual:
  - Que se espera sea de duración larga e indefinida;
  - Que se dificulta sustancialmente su capacidad de vivir independientemente;
  - Y que sea de tal naturaleza que tal capacidad podría mejorar mediante condiciones de vivienda más apropiadas.
- Se considerará también si tiene un impedimento de desarrollo como define la Sección 102 del Developmental Disabilities Assistance and Bill Of Right Act del 2000; o
- Personas con HIV/SIDA o Enfermedades Relacionadas a este Síndrome.

Esto se efectuará en cumplimiento con las regulaciones establecidas por el Departamento Federal de Vivienda y Desarrollo Urbano, y garantizar la igualdad de oportunidades para todos los interesados en sus programas de asistencia de vivienda.

**El proceso se llevará a cabo:**

**Día:** 24 de mayo de 2022

**Hora:** Desde las 8:00 a.m. hasta 12 del medio día


**Lugar:** En el Auditorio de Tortuguero (Frente a la piscina municipal)

**Documento requerido:** Identificación con foto y Hoja de Incapacidad (puede pasar a recoger la hoja por la oficina de Vivienda Municipal en recepción del Edificio Cano Llovio).

Se cumplimentarán hasta un **máximo de 50 solicitudes**. Toda solicitud completada antes o después de esta fecha no será válida para entrar a la Lista de Espera oficial de Sección 8 del Municipio de Vega Baja.

Autoridad reguladora: 24 CFR § 982.206 (a) (2)

Orientación sub-regulatoria: Aviso PIH 2020-33



\* Apartado 4555, Vega Baja, PR 00694 \* (787) 855 – 2500 ext. 2700 \* Email: vivienda@vegabaja.gov.pr



**PRIMERA REUNIÓN DE PLANIFICACIÓN CON LA COMUNIDAD**

**PLANES DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES**  
RESILIENCIA PLANIFICADA



**JUNTA DE PLANIFICACIÓN**

La Junta de Planificación, junto al Municipio de Guánica, invitan a los organismos gubernamentales, entidades privadas, dueños de negocios, líderes comunitarios y ciudadanía en general a participar de la 1ª reunión de Planificación con la Comunidad para la revisión del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales.

Los peligros naturales pueden causar la pérdida de vida y propiedad y tener consecuencias nefastas. La mitigación de riesgos es el esfuerzo de nuestra comunidad por reducir los daños o riesgos ocasionados por peligros naturales mediante el diseño de medidas que reduzcan su impacto.

El Plan de Mitigación contra Peligros Naturales para el Municipio de Guánica tiene el propósito de guiar al gobierno municipal en el desarrollo y adopción de estrategias dirigidas al manejo de peligros, tales como inundaciones, huracanes, sequías, deslizamientos, terremotos y otros.



**FECHA:** 19 DE MAYO DE 2022  
**HORA:** 5:00 PM  
**LUGAR:** SALÓN DE LA LEGISLATURA MUNICIPAL UBICADA EN LA PR-333 KM. 0.3  
**GUÁNICA**

PARA MÁS INFORMACIÓN, ACCEDA: [JP.PR.GOV](http://JP.PR.GOV)

Junta de Planificación de Puerto Rico

# Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

## B.4.4 Hojas de Registro



### ASISTENCIA

Asunto: 1ª Reunión de Planificación con la Comunidad para la actualización del Plan de Mitigación del Municipio de Guánica

Fecha: Jueves, 19 de mayo de 2022

Lugar: Legislatura Municipal, Municipio de Guánica

Hora: 5:00 PM

Nombre	Municipio/Oficina/ Agencia/Barrio	¿Va deponer?		Correo electrónico	Teléfono	Firma
		Si	No			
Miriam Cruz Bracco	La Leona		X			
Benicio Matheo Centeno	Playa Santa					
Sandra Veloz	Guánica		X			
Luis de la Cruz	O.P. Guánica					
Sofía Reyes Rosillo	Guánica	X				
Orlando Achner	Guánica Urbana		X			
Luis Saiz Vega	C.B.P.R.		X			
Juan Carlos Santos	San Juan		X			
Melvin Santos	San Juan		X			
Kerwin Altamirano	Guánica					



### ASISTENCIA

Asunto: 1ª Reunión de Planificación con la Comunidad para la actualización del Plan de Mitigación del Municipio de Guánica

Fecha: Jueves, 19 de mayo de 2022

Lugar: Legislatura Municipal, Municipio de Guánica

Hora: 5:00 PM

Nombre	Municipio/Oficina/ Agencia/Barrio	¿Va deponer?		Correo electrónico	Teléfono	Firma
		Si	No			
Hector L. Zapata	San Juan		X			
Jacqueline Garcia	San Juan		X			
Erika J. Perez	San Juan		X			
Alexis Alvarado	San Juan		X			
Victor G. Melan	GUANICA		X			
Louderes Cruz	GUANICA		X			
Margank Cruz	San Juan		X			
Daniel Rivera Acosta	P.R.K. Guánica		X			
Luis O. Garcia Mendez	San Juan		X			
Alan G. Lopez	San Juan		X			

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales



ASISTENCIA

Asunto: 1ª Reunión de Planificación con la Comunidad para la actualización del Plan de Mitigación del Municipio de Guánica

Fecha: Jueves, 19 de mayo de 2022

Lugar: Legislatura Municipal, Municipio de Guánica

Hora: 5:00 PM

Nombre	Municipio/Oficina/ Agencia/Barrio	¿Va deponer?		Correo electrónico	Teléfono	Firma
		Si	No			
Bertrina Torres	Guánica		X			
Glorimar Santiago	Dpto. de Salud					
Zoraida						
Rafaela de la Cruz			X			
Maria de los Angeles Rodriguez	Legislatura Municipal		X			
Alvaro Morales	Iguala		X			
Yolanda Lopez			X			
Maria de la Cruz			X			
Andrés de la Cruz			X			
Maria de la Cruz			X			



ASISTENCIA

Asunto: 1ª Reunión de Planificación con la Comunidad para la actualización del Plan de Mitigación del Municipio de Guánica

Fecha: Jueves, 19 de mayo de 2022

Lugar: Legislatura Municipal, Municipio de Guánica

Hora: 5:00 PM

Nombre	Municipio/Oficina/ Agencia/Barrio	¿Va deponer?		Correo electrónico	Teléfono	Firma
		Si	No			
Luis L. Ponce	Montelón		X			
Jeniffer Santos	La Luna					
Ernesto Velázquez	La Luna					
José H. Gálvez	Rd. Esperanza		X			
Lida A. Santiago	Guánica		X			
Ismael Rodríguez	Guánica		X			
José Santos Amador	AEE		X			
Osvaldo de la Cruz	NAPAS		X			
Vicente Hernández	PRCN		X			
Rafael de la Cruz						

# Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales



## ASISTENCIA

Asunto: 1ª Reunión de Planificación con la Comunidad para la actualización del Plan de Mitigación del Municipio de Guánica Fecha: Jueves, 19 de mayo de 2022

Lugar: Legislatura Municipal, Municipio de Guánica Hora: 5:00 PM

Nombre	Municipio/Oficina/ Agencia/Barrio	¿Va deponer?		Correo electrónico	Teléfono	Firma
		Si	No			
<i>Miguel V. Martínez Nolasco</i>	Junta de Planificación					
<i>Isabel Ables Infante</i>	Junta de Planificación					
<i>Dr. Guillermo Cordero</i>	Peritos					
<i>Harold Rodríguez</i>	Atkins		✓			

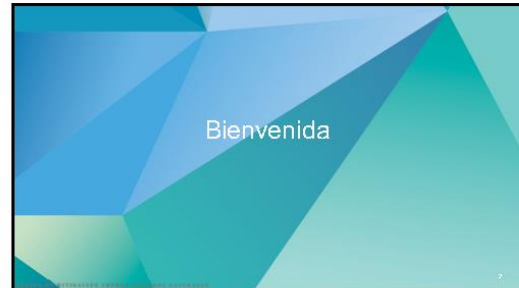


B.5 Segunda Reunión de Planificación con la Comunidad

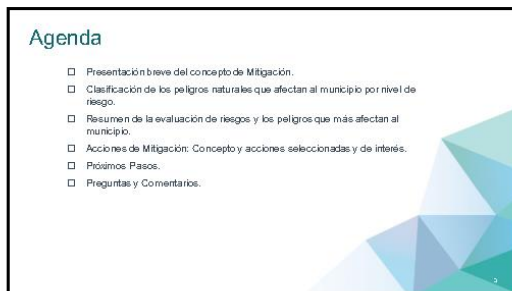
B.5.1 Presentación



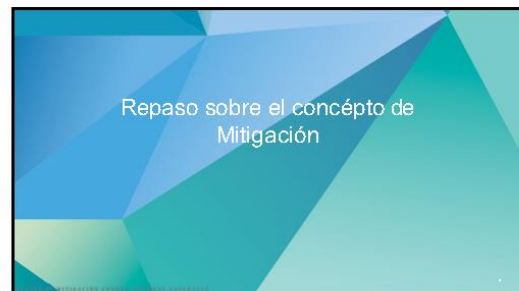
1



2



3



4




5



6


### ¿Qué es la mitigación?



- Es cualquier acción sostenida para **reducir o eliminar** el riesgo a largo plazo de peligros a la vida humana y propiedad (44 CFR 201.2).

7


### ¿Qué es la mitigación?



- Es cualquier acción sostenida para **reducir o eliminar** el riesgo a largo plazo de peligros a la vida humana y propiedad (44 CFR 201.2).
- Las actividades de mitigación de riesgos pueden aplicarse **antes, durante o después** de un evento de desastre. Sin embargo, se ha demostrado que la mitigación es más efectiva cuando se basa en un plan a largo plazo, **inclusivo y exhaustivo** que se desarrolla antes que ocurra un desastre.

8


### ¿Qué es la mitigación?



- Es cualquier acción sostenida para **reducir o eliminar** el riesgo a largo plazo de peligros a la vida humana y propiedad (44 CFR 201.2).
- Las actividades de mitigación de riesgos pueden aplicarse **antes, durante o después** de un evento de desastre. Sin embargo, se ha demostrado que la mitigación es más efectiva cuando se basa en un plan a largo plazo, **inclusivo y exhaustivo** que se desarrolla antes que ocurra un desastre.
- La experiencia ha demostrado que el **impacto de los peligros puede ser reducido**. Esto requiere conocimiento, educación y planificación adecuada.

9

### Estrategias de mitigación



- **Categorías:**
  - Política Pública:** Leyes, Regulaciones, Códigos, etc.
  - Proyectos Estructurales:** Puentes, Carreteras, Sistemas de drenaje, etc.
  - Proyectos Ambientales:** Restauración de dunas, protección de corales, etc.
  - Proyectos de Adaptación:** Impermeabilización de edificios, relocalización, etc.
  - Proyectos Programáticos:** Programas, Campañas Educativas, etc.

10

### Estrategias de mitigación

Categorías



#### Política Pública

Leyes, Regulaciones, Códigos, entre otras.

11

### Estrategias de mitigación

Categorías



#### Proyectos Estructurales

Puentes, Carreteras, Sistemas de drenaje, entre otros.

12

Estrategias de mitigación  
Categorías



**Proyectos Ambientales**  
Restauración de dunas, protección de corales, entre otros.

13

Estrategias de mitigación  
Categorías



**Proyectos de Adaptación**  
Impermeabilización de edificios, relocalización, entre otros.

14

Estrategias de mitigación  
Categorías



**Proyectos Programáticos**  
Programas, Campañas Educativas, entre otros

15

Evaluación de riesgos  
Peligros considerados en el proceso de análisis:




Sequía, Terremoto, Inundación, Deslizamiento, Erosión Costera, Aumento en el Nivel del Mar, Vientos Fuertes, Tsunami, Marjada Guánica, Incendio Forestal

16

Evaluación de riesgos


- **Identificación y análisis de peligros:**
  - Perfiles para todos los peligros naturales.
  - Descripción del peligro.



17

Evaluación de riesgos


- **Identificación y análisis de peligros:**
  - Perfiles para todos los peligros naturales.
  - Descripción del peligro.
- **Ocurrencias históricas:**
  - Límites de peligro conocidos.



18

### Evaluación de riesgos


- **Identificación y análisis de peligros:**
  - Perfiles para todos los peligros naturales.
  - Descripción del peligro.
- **Ocurrencias históricas:**
  - Límites de peligro conocidos.
- **Evaluación de vulnerabilidades:**
  - Inventario de activos (exposición).



19

### Evaluación de riesgos



- **Identificación y análisis de peligros:**
  - Perfiles para todos los peligros naturales.
  - Descripción del peligro.
- **Ocurrencias históricas:**
  - Límites de peligro conocidos.
- **Evaluación de vulnerabilidades:**
  - Inventario de activos (exposición).
- **Estimaciones de pérdidas:**
  - Tendencias e implicaciones para el desarrollo.



20

### Procesos y Herramientas



- Hazus-MH – producto de FEMA para estimar pérdidas por terremotos e inundaciones.
- Sistema de Información Geográfica (GIS)

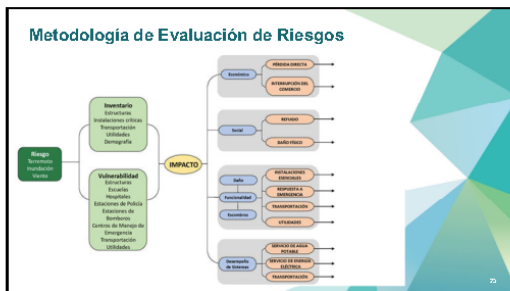
21

### Procesos y Herramientas

- Hazus-MH – producto de FEMA para estimar pérdidas por terremotos e inundaciones.
- Sistema de Información Geográfica (GIS)
- Los estimados de pérdidas presentados en esta evaluación de vulnerabilidad se determinaron utilizando los mejores datos y metodologías disponibles. Estos resultados son una aproximación de riesgos y deben utilizarse para comprender el riesgo relativo entre los peligros y posibles pérdidas.
- La incertidumbre es inherente a cualquier metodología de estimación de pérdidas, derivada en parte, del conocimiento científico incompleto sobre los peligros naturales y sus efectos en el entorno construido.

22




23

### Base Legal

Ley Pública 109-399, Ley de Mitigación de Desastres de 2000  
 (Decreto Mitigación del 2000) [58/03/20]

- Revisó los requisitos federales de participación para mitigar desastres.
- Promovió y requirió un plan de mitigación de peligros para las jurisdicciones que están solicitando fondos.



MIPCI/ra = FEMA.gov/hazard-mitigation-planning/es-es/regional/ra-politica

24

### Base Legal

Ley Pública 100-390, Ley de Mitigación de Desastres de 2000  
Disaster Mitigation Act of 2000 (DMAZK)

- Revisa los requisitos federales de planificación para mitigar desastres.
- Promueve y requiere un plan de mitigación de peligros para las jurisdicciones que están solicitando fondos.
- Tipos de ayuda federal:
  - Programa de mitigación de peligros (PMGP)
  - Programa de mitigación antes de desastre (PDM)
  - Asistencia para la mitigación de inundaciones (FMA)

<https://www.fema.gov/hazard-mitigation-planning/requirements-policies>

25

### Base Legal

Ley Pública 100-390, Ley de Mitigación de Desastres de 2000  
Disaster Mitigation Act of 2000 (DMAZK)

- Revisa los requisitos federales de planificación para mitigar desastres.
- Promueve y requiere un plan de mitigación de peligros para las jurisdicciones que están solicitando fondos.
- Tipos de ayuda federal:
  - Programa de mitigación de peligros (PMGP)
  - Programa de mitigación antes de desastre (PDM)
  - Asistencia para la mitigación de inundaciones (FMA)
- El DMAZK tiene como propósito facilitar la cooperación entre las jurisdicciones estatales y locales con respecto a medidas de reducción de riesgos, al igual que aplica la distribución de fondos.
- Recursos de FEMA leyes, reglamentos y guías.

<https://www.fema.gov/hazard-mitigation-planning/requirements-policies>

26

## Resumen del Proyecto

27

### Comité de Planificación para la Actualización del Plan de Mitigación del Municipio de Guánica de 2022

Nombre	Oficina o Departamento	Correo Electrónico
Joni Rodríguez Rincón	Asesoría del Alcalde	peña@guanicapf.com
Bertha Wáñez	Bureau of Program Analysis	berthawanez@guanicapf.com
Quino Fernández Cruz	Director Oficina Municipal de Manejo de Emergencias	quinofernandez@guanicapf.com
Edna Romera Lago	Director Oficina de Políticas Municipales	edneromera@guanicapf.com

El Comité de Planificación 2022 fue elegido por el municipio para proporcionar asistencia y liderazgo en la actualización de dicho Plan.

28



29

## Resumen de Evaluación de Riesgos

30

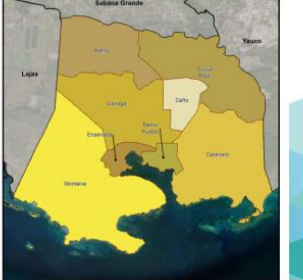
**Municipio de Guánica**

Guánica se encuentra localizado al suroeste de Puerto Rico, colinda al sur con el Municipio de Ponce, al norte con el Municipio de Salina Grande, al oeste con el Municipio de Lajas y al este con el Municipio de Trujillo Alto. Tiene un área de 31.1 millas<sup>2</sup>.

Guánica está dividido en ocho (8) barrios. Estos son: Barrio Pueblo, Barrio Cañabarro, Barrio Losas, Barrio Escobedo, Barrio La Florida y Barrio Boca Chica.

Debido a su ubicación en el Caribe, el municipio está expuesto a huracanes, tormentas tropicales, marejadas, ciclones, terremotos y tsunamis, entre otros peligros naturales.

Es importante recordar que muchos de los riesgos aquí descritos solo aparecen en algunas zonas. Esto significa que algunas zonas están expuestas a múltiples riesgos simultáneamente. Esto se toma en consideración al momento de desarrollar estrategias de mitigación.



31

**Cambios en población por edad entre 2010 y 2020**

Municipio Guánica	2010	2020	% de Cambio
Menos de 5 años	1,289	714	44.61%
5 a 19 años	4,459	3,749	32.32%
20 a 64 años	11,253	8,537	24.14%
65 años o más	2,988	3,823	27.52%
<b>Total</b>	<b>19,990</b>	<b>15,825</b>	<b>20.84%</b>

Censo de 2010: su población total era de, aproximadamente, 19,990 habitantes.

Se estima que, entre el 2010 y el 2020, el Municipio de Guánica perdió un 20.84% de su población.

Según el Censo del 2020, la tendencia poblacional por edades:

- Menores de 19 años = 21.90%.
- Rango de 20 a los 64 años = 53.95%.
- Mayores de 65 años = 24.16%.
- Particularmente Vulnerables = 46.05%.

32

**Peligros naturales que pueden afectar al municipio**

Peligro natural	¿Incluido en el Plan de Mitigación del Estado 2021?	¿Incluido en el plan anterior?	¿Incluido en este Plan?
Cambio climático	No	Sí	Sí
Aluvinamiento	Sí	Sí	Sí
Señe	Sí	Sí	Sí
Terremotos	Sí	Sí	Sí
Traslaciones	Sí	Sí	Sí
Sequías	Sí	Sí	Sí
Tempestades tropicales	Sí	Sí	Sí
Tsunamis	No	Sí	Sí
Fuerza costera	No	No	Sí
Volcanes	No	No	Sí
Inundaciones	No	Sí	Sí

33

**Análisis y Resultados**



34

**Evaluación de riesgos**

Peligros considerados en el proceso de análisis:



35

**Evaluación de riesgos**

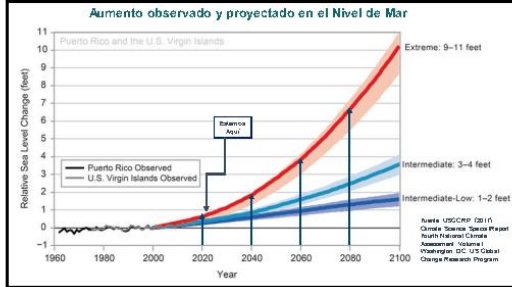
Peligros considerados en el proceso de análisis:



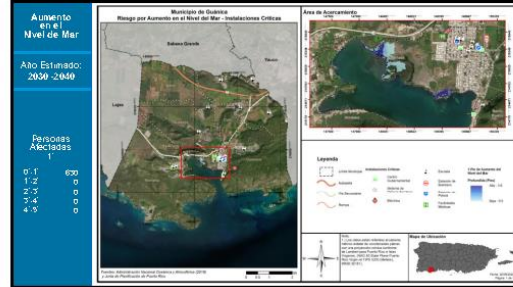
**Aumento en el Nivel del Mar**

36

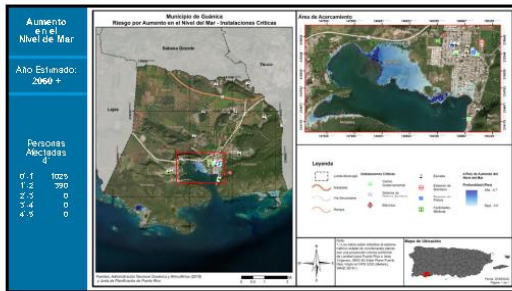
# Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales



37



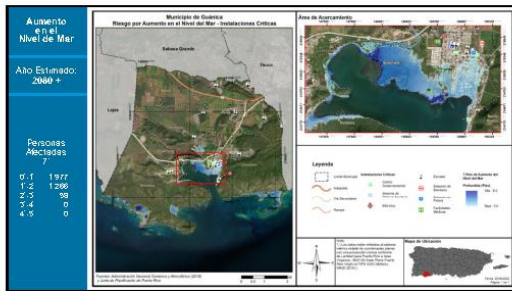
38



39



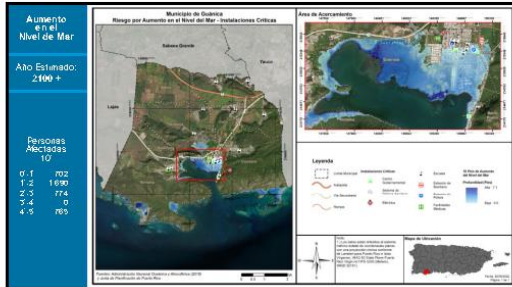
40



41



42



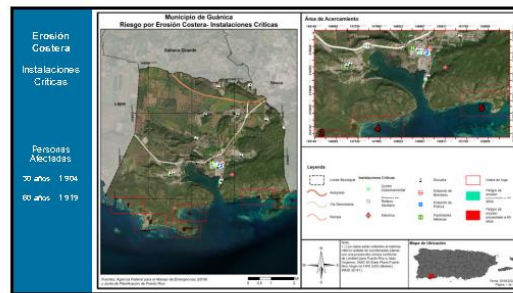
43



44



45



46



47



48





49



50



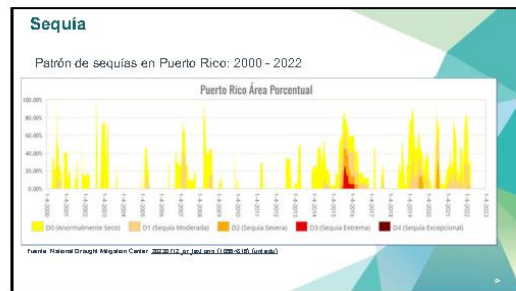
51



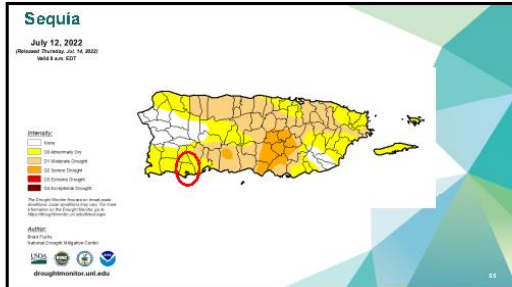
52



53



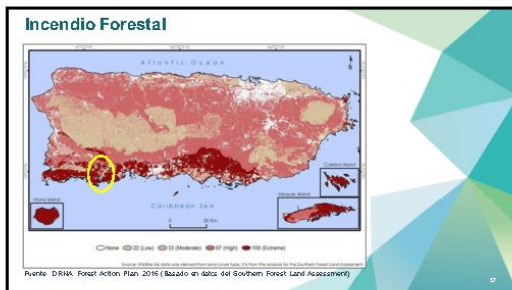
54



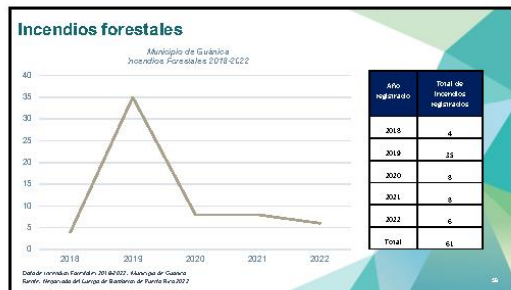
55



56



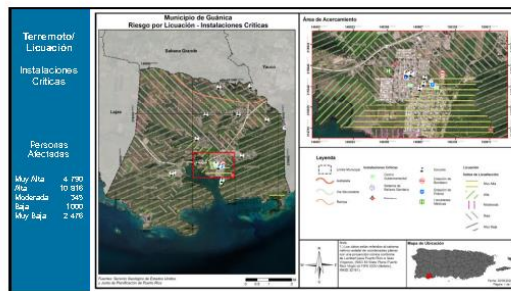
57



58



59



60

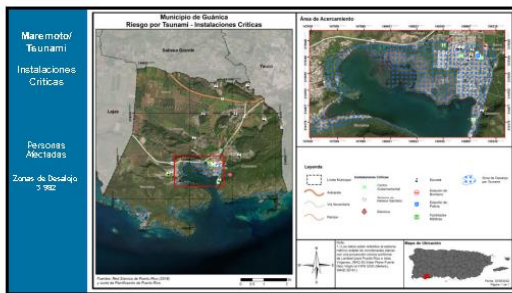
# Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales



61



62



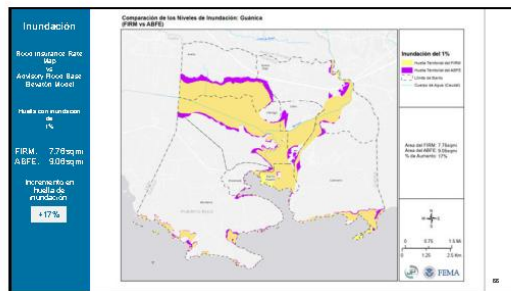
63



64

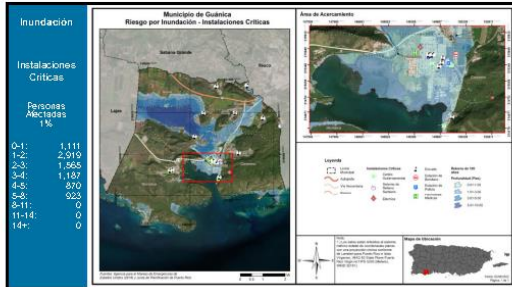


65



66

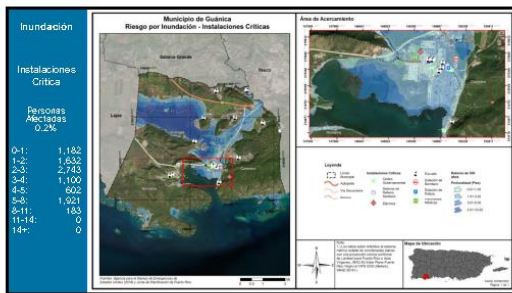
# Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales



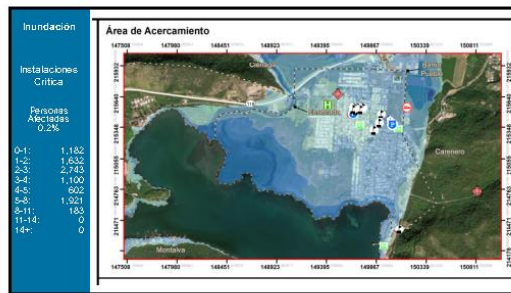
67



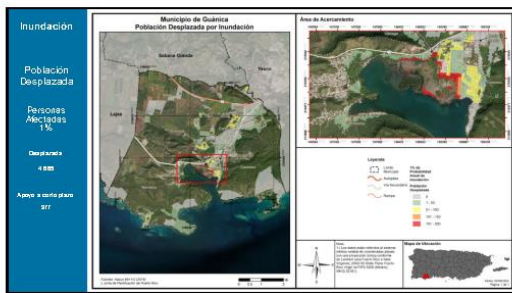
68



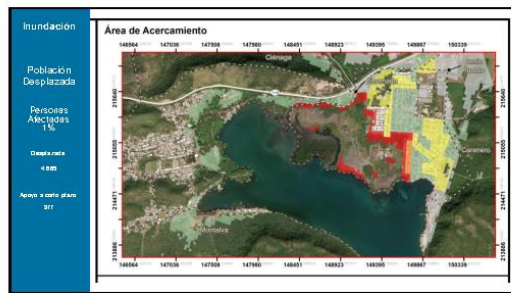
69



70



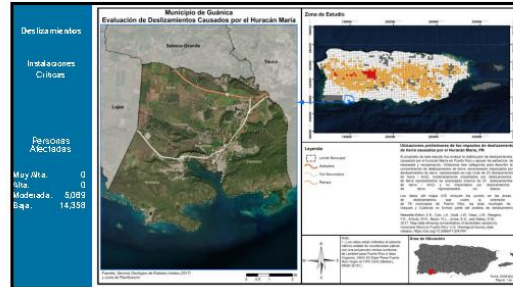
71



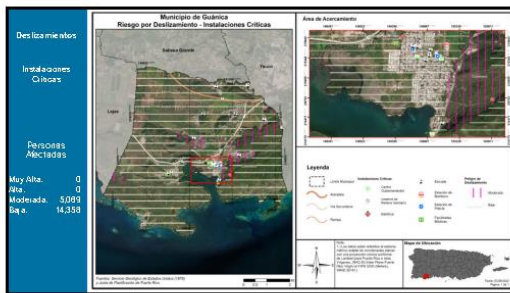
72



73



74



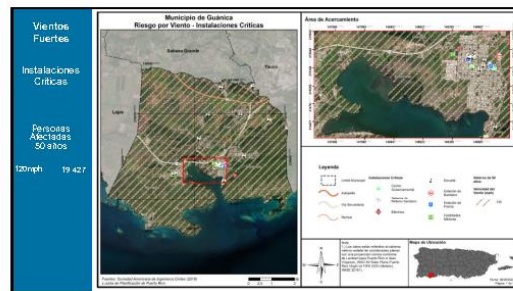
75



76

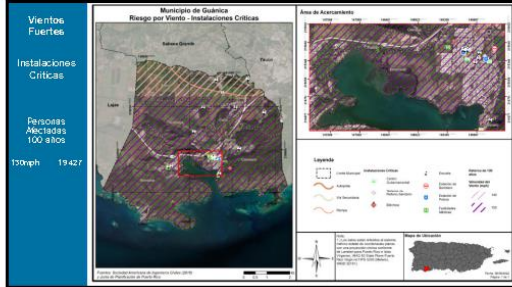


77



78

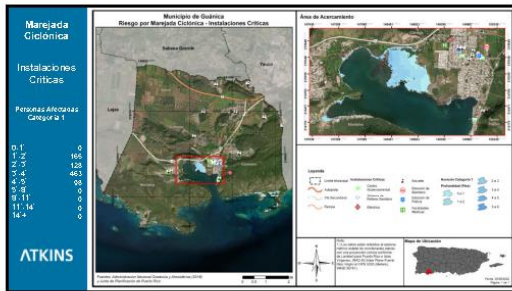
# Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales



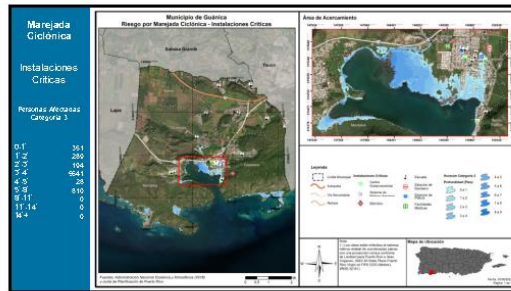
79



80



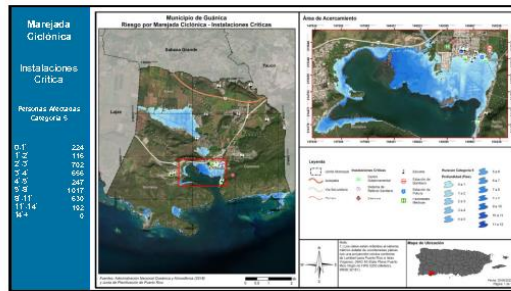
81



82



83



84

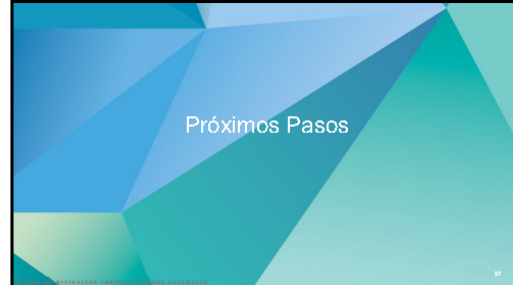


Ejercicio de Clasificación de Estrategias de Mitigación por Categoría

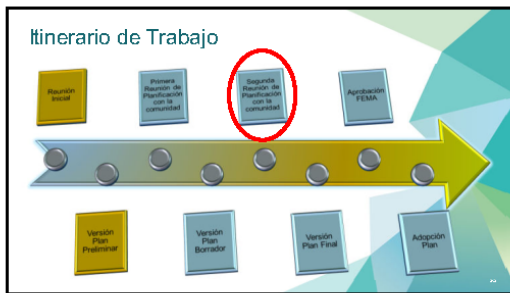
Roligo	Prevención	Protección de Propiedad	Protección de Recursos Naturales	Proyectos Instructivos	Sentidos de Emergencias	Evacuación y Condicionación
Aumento en el nivel del mar						
Sequía						
Tsunami						
Inundación						
Deslizamiento						
Vientos fuertes						
Inundación						
Tsunami						
Mancha de aceite						
Erupción volcánica						
Milipalio						

Esta sección se encuentra en desarrollo. La información está pendiente a validarse por el Comité municipal asignado a este espacio.

91



92



93

¡Agradecemos su colaboración!

Favor de referir cualquier comentario relacionado a la Actualización del Plan de Mitigación a:

Colaboradores: Junta de Planificación de Puerto Rico

Correo Electrónico: [plandemitigacion@jp.pr.gov](mailto:plandemitigacion@jp.pr.gov)

Mario J. González Nevárez  
Punta de Guánica - Atkins Caribe  
[Mario.gonzaleznevarez@atkinsglobal.com](mailto:Mario.gonzaleznevarez@atkinsglobal.com)

Dirección Postal:  
PO BOX 41119  
San Juan, PR  
00940-1119

Alexandra C. Fuentes Valera, Esq.  
Gerente de Proyecto - Atkins Caribe

94



B.5.2 Notas de la Reunión

## 2DA REUNIÓN COMUNITARIA MUNICIPIO DE GUANICA

### REVISIÓN PLAN DE MITIGACIÓN DE RIESGOS MULTIPLES

#### *Notas de la reunión*

Centro Puertorriqueño de Ensenada

4 de agosto de 2022

5:00 PM

#### **Segunda reunión Comunitaria**

La reunión comenzó a las 5:30pm para dar tiempo a que las personas se registraran.

1. La Plan. Ivette Colón Meléndez comenzó los trabajos de la reunión y presentó al personal de la Junta de Planificación, Plan. Vanessa I. Marrero, directora Planes de Mitigación y al personal de ATKINS, Mario González.
2. La Plan. Colón hizo un resumen del motivo y razón de llevar a cabo la reunión y leyó el aviso publicado en prensa sobre la celebración de la 2da Reunión de Planificación con la Comunidad.
3. La Plan. Colón pregunta por la presencia de representantes de alguna agencia estatal.
  - a. Se presenta, Julialisa Meléndez del Departamento de Salud.
4. Se continúan los trabajos con la presentación del Sr. González sobre los hallazgos, análisis de los riesgos en el municipio.
5. Luego de la presentación del Sr. González se invita a la audiencia hacer preguntas o comentar sobre lo discutido.
6. La Sra. María de los Ángeles Ortiz, presidenta de la Legislatura Municipal de Guánica, solicita que se muestre nuevamente el mapa de licuación pues le preocupa que hay un

Junta de Planificación-Proyecto Planes de Mitigación

proyecto propuesto y donde se interesa ubicar en un solar con un nivel alto de licuación. A esto se le explica que el proyecto podría estar en proceso de evaluación por parte de OGPe la cual velará que cumpla con todos los requerimientos más se tomará la información y se verificará.

7. El Sr. Benjamín Toro indica que otros de los riesgos de dicho lugar es que es inundable pues se observa las crecidas del Río Loco justo en la zona. También pregunta que para cuándo se va a realizar el proyecto de canalización del Río Loco pues está programado desde hace más de 20 años.
8. La Sra. María de los Ángeles Ortiz, Presidenta Legislatura indica que hay un proyecto en la PR-116 en Ensenada que entiende es una gasolinera y que porqué si en esa zona no se permiten otros desarrollos pues está fuera de peligros. El Sr. Joel Rodríguez, Ayudante del Alcalde le indica que los terrenos adyacentes a la gasolinera son Calificados Agrícolas por lo que no se permitiría, más el Municipio se encuentra en su proceso de revisión del Plan de Ordenación Territorial por lo que tomará la inquietud para explorar las alternativas de terrenos fuera de riesgos para nuevos desarrollos.

Se cierran los trabajos a las 7:30pm.

**Representantes de la Junta de Planificación**

Plan. Vanessa I. Marrero Santiago

Plan. Ivette Colón Meléndez

**Atkins Caribe LLC**

Mario González

**POC Municipio**

Joel Rodríguez, Ayudante del Alcalde

B.5.3 Anuncio Público



# SEGUNDA REUNIÓN DE PLANIFICACIÓN CON LA COMUNIDAD

**PLANES DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES**  
RESILIENCIA PLANIFICADA



**JUNTA DE PLANIFICACIÓN**

La Junta de Planificación, junto al Municipio de **Guánica**, invitan a los organismos gubernamentales, entidades privadas, dueños de negocios, líderes comunitarios y ciudadanía en general a participar de la 2<sup>da</sup> reunión de Planificación con la Comunidad para la revisión del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales.

Cualquier persona que desee participar, podrá asistir a la fecha y horas indicadas. Comentarios y sugerencias sobre el borrador del plan, que podrán ser consideradas para mejorar el mismo, se estarán recibiendo hasta el 15 de agosto de 2022 mediante correo postal a la dirección: Apartado 41119, San Juan, Puerto Rico, 00940-1119. Asimismo, se podrán enviar comentarios a través del correo electrónico de la Junta de Planificación a: [plandemitigacion@jp.pr.gov](mailto:plandemitigacion@jp.pr.gov). El borrador del plan se encontrará en formato digital y podrá ser accedido a través del portal cibernético de la Junta de Planificación: [jp.pr.gov](http://jp.pr.gov) y en la página cibernética del Municipio de Guánica: <https://www.facebook.com/municipioguanica/>. Una copia impresa del borrador del plan estará disponible para ser examinado en la Casa Alcaldía, Carretera 333 Km. 3.3 en el Municipio de Guánica de lunes a viernes de 8:00 am a 12:00 pm y de 1:00 pm a 3:00 pm. Para coordinar puede comunicarse a través del teléfono (787) 821-2777.

El Plan de Mitigación contra Peligros Naturales para el Municipio de **Guánica** tiene el propósito de guiar al gobierno municipal en el desarrollo y adopción de estrategias dirigidas al manejo de peligros, tales como inundaciones, huracanes, sequías, deslizamientos, terremotos y otros.



**FECHA: JUEVES, 4 DE AGOSTO DE 2022**  
**HORA: 5:00 PM**  
**LUGAR: CLUB PUERTORRIQUEÑO, ENSENADA, CALLE #2**  
**DETRÁS DE LA PARROQUIA SAGRADO CORAZÓN DE JESÚS**  
**GUÁNICA**

PARA MÁS INFORMACIÓN, ACCEDA: [JP.PR.GOV](http://JP.PR.GOV)  
Junta de Planificación de Puerto Rico



En las redes: Facebook: Junta de Planificación Twitter: @JPPlanificacion Web: [jp.pr.gov](http://jp.pr.gov)

**PRIMERA HORA** Miércoles, 20 de julio de 2022 **24**



## SEGUNDA REUNIÓN DE PLANIFICACIÓN CON LA COMUNIDAD

PLANES DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES  
RESILIENCIA PLANIFICADA



**JUNTA DE PLANIFICACIÓN**

La Junta de Planificación, junto al Municipio de Guánica, invitan a los organismos gubernamentales, entidades privadas, dueños de negocios, líderes comunitarios y ciudadanía en general a participar de la 2<sup>da</sup> reunión de Planificación con la Comunidad para la revisión del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales.

Cualquier persona que desee participar, podrá asistir a la fecha y horas indicadas. Comentarios y sugerencias sobre el borrador del plan, que podrán ser consideradas para mejorar el mismo, se estarán recibiendo hasta el 15 de agosto de 2022 mediante correo postal a la dirección: Apartado 41119, San Juan, Puerto Rico, 00940-1119. Asimismo, se podrán enviar comentarios a través del correo electrónico de la Junta de Planificación a: [plandemitigacion@jpl.pr.gov](mailto:plandemitigacion@jpl.pr.gov). El borrador del plan se encontrará en formato digital y podrá ser accedido a través del portal cibernético de la Junta de Planificación: [jp.pr.gov](http://jp.pr.gov) y en la página cibernética del Municipio de Guánica: <https://www.facebook.com/municipioguanica/>. Una copia impresa del borrador del plan estará disponible para ser examinada en la Casa Alcaldía, Carretera 333 Km. 3.3 en el Municipio de Guánica de lunes a viernes de 8:00 am a 12:00 pm y de 1:00 pm a 3:00 pm. Para coordinar puede comunicarse a través del teléfono (787) 821-2777.

El Plan de Mitigación contra Peligros Naturales para el Municipio de Guánica tiene el propósito de guiar al gobierno municipal en el desarrollo y adopción de estrategias dirigidas al manejo de peligros, tales como inundaciones, huracanes, sequías, deslizamientos, terremotos y otros.



**FECHA: JUEVES, 4 DE AGOSTO DE 2022**  
**HORA: 5:00 PM**  
**LUGAR: CLUB PUERTORRIQUEÑO, ENSENADA, CALLE #2**  
**DETRÁS DE LA PARROQUIA SAGRADO CORAZÓN DE JESÚS**  
**GUÁNICA**

PARA MÁS INFORMACIÓN, ACCEDA: [JP.PR.GOV](http://JP.PR.GOV)  
Junta de Planificación de Puerto Rico

En las redes: Facebook: Junta de Planificación, Twitter: @Planificacion Web: [jp.pr.gov](http://jp.pr.gov)

### RFP NOTICE

#### REQUEST FOR PROPOSALS (RFP) ARCHITECT-ENGINEERING A/E DESIGN SERVICES FOR THE ECOEXPLORATORIO SCIENCE MUSEUM AND RESILIENCE INSTITUTE OF PUERTO RICO NEW BUILDING SAN JUAN, PUERTO RICO

EcoExploratorio Inc. is requesting Professional Architect-Engineering (A/E) Design Services for the project (ECOEX) ECOEXPLORATORIO SCIENCE MUSEUM AND RESILIENCE INSTITUTE OF PUERTO RICO NEW BUILDING in the Municipality of San Juan, Puerto Rico.

The investment will be carried out with the assistance of the U.S. Department of Commerce, Economic Development Administration (Investment No. 01-79-14962). There are other program and award requirements that must be complied with. The RFP instruction and information package (Documents Package) must be obtained from the EcoExploratorio Inc. (ECOEX by his Spanish acronym); offices located at Puerto Rico Science, Technology & Research Trust, Suite 103, Antigua Penitenciaría Estatal Carr. # 21, Bo. Monacillos, San Juan, P.R. 00927; phone: (787) 281-9090, email: [designrfp@ecoexploratorio.org](mailto:designrfp@ecoexploratorio.org) from 9:00 a.m. to 4:00 p.m. It's mandatory to pick up the Documents Package in the above reference address and be registered as a potential proponent. Any questions should be submitted in writing to the above-mentioned email, no later than August 19, 2022. Proposals must be developed in accordance with all the requirements specified in the Document Packages and received in original and one digital copy at the above-mentioned location, no later than the close of business (4:00 p.m.) of September 7, 2022.

EcoExploratorio Museo de Ciencias de Puerto Rico (ECOEX)



EcoExploratorio Inc.  
(ECOEX by its Spanish acronym)

 Municipio Autónomo de Guánica  
August 1, 2022 · 🌐

El alcalde, Ismael "Titi" Rodríguez Ramos, invita a toda la comunidad a la segunda reunión de la Junta de Planificación como seguimiento al Plan de Mitigación contra Peligros Naturales.  
Ven y sé parte de esta importante reunión en el Club Puertorriqueño de Ensenada.

---



## SEGUNDA REUNIÓN DE PLANIFICACIÓN CON LA COMUNIDAD

PLANES DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES  
RESILIENCIA PLANIFICADA



JUNTA DE PLANIFICACIÓN

La Junta de Planificación, junto al Municipio de Guánica, invitan a los organismos gubernamentales, entidades privadas, dueños de negocios, líderes comunitarios y ciudadanía en general a participar de la 2<sup>da</sup> reunión de Planificación con la Comunidad para la revisión del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales.

Cualquier persona que desee participar, podrá asistir a la fecha y horas indicadas. Comentarios y sugerencias sobre el borrador del plan, que podrán ser consideradas para mejorar el mismo, se estarán recibiendo hasta el 15 de agosto de 2022 mediante correo postal a la dirección: Apartado 41119, San Juan, Puerto Rico, 00940-1119. Asimismo, se podrán enviar comentarios a través del correo electrónico de la Junta de Planificación a: [plandemitigacion@jp.pr.gov](mailto:plandemitigacion@jp.pr.gov). El borrador del plan se encontrará en formato digital y podrá ser accedido a través del portal cibernético de la Junta de Planificación: [jp.pr.gov](http://jp.pr.gov) y en la página cibernética del Municipio de Guánica: <https://www.facebook.com/municipioguanica/>. Una copia impresa del borrador del plan estará disponible para ser examinado en la Casa Alcaldía, Carretera 333 Km. 3.3 en el Municipio de Guánica de lunes a viernes de 8:00 am a 12:00 pm y de 1:00 pm a 3:00 pm. Para coordinar puede comunicarse a través del teléfono (787) 821-2777.

El Plan de Mitigación contra Peligros Naturales para el Municipio de Guánica tiene el propósito de guiar al gobierno municipal en el desarrollo y adopción de estrategias dirigidas al manejo de peligros, tales como inundaciones, huracanes, sequías, deslizamientos, terremotos y otros.



**FECHA: JUEVES, 4 DE AGOSTO DE 2022**  
**HORA: 5:00 PM**  
**LUGAR: CLUB PUERTORRIQUEÑO, ENSENADA, CALLE #2**  
**DETRÁS DE LA PARROQUIA SAGRADO CORAZÓN DE JESÚS**  
**GUÁNICA**

PARA MÁS INFORMACIÓN, ACCEDA: [JP.PR.GOV](http://JP.PR.GOV)  
Junta de Planificación de Puerto Rico

  
En las redes: Facebook: Junta de Planificación Twitter: @Planificacion Web: [jp.pr.gov](http://jp.pr.gov)

 8  4 shares

B.5.4 Hojas de Registro



ASISTENCIA

**Asunto:** 2<sup>da</sup> Reunión de Planificación con la Comunidad para la actualización del Plan de Mitigación del Municipio de Guánica  
**Fecha:** Jueves, 4 de agosto 2022  
**Lugar:** Club Puertorriqueño, Ensenada, Calle #2 Detrás de la Parroquia Sagrado Corazón De Jesús  
**Hora:** 5:00 pm

Nombre	Municipio/Oficina/Agencia/Barrío	¿Va deponer?		Correo electrónico	Teléfono	Firma
		Si	No			
Louis G Meyer Comas	Guánica Presidente		X			
Julia Lisa Melendez	Depto. de Salud		✓			
Santos G. Vélez Seda	Mun. Guánica		✓			
Joel Rodríguez	Mun. Guánica	✓				
Iman Pacheco	Mun. Guánica		✓			
Juan Alberto Santos	Senado PR		✓			
Carlos Paredesba Cruz	OMRE Guánica		✓			
Benjamin Toro	Asa Guánica		✓			
Edwin Romay	Asesor Alcalde		✓			



B.6 Mesa de Trabajo

B.6.1 Hojas de Registro

Primera Mesa de Trabajo – 5 de abril de 2019



GOBIERNO DE PUERTO RICO  
Junta de Planificación

Pág. 1 de 2

REGISTRO

Mesa de Trabajo para los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales  
5 de abril de 2019  
9:00 am a 12:00 pm

Nombre	Agencia/Oficina	Teléfono	Correo electrónico	Firma
Turgis Alivi García López	Legación Cuzco Bambueas	787-725-3444	agarcia@bambueas.pr.gov	
José C. Aponte	PREPA	787-521-3049	jose.aponte@prepa.com	
Edgar Tróbal	PREPA	787-521-3049	edgar.trobal@prepa.com	
Gerardo Sánchez Peribisi	PREPA	787-521-5548	gerardo.sanchez@prepa.com	
Mariano Vargas	PREMA	787-724-0124	mvargas@prema.pr.gov	
Antonio Pardo	PRASA	787-406-5203	antonio.pardo@academichr.pr.gov	
Eric Hansen	UPRM	787-955-5102	eric.hansen@upr.edu	
Rita M. Arceño	CIAPR	787-602-9486	ritamaria.arsocio@gmail.com	
María E. Arroyo Carabell	ACT	787-288-8303	me.arroyo@ctop.pr.gov	
Rosaida M. Ortiz	Dpto de Salud	787-510-8930	rosaidaortiz@salud.pr.gov	
Nelson Rivera Calderín	COR3	787-627-1009	nrivera@cor3.pr.gov	
Julio E. Cota	DTOP	(787) 722-2525 x2338	julio.cota@ctop.pr.gov	





GOBIERNO DE PUERTO RICO  
Junta de Planificación

Nombre	Agencia/Oficina	Teléfono	Correo electrónico	Firma
Aileen Reyes Rosales	COR3	787-306-9786	areyes@cor3.pr.gov	<i>Aileen Reyes Rosales</i>
Vanessa M. Aguilar	NLEAD	787-29-0124	vaguili@prema.pr.gov	<i>Vanessa M. Aguilar</i>
Brenda Torres Barreto	Estuario Felisa San Juan	646-510-7595	btorres@estuario.org	<i>Brenda Torres Barreto</i>
Marisa Rivera	Foundation for PR	(787) 773-1100	marisa.rivera@foundation.pr.org	<i>Marisa Rivera</i>
Yanico Casarín Díaz	PRDOH porseguridad	787-528-7681	ycasareo@salud.pr.gov	<i>Yanico Casarín Díaz</i>
Gian J. Dale Del Rio	Autoridad Portuaria	787-479-0519	gianj.dale@ap.pr.gov	<i>Gian J. Dale Del Rio</i>
Erika Rivera Felicie	Junta de Planificación	787-723-6200 <sup>x16664</sup>	rivera-e1@jp.pr.gov	<i>Erika Rivera Felicie</i>
Arnaldo Cruz	Foundation for P.R.	787-980-9633	arnaldo.cruz@foundationpr.org	<i>Arnaldo Cruz</i>
Rebecca Rivera Torres	Junta de Planificación	787-723-6200 <sup>Ext 16126</sup>	rivera-r4@jp.pr.gov	<i>Rebecca Rivera Torres</i>
Subeidy Barreto Soto	JP	787-723-6200	barreto-sq@jp.pr.gov	<i>Subeidy Barreto Soto</i>
Ivelisse Gorbea	ATKINS	787-248-8342	ivelisse.gorbea@atkinsglobal.com	<i>Ivelisse Gorbea</i>

Segunda Mesa de Trabajo – 21 de junio de 2019




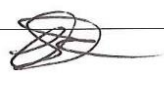

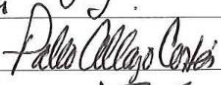

GOBIERNO DE PUERTO RICO  
Junta de Planificación

ASISTENCIA

Asunto: 2da Reunión Mesa de Trabajo  
Lugar: Biblioteca Hermenegildo Ortiz Quiñonez  
Fecha: 21 de junio de 2019  
Hora: 9:00 am

Municipio/Oficina	Nombre	Correo electrónico	Firma
Autoridad de Acueductos y Alcantarillados			
Autoridad de Carreteras y Transportación	María E. Arroyo	mearroyo@dtop.pr.gov	
Autoridad de Edificios Públicos			
Autoridad de Energía Eléctrica			
Colegio de Ingenieros de PR	Rita M. Associo	ritamaia.associo@gmail.com	
Dpto. de Ingeniería Agrícola y Biosistemas UPR Mayagüez			
Depto. de Recursos Naturales y Ambientales			
Dpto. de Salud	YANICE A. CESÁREO DIAZ	ycesaroc@salud.pr.gov	

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Municipio/Oficina	Nombre	Correo electrónico	Firma
Depto. de Transportación y Obras Públicas			
Foundation for Puerto Rico	Marina Moscoso	marina.moscoso@foundationpr.org	
Negociado de Telecomunicaciones			
Negociado del Cuerpo de Bomberos de PR			
Negociado para el Manejo de Emergencias			
Ofic. del Representante Autorizado del Gobernador (GAR) COR.3	Aleón Reyes	areyes@COR3.pr.gov	
Programa del Estuario de la Bahía de San Juan			
Sociedad Puertorriqueña de Planificación	Fernando de Moya	fernando@planificacionpr.com	
ATKINS	Irvelisse Gorbca	irvelisse.gorbca@atkinglobal.com	
JP	Pablo Collazo Cortés	collazo_pa@jp.pr.gov	
ATKINS CRIBE	Alexandra I. Flores Villan	Alexandra.Flores@atkinglobal.com	

**Tercera Mesa de Trabajo – 30 de agosto de 2019**



GOBIERNO DE PUERTO RICO  
Junta de Planificación

ASISTENCIA

Mesa de Trabajo para los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales  
30 de agosto de 2019  
9:00 am a 12:00 pm

Nombre/Name	Oficina/Office	Teléfono/Phone Number	Correo electrónico/email	Firma/signature
Marié Elena Arroyo	Ofic. Ing. Suelo AET	(787) 721 8787 x-1496	mea@jpp.gov.pr	<i>Marié E. Arroyo</i>
Erika Rivera Feliciano	JP	(787) 723-6200 x1444	rivera-el@jp-pr.gov	<i>Erika Rivera Feliciano</i>

Cuarta Mesa de Trabajo – 12 de marzo de 2020



GOBIERNO DE PUERTO RICO  
Junta de Planificación

ASISTENCIA

Lugar: Biblioteca Hermenegildo Ortiz Quiñonez  
Asunto: Mesa de Trabajo – Planes de Mitigación Municipales  
Fecha: 12 de marzo de 2020  
Hora: 9:00 am

Nombre/Name	Agencia/Office	Teléfono/Phone num.	Correo electrónico/Email	Firma/Sign
Seura Aponte	COR3	(787) 273-8205	suponte@cor3.pr.gov	<i>[Signature]</i>
Maritza Sanabria	PREMIA	(787) 637-8565	msanabria@premia.pr.gov	<i>[Signature]</i>
Pablo Méndez Lázaro	UPR-RCM	787-517-2551	pablo.mendez@upr.edu	<i>[Signature]</i>
Rosaida Ortiz	Salud	787-765-2929 ext 4322	rosaidaortiz@salud.pr.gov	<i>[Signature]</i>
Janice Casaró	Salud	787-528-7681	casarod@salud.pr.gov	<i>[Signature]</i>
Jesús Hernández	NETPR	787-364-8888	j.hernandez@netpr.pr.gov	<i>[Signature]</i>
Anthony Yrminia	NETPR	787-530-3378	ayrminia@netpr.pr.gov	<i>[Signature]</i>
José Oteño	PREMIA/AEE	505-6422	oteño@premia.com	<i>[Signature]</i>
José C. Aponte	AEE	787-564-6694	jose.aponte@prepa.com	<i>[Signature]</i>
Edgar Tróbal	AEE	787-219-7607	Edgar.Tróbal@prepa.com	<i>[Signature]</i>
Hector Sánchez	Dto Salud	787-4307029	Hector.Sanchez@Salud.pr.gov	<i>[Signature]</i>
Hector R. Rivera	SPP	787-374-5311	hector.rivera@siscg.com	<i>[Signature]</i>



GOBIERNO DE PUERTO RICO  
Junta de Planificación

Nombre/Name	Agencia/Office	Teléfono/phone núm.	Correo electrónico/Email	Firma/Sign
Melissa Rivera	COB3	787-627-1007	mrivame.cob3.pr.gov	
Kenneth DelValle Cruz	DE. Planificación	(787) 992-9191	delvallec@de.pr.gov	
Freddy M. Trujillo	DEPT. Educación	(787) 772-3600	trujillom@de.pr.gov	
Antonio Pardo	AAA	(787) 406-5203	antonio.pardo@aaa.acueductos.pr.com	
Angel Medina	AEP	787 309 8259	angel.medina@aep.pr.gov	
Ivelisse Gorbca	ATKINS	787-773-1849	ivelisse.gorbca@atkinsglobal.com	
Julia L. Reyes-Meléndez	Atkins Conibe	787.242.3617	Julia.Reyes@atkinsglobal.com	
Mayra V. Martínez Noble	Junta de Planificación	787-723-6200	martinez_mv@jp.pr.gov	
Vanessa J. Haron Santiago	Junta de Planificación	(787) 723 6200	haron_v@jp.pr.gov	
Erika Rivera Felicie	Junta de Planificación	(787) 723-6200 x1664	rivera_e1@jp.pr.gov	

Quinta Mesa de Trabajo – 26 de junio de 2020



5ta Reunión - Mesa de Trabajo

26 de junio de 2020

Nombre	Apellidos	Título/Posición	Agencia/Organización/Municipio	Correo Electrónico
Rosa	Lozano Torres	Planificadora	Municipio de Guaynabo	rlozano@guaynabocity.gov.pr
Héctor	Rivera	Vicepresidente	Sociedad Puertorriqueña de Planificación	junta@spp-pr.org
María Elena	Arroyo Caraballo	Ingeniero	Autoridad de Carreteras y Transportación de PR	mearroyo@dtop.pr.gov
Naomy	Perez	Geomorfóloga	Atkins	naomy.perez@atkinsglobal.com
Leslie	Rivera	Planificadora	Municipio de Canóvanas	lriviera.opd@gmail.com
DEBORAH	RIVERA VELAZQUEZ	GERENTE AMBIENTAL	GOBIERNO MUNICIPAL AUTONOMO DE CAROLINA	drivera@carolina.pr.gov
Ivette	Colón Meléndez	Directora Oficina de Planificación	Municipio de Cataño	icolon@catano.pr.gov
Ivelisse	Gorbea Class	Senior Planner	Atkins, Caribe	ivelisse.gorbea@atkinsglobal.com
Manuel A.G.	Hidalgo Rivera, PPL	Director Oficina de Planificación y Desarrollo Económico	Municipio de Canóvanas	mhidalgo.canovanas@gmail.com
Julia	Reyes-Meléndez	Redactora Planes de Mitigación	Atkins Caribe	juliaines.law@gmail.com
Juan Pablo	Carro	Consultor	Atkins Caribe	juan.carro@atkinsglobal.com
Brenda	Torres	Directora Ejecutiva	Programa del Estuario de la Bahía de San Juan	btorres@estuario.org
Grace	Ortega Mirales	Especialista de Planificación	Municipio Trujillo Alto	gmortega2010@yahoo.com
Jorge R.	Hernandez Favale	Director, Oficina de Planificación y Ordenación Territorial	Municipio de San Juan	jrhernandez@sanjuanciadadpatria.com
Reinaldo	Del Valle Cruz		Depto. Educación	delvallec@de.pr.gov
Mayra V.	Martínez Noble	Analista de Planificación	Junta de Planificación	martinez_mv@jp.pr.gov
Alexandra	Fuertes		Atkins Caribe	alexandra.fuertes@atkinsglobal.com

Sexta Mesa de Trabajo – 25 de marzo de 2021



6ta Reunión - Mesa de Trabajo

25 de marzo de 2021

Nombre	Título/Posición	Agencia/Organización/Municipio	Correo Electrónico
Ivette María Trujillo	Directora Ejecutiva II, Secretaría de Transformación, Planificación y Rendimiento	Departamento de Educación de Puerto Rico	trujillomi@de.pr.gov
Mayra V. Martínez Noble	Analista de Planificación	Junta de Planificación	martinez_mv@jp.pr.gov
Maria Alejandra Martínez	Public Health Surge Planning Analyst	Departamento de Salud	mariamcardenas@salud.gov.pr
Teresita Colon Colon	Técnica en Planificación	ACT	tcolon@dtop.pr.gov
Zuleika Cruz	Planificadora de Mitigación de Riesgos	PEBSJ	zcruz@estuario.org
Antonio Ríos	Ayudante Especial	DRNA	arios@ads.pr.gov
Evelisse Colon Carrero	Planificador Ambiental	DRNA	evelissecolon@jca.pr.gov
Julia Reyes- Meléndez	Hazard Mitigation Specialist	Atkins Caribe, LLP	julia.reyes@atkinsglobal.com
William Pitre Cipolla, PPL	Senior Planner I	Atkins Caribe	william.pitre@atkinsglobal.com
Juan F. Alicea Flores	Presidente	CIAPR	presidente@ciapr.org
Eliana De Leon	Program Analyst	EPA	deleon.eliana@epa.gov
Eric Harmsen	Professor	UPRM	eric.harmsen@upr.edu
Osvaldo Soto-García	Comisionado Asociado	Negociado de Telecomunicaciones	osvaldo.soto@jrsp.pr.gov
Leslie A. Alsina López	Ayudante de Director de Area (Prog. y Est. Esp.)	Autoridad de Carreteras y Transportación	lalsina@dtop.pr.gov
Alexandra C. Fuertes Valera	Gerente de Proyecto	Atkins Caribe, LLP	Alexandra.Fuertes@atkinsglobal.com
Paul Fericelli		USEPA	fericelli.paul@epa.gov

Séptima Mesa de Trabajo – 12 de mayo de 2022



7ma Reunión - Mesa de Trabajo

12 de mayo de 2022

Nombre	Apellidos	Título/Posición	Agencia/Organización/Municipio	Correo Electrónico
Indira	Mohip Colón	Jefa de División Administradora de Manejo de Emergencia/	AEE	indira.mohip@prepa.com
Maite	Soto Colorado	Coordinadora Interagencial	AEE	maite.soto@prepa.com
Mario	Nevárez	Architect 1	Atkins Caribe	mario.gonzaleznevarez@atkinsglobal.com
Lcda. Alexandra Cristina	Fuertes Valera	Gerente de Programa - LHMP	Atkins Caribe LLP (contratista)	Alexandra.Fuertes@atkinsglobal.com
William	Pitre Cipolla	Senior Planner	Atkins Caribe, LLP	william.pitre@atkinscaribe.com
Ann	Ventura Payán	Directora Planificación y Diseño	Autoridad de Acueductos y Alcantarillados	ann.ventura@acueductospr.com
Mary Carmen	Zapata Acosta	Subdirectora Ejecutiva de Operaciones	Autoridad de Energía Eléctrica	mary.zapata@prepa.com
Eileen	Madrazo	Project coordinator	COR3	emadrazo@cor3.pr.gov
Shierly	Berrios Torres	Coordinadora Interagencial Alterno	Departamento de Educación	berriosts@de.pr.gov
Shierly	Berrios Torres	Coordinadora Interagencial de Emergencias Alterno	Departamento de Educación	berriosts@de.pr.gov
Luis E.	Rodríguez Reyes	Coordinador - Oficina de la Principal Oficial de Epidemiología	Departamento de Salud	luis.rodriguez3@salud.pr.gov
Jovan	Ortiz Bernhardt	Coordinador Unidad de Ciencia de Datos	Departamento de Salud - Oficina de Epidemiología	jovan.ortiz@salud.pr.gov
Shirley M.	Esquillin Carrero	Directora - Oficina de Preparación y Coordinación de Respuesta en Salud Pública	Departamento de Salud de Puerto Rico	shirley.esquillin@salud.pr.gov
Aida	Medina	Secretaria Auxiliar Interina Planificación Integral	DRNA	amartinez@drna.PR.gov
Aida	Martínez Medina	Secretaria Auxiliar Interina Planificación Integral	DRNA	amartinez@drna.PR.gov

1 de 2



Nombre	Apellidos	Título/Posición	Agencia/Organización/Municipio	Correo Electrónico
Soledad	Gaztambide Arandes	Principal Oficial del Programa de Planificación Integral de la Resiliencia Comunitaria (WCRP)	Foundation for Puerto Rico	soledad.gaztambide@foundationpr.org
Jesús	Hernández Nadal	Ayudante Especial	JRSP/ Negociado de Telecomunicaciones	jhernandez@jrsp.pr.gov
Mayra V.	Martínez Noble	Analista de Planificación Senior	Junta de Planificación	martinez_mv@jp.pr.gov
Vanessa	Marrero	Directora-Proy Planes de Mitigación	Junta de Planificación	marrero_v@jp.pr.gov
Ivette	Colón	Planificador Profesional Principal	Junta de Planificación	colon_i@jp.pr.gov
Zuleika	Sánchez	Directora de Mitigación	NMEAD	zgsanchez@prema.pr.gov
María Gabriela	Huertas Díaz	Assistant Project Manager for Strategy	San Juan Bay Estuary Program	mhuertas@estuario.org

2 de 2



B.6.2 Presentación: Séptima Mesa de Trabajo

**Planes de Mitigación Municipales:  
Resiliencia Planificada para  
Puerto Rico**

**Mesa de Trabajo: Séptima Reunión  
12 de mayo de 2022**

Loda, Alexandra C. Fuertes Valera –  
Gerente de Programa HMP

Plan, William Pítre Cepolla  
Colaborador HMP y Gerente de Programa MRP

PLANES DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES  
Resiliencia Planificada

1

## Agenda

- Objetivos (Visión General).
- Incorporación de municipios en el Alcance de Trabajo del Proyecto.
- Proceso de elaboración de los planes.
- Actualización sobre el Proceso de Participación Ciudadana.
- Alcance de Trabajo: Planes en Desarrollo y Próximos a incorporarse.
- Acciones de Mitigación relevantes.
- Estado General del Proyecto.
- Próximos Pasos.

PLANES DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES  
Resiliencia Planificada

2

## Objetivos de la presentación:

- Informar sobre el progreso del desarrollo de los Planes de Mitigación municipales;
- Identificar estrategias de mitigación mediante esfuerzos interagenciales a nivel municipal y a nivel-Isla; y
- Fomentar la participación de los integrantes de esta Mesa de Trabajo en el proceso de actualización de los planes de mitigación (Agencias Estatales, Federales y otras ONGs).



3

## Incorporación de municipios en el Alcance de Trabajo del Proyecto

Actualización de los Planes Locales de Mitigación

ATKINS



4

## Incorporación de municipios en el Alcance de Trabajo del Proyecto:

- Estos municipios cuentan con planes de mitigación vigentes, por lo que se busca su inclusión al proyecto:

Municipio	Fecha de Aprobación del Plan
Aguadilla	24 de enero de 2020
Manatí	11 de febrero de 2020
Guánica	13 de febrero de 2020
Cajey	5 de marzo de 2020
Toa Baja	20 de marzo de 2020
Corozal	26 de marzo de 2020
Camuy	24 de abril de 2020
San Sebastián	28 de mayo de 2020
Juana Díaz	19 de junio de 2020
Las Piedras	28 de junio de 2020



5

## Proceso de Planificación Elaboración de los planes

Procedimiento, Etapas e Inclusión de Partes Interesadas

ATKINS



6

## Proceso para elaborar los Planes

### Etapas:

1. **Plan Preliminar**
  - Identificación de peligros aplicables al municipio, introducción y trasfondo, proceso de planificación y perfil del municipio.
2. **Plan Borrador**
  - Identificación de peligros/evaluación de riesgos y estrategias de mitigación del plan de mitigación anterior.
  - Incorpora los resultados y análisis preliminares del análisis de riesgos del Plan preliminar, excepto para la resolución de la adopción y la reunión de Planificación con la Comunidad final.
3. **Plan Borrador Final**
  - Discusión detallada del análisis de riesgos, priorización de peligros.
  - Estatus sobre la actualización de las estrategias de mitigación identificadas, supervisión y mantenimiento del Plan.
  - Documenta los comentarios recibidos durante el proceso de elaboración del plan, relevantes al tema de mitigación de peligros, y cómo estos se atendieron e incorporaron al Plan.
  - Incluye la aceptación y aprobación del Plan por el Oficial de Mitigación de Riesgos del Estado (SHMO, por sus siglas en Inglés) y FEMA.
4. **Plan Aprobado**
  - Incluye la aceptación y aprobación del Plan por el Oficial de Mitigación de Riesgos del Estado (SHMO, por sus siglas en Inglés), COR3 y FEMA.
  - Incluye documentación de APA, Adopción municipal y Aprobación Final de FEMA.

7

## Proceso de Planificación de Mitigación

Reglamentación y Guías de FEMA  
44 CFR Part 201.6 – Planes de Mitigación local

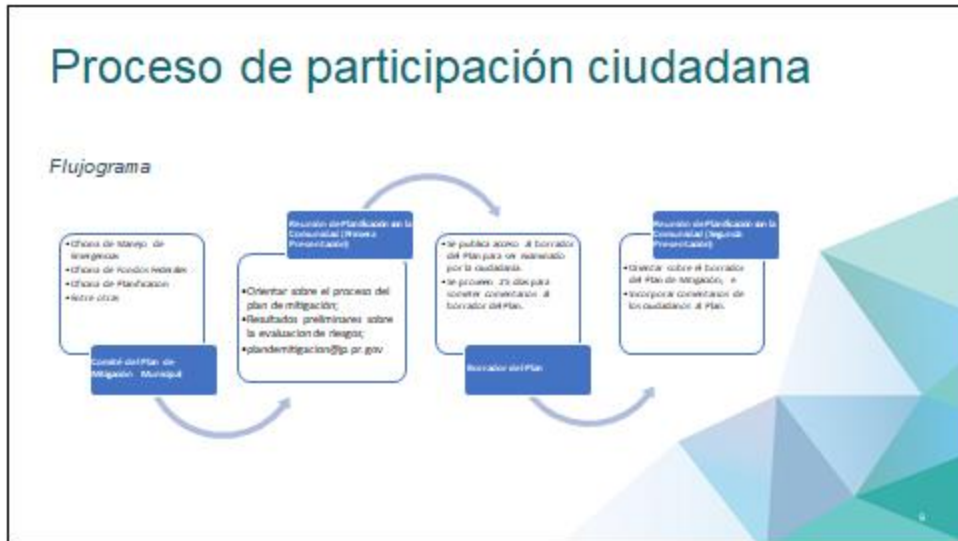


### REGULACIÓN

**REGULACION OBLIGATORIA**  
**REGULACIONES:** The Regulation Checklist must be completed by FEMA. The purpose of the Checklist is to identify the location of relevant or applicable content in the Plan by Element/Sub-element and to determine if each requirement has been "Met" or "Not Met." The "Required Element" numbers at the bottom of each Element must be completed by FEMA to provide a clear explanation of the actions that are required for plan approval. Required actions must be explained for each plan sub-element that is "Not Met." Sub-elements should be referenced in each summary by using the appropriate number(s), (e.g., etc.), where applicable. Requirements for each Element and sub-element are described in detail in the Plan Review Guide in Annex A, Regulation Checklist.

Element	Sub-element	Location in Plan	Met	Not Met
<b>1. REGULATIONS CHECKLIST</b>				
<b>REGULATIONS CHECKLIST</b>				
<b>GENERAL A. PLANNING PROCESS</b>				
21	Does the Plan document the planning process, including how it was prepared and who was involved in the process for each jurisdiction? (Requirement: 201.6(b)(2)(i))			
22	Does the Plan document an opportunity for implementing communities, local and regional agencies involved in hazard mitigation activities, agencies that have the authority to regulate development as well as other entities in the hazard or the planning process? (Requirement: 201.6(b)(2)(ii))			
23	Does the Plan document how the public was involved in the planning process during the drafting stage? (Requirement: 201.6(b)(2)(iii))			
24	Does the Plan describe the timing and incorporation of existing plans, studies, reports, and technical information? (Requirement: 201.6(b)(2)(iv))			
25	Is there a description of how the community and other public participants in the plan collaboration process? (Requirement: 201.6(b)(2)(v))			
26	Is there a description of the method and schedule for keeping the plan current (including updating and adopting the regulation and other plan code)? (Requirement: 201.6(b)(2)(vi))			
<b>GENERAL B. REGULATIONS</b>				

8



9

## Impacto de COVID-19

### Continuidad de procedimientos

- Se retoman las reuniones de planificación con la comunidad presenciales;
- Sin embargo, se mantienen las reuniones virtuales con integrantes del Comité (para propósitos de la reunión de inicio), según sea necesario.
  - Estas reuniones facilitan el poder recibir comentarios e insumo de manera inmediata, pero se mantiene disponible y se da acceso al correo electrónico para emitir comentarios o señalamientos adicionales a través de la vida del proyecto: [plandemitigacion@ip.pr.gov](mailto:plandemitigacion@ip.pr.gov)




10

## Esfuerzos para promover la participación ciudadana activa

**ATKINS**

- Se motiva a los municipios a compartir el afiche en sus redes sociales y a colocarlo en zonas visibles del municipio.
- Se extiende una invitación a los líderes comunitarios. Esto nos ayudará a promover la participación ciudadana.
- La JP y el equipo de Atkins Carbo promueven las reuniones en las redes sociales (LinkedIn) de la agencia y en sus cuentas personales.
- Se publica el anuncio en, al menos, dos (2) periódicos de circulación general.

11

## Alcance de Trabajo

Planes de Mitigación contra Peligros Naturales


Periodo: enero de 2019 - al presente (mayo de 2022)

**ATKINS**

12

Peligros considerados en el proceso de análisis de riesgos

- Cambio climático
  - Aumento en el nivel del mar
  - Calor extremo
- Sequía
- Terremoto
- Inundación
  - Sumideros (Zona del curso)
- Deslizamiento
- Vientos fuertes
- Tsunami
- Erosión
- Marejada ciclónica
- Incendios forestales



PLANES DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES  
SEGURIDAD Y PROTECCIÓN

13

Elementos nuevos a contemplarse en los Planes de Mitigación:

- Huracanes Irma/María (2017)
  - Deslizamientos
  - Aumento en áreas inundables
  - Erosión costera
- Aumento en movimientos sísmicos (2019-2020)
  - Terremotos y otros
- Código Municipal de Puerto Rico, Ley Núm. 107 del 14 de agosto de 2020



USGS: <https://www.usgs.gov/natural-hazards/earthquake-hazard-recovery-card/#:~:text=Honduras,Guatemala>

14

## Elementos nuevos a contemplarse en los Planes de Mitigación:

- Censo Oficial (2020)
  - Comparación con el Censo 2010
  - Vulnerabilidad Poblacional
- Datos Pandémicos (2020-Presente)
  - Datos a proveerse por el Departamento de Salud
- PICA, Reglamento Conjunto, Permisos de Construcción periodo 2019-presente
- Elementos de los planes de recuperación comunitaria
  - *Municipal Recovery Planning Program (MRP)* en la medida en que estos planes son aprobados.



USGS <https://www.usgs.gov/natural-hazards/earth-surface-science/marine-coastal-science/sea-level-rise-recovery-and-the-freshwater-ecosystems>



15

## El estado de las playas de Puerto Rico Post-María

ATKINS

- Este proyecto presenta los hallazgos de las condiciones geomórficas de las playas de Puerto Rico luego del paso del huracán María en septiembre de 2017.
- Se identifican las zonas costeras de erosión, acreción y estables, también los procesos de recuperación de las playas a seis meses del paso del huracán, entre otros atributos, en los 44 municipios costeros.
- Los municipios que se están trabajando bajo HMP se incluyen en los siguientes grupos/áreas de estudio del proyecto: Aguadilla (Grupo 1); Guaynabo (Grupo 2); Manatí, Toa Baja & Guánica (Grupo 3).



16





17

### Categorías de Acciones de Mitigación

Prevenión	Protección a la Propiedad	Protección a los Recursos Naturales	Proyectos Estructurales	Servicio de Emergencias	Educación Pública y Concientización
Planificación y calificación	Adquisición	Protección contra inundaciones	Embalses	Sistemas de alertas	Proyectos de campañas educativas
Códigos de Construcción	Relocalización	Manejo de cuencas	Represas, diques	Equipos de respuesta de emergencia	Eventos de demostración / Orador invitado
Preservación de espacios abiertos	Elevar edificios	Amortiguamiento ribereño	Muros en contra de inundación	Operaciones de refugio	Información de mapas de riesgo
Regulaciones de inundaciones	Protección de instalaciones críticas	Manejo de bosques	Desviaciones de aguas pluviales	Planificación y manejo de desastres	Programas de información al momento de compra/venta
Regulaciones de manejo de aguas pluviales	Reequipamiento	Control de erosión y sedimentos	Estrategias de detención	Entrenamiento y ejercicios de respuesta a emergencias	Material de Bibliotecas
Mantenimiento del sistema de drenaje	Cuerdas de seguridad, tornerías, vientos, neblinas a los pilotes	Conservación y restauración de humedales	Modificación y reparación de canales	Protección por botas de anillos para inundaciones	Programas educativos a niños preescolares
Programación de mapas capitales	Seguros	Preservación del hábitat	Alcantarillado de tormentas	Torneos temporales	Presentaciones sobre riesgos
Servidumbres					Certificar líderes comunitarios (C.E.R.T.)
Depositos sólidos					

18

Proyectos de Estructura							
# Acción	Descripción	Peligros evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos/Valor	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2021
SP-1	Reparación y mejora a estructuras de Centros de depósito comunitarios permanentes habidos en el municipio. <sup>1</sup>	Todos	Moderada	EPA/DRNA/ OMBU/Oficina de Programas Federales y Municipio (otros)	EPA/DRNA Fondos Federales Beneficio: Necesarios para reducir los riesgos que ocasionan a la vida, tierra y agua subterránea (Resilicia).	2021-2025	Nueva inclusión

Servicios de Emergencia							
# Acción	Descripción	Peligros evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos/Valor	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2021
ES-1	Implementación y uso del Plan de Respuesta de Escombros en el municipio luego de una Declaración de Desastre.	Todos	Alta	FEMA/DRNA/ OMBU/Oficina de Programas Federales y Municipio	FEMA (Asistencia Pública)	Continua - según sea necesario.	Acción continua a implementarse conforme sea necesario, luego de emitida una Declaración de Desastre a causa de un evento de peligro.

<sup>1</sup> Asimismo, se evaluará en conjunto con las agencias EPA y DRNA, la identificación de "Commercial Proven Technologies" para el manejo y reducción del volumen de desperdicios sólidos producidos. Esto va alineado a los esfuerzos de ambas agencias para la inclusión de esta medida como parte del desarrollo de su "Island Wide Solid Waste Infrastructure Plan" para Puerto Rico.

ATKINS

19

Educación y Concientización Pública							
# Acción	Descripción	Peligros evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos/Valor	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2021
EC-1	Concientizar a la ciudadanía sobre la importancia de disponer de desperdicios sólidos adecuadamente, así como su planificación, particularmente, dada la importancia de la inclusión de un Centro de depósito comunitarios permanentes como parte de las instalaciones críticas/activos del municipio.	Todos	Moderada	DRNA/EPA y Municipio	EPA/DRNA y Municipio (otros) Beneficio: Promover la eliminación e impacto negativo de los desperdicios sólidos y escombros en el municipio, sobre todo luego de un desastre natural.	2021-2025	Nueva inclusión

ATKINS

20

Educación y Concientización Pública							
# Acción	Descripción	Peligros evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos/Valor	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2021
EC-2	Campañas para promover y fomentar el reciclaje en el municipio para minimizar los residuos y mal uso de desperdicios sólidos; reducción, reuso y reciclaje.	Todos	Moderada	Oficina Municipal de Reciclaje de Municipal/ CRPR	FEMA Municipio (otros)  Beneficio: Minimizar el impacto negativo de los desperdicios sólidos en el municipio. Manejo sustentable de materiales para una economía ambientalmente estable.	2021-2025	Nueva inclusión

21

## Estrategias de Mitigación comunes:

Acciones de mitigación contempladas en los esfuerzos de planificación local:

- Ofrecimiento de cursos C.E.R.T. para educar a la ciudadanía y promover su involucramiento, además de aperebirlos sobre los peligros a los que son expuestos en sus comunidades.
- Relocalización de familias ubicadas en zonas inundables a áreas no susceptibles a inundaciones, ya sea en unidades existentes o en proyectos de nueva construcción.
- Habilitar/Equipar "Safe Rooms" y Centros de Operaciones de Emergencia ("Emergency Operations Center") para dirigir las actividades de respuesta.
- Estrategias para abordar el problema creciente de la erosión costera en los municipios donde esto sea un riesgo de alta prioridad.

22

## Estrategias de Mitigación Interagenciales:

### Acciones de mitigación contempladas en los esfuerzos de planificación local:

- Controlar los rellenos ilegales mediante el depósito de basura, escombros, tierra, chatarra en los humedales, caños, sumideros y llanuras inundables del municipio. Se tomarán acciones proactivas con el DRNA, la Autoridad de Tierras, el Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos (USACE) y la Policía de Puerto Rico para desarrollar una estrategia coordinada y efectiva mediante acciones de mantenimiento y vigilancia preventiva.
- El DRNA y EPA ha presentado herramientas y estrategias para atender el manejo adecuado de desperdicios sólidos (antes y después de un evento de desastre/peligro).
- Mejoras a represas: fomentar estudios y proyectos de rehabilitación propuestos en las represas en coordinación con la AEE y FEMA.

23

## Apoyo Interagencial:

- Con la participación de las agencias y organizaciones en las Mesas de Trabajo nos comparten información, datos y proyectos de beneficio a los planes de mitigación.
- Participan de las reuniones públicas.
- Revisan los Planes de Mitigación y someten los comentarios de las agencias para ser incorporados.
- Se han estado recibiendo comentarios de las agencias tales como AAA, AEE, DE, DS, DTOP, DRNA, EPA, Negociado de Telecomunicaciones, Departamento de Salud, entre otras, los cuales fueron incorporados en los planes.

24



25



26

## Próximos pasos

- Integrar sugerencias y comentarios a los planes.
- Recibir información de las agencias concernientes: Datos Pandémicos del Dpto. de Salud, Informes de Daños, Proyectos o propuestas en curso ante FEMA/COR3, Datos de Incendios y otros.
- Continuar promoviendo la participación activa de las agencias y organizaciones presentes en esta reunión, municipios y ciudadanos, para lograr el cierre exitoso del Proyecto.



27

## ¡Gracias por su colaboración!

### Contactos:

Plan, Rebecca Rivera Torres	<a href="mailto:riversa_r1@ip.pr.gov">riversa_r1@ip.pr.gov</a>
Plan, Vanessa L. Marrero Santiago	<a href="mailto:marrero_vl@ip.pr.gov">marrero_vl@ip.pr.gov</a>
Mayra V. Martínez Noble	<a href="mailto:martinez_mv@ip.pr.gov">martinez_mv@ip.pr.gov</a>
Plan, Ivette Colón Meléndez	<a href="mailto:colon_iv@ip.pr.gov">colon_iv@ip.pr.gov</a>
Leda, Alexandra C. Fuentes Valera	<a href="mailto:Alexandra.Fuentes@atkinsglobal.com">Alexandra.Fuentes@atkinsglobal.com</a>
Plan, William Pilo Cipolla	<a href="mailto:william.pilo@atkinsglobal.com">william.pilo@atkinsglobal.com</a>

### Comentarios:

[plandemitigacion@ip.pr.gov](mailto:plandemitigacion@ip.pr.gov)



28

B.6.3 Cartas de invitación a la Mesa de Trabajo



**GOBIERNO DE PUERTO RICO**  
**JUNTA DE PLANIFICACIÓN DE PUERTO RICO**

26 de abril de 2022

Doriel.pagan@acueductospr.com

Ing. Doriel I. Pagán Crespo  
Directora Ejecutiva  
Autoridad de Acueductos y Alcantarillados  
PO Box 7066  
San Juan, Puerto Rico 007066

**REUNIÓN MESA DE TRABAJO PARA LOS PLANES DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES**

Estimada señora Directora:

La Junta de Planificación de Puerto Rico (la Junta) se encuentra en la actualización de los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales (HMP, por sus siglas en inglés) para los municipios de Toa Baja, Corozal, Aguadilla, Cayey, Guánica, Manatí, Camuy, San Sebastián, Juana Díaz y Las Piedras. Los Planes de Mitigación son de primordial importancia para Puerto Rico y una oportunidad para fortalecer las estrategias de mitigación de riesgos, así como los recursos con que cuentan nuestros municipios para implementar estas medidas y mitigar el impacto de un desastre o evento de emergencia. Los planes que estaremos generando son, además, un requisito para recibir fondos de la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias, Sección 404, destinados a reducir daños que causen futuros desastres, según la reglamentación federal (44 CFR §201.6 Local Mitigation Plans).

Este proyecto incluye realizar un avalúo de riesgo de los diversos peligros naturales, el cual incluirá estimados de pérdidas a edificios públicos o instalaciones críticas, así como la identificación de estrategias de mitigación y evaluación de las capacidades y recursos de los municipios para implementar estas estrategias. La complejidad de estos planes requiere establecer un proceso que cuente con representantes institucionales y expertos del tema, tanto del sector público como privado, que participen a través de una Mesa de Trabajo.

La Junta interesa su participación como miembro de la Mesa de Trabajo para los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales. El rol principal de este grupo de trabajo es contribuir en el progreso del desarrollo de los planes, tanto por su área de peritaje como por la revisión del enfoque de los planes considerando las particularidades de cada municipio o región.



Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella, Ave. De Diego Pda. 22, Santurce • P.O. Box 41119, San Juan, Puerto Rico 00940-1119

☎ 787.723.6200 ✉ jp.pr.gov

Ing. Doriel I. Pagán Crespo  
26 de abril de 2022  
Página 2

Es por tal motivo que se solicita conocer los proyectos de mejoras o de mitigación programados y/o en construcción por su agencia en los municipios antes mencionados. Así como informes realizados por o para su agencia que contenga información de estimados de pérdida ante eventos naturales recientes de 2017 a 2022 (huracanes, terremotos, inundaciones, incendios, sequía, entre otros).

La próxima reunión de la Mesa de Trabajo se llevará a cabo el jueves, 12 de mayo de 2022 a las 10:00 am a través de la plataforma Microsoft Teams. Favor enviar su confirmación de asistencia e información solicitada mediante correo electrónico a [plandemitigacion@jp.pr.gov](mailto:plandemitigacion@jp.pr.gov). Para información adicional no dude en comunicarse con Mayra V. Martínez Noble, Analista de Planificación Senior de Planes de Mitigación al (787) 723-6200, Ext. 16681 o al correo electrónico antes mencionado.

Agradecemos su colaboración con la Junta en este importante proyecto.

Atentamente,



Julio Lassús Ruiz, LLM, MP, PPL  
Presidente Designado







**GOBIERNO DE PUERTO RICO**  
**JUNTA DE PLANIFICACIÓN DE PUERTO RICO**

26 de abril de 2022

[eegonzalez@dtop.pr.gov](mailto:eegonzalez@dtop.pr.gov); [wcoordero@dtop.pr.gov](mailto:wcoordero@dtop.pr.gov)

Ing. Edwin González Montalvo  
Director Ejecutivo  
Autoridad de Carreteras y Transportación  
PO Box 42007  
San Juan, PR 00940-2007

**REUNIÓN MESA DE TRABAJO PARA LOS PLANES DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES**

Estimado señor Director:

La Junta de Planificación de Puerto Rico (la Junta) se encuentra en la actualización de los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales (HMP, por sus siglas en inglés) para los municipios de Toa Baja, Corozal, Aguadilla, Cayey, Guánica, Manatí, Camuy, San Sebastián, Juana Díaz y Las Piedras. Los Planes de Mitigación son de primordial importancia para Puerto Rico y una oportunidad para fortalecer las estrategias de mitigación de riesgos, así como los recursos con que cuentan nuestros municipios para implementar estas medidas y mitigar el impacto de un desastre o evento de emergencia. Los planes que estaremos generando son, además, un requisito para recibir fondos de la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias, Sección 404, destinados a reducir daños que causen futuros desastres, según la reglamentación federal (44 CFR §201.6 Local Mitigation Plans).

Este proyecto incluye realizar un avalúo de riesgo de los diversos peligros naturales, el cual incluirá estimados de pérdidas a edificios públicos o instalaciones críticas, así como la identificación de estrategias de mitigación y evaluación de las capacidades y recursos de los municipios para implementar estas estrategias. La complejidad de estos planes requiere establecer un proceso que cuente con representantes institucionales y expertos del tema, tanto del sector público como privado, que participen a través de una Mesa de Trabajo.

La Junta interesa su participación como miembro de la Mesa de Trabajo para los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales. El rol principal de este grupo de trabajo es contribuir en el progreso del desarrollo de los planes, tanto por su área de peritaje como por la revisión del enfoque de los planes considerando las particularidades de cada municipio o región.

Es por tal motivo que se solicita conocer los proyectos de mejoras o de mitigación programados y/o en construcción por su agencia en los municipios antes mencionados. Así como informes realizados por o



Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella, Ave. De Diego Pda. 22, Santurce • P.O. Box 41119, San Juan, Puerto Rico 00940-1119

☎ 787.723.6200 ✉ [jp.pr.gov](http://jp.pr.gov)

Ing. Edwin González Montalvo  
26 de abril de 2022  
Página 2

para su agencia que contenga información de estimados de pérdida ante eventos naturales recientes de 2017 a 2022 (huracanes, terremotos, inundaciones, incendios, sequía, entre otros).

La próxima reunión de la Mesa de Trabajo se llevará a cabo el jueves, 12 de mayo de 2022 a las 10:00 am a través de la plataforma Microsoft Teams. Favor enviar su confirmación de asistencia e información solicitada mediante correo electrónico a [plandemitigacion@jp.pr.gov](mailto:plandemitigacion@jp.pr.gov). Para información adicional no dude en comunicarse con Mayra V. Martínez Noble, Analista de Planificación Senior de Planes de Mitigación al (787) 723-6200, Ext. 16681 o al correo electrónico antes mencionado.

Agradecemos su colaboración con la Junta en este importante proyecto.

Atentamente,



Julio Lassús Ruiz, LLM, MP, PPL  
Presidente Designado





## GOBIERNO DE PUERTO RICO JUNTA DE PLANIFICACIÓN DE PUERTO RICO

26 de abril de 2022

[Josue.colon@prepa.com](mailto:Josue.colon@prepa.com); [maria.aponte@prepa.com](mailto:maria.aponte@prepa.com)

Ing. Josué Colón Ortiz  
Director Ejecutivo  
Autoridad de Energía Eléctrica  
PO Box 364267  
San Juan, PR 00936-4267

### REUNIÓN MESA DE TRABAJO PARA LOS PLANES DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES

Estimado señor Director:

La Junta de Planificación de Puerto Rico (la Junta) se encuentra en la actualización de los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales (HMP, por sus siglas en inglés) para los municipios de Toa Baja, Corozal, Aguadilla, Cayey, Guánica, Manatí, Camuy, San Sebastián, Juana Díaz y Las Piedras. Los Planes de Mitigación son de primordial importancia para Puerto Rico y una oportunidad para fortalecer las estrategias de mitigación de riesgos, así como los recursos con que cuentan nuestros municipios para implementar estas medidas y mitigar el impacto de un desastre o evento de emergencia. Los planes que estaremos generando son, además, un requisito para recibir fondos de la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias, Sección 404, destinados a reducir daños que causen futuros desastres, según la reglamentación federal (44 CFR §201.6 Local Mitigation Plans).

Este proyecto incluye realizar un avalúo de riesgo de los diversos peligros naturales, el cual incluirá estimados de pérdidas a edificios públicos o instalaciones críticas, así como la identificación de estrategias de mitigación y evaluación de las capacidades y recursos de los municipios para implementar estas estrategias. La complejidad de estos planes requiere establecer un proceso que cuente con representantes institucionales y expertos del tema, tanto del sector público como privado, que participen a través de una Mesa de Trabajo.

La Junta interesa su participación como miembro de la Mesa de Trabajo para los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales. El rol principal de este grupo de trabajo es contribuir en el progreso del desarrollo de los planes, tanto por su área de peritaje como por la revisión del enfoque de los planes considerando las particularidades de cada municipio o región.

Es por tal motivo que se solicita conocer los proyectos de mejoras o de mitigación programados y/o en construcción por su agencia en los municipios antes mencionados. Así como informes realizados por o para su agencia que contenga información de estimados de pérdida ante eventos naturales recientes de 2017 a 2022 (huracanes, terremotos, inundaciones, incendios, sequía, entre otros).



Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella, Av. De Diego Pda. 22, Santurce • P.O. Box 41119, San Juan, Puerto Rico 00940-1119

☎ 787.723.6200 🌐 [jp.pr.gov](http://jp.pr.gov)

Ing. Josué Colón Ortiz  
26 de abril de 2022  
Página 2

La próxima reunión de la Mesa de Trabajo se llevará a cabo el jueves, 12 de mayo de 2022 a las 10:00 am a través de la plataforma Microsoft Teams. Favor enviar su confirmación de asistencia e información solicitada mediante correo electrónico a [plandemitigacion@jp.pr.gov](mailto:plandemitigacion@jp.pr.gov). Para información adicional puede comunicarse con Mayra V. Martínez Noble, Analista de Planificación Senior de Planes de Mitigación al (787) 723-6200, Ext. 16681 o al correo electrónico antes mencionado.

Agradecemos su colaboración con la Junta en este importante proyecto.

Atentamente,



Julio Lassús Ruiz, LLM, MP, PPL  
Presidente Designado





**GOBIERNO DE PUERTO RICO**  
**JUNTA DE PLANIFICACIÓN DE PUERTO RICO**

26 de abril de 2022

[ivelysse.lebron@aep.pr.gov](mailto:ivelysse.lebron@aep.pr.gov); [gina.hernandez@aep.pr.gov](mailto:gina.hernandez@aep.pr.gov)

Sra. Ivelysse Lebrón, MSME, PE  
Directora Ejecutiva  
Autoridad de Edificios Públicos  
PO Box 41029  
San Juan, PR 00940-1029

**REUNIÓN MESA DE TRABAJO PARA LOS PLANES DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES**

Estimada señora Directora:

La Junta de Planificación de Puerto Rico (la Junta) se encuentra en la actualización de los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales (HMP, por sus siglas en inglés) para los municipios de Toa Baja, Corozal, Aguadilla, Cayey, Guánica, Manatí, Camuy, San Sebastián, Juana Díaz y Las Piedras. Los Planes de Mitigación son de primordial importancia para Puerto Rico y una oportunidad para fortalecer las estrategias de mitigación de riesgos, así como los recursos con que cuentan nuestros municipios para implementar estas medidas y mitigar el impacto de un desastre o evento de emergencia. Los planes que estaremos generando son, además, un requisito para recibir fondos de la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias, Sección 404, destinados a reducir daños que causen futuros desastres, según la reglamentación federal (44 CFR §201.6 Local Mitigation Plans).

Este proyecto incluye realizar un avalúo de riesgo de los diversos peligros naturales, el cual incluirá estimados de pérdidas a edificios públicos o instalaciones críticas, así como la identificación de estrategias de mitigación y evaluación de las capacidades y recursos de los municipios para implementar estas estrategias. La complejidad de estos planes requiere establecer un proceso que cuente con representantes institucionales y expertos del tema, tanto del sector público como privado, que participen a través de una Mesa de Trabajo.

La Junta interesa su participación como miembro de la Mesa de Trabajo para los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales. El rol principal de este grupo de trabajo es contribuir en el progreso del desarrollo de los planes, tanto por su área de peritaje como por la revisión del enfoque de los planes considerando las particularidades de cada municipio o región.

Es por tal motivo que se solicita conocer los proyectos de mejoras o de mitigación programados y/o en construcción por su agencia en los municipios antes mencionados. Así como informes realizados por o para su agencia que contenga información de estimados de pérdida ante eventos naturales recientes de 2017 a 2022 (huracanes, terremotos, inundaciones, incendios, sequía, entre otros).



Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella, Ave. De Diego Pda. 22, Santurce • P.O. Box 41119, San Juan, Puerto Rico 00940-1119

☎ 787.723.6200 ✉ [jp.pr.gov](http://jp.pr.gov)

Sra. Ivelysse Lebrón, MSME, PE  
26 de abril de 2022  
Página 2

La próxima reunión de la Mesa de Trabajo se llevará a cabo el jueves, 12 de mayo de 2022 a las 10:00 am a través de la plataforma Microsoft Teams. Favor enviar su confirmación de asistencia e información solicitada mediante correo electrónico a [plandemitigacion@jp.pr.gov](mailto:plandemitigacion@jp.pr.gov). Para información adicional no dude en comunicarse con Mayra V. Martínez Noble, Analista de Planificación Senior de Planes de Mitigación al (787) 723-6200, Ext. 16681 o al correo electrónico antes mencionado.

Agradecemos su colaboración con la Junta en este importante proyecto.

Atentamente,



Julio Lassús Ruiz, LLM, MP, PPL  
Presidente Designado





**GOBIERNO DE PUERTO RICO**  
**JUNTA DE PLANIFICACIÓN DE PUERTO RICO**

26 de abril de 2022

mconcepcion@bomberos.pr.gov

Sr. Marcos Concepción Tirado  
Comisionado  
Negociado del Cuerpo de Bomberos  
PO Box 13325  
San Juan, Puerto Rico 00908-3325

Estimado señor Comisionado:

**REUNIÓN MESA DE TRABAJO PARA LOS PLANES DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES**

La Junta de Planificación de Puerto Rico (la Junta) se encuentra en la actualización de los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales (HMP, por sus siglas en inglés) para los municipios de Toa Baja, Corozal, Aguadilla, Cayey, Guánica, Manatí, Camuy, San Sebastián, Juana Díaz y Las Piedras. Los Planes de Mitigación son de primordial importancia para Puerto Rico y una oportunidad para fortalecer las estrategias de mitigación de riesgos, así como los recursos con los que cuentan nuestros municipios para implementar estas medidas y mitigar el impacto de un desastre o evento de emergencia. Los planes que estaremos generando son además un requisito para recibir fondos de la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias, Sección 404, destinados a reducir daños que causen futuros desastres, según la reglamentación federal (44 CFR §201.6 Local Mitigation Plans).

Este proyecto incluye realizar un avalúo de riesgo de los diversos peligros naturales, el cual incluirá estimados de pérdidas a edificios públicos o instalaciones críticas, así como la identificación de estrategias de mitigación y evaluación de las capacidades y recursos de los municipios para implementar estas estrategias. La complejidad de estos planes requiere establecer un proceso que cuente con representantes institucionales y expertos del tema tanto del sector público como privado que participen a través de una Mesa de Trabajo.

La Junta interesa su participación como miembro de la Mesa de Trabajo para los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales. El rol principal de este grupo de trabajo es contribuir en el progreso del desarrollo de los planes, tanto por su área de peritaje como por la revisión del enfoque de los planes, considerando las particularidades de cada municipio o región. Es por tal motivo que se solicita conocer los proyectos de mejoras o de mitigación programados y/o en construcción por su agencia, así como información relacionada con daños por incendios ocurridos para los periodos 2020-2021, tales como estimados de pérdidas y estadísticas de incendios forestales registrados en los municipios antes mencionados.



Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella, Ave. De Diego Pda. 22, Santurce • P.O. Box 41119, San Juan, Puerto Rico 00940-1119

☎ 787.723.6200 🌐 jp.pr.gov

Sr. Marcos Concepción Tirado  
26 de abril de 2022  
Página 2

La próxima reunión de la Mesa de Trabajo se llevará a cabo el jueves, 12 de mayo de 2022 a las 10:00 am a través de la plataforma Microsoft Teams. Favor enviar su confirmación de asistencia e información solicitada mediante correo electrónico a [plandemitigacion@jp.pr.gov](mailto:plandemitigacion@jp.pr.gov). Para información adicional puede comunicarse con Mayra V. Martínez Noble, Analista de Planificación Senior de planes de mitigación o al (787) 723-6200, Ext. 16681 o al correo electrónico antes mencionado.

Agradecemos su colaboración con la Junta en este importante proyecto.

Cordialmente,



Julio Lassús Ruiz, LLM, MP, PPL  
Presidente







## GOBIERNO DE PUERTO RICO JUNTA DE PLANIFICACIÓN DE PUERTO RICO

26 de abril de 2022

[ramospr@de.pr.gov](mailto:ramospr@de.pr.gov); [moralesvj@de.pr.gov](mailto:moralesvj@de.pr.gov)

Hon. Eliezer Ramos Parés, Secretario  
Departamento de Educación  
PO Box 190759  
San Juan, PR 00919

### REUNIÓN MESA DE TRABAJO PARA LOS PLANES DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES

Estimado señor Secretario:

La Junta de Planificación de Puerto Rico (la Junta) se encuentra en la actualización de los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales (HMP, por sus siglas en inglés) para los municipios de Toa Baja, Corozal, Aguadilla, Cayey, Guánica, Manatí, Camuy, San Sebastián, Juana Díaz y Las Piedras. Los Planes de Mitigación son de primordial importancia para Puerto Rico y una oportunidad para fortalecer las estrategias de mitigación de riesgos, así como los recursos con que cuentan nuestros municipios para implementar estas medidas y mitigar el impacto de un desastre o evento de emergencia. Los planes que estaremos generando son, además, un requisito para recibir fondos de la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias, Sección 404, destinados a reducir daños que causen futuros desastres, según la reglamentación federal (44 CFR §201.6 Local Mitigation Plans).

Este proyecto incluye realizar un avalúo de riesgo de los diversos peligros naturales, el cual incluirá estimados de pérdidas a edificios públicos o instalaciones críticas, así como la identificación de estrategias de mitigación y evaluación de las capacidades y recursos de los municipios para implementar estas estrategias. La complejidad de estos planes requiere establecer un proceso que cuente con representantes institucionales y expertos del tema, tanto del sector público como privado, que participen a través de una Mesa de Trabajo.

La Junta interesa su participación como miembro de la Mesa de Trabajo para los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales. El rol principal de este grupo de trabajo es contribuir en el progreso del desarrollo de los planes, tanto por su área de peritaje como por la revisión del enfoque de los planes considerando las particularidades de cada municipio o región.

Es por tal motivo que se solicita conocer los proyectos de mejoras o de mitigación programados y/o en construcción por su agencia en los municipios antes mencionados. Así como informes realizados por o para su agencia que contenga información de estimados de pérdida ante eventos naturales recientes de 2017 a 2022 (huracanes, terremotos, inundaciones, incendios, sequía, entre otros).



Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella, Ave. De Diego Pda. 22, Santurce • P.O. Box 41119, San Juan, Puerto Rico 00940-1119

☎ 787.723.6200 ✉ [jp-pr.gov](http://jp-pr.gov)

Hon. Eliezer Ramos Parés  
26 de abril de 2022  
Página 2

La próxima reunión de la Mesa de Trabajo se llevará a cabo el jueves, 12 de mayo de 2022 a las 10:00 am a través de la plataforma Microsoft Teams. Favor enviar su confirmación de asistencia e información solicitada mediante correo electrónico a [plandemitigacion@jp.pr.gov](mailto:plandemitigacion@jp.pr.gov). Para información adicional no dude en comunicarse con Mayra V. Martínez Noble, Analista de Planificación Senior de Planes de Mitigación al (787) 723-6200, Ext. 16681 o al correo electrónico antes mencionado.

Agradecemos su colaboración con la Junta en este importante proyecto.

Atentamente,



Julio Lassús Ruiz, LLM, MP, PPL  
Presidente Designado





## GOBIERNO DE PUERTO RICO JUNTA DE PLANIFICACIÓN DE PUERTO RICO

26 de abril de 2022

[Drcarlos.mellado@salud.pr.gov](mailto:Drcarlos.mellado@salud.pr.gov); [Bianca.porrata@salud.pr.gov](mailto:Bianca.porrata@salud.pr.gov)

Hon. Carlos Mellado López, Secretario  
Departamento de Salud  
PO Box 70184  
San Juan, Puerto Rico 00936-0184

### REUNIÓN MESA DE TRABAJO PARA LOS PLANES DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES

Estimado señor Secretario:

La Junta de Planificación de Puerto Rico (la Junta) se encuentra en la actualización de los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales (HMP, por sus siglas en inglés) para los municipios de Toa Baja, Corozal, Aguadilla, Cayey, Guánica, Manatí, Camuy, San Sebastián, Juana Díaz y Las Piedras. Los Planes de Mitigación son de primordial importancia para Puerto Rico y una oportunidad para fortalecer las estrategias de mitigación de riesgos, así como los recursos con que cuentan nuestros municipios para implementar estas medidas y mitigar el impacto de un desastre o evento de emergencia. Los planes que estaremos generando son además un requisito para recibir fondos de la Agencia para el Manejo de Emergencias, Sección 404, destinados a reducir daños que causen futuros desastres, según la reglamentación federal (44 CFR §201.6 Local Mitigation Plans).

Este proyecto incluye realizar un avalúo de riesgo de los diversos peligros naturales, el cual incluirá estimados de pérdidas a edificios públicos o instalaciones críticas, así como la identificación de estrategias de mitigación y evaluación de las capacidades y recursos de los municipios para implementar estas estrategias. La complejidad de estos planes requiere establecer un proceso que cuente con representantes institucionales y expertos del tema, tanto del sector público como privado, que participen a través de una Mesa de Trabajo.

La Junta interesa su participación como miembro de la Mesa de Trabajo para los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales. El rol principal de este grupo de trabajo es contribuir en el progreso del desarrollo de los planes, tanto por su área de peritaje como por la revisión del enfoque de los planes, considerando las particularidades de cada municipio o región. Es por tal motivo que se solicita conocer información relacionada con estadísticas específicas por la pandemia a partir de marzo 2020, al presente, abril de 2022, para los municipios antes mencionados, incluyendo, pero sin limitarse a, casos confirmados, muertes, sexo, porcentaje por categorías de edad(es). Además, como parte de los trabajos de actualización e incorporación de información de la pandemia, tenemos las siguientes solicitudes a su agencia:

- Fecha en que se publicó el "Dashboard sobre Covid-19 en Cifras en Puerto Rico"  
Enlace: [https://www.salud.gov.pr/estadisticas\\_v2](https://www.salud.gov.pr/estadisticas_v2)



Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella, Ave. De Diego Pda. 22, Santurce • P.O. Box 41119, San Juan, Puerto Rico 00940-1119

☎ 787.723.6200 🌐 [jp.pr.gov](http://jp.pr.gov)

Hon. Carlos Mellado López  
26 de abril de 2022  
Página 2

- Salud.gov.pr/estadisticas\_v2)
- Información sobre las edades o divisiones de las categorías correspondientes a menores de edad, mayores de edad, edad avanzada y si existen estadísticas para personas inmunocomprometidas, entre otras
  - Información de las etapas pico a nivel Isla y fecha en que se registran las distintas variantes (con sus respectivos nombres y fechas)
  - Protocolo de la agencia para monitorear los casos positivos en los municipios.

La próxima reunión de la Mesa de Trabajo se llevará a cabo el jueves, 12 de mayo de 2022 a las 10:00 am a través de la plataforma Microsoft Teams. Favor enviar su confirmación de asistencia e información solicitada mediante correo electrónico a [plandemitigacion@jp.pr.gov](mailto:plandemitigacion@jp.pr.gov). Para información adicional no dude en comunicarse con Mayra V. Martínez Noble, Analista de Planificación Senior de Planes de Mitigación o al (787) 723-6200, Ext. 16681 o al correo electrónico antes mencionado.

Agradecemos su colaboración con la Junta en este importante proyecto.

Atentamente,



Julio Lassús Ruiz, LLM, LP, PPL  
Presidente Designado





**GOBIERNO DE PUERTO RICO**  
**JUNTA DE PLANIFICACIÓN DE PUERTO RICO**

26 de abril de 2022

[Anais.rodriguez@drna.pr.gov](mailto:Anais.rodriguez@drna.pr.gov); [eortega@dma.pr.gov](mailto:eortega@dma.pr.gov)

Hon. Anais Rodríguez Vega, Secretaria  
Departamento de Recursos Naturales  
y Ambientales  
PO Box 366147  
San Juan Puerto Rico 00936-6147

Estimada señora Secretaria:

**REUNIÓN MESA DE TRABAJO PARA LOS PLANES DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES**

La Junta de Planificación de Puerto Rico (la Junta) se encuentra en la actualización de los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales (HMP, por sus siglas en inglés) para los municipios de Toa Baja, Corozal, Aguadilla, Cayey, Guánica, Manatí, Camuy, San Sebastián, Juana Díaz y Las Piedras. Los Planes de Mitigación son de primordial importancia para Puerto Rico y una oportunidad para fortalecer las estrategias de mitigación de riesgos, así como los recursos con que cuentan nuestros municipios para implementar estas medidas y mitigar el impacto de un desastre o evento de emergencia. Los planes que estaremos generando son además un requisito para recibir fondos de la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias, Sección 404, destinados a reducir daños que causen futuros desastres, según la reglamentación federal (44 CFR §201.6 Local Mitigation Plans).

Este proyecto incluye realizar un avalúo de riesgo de los diversos peligros naturales, el cual incluirá estimados de pérdidas a edificios públicos o instalaciones críticas, así como la identificación de estrategias de mitigación y evaluación de las capacidades y recursos de los municipios para implementar estas estrategias. La complejidad de estos planes requiere establecer un proceso que cuente con representantes institucionales y expertos del tema tanto del sector público como privado que participen a través de una Mesa de Trabajo.

La Junta interesa su participación como miembro de la Mesa de Trabajo para los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales. El rol principal de este grupo de trabajo es contribuir en el progreso del desarrollo de los planes tanto por su área de peritaje como la revisión del enfoque de los planes considerando las particularidades de cada municipio o región. Es por tal motivo que se solicita conocer los proyectos de mejoras o de mitigación programados y/o en construcción por su agencia, así como planes de áreas protegidas en los municipios antes mencionados. Igualmente, de tener para estos municipios información de estimados de pérdida ante eventos naturales recientes 2017 a 2022 (huracanes, terremotos, inundaciones, incendios, sequía, erosión costera, entre otros).



Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella, Ave. De Diego Pda. 22, Santurce • P.O. Box 41119, San Juan, Puerto Rico 00940-1119

☎ 787.725.6200 🌐 [jp.pr.gov](http://jp.pr.gov)

Hon. Anaís Rodríguez Vega  
26 de abril de 2022  
Página 2

La próxima reunión de la Mesa de Trabajo se llevará a cabo el jueves, 12 de mayo de 2022, a las 10:00 am a través de la plataforma Microsoft Teams. Favor enviar su confirmación de asistencia e información solicitada mediante correo electrónico a [plandemitigacion@jp.pr.gov](mailto:plandemitigacion@jp.pr.gov). Para información adicional puede comunicarse con Mayra V. Martínez Noble, Analista de Planificación Senior de planes de mitigación al (787) 723-6200, Ext. 16681 o al correo electrónico antes mencionado.

Agradecemos de antemano su colaboración con la Junta en este importante proyecto.

Atentamente,



Julio Lassús Ruiz, LLM, MP, PPL  
Presidente Designado





**GOBIERNO DE PUERTO RICO**  
**JUNTA DE PLANIFICACIÓN DE PUERTO RICO**

26 de abril de 2022

[eivelez@dtop.pr.gov](mailto:eivelez@dtop.pr.gov); [ecruz@dtop.pr.gov](mailto:ecruz@dtop.pr.gov)

Hon. Eileen M. Vélez Vega, Secretaria  
Departamento de Transportación y Obras Públicas  
PO Box 41269  
San Juan, Puerto Rico, 00940-1269

**REUNIÓN MESA DE TRABAJO PARA LOS PLANES DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES**

Estimada señora Secretaria:

La Junta de Planificación de Puerto Rico (la Junta) se encuentra en la actualización de los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales (HMP, por sus siglas en inglés) para los municipios de Toa Baja, Corozal, Aguadilla, Cayey, Guánica, Manatí, Camuy, San Sebastián, Juana Díaz y Las Piedras. Los Planes de Mitigación son de primordial importancia para Puerto Rico y una oportunidad para fortalecer las estrategias de mitigación de riesgos, así como los recursos con que cuentan nuestros municipios para implementar estas medidas y mitigar el impacto de un desastre o evento de emergencia. Los planes que estaremos generando son, además, un requisito para recibir fondos de la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias, Sección 404, destinados a reducir daños que causen futuros desastres, según la reglamentación federal (44 CFR §201.6 Local Mitigation Plans).

Este proyecto incluye realizar un avalúo de riesgo de los diversos peligros naturales, el cual incluirá estimados de pérdidas a edificios públicos o instalaciones críticas, así como la identificación de estrategias de mitigación y evaluación de las capacidades y recursos de los municipios para implementar estas estrategias. La complejidad de estos planes requiere establecer un proceso que cuente con representantes institucionales y expertos del tema, tanto del sector público como privado, que participen a través de una Mesa de Trabajo.

La Junta interesa su participación como miembro de la Mesa de Trabajo para los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales. El rol principal de este grupo de trabajo es contribuir en el progreso del desarrollo de los planes, tanto por su área de peritaje como por la revisión del enfoque de los planes considerando las particularidades de cada municipio o región.

Es por tal motivo que se solicita conocer los proyectos de mejoras o de mitigación programados y/o en construcción por su agencia en los municipios antes mencionados. Así como informes realizados por o para su agencia que contenga información de estimados de pérdida ante eventos naturales recientes de 2017 a 2022 (huracanes, terremotos, inundaciones, incendios, sequía, entre otros).



Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella, Ave. De Diego Pda. 22, Santurce • P.O. Box 41119, San Juan, Puerto Rico 00940-1119

☎ 787.723.6200 ✉ [jp.pr.gov](http://jp.pr.gov)

Hon. Eileen M. Vélez Vega  
26 de abril de 2022  
Página 2

La próxima reunión de la Mesa de Trabajo se llevará a cabo el jueves, 12 de mayo de 2022 a las 10:00 am a través de la plataforma Microsoft Teams. Favor enviar su confirmación de asistencia e información solicitada mediante correo electrónico a [plandemitigacion@jp.pr.gov](mailto:plandemitigacion@jp.pr.gov). Para información adicional puede comunicarse con Mayra V. Martínez Noble, Analista de Planificación Senior de Planes de Mitigación al (787) 723-6200, Ext. 16681 o al correo electrónico antes mencionado.

Agradecemos su colaboración con la Junta en este importante proyecto.

Atentamente,



Julio Lassús Ruiz, LLM, MP, PPL  
Presidente Designado







## GOBIERNO DE PUERTO RICO JUNTA DE PLANIFICACIÓN DE PUERTO RICO

26 de abril de 2022

Plan. Carmen Guerrero, Directora  
Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos  
División del Caribe-Puerto Rico  
City View Plaza II – Suite 7000  
#48 Rd. 165 km 1.2  
Guaynabo, PR 00968-8069

### REUNIÓN MESA DE TRABAJO PARA LOS PLANES DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES

Estimada señora Directora:

La Junta de Planificación de Puerto Rico (la Junta) se encuentra en la actualización de los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales (HMP, por sus siglas en inglés) para los municipios de Toa Baja, Corozal, Aguadilla, Cayey, Guánica, Manatí, Camuy, San Sebastián, Juana Díaz y Las Piedras. Los Planes de Mitigación son de primordial importancia para Puerto Rico y una oportunidad para fortalecer las estrategias de mitigación de riesgos, así como los recursos con que cuentan nuestros municipios para implementar estas medidas y mitigar el impacto de un desastre o evento de emergencia. Los planes que estaremos generando son, además, un requisito para recibir fondos de la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias, Sección 404, destinados a reducir daños que causen futuros desastres, según la reglamentación federal (44 CFR §201.6 Local Mitigation Plans).

Este proyecto incluye realizar un avalúo de riesgo de los diversos peligros naturales, el cual incluirá estimados de pérdidas a edificios públicos o instalaciones críticas, así como la identificación de estrategias de mitigación y evaluación de las capacidades y recursos de los municipios para implementar estas estrategias. La complejidad de estos planes requiere establecer un proceso que cuente con representantes institucionales y expertos del tema, tanto del sector público como privado, que participen a través de una Mesa de Trabajo.

La Junta interesa su participación como miembro de la Mesa de Trabajo para los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales. El rol principal de este grupo de trabajo es contribuir en el progreso del desarrollo de los planes, tanto por su área de peritaje como por la revisión del enfoque de los planes considerando las particularidades de cada municipio o región.

Es por tal motivo que se solicita conocer los proyectos de mejoras o de mitigación programados y/o en construcción por su agencia en los municipios antes mencionados. Así como informes realizados por o para su agencia que contenga información de estimados de pérdida ante eventos naturales recientes de 2017 a 2022 (huracanes, terremotos, inundaciones, incendios, sequía, entre otros).



Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella, Ave. De Diego Pda. 22, Santurce • P.O. Box 41119, San Juan, Puerto Rico 00940-1119

☎ 787.723.6200 🌐 jp-pr.gov

Plan. Carmen Guerrero  
26 de abril de 2022  
Página 2

La próxima reunión de la Mesa de Trabajo se llevará a cabo el jueves, 12 de mayo de 2022 a las 10:00 am a través de la plataforma Microsoft Teams. Favor enviar su confirmación de asistencia e información solicitada mediante correo electrónico a [plandemitigacion@jp.pr.gov](mailto:plandemitigacion@jp.pr.gov). Para información adicional puede comunicarse con Mayra V. Martínez Noble, Analista de Planificación Senior de Planes de Mitigación al (787) 723-6200, Ext. 16681 o al correo electrónico antes mencionado.

Agradecemos su colaboración con la Junta en este importante proyecto.

Atentamente,



Julio Lassús Ruiz, LLM, MP, PPL  
Presidente Designado





**GOBIERNO DE PUERTO RICO**  
**JUNTA DE PLANIFICACIÓN DE PUERTO RICO**

26 de abril de 2022

[ncorrea@prema.pr.gov](mailto:ncorrea@prema.pr.gov); [alozano@prema.pr.gov](mailto:alozano@prema.pr.gov)

Sr. Nino Correa, Comisionado  
Negociado para el Manejo de Emergencias  
y Desastres  
PO Box 19140  
San Juan, Puerto Rico 00919-4140

**REUNIÓN MESA DE TRABAJO PARA LOS PLANES DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES**

Estimada señor Comisionado:

La Junta de Planificación de Puerto Rico (la Junta) se encuentra en la actualización de los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales (HMP, por sus siglas en inglés) para los municipios de Toa Baja, Corozal, Aguadilla, Cayey, Guánica, Manatí, Camuy, San Sebastián, Juana Díaz y Las Piedras. Los Planes de Mitigación son de primordial importancia para Puerto Rico y una oportunidad para fortalecer las estrategias de mitigación de riesgos, así como los recursos con que cuentan nuestros municipios para implementar estas medidas y mitigar el impacto de un desastre o evento de emergencia. Los planes que estaremos generando son, además, un requisito para recibir fondos de la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias, Sección 404, destinados a reducir daños que causen futuros desastres, según la reglamentación federal (44 CFR §201.6 Local Mitigation Plans).

Este proyecto incluye realizar un avalúo de riesgo de los diversos peligros naturales, el cual incluirá estimados de pérdidas a edificios públicos o instalaciones críticas, así como la identificación de estrategias de mitigación y evaluación de las capacidades y recursos de los municipios para implementar estas estrategias. La complejidad de estos planes requiere establecer un proceso que cuente con representantes institucionales y expertos del tema, tanto del sector público como privado, que participen a través de una Mesa de Trabajo.

La Junta interesa su participación como miembro de la Mesa de Trabajo para los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales. El rol principal de este grupo de trabajo es contribuir en el progreso del desarrollo de los planes, tanto por su área de peritaje como por la revisión del enfoque de los planes considerando las particularidades de cada municipio o región.

Es por tal motivo que se solicita conocer los proyectos de mejoras o de mitigación programados y/o en construcción por su agencia en los municipios antes mencionados. Así como informes realizados por o para su agencia que contenga información de estimados de pérdida ante eventos naturales recientes de 2017 a 2022 (huracanes, terremotos, inundaciones, incendios, sequía, entre otros).



Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella, Ave. De Diego Pda. 22, Santurce • P.O. Box 41119, San Juan, Puerto Rico 00940-1119

☎ 787.723.6200 🌐 [jp.pr.gov](http://jp.pr.gov)

Sr. Nino Correa  
26 de abril de 2022  
Página 2

La próxima reunión de la Mesa de Trabajo se llevará a cabo el jueves, 12 de mayo de 2022 a las 10:00 am a través de la plataforma Microsoft Teams. Favor enviar su confirmación de asistencia e información solicitada mediante correo electrónico a [plandemitigacion@jp.pr.gov](mailto:plandemitigacion@jp.pr.gov). Para información adicional puede comunicarse con Mayra V. Martínez Noble, Analista de Planificación Senior de Planes de Mitigación al (787) 723-6200, Ext. 16681 o al correo electrónico antes mencionado.

Agradecemos su colaboración con la Junta en este importante proyecto.

Atentamente,



Julio Lassús Ruiz, LLM, MP, PPL  
Presidente Designado





## GOBIERNO DE PUERTO RICO JUNTA DE PLANIFICACIÓN DE PUERTO RICO

26 de abril de 2022

wnavas@jrsp.pr.gov

Lcdo. William Navas García, Presidente  
Negociado de Telecomunicaciones de Puerto Rico  
500 Ave. Roberto H. Todd, Pda. 18  
San Juan, PR 00907

### REUNIÓN MESA DE TRABAJO PARA LOS PLANES DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES

Estimado señor Presidente:

La Junta de Planificación de Puerto Rico (la Junta) se encuentra en la actualización de los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales (HMP, por sus siglas en inglés) para los municipios de Toa Baja, Corozal, Aguadilla, Cayey, Guánica, Manatí, Camuy, San Sebastián, Juana Díaz y Las Piedras. Los Planes de Mitigación son de primordial importancia para Puerto Rico y una oportunidad para fortalecer las estrategias de mitigación de riesgos, así como los recursos con que cuentan nuestros municipios para implementar estas medidas y mitigar el impacto de un desastre o evento de emergencia. Los planes que estaremos generando son, además, un requisito para recibir fondos de la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias, Sección 404, destinados a reducir daños que causen futuros desastres, según la reglamentación federal (44 CFR §201.6 Local Mitigation Plans).

Este proyecto incluye realizar un avalúo de riesgo de los diversos peligros naturales, el cual incluirá estimados de pérdidas a edificios públicos o instalaciones críticas, así como la identificación de estrategias de mitigación y evaluación de las capacidades y recursos de los municipios para implementar estas estrategias. La complejidad de estos planes requiere establecer un proceso que cuente con representantes institucionales y expertos del tema, tanto del sector público como privado, que participen a través de una Mesa de Trabajo.

La Junta interesa su participación como miembro de la Mesa de Trabajo para los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales. El rol principal de este grupo de trabajo es contribuir en el progreso del desarrollo de los planes, tanto por su área de peritaje como por la revisión del enfoque de los planes considerando las particularidades de cada municipio o región.

Es por tal motivo que se solicita conocer los proyectos de mejoras o de mitigación programados y/o en construcción por su agencia en los municipios antes mencionados. Así como informes realizados por o para su agencia que contenga información de estimados de pérdida ante eventos naturales recientes de 2017 a 2022 (huracanes, terremotos, inundaciones, incendios, sequía, entre otros).



Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella, Ave. De Diego Pda. 22, Santurce • P.O. Box 41119, San Juan, Puerto Rico 00940-1119

☎ 787.723.6200 ✉ jp.pr.gov

Ledo. William Navas García  
26 de abril de 2022  
Página 2

La próxima reunión de la Mesa de Trabajo se llevará a cabo el jueves, 12 de mayo de 2022 a las 10:00 am a través de la plataforma Microsoft Teams. Favor enviar su confirmación de asistencia e información solicitada mediante correo electrónico a [plandemitigacion@jp.pr.gov](mailto:plandemitigacion@jp.pr.gov). Para información adicional puede comunicarse con Mayra V. Martínez Noble, Analista de Planificación Senior de Planes de Mitigación al (787) 723-6200, Ext. 16681 o al correo electrónico antes mencionado.

Agradecemos su colaboración con la Junta en este importante proyecto.

Atentamente,



Julio Lassús Ruiz, LLM, MP, PPL  
Presidente Designado





**GOBIERNO DE PUERTO RICO**  
**JUNTA DE PLANIFICACIÓN DE PUERTO RICO**

26 de abril de 2022

Presidente@ciapr.org

Ing. Juan F. Alicea, Presidente  
Colegio de Ingenieros de Puerto Rico  
500 Calle Ing. Antolín Martínez  
San Juan Puerto Rico 00968

**REUNIÓN MESA DE TRABAJO PARA LOS PLANES DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES**

Estimado señor Presidente:

La Junta de Planificación de Puerto Rico (la Junta) se encuentra en la actualización de los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales (HMP, por sus siglas en inglés) para los municipios de Toa Baja, Corozal, Aguadilla, Cayey, Guánica, Manatí, Camuy, San Sebastián, Juana Díaz y Las Piedras. Los Planes de Mitigación son de primordial importancia para Puerto Rico y una oportunidad para fortalecer las estrategias de mitigación de riesgos, así como los recursos con que cuentan nuestros municipios para implementar estas medidas y mitigar el impacto de un desastre o evento de emergencia. Los planes que estaremos generando son además un requisito para recibir fondos de la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias, Sección 404, destinados a reducir daños que causen futuros desastres, según la reglamentación federal (44 CFR §201.6 Local Mitigation Plans).

Este proyecto incluye realizar un avalúo de riesgo de los diversos peligros naturales, el cual incluirá estimados de pérdidas a edificios públicos o instalaciones críticas, así como la identificación de estrategias de mitigación y evaluación de las capacidades y recursos de los municipios para implementar estas estrategias. La complejidad de estos planes requiere establecer un proceso que cuente con representantes institucionales y expertos del tema, tanto del sector público como privado que participen a través de una Mesa de Trabajo.

La Junta interesa su participación como miembro de la Mesa de Trabajo para los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales. El rol principal de este grupo de trabajo es contribuir en el progreso del desarrollo de los planes, tanto por su área de peritaje como por la revisión del enfoque de estos, considerando las particularidades de cada municipio o región.

La próxima reunión de la Mesa de Trabajo se llevará a cabo el jueves, 12 de mayo de 2022 a las 10:00 am a través de la plataforma Microsoft Teams. Favor enviar su confirmación su asistencia mediante correo electrónico a [plandemitigacion@jp.pr.gov](mailto:plandemitigacion@jp.pr.gov). Agradecemos de antemano su colaboración con la Junta en este importante proyecto. Para información adicional no dude en comunicarse con Mayra V. Martínez Noble, Analista de Planificación Senior de Planes de Mitigación al (787) 723-6200, Ext. 16681 o al correo electrónico antes mencionado.

Cordialmente,

Julio Lassús Ruiz, LLM, MP, PPL  
Presidente



Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella, Ave. De Diego Pda. 22, Santurce • P.O. Box 41119, San Juan, Puerto Rico 00940-1119

☎ 787.723.6200 • 🌐 jp.pr.gov



**GOBIERNO DE PUERTO RICO**  
**JUNTA DE PLANIFICACIÓN DE PUERTO RICO**

26 de abril de 2022

[mmosquera@cor3.pr.gov](mailto:mmosquera@cor3.pr.gov)

Sra. Margarita Mosquera  
Oficial Estatal de Mitigación de Riesgos  
Oficina Central de Recuperación, Reconstrucción y Resiliencia  
PO Box 42001  
San Juan, Puerto Rico 00940-2001

**REUNIÓN MESA DE TRABAJO PARA LOS PLANES DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES**

Estimada señora Directora:

La Junta de Planificación de Puerto Rico (la Junta) se encuentra en la actualización de los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales (HMP, por sus siglas en inglés) para los municipios de Toa Baja, Corozal, Aguadilla, Cayey, Guánica, Manatí, Camuy, San Sebastián, Juana Díaz y Las Piedras. Los Planes de Mitigación son de primordial importancia para Puerto Rico y una oportunidad para fortalecer las estrategias de mitigación de riesgos, así como los recursos con que cuentan nuestros municipios para implementar estas medidas y mitigar el impacto de un desastre o evento de emergencia. Los planes que estaremos generando son además un requisito para recibir fondos de la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias, Sección 404, destinados a reducir daños que causen futuros desastres, según la reglamentación federal (44 CFR §201.6 Local Mitigation Plans).

Este proyecto incluye realizar un avalúo de riesgo de los diversos peligros naturales, el cual incluirá estimados de pérdidas a edificios públicos o instalaciones críticas, así como la identificación de estrategias de mitigación y evaluación de las capacidades y recursos de los municipios para implementar estas estrategias. La complejidad de estos planes requiere establecer un proceso que cuente con representantes institucionales y expertos del tema tanto del sector público como privado que participen a través de una Mesa de Trabajo.

La Junta interesa su participación como miembro de la Mesa de Trabajo para los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales. El rol principal de este grupo de trabajo es contribuir en el progreso del desarrollo de los planes, tanto por su área de peritaje como por la revisión del enfoque de estos, considerando las particularidades de cada municipio o región.

La próxima reunión de la Mesa de Trabajo se llevará a cabo el jueves, 12 de mayo de 2022 a las 10:00 am a través de la plataforma Microsoft Teams. Favor enviar su confirmación de asistencia mediante correo electrónico a [plandemitigacion@jp.pr.gov](mailto:plandemitigacion@jp.pr.gov). Agradecemos de antemano su colaboración con la Junta en este importante proyecto. Para información adicional no dude en comunicarse con Mayra V. Martínez Noble, Analista de Planificación Senior de Planes de Mitigación al (787) 723-6200, Ext. 16681 o al correo electrónico antes mencionado.

Cordialmente,

Julio Lassús Ruiz, LLM, MP, PPL  
Presidente



Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella, Ave. De Diego Pda. 22, Santurce • P.O. Box 41119, San Juan, Puerto Rico 00940-1119

☎ 787.723.6200 🌐 [jp.pr.gov](http://jp.pr.gov)





**GOBIERNO DE PUERTO RICO**  
**JUNTA DE PLANIFICACIÓN DE PUERTO RICO**

26 de abril de 2022

[BTorres@estuario.org](mailto:BTorres@estuario.org)

Sra. Brenda Torres Barreto, Directora Ejecutiva  
Programa del Estuario de la Bahía de San Juan  
PO Box 9509  
San Juan, Puerto Rico 00908-9509

**REUNIÓN MESA DE TRABAJO PARA LOS PLANES DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES**

Estimada señora Directora:

La Junta de Planificación de Puerto Rico (la Junta) se encuentra en la actualización de los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales (HMP, por sus siglas en inglés) para los municipios de Toa Baja, Corozal, Aguadilla, Cayey, Guánica, Manatí, Camuy, San Sebastián, Juana Díaz y Las Piedras. Los Planes de Mitigación son de primordial importancia para Puerto Rico y una oportunidad para fortalecer las estrategias de mitigación de riesgos, así como los recursos con que cuentan nuestros municipios para implementar estas medidas y mitigar el impacto de un desastre o evento de emergencia. Los planes que estaremos generando son además un requisito para recibir fondos de la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias, Sección 404, destinados a reducir daños que causen futuros desastres, según la reglamentación federal (44 CFR §201.6 Local Mitigation Plans).

Este proyecto incluye realizar un avalúo de riesgo de los diversos peligros naturales, el cual incluirá estimados de pérdidas a edificios públicos o instalaciones críticas, así como la identificación de estrategias de mitigación y evaluación de las capacidades y recursos de los municipios para implementar estas estrategias. La complejidad de estos planes requiere establecer un proceso que cuente con representantes institucionales y expertos del tema tanto del sector público como privado que participen a través de una Mesa de Trabajo.

La Junta interesa su participación como miembro de la Mesa de Trabajo para los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales. El rol principal de este grupo de trabajo es contribuir en el progreso del desarrollo de los planes, tanto por su área de peritaje como por la revisión del enfoque de estos, considerando las particularidades de cada municipio o región.

La próxima reunión de la Mesa de Trabajo se llevará a cabo el jueves, 12 de mayo de 2022 a las 10:00 am a través de la plataforma Microsoft Teams. Favor enviar su confirmación de asistencia mediante correo electrónico a [plandemitigacion@jp.pr.gov](mailto:plandemitigacion@jp.pr.gov). Agradecemos de antemano su colaboración con la Junta en este importante proyecto. Para información adicional no dude en comunicarse con Mayra V. Martínez Noble, Analista de Planificación Senior de Planes de Mitigación al (787) 723-6200, Ext. 16681 o al correo electrónico antes mencionado.

Atentamente,

Julio Lassús Ruiz, LL.M, MP, PPL  
Presidente



Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella, Av. De Diego Pda. 22, Santurce • P.O. Box 41119, San Juan, Puerto Rico 00940-1119

☎ 787.723.6200 🌐 [jp.pr.gov](http://jp.pr.gov)



**GOBIERNO DE PUERTO RICO**  
**JUNTA DE PLANIFICACIÓN DE PUERTO RICO**

26 de abril de 2022

Sr. Jon Borschou, Presidente  
Foundation for Puerto Rico  
1511 Calle Antonsanti  
Suite K  
San Juan Puerto Rico 00912

**REUNIÓN MESA DE TRABAJO PARA LOS PLANES DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES**

Estimado señor Presidente:

La Junta de Planificación de Puerto Rico (la Junta) se encuentra en la actualización de los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales (HMP, por sus siglas en inglés) para los municipios de Toa Baja, Corozal, Aguadilla, Cayey, Guánica, Manatí, Camuy, San Sebastián, Juana Díaz y Las Piedras. Los Planes de Mitigación son de primordial importancia para Puerto Rico y una oportunidad para fortalecer las estrategias de mitigación de riesgos, así como los recursos con que cuentan nuestros municipios para implementar estas medidas y mitigar el impacto de un desastre o evento de emergencia. Los planes que estaremos generando son además un requisito para recibir fondos de la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias, Sección 404, destinados a reducir daños que causen futuros desastres, según la reglamentación federal (44 CFR §201.6 Local Mitigation Plans).

Este proyecto incluye realizar un avalúo de riesgo de los diversos peligros naturales, el cual incluirá estimados de pérdidas a edificios públicos o instalaciones críticas, así como la identificación de estrategias de mitigación y evaluación de las capacidades y recursos de los municipios para implementar estas estrategias. La complejidad de estos planes requiere establecer un proceso que cuente con representantes institucionales y expertos del tema tanto del sector público como privado que participen a través de una Mesa de Trabajo.

La Junta interesa su participación como miembro de la Mesa de Trabajo para los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales. El rol principal de este grupo de trabajo es contribuir en el progreso del desarrollo de los planes, tanto por su área de peritaje como por la revisión del enfoque de los planes considerando las particularidades de cada municipio o región.

La próxima reunión de la Mesa de Trabajo se llevará a cabo el jueves, 12 de mayo de 2022 a las 10:00 am a través de la plataforma Microsoft Teams. Favor enviar su confirmación de asistencia mediante correo electrónico a [plandemitigacion@jp.pr.gov](mailto:plandemitigacion@jp.pr.gov). Agradecemos de antemano su colaboración con la Junta en este importante proyecto. Para información adicional puede comunicarse con Mayra V. Martínez Noble, Analista de Planificación Senior de Planes de Mitigación al (787) 723-6200, Ext. 16681 o al correo electrónico antes mencionado.

Cordialmente,

Julio Lassús Ruiz, LLM, MP, PPL  
Presidente



Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella, Ave. De Diego Pda. 22, Santurce • P.O. Box 41119, San Juan, Puerto Rico 00940-1119

☎ 787.723.6200 🌐 [jp.pr.gov](http://jp.pr.gov)



**GOBIERNO DE PUERTO RICO**  
**JUNTA DE PLANIFICACIÓN DE PUERTO RICO**

26 de abril de 2022

Dr. Francisco M. Monroig Saltar, Director  
Departamento de Ingeniería Agrícola y Biosistemas  
Universidad de Puerto Rico-Recinto de Mayagüez  
Call Box 9000  
Mayagüez, Puerto Rico 00681

**REUNIÓN MESA DE TRABAJO PARA LOS PLANES DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES**

Estimado doctor Monroig Saltar:

La Junta de Planificación de Puerto Rico (la Junta) se encuentra en la actualización de los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales (HMP, por sus siglas en inglés) para los municipios de Toa Baja, Corozal, Aguadilla, Cayey, Guánica, Manatí, Camuy, San Sebastián, Juana Díaz y Las Piedras. Los Planes de Mitigación son de primordial importancia para Puerto Rico y una oportunidad para fortalecer las estrategias de mitigación de riesgos, así como los recursos con que cuentan nuestros municipios para implementar estas medidas y mitigar el impacto de un desastre o evento de emergencia. Los planes que estaremos generando son además un requisito para recibir fondos de la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias, Sección 404, destinados a reducir daños que causen futuros desastres, según la reglamentación federal (44 CFR §201.6 Local Mitigation Plans).

Este proyecto incluye realizar un avalúo de riesgo de los diversos peligros naturales, el cual incluirá estimados de pérdidas a edificios públicos o instalaciones críticas, así como la identificación de estrategias de mitigación y evaluación de las capacidades y recursos de los municipios para implementar estas estrategias. La complejidad de estos planes requiere establecer un proceso que cuente con representantes institucionales y expertos del tema tanto del sector público como privado que participen a través de una Mesa de Trabajo.

La Junta interesa su participación como miembro de la Mesa de Trabajo para los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales. El rol principal de este grupo de trabajo es contribuir en el progreso del desarrollo de los planes, tanto por su área de peritaje como por la revisión del enfoque de estos, considerando las particularidades de cada municipio o región.

La próxima reunión de la Mesa de Trabajo se llevará a cabo el jueves, 12 de mayo de 2022 a las 10:00 am a través de la plataforma Microsoft Teams. Favor enviar su confirmación de asistencia mediante correo electrónico a [plandemitigacion@jp.pr.gov](mailto:plandemitigacion@jp.pr.gov). Agradecemos de antemano su colaboración con la Junta en este importante proyecto. Para información adicional no dude en comunicarse con Mayra V. Martínez Noble, Analista de Planificación Senior de Planes de Mitigación al (787) 723-6200, Ext. 16681 o al correo electrónico antes mencionado.

Cordialmente,

Julio Lassús Ruiz, LLM, MP, PPL  
Presidente



Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella, Av. De Diego Pda. 22, Santurce • P.O. Box 41119, San Juan, Puerto Rico 00940-1119

☎ 787.723.6200 ✉ [jp.pr.gov](http://jp.pr.gov)



**GOBIERNO DE PUERTO RICO**  
**JUNTA DE PLANIFICACIÓN DE PUERTO RICO**

26 de abril de 2022

[junta@spp-pr.org](mailto:junta@spp-pr.org)

Plan. Tomás Torres Placa, Presidente  
Sociedad Puertorriqueña de Planificación  
PO Box 40297  
San Juan Puerto Rico 00940-0297

**REUNIÓN MESA DE TRABAJO PARA LOS PLANES DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES**

Estimado señor Presidente:

La Junta de Planificación de Puerto Rico (la Junta) se encuentra en la actualización de los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales (HMP, por sus siglas en inglés) para los municipios de Toa Baja, Corozal, Aguadilla, Cayey, Guánica, Manatí, Camuy, San Sebastián, Juana Díaz y Las Piedras. Los Planes de Mitigación son de primordial importancia para Puerto Rico y una oportunidad para fortalecer las estrategias de mitigación de riesgos, así como los recursos con que cuentan nuestros municipios para implementar estas medidas y mitigar el impacto de un desastre o evento de emergencia. Los planes que estaremos generando son además un requisito para recibir fondos de la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias, Sección 404, destinados a reducir daños que causen futuros desastres, según la reglamentación federal (44 CFR §201.6 Local Mitigation Plans).

Este proyecto incluye realizar un avalúo de riesgo de los diversos peligros naturales, el cual incluirá estimados de pérdidas a edificios públicos o instalaciones críticas, así como la identificación de estrategias de mitigación y evaluación de las capacidades y recursos de los municipios para implementar estas estrategias. La complejidad de estos planes requiere establecer un proceso que cuente con representantes institucionales y expertos del tema tanto del sector público como privado que participen a través de una Mesa de Trabajo.

La Junta interesa su participación como miembro de la Mesa de Trabajo para los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales. El rol principal de este grupo de trabajo es contribuir en el progreso del desarrollo de los planes, tanto por su área de peritaje como por la revisión del enfoque de estos, considerando las particularidades de cada municipio o región.

La próxima reunión de la Mesa de Trabajo se llevará a cabo el jueves, 12 de mayo de 2022 a las 10:00 am a través de la plataforma Microsoft Teams. Favor enviar su confirmación de asistencia mediante correo electrónico a [plandemitigacion@jp.pr.gov](mailto:plandemitigacion@jp.pr.gov). Agradecemos de antemano su colaboración con la Junta en este importante proyecto. Para información adicional no dude en comunicarse con Mayra V. Martínez Noble, Analista de Planificación Senior de Planes de Mitigación al (787) 723-6200, Ext. 16681 o al correo electrónico antes mencionado.

Cordialmente,

Julio Lassús Ruiz, LLM, MP, PPL  
Presidente



Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella, Av. De Diego Pda. 22, Santurce • P.O. Box 41119, San Juan, Puerto Rico 00940-1119

☎ 787.723.6200 🌐 [jp.pr.gov](http://jp.pr.gov)



## GOBIERNO DE PUERTO RICO JUNTA DE PLANIFICACIÓN DE PUERTO RICO

26 de abril de 2022

wnavas@jrsp.pr.gov

Lcdo. William Navas García, Presidente  
Negociado de Telecomunicaciones de Puerto Rico  
500 Ave. Roberto H. Todd, Pda. 18  
San Juan, PR 00907

### **REUNIÓN MESA DE TRABAJO PARA LOS PLANES DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES**

Estimado señor Presidente:

La Junta de Planificación de Puerto Rico (la Junta) se encuentra en la actualización de los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales (HMP, por sus siglas en inglés) para los municipios de Toa Baja, Corozal, Aguadilla, Cayey, Guánica, Manatí, Camuy, San Sebastián, Juana Díaz y Las Piedras. Los Planes de Mitigación son de primordial importancia para Puerto Rico y una oportunidad para fortalecer las estrategias de mitigación de riesgos, así como los recursos con que cuentan nuestros municipios para implementar estas medidas y mitigar el impacto de un desastre o evento de emergencia. Los planes que estaremos generando son, además, un requisito para recibir fondos de la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias, Sección 404, destinados a reducir daños que causen futuros desastres, según la reglamentación federal (44 CFR §201.6 Local Mitigation Plans).

Este proyecto incluye realizar un avalúo de riesgo de los diversos peligros naturales, el cual incluirá estimados de pérdidas a edificios públicos o instalaciones críticas, así como la identificación de estrategias de mitigación y evaluación de las capacidades y recursos de los municipios para implementar estas estrategias. La complejidad de estos planes requiere establecer un proceso que cuente con representantes institucionales y expertos del tema, tanto del sector público como privado, que participen a través de una Mesa de Trabajo.

La Junta interesa su participación como miembro de la Mesa de Trabajo para los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales. El rol principal de este grupo de trabajo es contribuir en el progreso del desarrollo de los planes, tanto por su área de peritaje como por la revisión del enfoque de los planes considerando las particularidades de cada municipio o región.

Es por tal motivo que se solicita conocer los proyectos de mejoras o de mitigación programados y/o en construcción por su agencia en los municipios antes mencionados. Así como informes realizados por o para su agencia que contenga información de estimados de pérdida ante eventos naturales recientes de 2017 a 2022 (huracanes, terremotos, inundaciones, incendios, sequía, entre otros).



Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella, Ave. De Diego Pda. 22, Santurce • P.O. Box 41119, San Juan, Puerto Rico 00940-1119

☎ 787.723.6200 ✉ [jprsp@pr.gov](mailto:jprsp@pr.gov)

**From:** Erika Rivera Felicie

**Sent:** Monday, June 8, 2020 10:26 AM

**To:** nrivera@cor3.pr.gov; Reyes Rodríguez, Arleen (AAPP); ilebron@cor3.pr.gov; Aponte Meléndez, Sara T. (AAPP); julio.colon@dtop.pr.gov; mearroyo@dtop.pr.gov; ediaz@drna.pr.gov; agarcia@bomberos.pr.gov; Edgar D. Trabal Esteves; JOSE APONTE HERNANDEZ; gerardo.sanchez@prepa.com; antonio.pardo@acueductospr.com; rosaidaortiz@salud.pr.gov; ycesareo@salud.pr.gov; storres@jrtpr.pr.gov; ritamaria.asencio@gmail.com; fdelmontegar@gmail.com; eric.harmsen@upr.edu; Brenda Torres; marisa.rivera@foundationpr.org; francis.perez@foundationpr.org; delvallec@de.pr.gov; Cosme Maldonado, Aner (AAPP)

**Cc:** Rivera\_R1; Vanessa I. Marrero Santiago; Gorbea, Ivelisse; Fuertes, Alexandra; Mayra V. Martínez Noble

**Subject:** Reunión Mesa de Trabajo- Actualización de Planes de Mitigación Municipales

Estimados miembros de la Mesa de Trabajo:

Reciban un cordial saludo. Sirva este mensaje para extenderle una invitación a la próxima reunión de la Mesa de Trabajo para los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales a celebrarse el **viernes, 26 de junio de 2020 a las 9:30 AM** a través de la plataforma Microsoft Teams.

El enfoque de estas reuniones es la identificación de riesgos y estrategias que pudieran requerir alguna coordinación con su entidad, para incluir en los planes de mitigación. Además, en esta ocasión contaremos con la participación del Programa del Estuario de la Bahía de San Juan, quienes presentarán información sobre los esfuerzos realizados para el desarrollo de su Plan de Mitigación Multirriesgo, esto en aras de integrar los esfuerzos para el desarrollo de los planes de mitigación municipales.

Esperamos su confirmación mediante correo electrónico a [rivera\\_e1@jp.pr.gov](mailto:rivera_e1@jp.pr.gov) o [martinez\\_mv@jp.pr.gov](mailto:martinez_mv@jp.pr.gov) para enviarles el enlace a la reunión.

Agradecemos de antemano su colaboración con la Junta de Planificación en este importante proyecto. Para información adicional no dude en comunicarse con esta servidora o con la Srta. Mayra Martínez Noble a los correos electrónicos antes mencionados.

Cordialmente,

**Plan. Erika Rivera Felicié**

Ayudante Especial

Proyecto de Planes de Mitigación

Programa de Planificación Física



**GOBIERNO DE PUERTO RICO**  
Junta de Planificación

[rivera\\_e1@jp.pr.gov](mailto:rivera_e1@jp.pr.gov)

Tel. 787-723-6200 ext. 16664

Fax. 787-268-6858

PO Box 41119, San Juan, PR 00940-1119

## Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

**From:** Mayra V. Martínez Noble <martinez\_mv@jp.pr.gov>  
**Sent:** Friday, March 5, 2021 3:00 PM  
**To:** mlaboy@cor3.pr.gov; ncorrea@prema.pr.gov; alozano@prema.pr.gov; andres.rivera@aep.pr.gov; eilvelez@dtop.pr.gov; ecruz@dtop.pr.gov; lurodriguez@dtop.pr.gov; Rafael A. Machargo Maldonado; Elid R. Ortega Orozco; Javish Collazo; Hilda Ramirez; efran.paredesm@prepa.com; ceo@prepa.com; doriel.pagan@acueductospr.com; Myrna Roman Figueroa; drcarlos.mellado@salud.pr.gov; Ivonne Vila Gómez; bianca.porrata@salud.pr.gov; Mayra Toro Tirado; iancarlo.serna@jrsp.pr.gov; presidente@ciapr.org; edividu@ciapr.org; fdelmontegar@gmail.com; federico.delmonte@spp-pr.org; franciscom.monroig@upr.edu; jessica.alcover@upr.edu; Brenda Torres; marisa.rivera@foundationpr.org; francis.perez@foundationpr.org; apontese@de.pr.gov; Fericelli, Paul  
**Cc:** Rivera\_R1; Erika Rivera Felicie; Vanessa I. Marrero Santiago; Fuertes, Alexandra  
**Subject:** Reunión Mesa de Trabajo- Actualización de Planes de Mitigación Municipales  
**Follow Up Flag:** Follow up  
**Flag Status:** Flagged  
**Categories:** IMPORTANT

Estimados miembros de la Mesa de Trabajo:

Reciban un cordial saludo. Sirva este mensaje para extenderle una invitación a la próxima reunión de la Mesa de Trabajo para los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales, a celebrarse el **jueves, 25 de marzo de 2021 a las 9:30 AM** a través de la plataforma Microsoft Teams.

El enfoque de estas reuniones es la identificación de riesgos y estrategias que pudieran requerir alguna coordinación con su entidad, para incluir en los planes de mitigación que se encuentran en desarrollo y se pudieran beneficiar enormemente de su aportación en esta etapa para lograr el cierre exitoso del Proyecto.

Esperamos su confirmación mediante correo electrónico a [martinez\\_mv@jp.pr.gov](mailto:martinez_mv@jp.pr.gov), para enviarles el enlace a la reunión. Agradecemos de antemano su colaboración con la Junta de Planificación en este importante proyecto.

Cordialmente,

**Mayra V. Martínez Noble, MPL**

Analista de Planificación  
Proyecto de Planes de Mitigación  
Programa de Planificación Física



**GOBIERNO DE PUERTO RICO**  
**Junta de Planificación**

[martinez\\_mv@jp.pr.gov](mailto:martinez_mv@jp.pr.gov)  
Tel. 787-723-6200 ext. 16681  
Fax. 787-268-6858

## Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

**From:** Mayra V. Martínez Noble <martinez\_mv@jp.pr.gov>  
**Sent:** Friday, March 5, 2021 3:00 PM  
**To:** mlaboy@cor3.pr.gov; ncorrea@prema.pr.gov; alozano@prema.pr.gov; andres.rivera@aep.pr.gov; eilvelez@dtop.pr.gov; ecruz@dtop.pr.gov; lurodriguez@dtop.pr.gov; Rafael A. Machargo Maldonado; Elid R. Ortega Orozco; Javish Collazo; Hilda Ramirez; efran.paredesm@prepa.com; ceo@prepa.com; doriel.pagan@acueductospr.com; Myrna Roman Figueroa; drcarlos.mellado@salud.pr.gov; Ivonne Vila Gómez; bianca.porrata@salud.pr.gov; Mayra Toro Tirado; iancarlo.serna@jrsp.pr.gov; presidente@ciapr.org; edividu@ciapr.org; fdelmontegar@gmail.com; federico.delmonte@spp-pr.org; francis.com.monroig@upr.edu; jessica.alcover@upr.edu; Brenda Torres; marisa.rivera@foundationpr.org; frands.perez@foundationpr.org; apontese@de.pr.gov; Fericelli, Paul  
**Cc:** Rivera\_R1; Erika Rivera Felicie; Vanessa I. Marrero Santiago; Fuertes, Alexandra  
**Subject:** Reunión Mesa de Trabajo- Actualización de Planes de Mitigación Municipales

**Follow Up Flag:** Follow up  
**Flag Status:** Flagged

**Categories:** IMPORTANT

Estimados miembros de la Mesa de Trabajo:

Reciban un cordial saludo. Sirva este mensaje para extenderle una invitación a la próxima reunión de la Mesa de Trabajo para los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales, a celebrarse el **jueves, 25 de marzo de 2021 a las 9:30 AM** a través de la plataforma Microsoft Teams.

El enfoque de estas reuniones es la identificación de riesgos y estrategias que pudieran requerir alguna coordinación con su entidad, para incluir en los planes de mitigación que se encuentran en desarrollo y se pudieran beneficiar enormemente de su aportación en esta etapa para lograr el cierre exitoso del Proyecto.

Esperamos su confirmación mediante correo electrónico a [martinez\\_mv@jp.pr.gov](mailto:martinez_mv@jp.pr.gov), para enviarles el enlace a la reunión. Agradecemos de antemano su colaboración con la Junta de Planificación en este importante proyecto.

Cordialmente,

**Mayra V. Martínez Noble, MPL**  
Analista de Planificación  
Proyecto de Planes de Mitigación  
Programa de Planificación Física



**GOBIERNO DE PUERTO RICO**  
Junta de Planificación

[martinez\\_mv@jp.pr.gov](mailto:martinez_mv@jp.pr.gov)  
Tel. 787-723-6200 ext. 16681  
Fax. 787-268-6858



## Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

**From:** Mayra V. Martínez Noble <martinez\_mv@jp.pr.gov>  
**Sent:** Thursday, May 12, 2022 8:05 AM  
**To:** Ivette Colon Melendez; Vanessa I. Marrero Santiago; Fuertes, Alexandra; González Nevarez, Mario; Rivera\_R1; CVelazquez@cor3.pr.gov; nrivera@cor3.pr.gov; emadrazo@cor3.pr.gov; zgsanchez@prema.pr.gov; ivelysse.lebron@aep.pr.gov; evelisse.colon@jca.pr.gov; rabrunoan@bomberos.pr.gov; mary.zapata@prepa.com; fernando.osorio@prepa.com; indira.mohip@prepa.com; Shirley M. Esquilin Carrero; giovan.ortiz@salud.pr.gov; wnavas@jrs.pr.gov; jhernandez@jrsp.pr.gov; soledad.gaztambide@foundationpr.org; gonzalezcco@de.pr.gov; Myrna Roman Figueroa; Ann.Ventura@acueductospr.com; Maria Gabriela Huertas Díaz; Pitre, William; Cathy Ortiz; LPerez@prema.pr.gov  
**Cc:** Shierly Berrios Torres  
**Subject:** Mesa de Trabajo: Actualización de los Planes de Mitigación Municipales

Buen día,

Un cordial recordatorio respecto a nuestra reunión de la Mesa de Trabajo a celebrarse en el día de hoy a las 10:00 am.

De tener cualquier duda o inconveniente, favor comunicarse con esta servidora.

Cordialmente,

*Mayra V. Martínez Noble, MPL*  
Analista de Planificación Senior  
Proyecto de Planes de Mitigación  
Programa de Planificación Física  
Tel. 787-723-6200 ext. 16681  
PO Box 41119, San Juan, PR 00940-1119



GOBIERNO DE PUER  
JUNTA DE PLANIFICACIÓN

---

**From:** Mayra V. Martínez Noble  
**Sent:** Tuesday, May 10, 2022 12:14 PM  
**To:** Ivette Colon Melendez <colon\_i@jp.pr.gov>; Vanessa I. Marrero Santiago <marrero\_v@jp.pr.gov>; Fuertes, Alexandra <Alexandra.Fuertes@atkinsglobal.com>; González Nevarez, Mario <Mario.GonzalezNevarez@atkinsglobal.com>; Plan. Rebecca Rivera Torres <Rivera\_r1@jp.pr.gov>; CVelazquez@cor3.pr.gov <CVelazquez@cor3.pr.gov>; nrivera@cor3.pr.gov <nrivera@cor3.pr.gov>; emadrazo@cor3.pr.gov <emadrazo@cor3.pr.gov>; zgsanchez@prema.pr.gov <zgsanchez@prema.pr.gov>; ivelysse.lebron@aep.pr.gov <ivelysse.lebron@aep.pr.gov>; evelisse.colon@jca.pr.gov <evelisse.colon@jca.pr.gov>; rabrunoan@bomberos.pr.gov <rabrunoan@bomberos.pr.gov>; mary.zapata@prepa.com <mary.zapata@prepa.com>; fernando.osorio@prepa.com <fernando.osorio@prepa.com>; indira.mohip@prepa.com <indira.mohip@prepa.com>; Shirley M. Esquilin Carrero <shirley.esquilin@salud.pr.gov>; giovan.ortiz@salud.pr.gov <jovan.ortiz@salud.pr.gov>; wnavas@jrs.pr.gov <wnavas@jrs.pr.gov>; jhernandez@jrsp.pr.gov <jhernandez@jrsp.pr.gov>;

1

## B.7 Otra Documentación

### B.7.1 Cartas de invitación a municipios colindantes



## GOBIERNO DE PUERTO RICO JUNTA DE PLANIFICACIÓN DE PUERTO RICO

14 de julio de 2022

Hon. Jason I. Martínez Maldonado, Alcalde  
Municipio de Lajas  
PO Box 910  
Lajas, P.R. 00667

### **Invitación a la 2da Reunión de Planificación con la Comunidad para la Mitigación contra Peligros Naturales**

Estimado señor Alcalde:

La Junta de Planificación y el municipio de Guánica se encuentran en el proceso de actualizar el Plan de Mitigación contra Peligros Naturales local. La adopción de este Plan aumenta la concientización sobre los peligros, riesgos y vulnerabilidad mediante la identificación de medidas que reduzcan los peligros a los cuales se exponen nuestras comunidades. Así pues, enfatizamos en la necesidad de que se coordine estrechamente la planificación e implementación de los esfuerzos de mitigación local con nuestros ciudadanos y municipios vecinos.

Esta estrecha colaboración para el desarrollo del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales genera el potencial de recibir las preocupaciones, comentarios y sugerencias de los ciudadanos y fomenta el debate impulsando una comunidad más segura y resiliente.

Es nuestro interés que su municipio forme parte de este esfuerzo. Por tal motivo, **le invitamos a participar de la 2da Reunión de Planificación con la Comunidad, el jueves 4 de agosto de 2022 a las 5:00 pm, en el Club Puertorriqueño de Ensenada, de Guánica.** Esta reunión brindará la oportunidad a las agencias gubernamentales, partes interesadas y público en general a emitir sus comentarios sobre el borrador del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Guánica.

Para su conocimiento, el borrador del Plan de Mitigación también se puede acceder a través del enlace <https://jp.pr.gov/planes-2/>. El periodo para emitir comentarios se extiende hasta el 15 de agosto de 2022, y pueden enviarse al correo electrónico [plandemitigacion@jp.pr.gov](mailto:plandemitigacion@jp.pr.gov) o por correo postal al: *Apartado 41119, San Juan PR, 00940.*

De necesitar información adicional puede comunicarse con la Plan. Ivette Colón ([colon\\_i@jp.pr.gov](mailto:colon_i@jp.pr.gov)) o el Plan. José Tirado ([tirado\\_jm@jp.pr.gov](mailto:tirado_jm@jp.pr.gov)).

Cordialmente,

  
Julio Passús Ruiz, LLM, MP, PPL  
Presidente



Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilcilla, Ave. De Diego Pda. 22, Santurce • P.O. Box 41119, San Juan, Puerto Rico 00940-1119

☎ 787.723.6200 📧 [jp.pr.gov](http://jp.pr.gov)



## GOBIERNO DE PUERTO RICO JUNTA DE PLANIFICACIÓN DE PUERTO RICO

14 de julio de 2022

Hon. Marcos G. Valentín Flores, Alcalde  
Municipio de Sabana Grande  
PO Box 356  
Sabana Grande, Puerto Rico 00637

### **Invitación a la 2da Reunión de Planificación con la Comunidad para la Mitigación contra Peligros Naturales**

Estimado señor Alcalde:

La Junta de Planificación y el municipio de Guánica se encuentran en el proceso de actualizar el Plan de Mitigación contra Peligros Naturales local. La adopción de este Plan aumenta la concientización sobre los peligros, riesgos y vulnerabilidad mediante la identificación de medidas que reduzcan los peligros a los cuales se encuentran expuestas nuestras comunidades. Así pues, enfatizamos en la necesidad de que se coordine estrechamente la planificación e implementación de los esfuerzos de mitigación local con nuestros ciudadanos y municipios vecinos.

Esta estrecha colaboración para el desarrollo del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales genera el potencial de recibir las preocupaciones, comentarios y sugerencias de nuestros ciudadanos y fomenta el debate impulsando una comunidad más segura y resiliente.

Es nuestro interés que su municipio forme parte de este esfuerzo. Por tal motivo, **le invitamos a participar de la 2da Reunión de Planificación con la Comunidad, el jueves 4 de agosto de 2022 a las 5:00 pm, en el Club Puertorriqueño de Ensenada, de Guánica.** Esta reunión brindará la oportunidad a las agencias gubernamentales, partes interesadas y público en general de emitir sus comentarios sobre el borrador del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Guánica.

Para su conocimiento, también puede acceder el borrador del Plan de Mitigación a través del enlace <https://jp.pr.gov/planes-2/>. El periodo para emitir comentarios se extiende hasta el 15 de agosto de 2022, y pueden enviarse al correo electrónico [plandemitigacion@jp.pr.gov](mailto:plandemitigacion@jp.pr.gov) o por correo postal al: *Apartado 41119, San Juan, PR, 00940.*

De necesitar información adicional puede comunicarse con la Plan. Ivette Colón ([colon\\_i@jp.pr.gov](mailto:colon_i@jp.pr.gov)) o el Plan. José Tirado ([tirado\\_jm@jp.pr.gov](mailto:tirado_jm@jp.pr.gov)).

Cordialmente,

  
Julio Lassús Ruiz, LLM, MP, PPL  
Presidente



Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella, Ave. De Diego Pda. 22, Santurce • P.O. Box 41119, San Juan, Puerto Rico 00940-1119

☎ 787.723.6200 🌐 [jp.pr.gov](http://jp.pr.gov)



**GOBIERNO DE PUERTO RICO**  
**JUNTA DE PLANIFICACIÓN DE PUERTO RICO**

14 de julio de 2022

Hon. Ángel L. Torres Ortiz, Alcalde  
Municipio de Yauco  
PO Box 1  
Yauco, Puerto Rico 00698

**Invitación a la 2da Reunión de Planificación con la Comunidad para la Mitigación contra Peligros Naturales**

Estimado señor Alcalde:

La Junta de Planificación y el municipio de Guánica se encuentran en el proceso de actualizar el Plan de Mitigación contra Peligros Naturales local. La adopción de este Plan aumenta la concientización sobre los peligros, riesgos y vulnerabilidad mediante la identificación de medidas que reduzcan los peligros a los cuales se exponen nuestras comunidades. Así pues, enfatizamos en la necesidad de que se coordine estrechamente la planificación e implementación de los esfuerzos de mitigación local con nuestra ciudadanos y municipios vecinos.

Esta estrecha colaboración para el desarrollo del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales genera el potencial de recibir las preocupaciones, comentarios y sugerencias de nuestros ciudadanos y fomenta el debate impulsando una comunidad más segura y resiliente.

Es nuestro interés que su municipio forme parte de este esfuerzo. Por tal motivo, **le invitamos a participar de la 2da Reunión de Planificación con la Comunidad, el jueves 4 de agosto de 2022 a las 5:00 pm, en el Club Puertorriqueño de Ensenad, de Guánica.** Esta reunión brindará la oportunidad a las agencias gubernamentales, partes interesadas y público en general de emitir sus comentarios sobre el borrador del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Guánica.

Para su conocimiento, también puede acceder el borrador del Plan de Mitigación a través del enlace <https://jp.pr.gov/planes-2/>. El periodo para emitir comentarios se extiende hasta el 15 de agosto de 2022, y pueden enviarse al correo electrónico [plandemitigacion@jp.pr.gov](mailto:plandemitigacion@jp.pr.gov) o por correo postal al: *Apartado 41119, San Juan, PR, 00940.*

De necesitar información adicional puede comunicarse con la Plan. Ivette Colón ([colon\\_i@jp.pr.gov](mailto:colon_i@jp.pr.gov)) o el Plan. José Tirado ([tirado\\_jm@jp.pr.gov](mailto:tirado_jm@jp.pr.gov)).

Cordialmente,

  
Julio Lassús Ruiz, LLM, MP, PPL  
Presidente



Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella, Av. De Diego Pda. 22, Santurce • P.O. Box 41119, San Juan, Puerto Rico 00940-1119

☎ 787.723.6200 🖱 [jp.pr.gov](http://jp.pr.gov)

B.7.2 Cartas de invitación a agencias estatales



**GOBIERNO DE PUERTO RICO**  
**JUNTA DE PLANIFICACIÓN DE PUERTO RICO**

14 de julio de 2022

Ing. Doriel Pagán Crespo, Directora Ejecutiva  
Autoridad de Acueductos y Alcantarillados  
PO Box 7066  
San Juan, Puerto Rico 00916

**Invitación a la 2da Reunión de Planificación con la Comunidad para la Mitigación contra Peligros Naturales**

Estimada ingeniera Pagán Crespo:

La Junta de Planificación y el municipio de Guánica se encuentran en el proceso de actualizar el Plan de Mitigación contra Peligros Naturales local. La adopción de este Plan aumenta la concientización sobre los peligros, riesgos y vulnerabilidad mediante la identificación de medidas que reduzcan los peligros a los cuales se exponen nuestras comunidades. Así pues, enfatizamos en la necesidad de que se coordine estrechamente la planificación e implementación de los esfuerzos de mitigación local con nuestros ciudadanos y nuestros municipios vecinos.

Esta estrecha colaboración para el desarrollo del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales genera el potencial de recibir las preocupaciones, comentarios y sugerencias de nuestros ciudadanos y fomenta el debate impulsando una comunidad más segura y resiliente.

Es nuestro interés que la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados forme parte de este esfuerzo. Por tal motivo, **le invitamos a participar de la 2da Reunión de Planificación con la Comunidad el 4 de agosto de 2022 a las 5:00 pm, en el Club Puertorriqueño de Ensenada, en Guánica.** Esta reunión brindará la oportunidad a las agencias gubernamentales, partes interesadas y público en general de emitir sus comentarios sobre el borrador del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Guánica.

Para su conocimiento, puede acceder el borrador del Plan de Mitigación a través del enlace <https://jp.pr.gov/planes-2/>. El periodo para emitir comentarios se extiende hasta el 15 de agosto de 2022, y pueden enviarse al correo electrónico [plandemitigacion@jp.pr.gov](mailto:plandemitigacion@jp.pr.gov) o por correo postal a la dirección: Apartado 41119, San Juan PR, 00940.

De necesitar información adicional puede comunicarse con la Plan. Ivette Colón ([colon\\_i@jp.pr.gov](mailto:colon_i@jp.pr.gov)) o el Plan. José Tirado ([tirado\\_jm@jp.pr.gov](mailto:tirado_jm@jp.pr.gov)).

Cordialmente,

  
Julio Lassús Ruiz, LLM, MP, PPL  
Presidente



Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella, Av. De Diego Pda. 22, Santurce • P.O. Box 41119, San Juan, Puerto Rico 00940-1119

☎ 787.725.6200 🌐 [jp.pr.gov](http://jp.pr.gov)



## GOBIERNO DE PUERTO RICO JUNTA DE PLANIFICACIÓN DE PUERTO RICO

14 de julio de 2022

Lcdo. Fermín E. Fontanés Gómez, Director  
Autoridad para las Alianzas Público-Privadas y Participativas  
PO Box 42001  
San Juan, Puerto Rico 00940-2001

### **Invitación a la 2da Reunión de Planificación con la Comunidad para la Mitigación contra Peligros Naturales**

Estimado señor Director:

La Junta de Planificación y el municipio de Guánica se encuentran en el proceso de actualizar el Plan de Mitigación contra Peligros Naturales local. La adopción de este Plan aumenta la concientización sobre los peligros, riesgos y vulnerabilidad mediante la identificación de medidas que reduzcan los peligros a los cuales se encuentran expuestas nuestras comunidades. Así pues, enfatizamos la necesidad de que se coordine estrechamente la planificación e implementación de los esfuerzos de mitigación local con nuestros ciudadanos y municipios vecinos.

Esta estrecha colaboración para el desarrollo del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales genera el potencial de recibir las preocupaciones, comentarios y sugerencias de nuestros ciudadanos y fomenta el debate impulsando una comunidad más segura y resiliente.

Es nuestro interés que la Autoridad para las Alianzas Público-Privadas y Participativas forme parte de este esfuerzo. Por tal motivo, **le invitamos a participar de la 2da Reunión de Planificación con la Comunidad, el 4 de agosto de 2022 a las 5:00 pm, en el Club Puertorriqueño de Ensenada, de Guánica.** Esta reunión brindará la oportunidad a las agencias gubernamentales, partes interesadas y público en general a emitir sus comentarios sobre el borrador del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Guánica.

Para su conocimiento, también puede accederse el borrador del Plan de Mitigación a través del enlace <https://jp.pr.gov/planes-2/>. El periodo para emitir comentarios se extiende hasta el 15 de agosto de 2022, y pueden enviarse al correo electrónico [plandemitigacion@jp.pr.gov](mailto:plandemitigacion@jp.pr.gov) o por correo postal al: *Apartado 41119, San Juan, PR, 00940.*

De necesitar información adicional puede comunicarse con la Plan. Ivette Colón ([colon\\_i@jp.pr.gov](mailto:colon_i@jp.pr.gov)) o el Plan. José Tirado ([tirado\\_jm@jp.pr.gov](mailto:tirado_jm@jp.pr.gov)).

Cordialmente,

Julio Lassus Ruiz, LLM, MP, PPL  
Presidente



Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilcilla, Ave. De Diego Pda. 22, Santurce • P.O. Box 41119, San Juan, Puerto Rico 00940-1119

☎ 787.723.6200 ✉ [jp.pr.gov](http://jp.pr.gov)



## GOBIERNO DE PUERTO RICO JUNTA DE PLANIFICACIÓN DE PUERTO RICO

14 de julio de 2022

Ing. Edwin González Montalvo, Director Ejecutivo  
Autoridad de Carreteras y Transportación  
PO Box 42007  
San Juan, Puerto Rico 00940-2007

### **Invitación a la 2da Reunión de Planificación con la Comunidad para la Mitigación contra Peligros Naturales**

Estimado ingeniero González Montalvo:

La Junta de Planificación y el municipio de Guánica se encuentran en el proceso de actualizar el Plan de Mitigación contra Peligros Naturales local. La adopción de este Plan aumenta la concientización sobre los peligros, riesgos y vulnerabilidad mediante la identificación de medidas que reduzcan los peligros a los cuales se exponen nuestras comunidades. Así pues, enfatizamos la necesidad de que se coordine estrechamente la planificación e implementación de los esfuerzos de mitigación local con nuestros ciudadanos y nuestros municipios vecinos.

Esta estrecha colaboración para el desarrollo del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales genera el potencial de recibir las preocupaciones, comentarios y sugerencias de nuestros ciudadanos y fomenta el debate impulsando una comunidad más segura y resiliente.

Es nuestro interés que la Autoridad de Carreteras y Transportación forme parte de este esfuerzo. Por tal motivo, **le invitamos a participar de la 2da Reunión de Planificación con la Comunidad el 4 de agosto de 2022 a las 5:00 pm, en el Club Puertorriqueño de Ensenada, de Guánica.** Esta reunión brindará la oportunidad a las agencias gubernamentales, partes interesadas y público en general de emitir sus comentarios sobre el borrador del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Guánica.

Para su conocimiento, el borrador del Plan de Mitigación también se puede acceder a través del enlace <https://jp.pr.gov/planes-2/>. El periodo para emitir comentarios se extiende hasta el 15 de agosto de 2022, y pueden enviarse al correo electrónico [plandemitigacion@jp.pr.gov](mailto:plandemitigacion@jp.pr.gov) o por correo postal al: *Apartado 41119, San Juan, PR, 00940.*

De necesitar información adicional puede comunicarse con la Plan. Ivette Colón ([colon\\_i@jp.pr.gov](mailto:colon_i@jp.pr.gov)) o el Plan. José Tirado ([tirado\\_jm@jp.pr.gov](mailto:tirado_jm@jp.pr.gov)).

Cordialmente,

Julio Passús-Ruiz, LLM, MP, PPL  
Presidente



Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella, Ave. De Diego Pda. 22, Santurce • P.O. Box 41119, San Juan, Puerto Rico 00940-1119

☎ 787.723.6200 🌐 [jp.pr.gov](http://jp.pr.gov)



**GOBIERNO DE PUERTO RICO**  
**JUNTA DE PLANIFICACIÓN DE PUERTO RICO**

14 de julio de 2022

Ing. Josué Colón Ortiz, Director Ejecutivo  
Autoridad de Energía Eléctrica  
PO Box 364267  
San Juan, Puerto Rico 00936-4267

**Invitación a la 2da Reunión de Planificación con la Comunidad para la Mitigación contra Peligros Naturales**

Estimado ingeniero Colón Ortiz:

La Junta de Planificación y el municipio de Guánica se encuentran en el proceso de actualizar el Plan de Mitigación contra Peligros Naturales local. La adopción de este Plan aumenta la concientización sobre los peligros, riesgos y vulnerabilidad mediante la identificación de medidas que reduzcan los peligros a los cuales se exponen nuestras comunidades. Así pues, enfatizamos la necesidad de que se coordine estrechamente la planificación e implementación de los esfuerzos de mitigación local con nuestros ciudadanos y nuestros municipios vecinos.


Esta estrecha colaboración para el desarrollo del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales genera el potencial de recibir las preocupaciones, comentarios y sugerencias de nuestros ciudadanos y fomenta el debate impulsando una comunidad más segura y resiliente.

Es nuestro interés que la Autoridad de Energía Eléctrica forme parte de este esfuerzo. Por tal motivo, **le invitamos a participar de la 2da Reunión de Planificación con la Comunidad, el 4 de agosto de 2022 a las 5:00 pm, en el Club Puertorriqueño de Ensenada, de Guánica.** Esta reunión brindará la oportunidad a las agencias gubernamentales, partes interesadas y público en general a emitir sus comentarios sobre el borrador del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Guánica.

Para su conocimiento, el borrador del Plan de Mitigación también puede accederse a través del enlace <https://jp.pr.gov/planes-2/>. El periodo para emitir comentarios se extiende hasta el 15 de agosto de 2022, y pueden enviarse al correo electrónico [plandemitigacion@jp.pr.gov](mailto:plandemitigacion@jp.pr.gov) o por correo postal al: *Apartado 41119, San Juan PR, 00940.*

De necesitar información adicional puede comunicarse con la Plan. Ivette Colón ([colon\\_i@jp.pr.gov](mailto:colon_i@jp.pr.gov)) o el Plan. José Tirado ([tirado\\_jm@jp.pr.gov](mailto:tirado_jm@jp.pr.gov)).

Cordialmente,

  
Plan Julio Lassús Ruiz, LLM, MP, PPL  
Presidente



Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella, Ave. De Diego Pda. 22, Santurce • P.O. Box 41119, San Juan, Puerto Rico 00940-1119

787.723.6200 | [jp.pr.gov](http://jp.pr.gov)





**GOBIERNO DE PUERTO RICO**  
**JUNTA DE PLANIFICACIÓN DE PUERTO RICO**

14 de julio de 2022

Ing. Ivelysse Lebrón Durán, Directora Ejecutiva  
Autoridad de Edificios Públicos  
PO Box 41209  
San Juan, Puerto Rico 00940-1029

**Invitación a la 2da Reunión de Planificación con la Comunidad para la Mitigación contra Peligros Naturales**

Estimada ingeniera Lebrón Durán:

La Junta de Planificación y el municipio de Guánica se encuentran en el proceso de actualizar el Plan de Mitigación contra Peligros Naturales local. La adopción de este Plan aumenta la concientización sobre los peligros, riesgos y vulnerabilidad mediante la identificación de medidas que reduzcan los peligros a los cuales se encuentran expuestas nuestras comunidades. Así pues, enfatizamos en la necesidad de que se coordine estrechamente la planificación e implementación de los esfuerzos de mitigación local con nuestros ciudadanos y nuestros municipios vecinos.

Esta estrecha colaboración para el desarrollo del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales genera el potencial de recibir las preocupaciones, comentarios y sugerencias de nuestros ciudadanos y fomenta el debate impulsando una comunidad más segura y resiliente.

Es nuestro interés que la Autoridad de Edificios Públicos forme parte de este esfuerzo. Por tal motivo, **le invitamos a participar de la 2da reunión de planificación con la comunidad el 4 de agosto de 2022 a las 5:00 pm, en el Club Puertorriqueño de Ensenada, de Guánica.** Esta reunión brindará la oportunidad a las agencias gubernamentales, partes interesadas y público en general de emitir sus comentarios sobre el borrador del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Guánica.

Para su conocimiento, el borrador del Plan de Mitigación también puede accederse a través del enlace <https://jp.pr.gov/planes-2/>. El periodo para emitir comentarios se extiende hasta el 15 de agosto de 2022, y pueden enviarse al correo electrónico [plandemitigacion@jp.pr.gov](mailto:plandemitigacion@jp.pr.gov) o por correo postal al: *Apartado 41119, San Juan, PR, 00940.*

De necesitar información adicional puede comunicarse con la Plan. Ivette Colón ([colon\\_i@jp.pr.gov](mailto:colon_i@jp.pr.gov)) o el Plan. José Tirado ([tirado\\_jm@jp.pr.gov](mailto:tirado_jm@jp.pr.gov)).

Cordialmente,

  
Julio Lassús Ruiz, LLM, MP, PPL  
Presidente



Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella, Ave. De Diego Pda. 22, Santurce • P.O. Box 41119, San Juan, Puerto Rico 00940-1119

☎ 787.723.6200 🌐 [jp.pr.gov](http://jp.pr.gov)



**GOBIERNO DE PUERTO RICO**  
**JUNTA DE PLANIFICACIÓN DE PUERTO RICO**

14 de julio de 2022

Sra. Anaís Rodríguez Vega, Secretaria  
Departamento de Recursos Naturales y Ambientales  
PO Box 366147  
San Juan, Puerto Rico 00936-6147

**Invitación a la 2da Reunión de Planificación con la Comunidad para la Mitigación contra Peligros Naturales**

Estimada señora Secretaria:

La Junta de Planificación y el municipio de Guánica se encuentran en el proceso de actualizar el Plan de Mitigación contra Peligros Naturales local. La adopción de este Plan aumenta la concientización sobre los peligros, riesgos y vulnerabilidad mediante la identificación de medidas que reduzcan los peligros a los cuales se exponen nuestras comunidades. Así pues, enfatizamos la necesidad de que se coordine estrechamente la planificación e implementación de los esfuerzos de mitigación local con nuestros ciudadanos y municipios vecinos.

Esta estrecha colaboración para el desarrollo del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales genera el potencial de recibir las preocupaciones, comentarios y sugerencias de nuestros ciudadanos y fomenta el debate impulsando una comunidad más segura y resiliente.

Es nuestro interés que el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales forme parte de este esfuerzo. Por tal motivo, **le invitamos a participar de la 2da Reunión de Planificación con la Comunidad, el 4 de agosto de 2022 a las 5:00 pm, en el Club Puertorriqueño de Ensenada, de Guánica.** Esta reunión brindará la oportunidad a las agencias gubernamentales, partes interesadas y público en general de emitir sus comentarios sobre el borrador del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Guánica.

Para su conocimiento, el borrador del Plan de Mitigación también puede accederse a través del enlace <https://jp.pr.gov/planes-2/>. El periodo para emitir comentarios se extiende hasta el 15 de agosto de 2022, y pueden enviarse al correo electrónico [plandemitigacion@jp.pr.gov](mailto:plandemitigacion@jp.pr.gov) o por correo postal al: *Apartado 41119, San Juan, PR, 00940.*

De necesitar información adicional puede comunicarse con la Plan. Ivette Colón ([colon\\_i@jp.pr.gov](mailto:colon_i@jp.pr.gov)) o el Plan. José Tirado ([tirado\\_jm@jp.pr.gov](mailto:tirado_jm@jp.pr.gov)).

Cordialmente,

  
Julio Tassus Ruiz, LLM, MP, PPL  
Presidente



Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella, Ave. De Diego Pda. 22, Santurce • P.O. Box 41119, San Juan, Puerto Rico 00940-1119

☎ 787.723.6200 🌐 [jp.pr.gov](http://jp.pr.gov)



**GOBIERNO DE PUERTO RICO**  
**JUNTA DE PLANIFICACIÓN DE PUERTO RICO**

14 de julio de 2022

Hon. Carlos Mellado López, Secretario  
Departamento de Salud  
PO Box 70184  
San Juan, Puerto Rico 00936-0184

**Invitación a la 2da Reunión de Planificación con la Comunidad para la Mitigación contra Peligros Naturales**

Estimado señor Secretario:

La Junta de Planificación y el municipio de Guánica se encuentran en el proceso de actualizar el Plan de Mitigación contra Peligros Naturales local. La adopción de este Plan aumenta la concientización sobre los peligros, riesgos y vulnerabilidad mediante la identificación de medidas que reduzcan los peligros a los cuales se exponen nuestras comunidades. Así pues, enfatizamos en la necesidad de que se coordine estrechamente la planificación e implementación de los esfuerzos de mitigación local con nuestros ciudadanos y municipios vecinos.

Esta estrecha colaboración para el desarrollo del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales genera el potencial de recibir las preocupaciones, comentarios y sugerencias de nuestros ciudadanos y fomenta el debate impulsando una comunidad más segura y resiliente.

Es nuestro interés que el Departamento de Salud forme parte de este esfuerzo. Por tal motivo, **le invitamos a participar de la 2da Reunión de Planificación con la Comunidad el 4 de agosto de 2022, a las 5:00 pm, en el Club Puertorriqueño de Ensenada, de Guánica.** Esta reunión brindará la oportunidad a las agencias gubernamentales, partes interesadas y público en general de emitir sus comentarios sobre el borrador del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Guánica.

Para su conocimiento, el borrador del Plan de Mitigación también puede accederse a través del enlace <https://jp.pr.gov/planes-2/>. El periodo para emitir comentarios se extiende hasta el 15 de agosto de 2022, y pueden enviarse al correo electrónico [plandemitigacion@jp.pr.gov](mailto:plandemitigacion@jp.pr.gov) o por correo postal a la dirección: *Apartado 41119, San Juan, PR, 00940.*

De necesitar información adicional puede comunicarse con la Plan. Ivette Colón ([colon\\_i@jp.pr.gov](mailto:colon_i@jp.pr.gov)) o el Plan. José Tirado ([tirado\\_jm@jp.pr.gov](mailto:tirado_jm@jp.pr.gov)).

Cordialmente,

  
Julio Cassús Ruiz, LLM, MP, PPL  
Presidente



Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella, Av. De Diego Pda. 22, Santurce • P.O. Box 41119, San Juan, Puerto Rico 00940-1119

☎ 787.723.6200 🌐 [jp.pr.gov](http://jp.pr.gov)



## GOBIERNO DE PUERTO RICO JUNTA DE PLANIFICACIÓN DE PUERTO RICO

14 de julio de 2022

Hon. Eileen M. Vélez Vega, Secretaria  
Departamento de Transportación y Obras Públicas  
PO Box 41269  
San Juan, Puerto Rico 00940-1269

### **Invitación a la 2da Reunión de Planificación con la Comunidad para la Mitigación contra Peligros Naturales**

Estimada señora Secretaria:

La Junta de Planificación y el municipio de Guánica se encuentran en el proceso de actualizar el Plan de Mitigación contra Peligros Naturales local. La adopción de este Plan aumenta la concientización sobre los peligros, riesgos y vulnerabilidad mediante la identificación de medidas que reduzcan los peligros a los cuales se exponen nuestras comunidades. Así pues, enfatizamos en la necesidad de que se coordine estrechamente la planificación e implementación de los esfuerzos de mitigación local con nuestros ciudadanos y municipios vecinos.

Esta estrecha colaboración para el desarrollo del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales genera el potencial de recibir las preocupaciones, comentarios y sugerencias de nuestros ciudadanos y fomenta el debate impulsando una comunidad más segura y resiliente.

Es nuestro interés que el Departamento de Transportación y Obras Públicas forme parte de este esfuerzo. Por tal motivo, **le invitamos a participar de la 2da Reunión de Planificación con la comunidad el 4 de agosto de 2022 a las 5:00 pm, en el Club Puertorriqueño de Ensenada, de Guánica.** Esta reunión brindará la oportunidad a las agencias gubernamentales, partes interesadas y público en general de emitir sus comentarios sobre el borrador del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Guánica.

Para su conocimiento, el borrador del Plan de Mitigación también puede accederse a través del enlace <https://jp.pr.gov/planes-2/>. El periodo para emitir comentarios se extiende hasta el 15 de agosto de 2022, y pueden enviarse al correo electrónico [plandemitigacion@jp.pr.gov](mailto:plandemitigacion@jp.pr.gov) o por correo postal al: *Apartado 41119, San Juan, PR, 00940.*

De necesitar información adicional puede comunicarse con la Plan. Ivette Colón ([colon\\_i@jp.pr.gov](mailto:colon_i@jp.pr.gov)) o el Plan. José Tirado ([tirado\\_jm@jp.pr.gov](mailto:tirado_jm@jp.pr.gov)).

Cordialmente,

Julio Lassús Ruiz, LLM, MP, PPL  
Presidente



Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella, Ave. De Diego Pda. 22, Santurce • P.O. Box 41119, San Juan, Puerto Rico 00940-1119

☎ 787.723.6200 ✉ [jp.pr.gov](http://jp.pr.gov)



## GOBIERNO DE PUERTO RICO JUNTA DE PLANIFICACIÓN DE PUERTO RICO

14 de julio de 2022

Sr. Marcos Concepción Tirado, Comisionado  
Negociado del Cuerpo de Bomberos  
PO Box 13325  
San Juan, Puerto Rico 00908-3325

### **Invitación a la 2da Reunión de Planificación con la Comunidad para la Mitigación contra Peligros Naturales**

Estimado señor Comisionado:

La Junta de Planificación y el municipio de Guánica se encuentran en el proceso de actualizar el Plan de Mitigación contra Peligros Naturales local. La adopción de este Plan aumenta la concientización sobre los peligros, riesgos y vulnerabilidad mediante la identificación de medidas que reduzcan los peligros a los cuales se exponen nuestras comunidades. Así pues, enfatizamos en la necesidad de que se coordine estrechamente la planificación e implementación de los esfuerzos de mitigación local con nuestros ciudadanos y municipios vecinos.


Esta estrecha colaboración para el desarrollo del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales genera el potencial de recibir las preocupaciones, comentarios y sugerencias de nuestros ciudadanos y fomenta el debate impulsando una comunidad más segura y resiliente.

Es nuestro interés que el Negociado del Cuerpo de Bomberos forme parte de este esfuerzo. Por tal motivo, **le invitamos a participar de la 2da Reunión de Planificación con la Comunidad, el 4 de agosto de 2022 a las 5:00 pm, en el Club Puertorriqueño de Ensenada, de Guánica.** Esta reunión brindará la oportunidad a las agencias gubernamentales, partes interesadas y público en general de emitir sus comentarios sobre el borrador del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Guánica.

Para su conocimiento, el borrador del Plan de Mitigación también puede accederse a través del enlace <https://jp.pr.gov/planes-2/>. El periodo para emitir comentarios se extiende hasta el 15 de agosto de 2022, y pueden enviarse al correo electrónico [plandemitigacion@jp.pr.gov](mailto:plandemitigacion@jp.pr.gov) o por correo postal al: *Apartado 41119, San Juan, PR, 00940.*

De necesitar información adicional puede comunicarse con la Plan. Ivette Colón ([colon\\_i@jp.pr.gov](mailto:colon_i@jp.pr.gov)) o el Plan. José Tirado ([tirado\\_jm@jp.pr.gov](mailto:tirado_jm@jp.pr.gov)).

Cordialmente,

  
Julio Lassús Ruiz, LLM, MP, PPL  
Presidente



Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella, Ave. De Diego Pda. 22, Santurce • P.O. Box 41119, San Juan, Puerto Rico 00940-1119

☎ 787.723.6200 🌐 [jp.pr.gov](http://jp.pr.gov)



## GOBIERNO DE PUERTO RICO JUNTA DE PLANIFICACIÓN DE PUERTO RICO

14 de julio de 2022

Sr. Nino Correa, Comisionado  
Negociado para el Manejo de Emergencias y Administración de Desastres  
PO Box 19140  
San Juan, Puerto Rico 00919-4140

### **Invitación a la 2da Reunión de Planificación con la Comunidad para la Mitigación contra Peligros Naturales**

Estimado señor Comisionado:

La Junta de Planificación y el municipio de Guánica se encuentran en el proceso de actualizar el Plan de Mitigación contra Peligros Naturales local. La adopción de este Plan aumenta la concientización sobre los peligros, riesgos y vulnerabilidad mediante la identificación de medidas que reduzcan los peligros a los cuales se encuentran expuestas nuestras comunidades. Así pues, enfatizamos en la necesidad de que se coordine estrechamente la planificación e implementación de los esfuerzos de mitigación local con nuestros ciudadanos y nuestros municipios vecinos.


Esta estrecha colaboración para el desarrollo del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales genera el potencial de recibir las preocupaciones, comentarios y sugerencias de nuestros ciudadanos y fomenta el debate impulsando una comunidad más segura y resiliente.

Es nuestro interés que el Negociado para el Manejo de Emergencias y Administración de Desastres forme parte de este esfuerzo. Por tal motivo, **le invitamos a participar de la 2da Reunión de Planificación con la Comunidad, el 4 de agosto de 2022 a las 5:00 pm, en el Club Puertorriqueño de Ensenada, de Guánica.** Esta reunión brindará la oportunidad a las agencias gubernamentales, partes interesadas y público en general a emitir sus comentarios sobre el borrador del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Guánica.

Para su conocimiento, el borrador del Plan de Mitigación también puede accederse a través del enlace <https://jp.pr.gov/planes-2/>. El periodo para emitir comentarios se extiende hasta el 15 de agosto de 2022, y pueden enviarse al correo electrónico [plandemitigacion@jp.pr.gov](mailto:plandemitigacion@jp.pr.gov) o por correo postal al: *Apartado 41119, San Juan PR, 00940.*

De necesitar información adicional puede comunicarse con la Plan. Ivette Colón ([colon\\_i@jp.pr.gov](mailto:colon_i@jp.pr.gov)) o el Plan. José Tirado ([tirado\\_jm@jp.pr.gov](mailto:tirado_jm@jp.pr.gov)).

Cordialmente,



Julio Lassús Ruiz, LLM, MP, PPL  
Presidente



Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella, Ave. De Diego Pda. 22, Santurce • P.O. Box 41119, San Juan, Puerto Rico 00940-1119

787.723.6200 jp.pr.gov



**GOBIERNO DE PUERTO RICO**  
**JUNTA DE PLANIFICACIÓN DE PUERTO RICO**

14 de julio de 2022

Lcdo. William A. Navas García, Presidente  
Negociado de Telecomunicaciones de Puerto Rico  
500 Ave. Roberto H. Todd, Pda. 18  
San Juan, Puerto Rico 00907

**Invitación a la 2da Reunión de Planificación con la Comunidad para la Mitigación contra Peligros Naturales**

Estimado señor Presidente:

La Junta de Planificación y el municipio de Guánica se encuentran en el proceso de actualizar el Plan de Mitigación contra Peligros Naturales local. La adopción de este Plan aumenta la concientización sobre los peligros, riesgos y vulnerabilidad mediante la identificación de medidas que reduzcan los peligros a los cuales se exponen nuestras comunidades. Así pues, enfatizamos en la necesidad de que se coordine estrechamente la planificación e implementación de los esfuerzos de mitigación local con nuestros ciudadanos y nuestros municipios vecinos.

Esta estrecha colaboración para el desarrollo del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales genera el potencial de recibir las preocupaciones, comentarios y sugerencias de nuestros ciudadanos y fomenta el debate impulsando una comunidad más segura y resiliente.

Es nuestro interés que el Negociado de Telecomunicaciones de Puerto Rico forme parte de este esfuerzo. Por tal motivo, le invitamos a participar de **la 2da Reunión de Planificación con la Comunidad, el 4 de agosto de 2022 a las 5:00 pm, en el Club Puertorriqueño de Ensenada, de Guánica**. Esta reunión brindará la oportunidad a las agencias gubernamentales, partes interesadas y público en general de emitir sus comentarios sobre el borrador del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Guánica.

Para su conocimiento, el borrador del Plan de Mitigación también se puede acceder a través del enlace <https://jp.pr.gov/planes-2/>. El periodo para emitir comentarios se extiende hasta el 15 de agosto de 2022, y pueden enviarse al correo electrónico [plandemitigacion@jp.pr.gov](mailto:plandemitigacion@jp.pr.gov) o por correo postal al: Apartado 41119, San Juan, PR, 00940.

De necesitar información adicional puede comunicarse con la Plan. Ivette Colón ([colon\\_i@jp.pr.gov](mailto:colon_i@jp.pr.gov)) o el Plan. José Tirado ([tirado\\_jm@jp.pr.gov](mailto:tirado_jm@jp.pr.gov)).

Cordialmente,

  
Julio Lassús Ruiz, LLM, MP, PPL  
Presidente



Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella, Ave. De Diego Pda. 22, Santurce • P.O. Box 41119, San Juan, Puerto Rico 00940-1119

☎ 787.723.6200 🌐 [jp.pr.gov](http://jp.pr.gov)

B.7.3 Comentarios de agencias gubernamentales

Datos de proyectos en carreteras del Municipio de Guánica obtenidos a la fecha del 26 de enero de 2023, según fueran recibidos de la ACT.

Guánica		
AC # Active	Design - AC #	Descripción
819578	819541	ER-Irma/Maria; EFLHD [RPR7]: Hurricane Maria Efforts for Signing and Guardrails - Cabo Rojo, Guánica, Lajas, and Sabana Grande

**Relacionado a Fiona:**

Guánica		
DDIR	DDIR Status	DDIR Elegibility
N/A		





GOBIERNO DE PUERTO RICO  
DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTALES

15 SEP 2022



Plan. Julio Lassus Ruiz  
Presidente  
Junta de Planificación  
P.O. Box41119  
San Juan, Puerto Rico 00940-1119

Estimado señor Lassus Ruiz:

**ELEMENTOS A CONSIDERAR EN EL PLAN DE MITIGACIÓN DE RIESGOS NATURALES PARA EL MUNICIPIO DE GUÁNICA**

La Junta de Planificación (JP) se encuentra en el proceso de actualizar el Plan de Mitigación contra Peligros Naturales de Guánica. Los Planes de Mitigación tienen como parte de sus propósitos, identificar y tomar las acciones necesarias para reducir, mitigar y enfocar recursos en los lugares de mayor riesgo en todos los municipios.

El documento de referencia identifica las áreas vulnerables, evalúa los riesgos posibles con base en hechos pasados, y establece estrategias de prevención dirigidas a evitar o reducir los posibles impactos adversos a los recursos naturales, edificaciones e infraestructuras; así como a la vida humana. No obstante, los comentarios y recomendaciones del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) giran en torno a otros focos de atención que deben ser considerados dentro del Plan de Mitigación.

**Fenómenos naturales (huracanes, terremotos, derrumbes, sequías e inundaciones) y atención a las poblaciones de mayor rezago económico (condiciones de pobreza)**

Existe una amplia literatura académica que relaciona los desastres naturales con la pobreza. Estos aumentos en pobreza surgen, no sólo a consecuencia de la pérdida de ingresos, sino también a la pérdida de activos. Dada la destrucción causada por los terremotos ocurridos en esta zona y al impacto del huracán María a su paso por Puerto Rico, se podría esperar un aumento aún mayor en las pérdidas de activos físicos e infraestructura y la contracción en la actividad económica, si ocurren eventos subsecuentes de este tipo u otros fenómenos naturales que impacten al municipio de Guánica y al resto de la Isla.

San José Industrial Park, 1375 Ave Ponce de León, San Juan, PR 00926

787.999.2303

www.drna.pr.gov

787.999.2200

Plan. Julio Lasso Ruiz

Elementos a considerar en el Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Guánica

Página 2 de 6

15 SEP 2022

Las poblaciones más rezagadas económicamente son más vulnerables a los desastres naturales por diversas razones. El hecho de carecer de redes adecuadas de información limita su capacidad de preparación. Por lo general, suelen vivir en sectores más propensos a daños por estar ubicados en los lugares más aislados, en los que el valor de la propiedad es menor y en estructuras de débil construcción que están más expuestas al impacto directo de los fenómenos naturales y sus consecuencias desastrosas. Asimismo, su habilidad para prepararse ante fenómenos naturales puede verse limitada, a consecuencia de problemas de movilidad en momentos de evacuación.

Los hogares más pobres también enfrentan dificultades en el proceso de recuperación, debido a que poseen menos recursos para la reconstrucción, sufren de falta de acceso adecuado a servicios de salud. Además, enfrentan mayor dificultad en trasladarse a los centros de ayuda, se topan con estructuras de ayudas que típicamente no están orientadas a las poblaciones vulnerables y su acceso al financiamiento es limitado.

**Un buen Plan de Mitigación debe poder identificar los sectores más pobres de su población para identificar medidas dirigidas a salvaguardar su bienestar en situaciones de emergencia y desastres.**

**Atención a envejecientes y discapacitados como poblaciones vulnerables ante desastres y riesgos naturales**

Más allá de la población pobre, hay otros sectores que también son vulnerables en Puerto Rico, entre éstos, los adultos mayores, las poblaciones con necesidades especiales o crónicamente enfermas y las poblaciones aisladas geográficamente. Según Segarra Alméstica (2018)<sup>1</sup>, el por ciento de personas mayores de 65 años viviendo en hogares multidimensionalmente pobres es proporcionalmente mayor al resto de la población. Este sector, no sólo enfrenta limitaciones económicas debido a sus niveles de ingreso, presentan, además, limitaciones de movilidad, ya sea por condiciones físicas, mentales o restricciones sociales. También, en muchos casos son víctimas de aislamiento, lo que limita sus redes de información. Esta vulnerabilidad reduce su capacidad de prepararse para los desastres y también su capacidad de buscar ayuda luego de éstos.

Como parte del Plan de Mitigación de Guánica -utilizando la tecnología existente y la información disponible- **se recomienda crear un sistema de centros de ayuda que sean ubicados estratégicamente (primeros auxilios y almacenaje de alimentos para distribución), tomando en consideración los lugares donde se concentra la mayor población de adultos mayores y personas con discapacidades o enfermedades crónicas y poblaciones aisladas, que también sufren de limitaciones similares. Para ello, será necesario desarrollar un indicador de vulnerabilidad a eventos naturales a ser estimado por área geográfica, basado en datos censales.**

<sup>1</sup> Segarra Alméstica, Eileen V. María y la Vulnerabilidad en Puerto Rico. Revista de Administración Pública (ISSN 0034-7620), Volumen 49 (2018), pp. 13-38.

Plan. Julio Lassus Ruiz  
Elementos a considerar en el Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Guánica  
Página 3 de 6  
15 SEP 2022

El propósito es que se conozcan los factores de vulnerabilidad más prevaletentes en diversas localidades. Las siguientes cuatro (4) dimensiones deben ser consideradas en el desarrollo de este indicador:

- Estatus socio-económico (nivel de pobreza e ingresos, desempleo y la baja escolaridad).
- Composición del hogar (considerar particularmente la presencia personas mayores de 64 años, miembros con discapacidades y ser un jefe(a) de hogar sin cónyuge y con hijos menores de 18 años).
- Estatus minoritario (por ciento de la población que pertenece a un grupo minoritario y personas mayores de cinco (5) años que no dominan el inglés).
- Vivienda y transportación (por ciento de hogares ocupados con más personas que cuartos, y por ciento de hogares sin vehículo de motor).

Según Segarra Alméstica y basado en aspectos observables, como parte de la Encuesta de la Comunidad del Censo de Puerto Rico (PRCS, siglas en inglés)<sup>2</sup>, se considera que un individuo tiene una alta propensión a ser vulnerable ante el embate de fenómenos naturales, si cumple alguna de las siguientes condiciones, y citamos:

- Su ingreso familiar está por debajo del límite de pobreza.
- Es mayor de 15 años y se encuentra desempleado.
- Es menor de 18 años o tiene 65 años o más.
- Es mayor de 24 años y no ha alcanzado un diploma de escuela superior.
- Es una persona mayor de cinco (5) años con algún tipo de discapacidad, ya sea cognitiva, física, mental, sensorial u otra discapacidad que impida vivir de forma independiente.
- Es inmigrante, ya sea naturalizado o ilegal.
- Vive en un hogar liderado por un jefe o una jefa soltero(a) con hijos menores de 18 años.

<sup>2</sup> Estos mapas pueden obtenerse a través <https://svi.cdc.gov/map.aspx>. Los mismos están disponible para Puerto Rico.

Plan. Julio Lasso Ruiz  
Elementos a considerar en el Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Guánica  
Página 4 de 6  
15 SEP 2022

- Vive en un hogar que se considera inadecuado, ya sea porque es una estructura tipo casa móvil, bote, van, tienda de campaña o similar, carece de facilidades de aseo adecuadas o hay hacinamiento.
- Reside en un hogar que no cuenta con un vehículo de motor.
- Habita en una estructura de viviendas múltiples.

#### **Infraestructura de comunicaciones, carreteras y servicios**

Los desastres pueden dañar seriamente la infraestructura física, como carreteras, puentes, tuberías de distribución de agua, electricidad, combustibles, comunicación, etc. El grado de daños depende de la naturaleza y escala del desastre y del nivel de mitigación de riesgos que se aplique. Esto requiere una planificación cuidadosa y la aplicación de códigos de construcción adecuados, actualizados en función de las lecciones aprendidas de desastres anteriores y de su cumplimiento en la práctica. **El tema de los códigos de construcción debe considerarse como parte del Plan de Mitigación.**

#### **Otras Consideraciones**

*RLU*  
**Planificar a nivel de cuenca hidrográfica.** Las cuencas hidrográficas, por ser la unidad física en la cual tiene lugar todos los procesos naturales, son asimismo la unidad natural y lógica para el desarrollo agrícola, ambiental y socioeconómico. Con el crecimiento demográfico y el aumento de las necesidades de urbanización, industrialización y producción de alimentos, los efectos de la actividad antropogénica ya no se limitan sólo a zonas pequeñas ni a una comunidad en particular. Es de gran importancia fomentar el manejo racional de las cuencas hidrográficas como elemento integrante de la prevención y mitigación de riesgos por desastres, así como en los planes de reconstrucción.

El manejo de cuencas constituye una solución integral a los problemas existentes en el aprovechamiento de los recursos naturales renovables y a la protección de vidas y bienes frente a fenómenos catastróficos como las inundaciones, sequías y deslizamientos de tierras, entre otros. Algunas medidas a considerar dentro de este enfoque son las siguientes:

- El ordenamiento del uso de suelo y los procesos de calificación.
- El perfeccionamiento de los sistemas de alerta.
- La formación y capacitación de dirigentes de comunidades locales, apoyándolos para enfrentar adecuadamente, entre otros, los peligros de inundaciones.

Plan. Julio Lassus Ruiz  
Elementos a considerar en el Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Guánica  
Página 5 de 6

15 SEP 2022

- Diseños alternativos de construcción de infraestructura y vivienda para soportar determinadas amenazas naturales.
- La reubicación de poblaciones y actividades situadas en áreas de riesgos de niveles inaceptables.
- El uso del seguro contra inundaciones.
- Adoptar un manejo más comprensivo y multisectorial de las cuencas, debiendo incorporar como elemento clave en estas actividades, programas que reduzcan la vulnerabilidad a inundaciones.
- Diseñar, transferir y adoptar sistemas de información geográfica, con el fin de recopilar, actualizar y analizar datos sobre prácticas de desarrollo que contribuyen a la vulnerabilidad del peligro de inundaciones, pérdida de recursos, ocurrencia de eventos extremos, e información para su empleo en el diseño de proyectos.
- Recopilación de datos climatológicos que incluyan variaciones atmosféricas tanto extremas, como promedio.
- Determinar el grado de aportación hidrológica de las cuencas hidrográficas existentes en el territorio municipal. Se debe realizar un monitoreo del flujo y calidad de las aguas que discurren por dichas cuencas, para identificar la necesidad de protección de cada una.
- Evaluar los impactos producidos por las hidromodificaciones, si alguna.
- Desalentar la hidromodificaciones.
- Identificar y delimitar remanentes de vegetación y/o parchas de bosque y la diversidad biótica que se encuentran en dichas áreas (flora y fauna) para su protección.
- Identificar y delimitar áreas aptas para el desarrollo, donde el impacto de las actividades de construcción y uso al sistema hidrográfico podría ser menor.
- Prohibir el relleno de quebradas y ríos.

**Difusión del Plan de Mitigación.** Dado la situación por la que atraviesa la Isla en relación a la pandemia del Covid-19 y la proliferación de otros virus, que limitan el contacto directo con las comunidades, es necesario identificar canales de comunicación alternos a los medios de comunicación tradicionales para la difusión del documento, una vez aprobado. En este contexto, se recomienda la difusión de información a través de

Plan. Julio Lassus Ruiz  
Elementos a considerar en el Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de  
Guánica

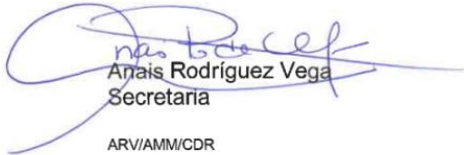
Página 6 de 6

15 SEP 2022

medios de comunicación electrónicos como el internet (página WEB, canales de Internet, blogs, redes sociales), la radio (spots educativos en emisoras locales y regionales) y la televisión (anuncios pautados en programas, spots educativos).

Esperamos que nuestros comentarios sirvan a los propósitos por los cuales fueron solicitados.

Cordialmente,



Anais Rodríguez Vega  
Secretaria

ARV/AMM/CDR

MINISTERIO DE RECURSOS  
Y AMBIENTALES  
INDUSTRIAL PARK  
SAN JUAN DE LEON  
PR 00926

**CERTIFIED MAIL®**



7020 2450 0001 8220 5086



US POSTAGE™PITNEY BOWES  
ZIP 00924 \$ 008.06<sup>0</sup>  
02 4W  
0000333443



PLAN JULIO LASSUS RUIZ  
PRESIDENTE  
JUNTA DE PLANIFICACION  
PO BOX 41119  
SAN JUAN PR 00940-1119

0094031119





**GOBIERNO DE PUERTO RICO**  
JUNTA REGLAMENTADORA DE SERVICIO PÚBLICO  
NEGOCIADO DE TELECOMUNICACIONES  
Presidente | William A. Navas García | [wnavas@rsd.pr.gov](mailto:wnavas@rsd.pr.gov)

3 de noviembre de 2022

**VIA CORREO ELECTRONICO**

**Re: Guía para los Planes de Mitigación Municipales**

**Junta de Planificación**  
Programa de Planificación Física  
Proyecto de Planes de Mitigación

A quien pueda interesar:

La Junta de Planificación y los municipios se encuentran en el proceso de revisar, desarrollar y actualizar el Plan de Mitigación contra Peligros Naturales a nivel local. La adopción de estos planes aumenta la concientización sobre los peligros, riesgos y vulnerabilidad mediante la identificación de medidas que reduzcan los peligros a los cuales se encuentran expuestas sus comunidades. Por tal razón, el Negociado de Telecomunicaciones de Puerto Rico (NET) reconoce la importancia de estos procesos.

Entre las posibles estrategias dentro de las etapas de planificación y creación del plan de mitigación en cuanto a la infraestructura de telecomunicaciones recomendamos lo siguiente, pero sin limitarse a:

- La Industria de telecomunicaciones es una industria privada. Es importante implementar acuerdos de colaboración público-privados, donde organismos gubernamentales y privados establezcan pactos para la construcción, mantenimiento y relocalización de dichas facilidades.
- Crear guías para agilizar los procesos que permitan a la industria privada de telecomunicaciones; construir, relocalizar, mantener, compartir y utilizar facilidades de telecomunicaciones/banda ancha en servidumbres de paso municipales.
- Identificar o hacer inventario de la infraestructura de telecomunicaciones de su municipio que pueden ser administradas por entidades públicas o privadas que se encuentren en las servidumbres de paso municipales.

500 Ave. Roberto H. Todd (Parada 18 Santurce) San Juan, PR 00907-3941

☎ 787.756.0804

📠 787.756.0814 ext. 3146/3147

🌐 [www.jrsp.pr.gov](http://www.jrsp.pr.gov)



- Identificar facilidades para infraestructura de telecomunicaciones en todo proyecto futuro de construcción o reparación de carreteras para la relocalización de la planta y diseñar una Infraestructura resiliente.
- Aprovechar los proyectos de mitigación para estimular la inversión en estas y futuras tecnologías, con la intención de cerrar la brecha digital ("digital divide") en Puerto Rico.
- Exigirles a todos los proveedores de servicio de telecomunicaciones que vayan a instalar conductos soterrados y/o relocalizar planta externa que le notifiquen a las competidoras que realicen labores similares, para que éstas instalen sus propios conductos o fibras y compartan costos, o para que le provean *dark fiber* o *indefeasible right of use* (IRU).

Para beneficio de todos incluimos los Requerimientos del NET para los Proyectos de Relocalización de Planta que deben ser solicitado a través de la OGPe:

1. El proyectista encargado del diseño en coordinación con el dueño del proyecto identificará las compañías de telecomunicaciones, televisión por cable, banda ancha y tecnologías futuras que son dueñas de la planta externa a relocalizarse. Luego solicitará a dichas compañías las recomendaciones de los requerimientos específicos de infraestructura necesaria para la relocalización propuesta y de facilidades de infraestructura adicionales para propósitos de nuevos servicios que se proveerán.
2. El proyectista incorporará en su diseño las recomendaciones de la compañía o compañías cuya planta externa será relocalizada y someterá los planos finales para la aprobación de estas. Estas compañías verificarán dichos planos y certificarán por escrito que los mismos cumplen con lo requerido por estas y certificarán además que la infraestructura recomendada es la mínima necesaria requerida para la relocalización y para cubrir facilidades futuras programadas. Luego de recibir dicha certificación por parte de las compañías, el proyectista solicitará el endoso del NET utilizando el formulario provisto a estos efectos (JRTPR F'104).
3. Al solicitar el endoso de los planos ante el NET, el proyectista someterá al NET las recomendaciones y certificación de las compañías dueñas de la planta externa a relocalizar y lo requerido para la relocalización de facilidades como para la inclusión de infraestructura adicional si así lo requiere el dueño del proyecto.

2

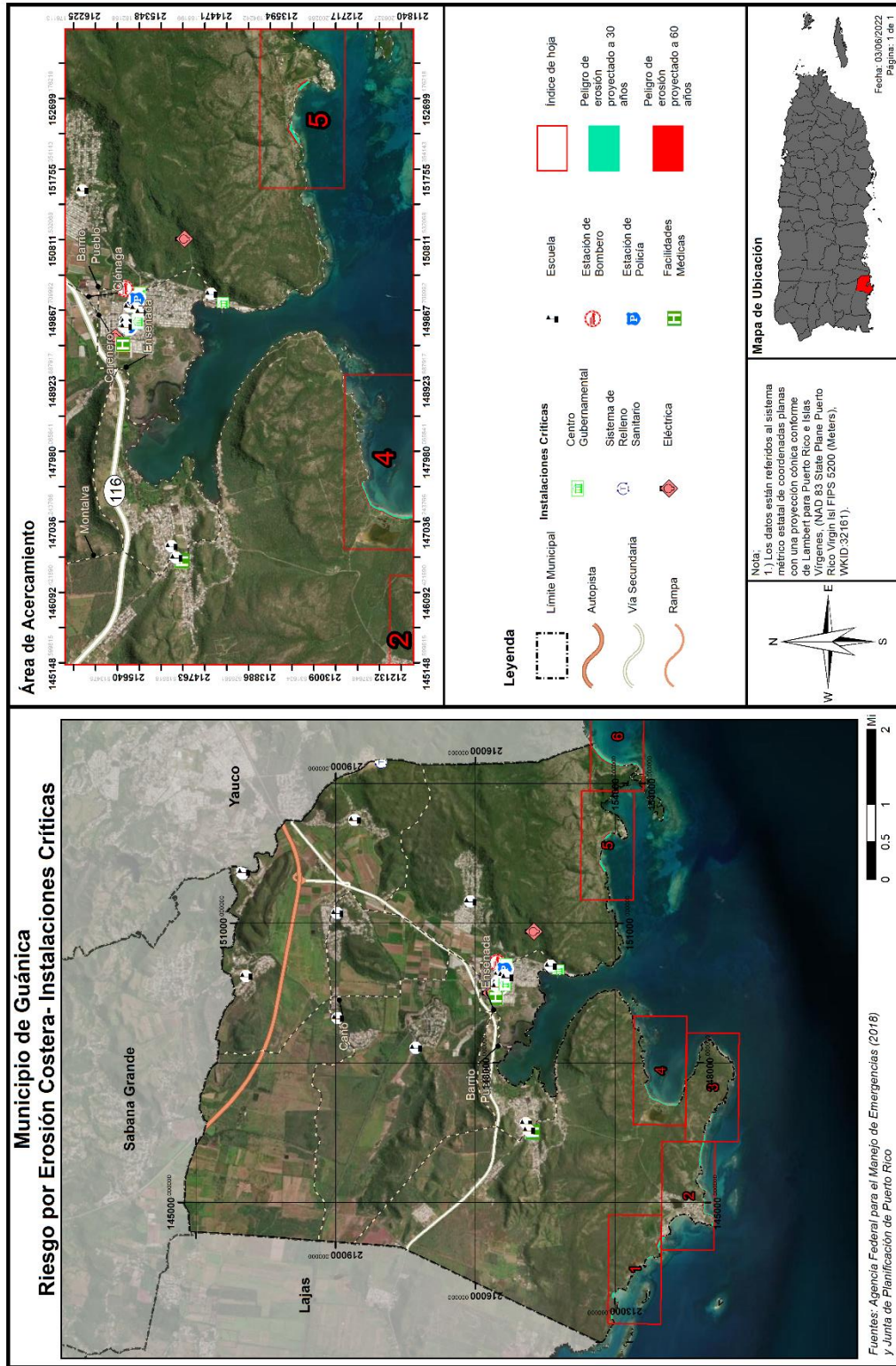
4. El NET podrá requerir de las compañías proveedoras de telecomunicaciones, televisión por cable, banda ancha y tecnologías futuras el estado de los proyectos de relocalización o solicitud de recomendaciones hechas por los proyectistas o las agencias gubernamentales encargadas de los proyectos. Además, el NET podrá mediar entre los proyectistas y las compañías de Telecomunicaciones, televisión por cable, banda ancha y tecnologías futuras para agilizar la obtención de las recomendaciones y certificaciones requeridas.
5. En todo proyecto que fuese necesario la relocalización de los sistemas de transmisión y remoción de la infraestructura allí instalada para el servicio de telecomunicaciones, televisión por cable, banda ancha y tecnologías futuras quedará la servidumbre bajo la titularidad de la compañía o instrumentalidad pública que la posea.

Atentamente,

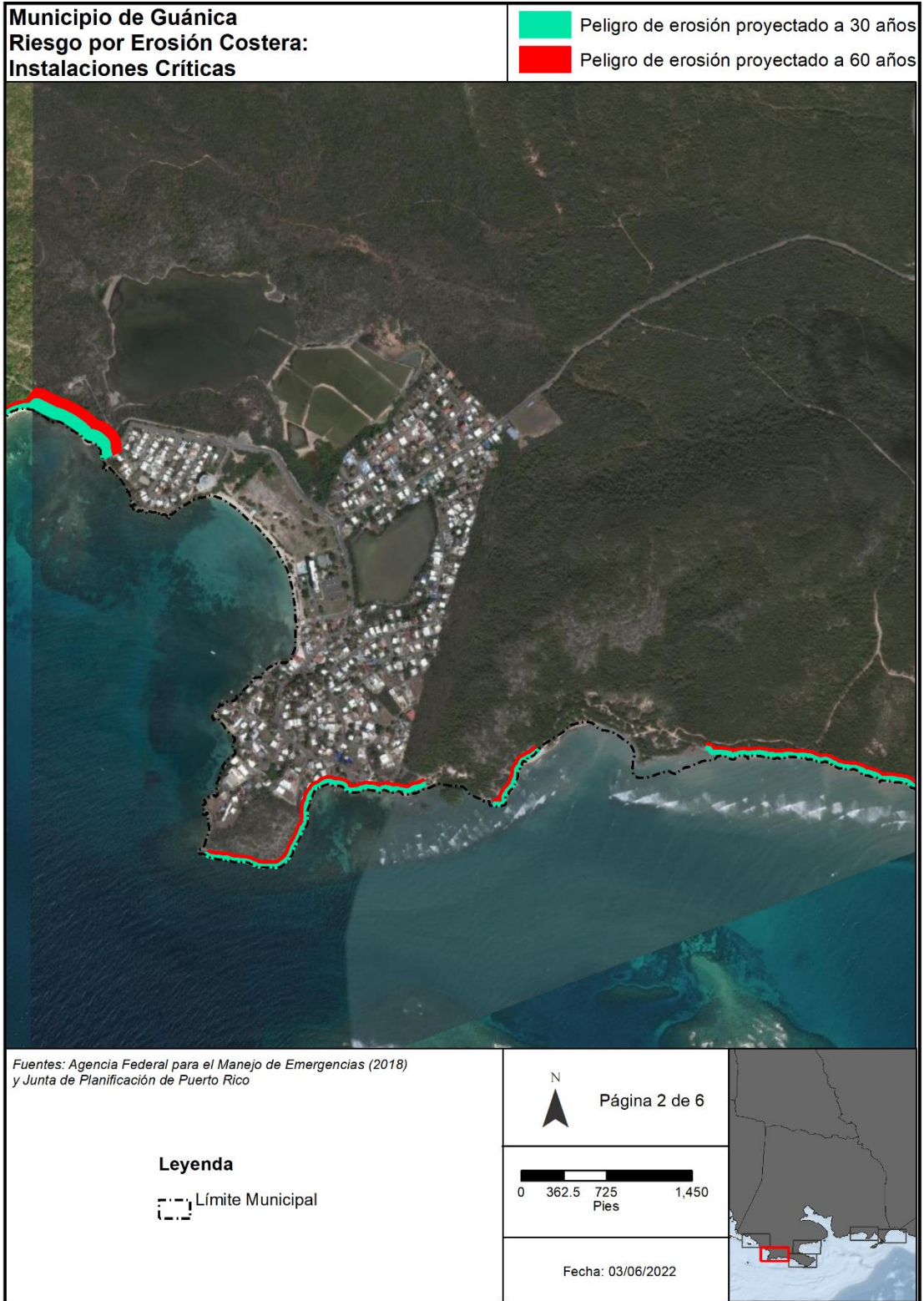


Lcdo. William A. Navas García  
Presidente Designado del NET

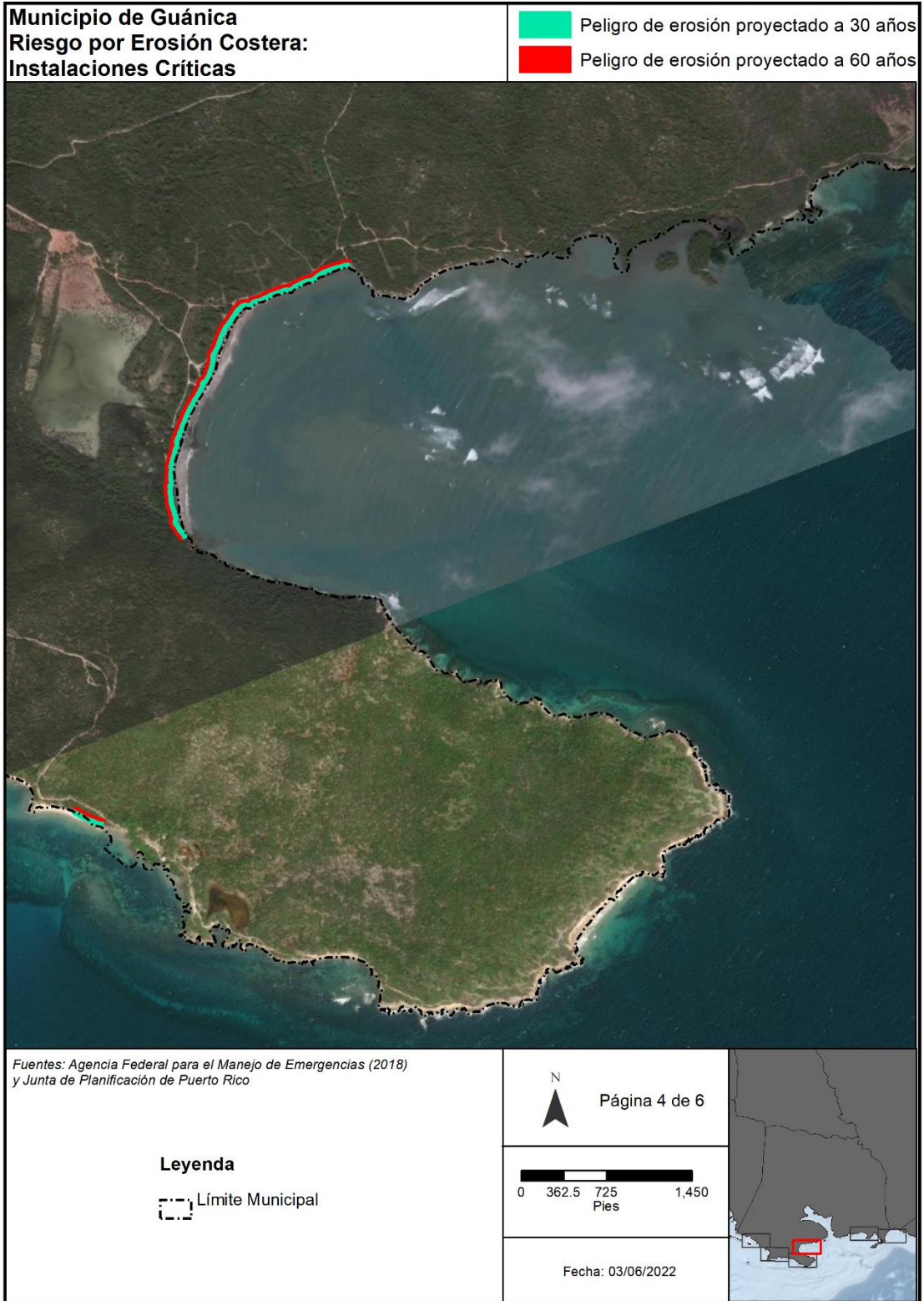
B.7.4 Mapas de erosión

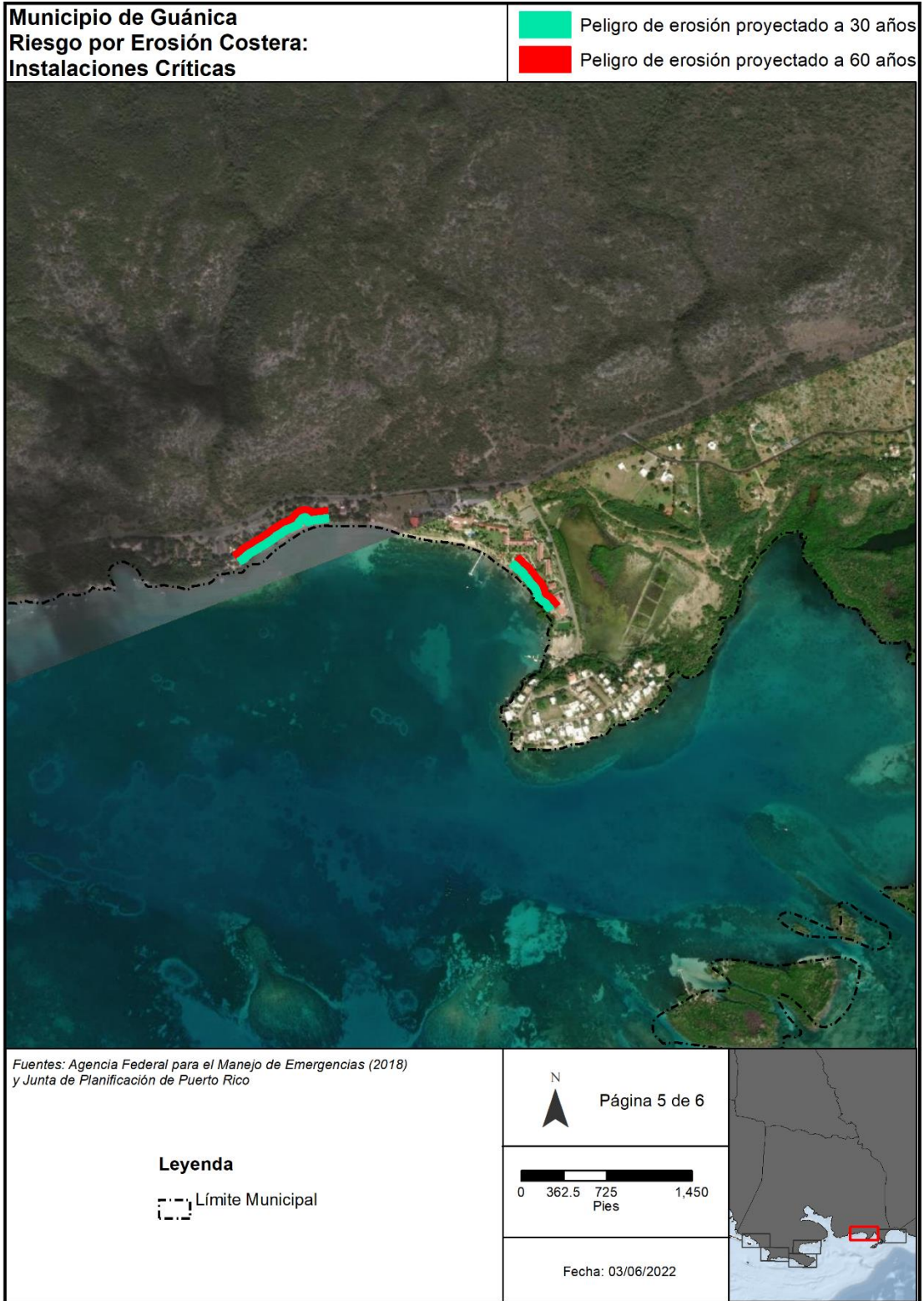




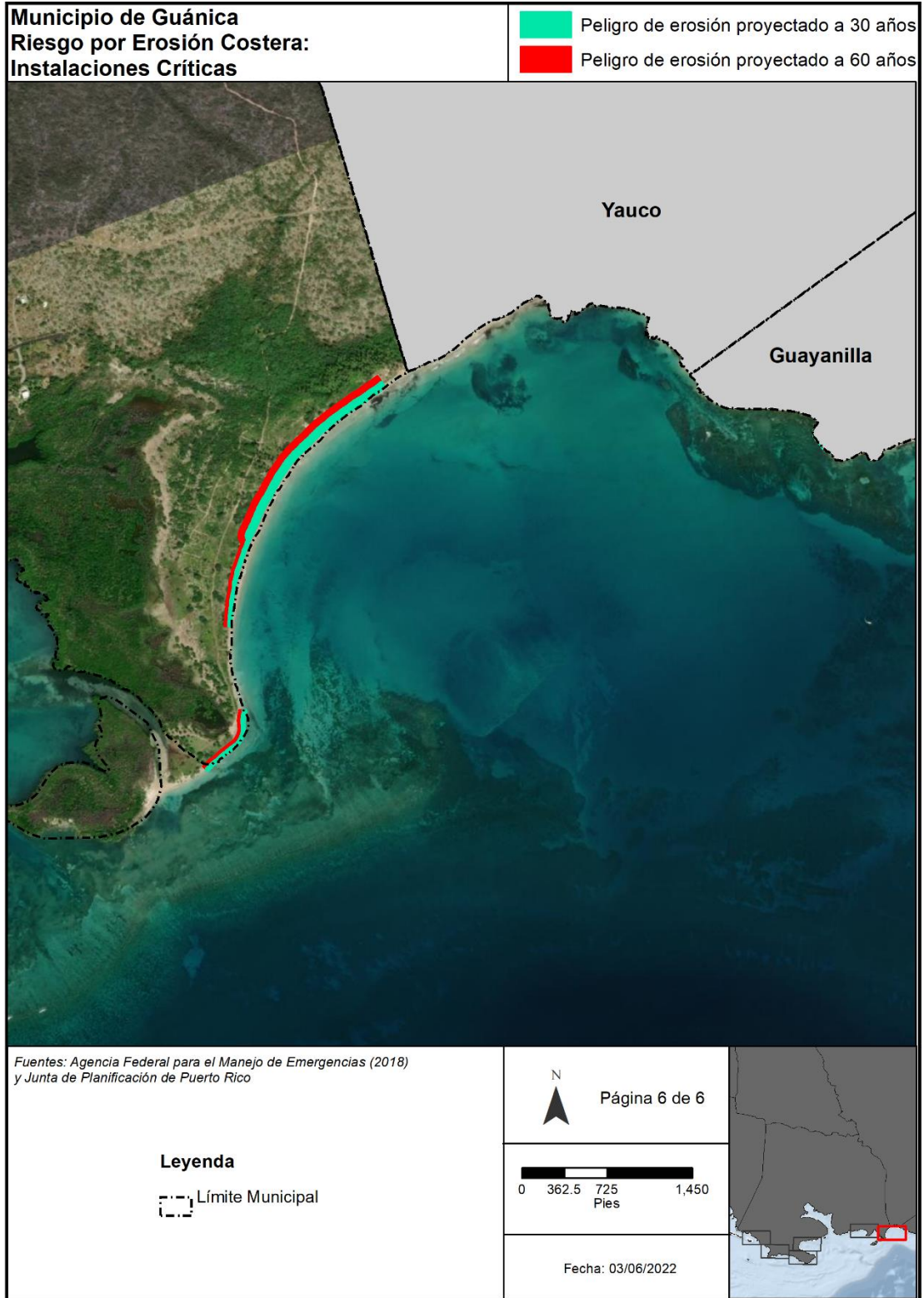












B.7.5 Mapa de desalojo de tsunami para el Municipio de Guánica



B.7.6 Daños identificados por el desastre 4473-DR – Terremoto

**Department of Homeland Security  
Federal Emergency Management Agency**

**General Info**

<b>Applicant Name</b>	Guanica (Municipio)	<b>Incident Name</b>	Puerto Rico M6.5 Earthquake
<b>Applicant FIPS</b>	055-99055-00	<b>Incident Start Date</b>	12/28/2019
<b>Event Name</b>	4473DR-PR	<b>Incident End Date</b>	7/03/2020
<b>Event Job #</b>	4473DR	<b>Declaration Date</b>	1/16/2020

**Contacts**

**Applicant / Recipient Contacts**

---

<b>Name</b>	Nunez-Campos, Deryn	<b>Primary POC</b>
<b>Title</b>	Directora Fondos Federeles	
<b>Phone</b>		
<b>Email</b>		

---

<b>Name</b>	Gonzalez Carbonell, Jessica	<b>Alternate POC</b>
<b>Title</b>	Consultora	
<b>Phone</b>		
<b>Email</b>		

---

<b>Name</b>	Sanabria, Eduardo	<b>Recipient POC</b>
<b>Title</b>	Branch 4 Manager	
<b>Phone</b>		
<b>Email</b>		

---

<b>Name</b>	Menchaca Tillo, Ivan	<b>Alternate Recipient POC</b>
<b>Title</b>	Project Manager	
<b>Phone</b>		
<b>Email</b>		

**FEMA Contacts**

---

<b>Name</b>	Figueroa Rangel, Leonik	<b>Primary PDMG</b>
<b>Phone</b>		
<b>Email</b>		

---

<b>Name</b>	Serrano Lopez, Felix	<b>PDMG</b>
<b>Phone</b>		
<b>Email</b>		



Damage Inventory

Damage #	Category	Name	Description	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior PA Grant?	Applicant Priority
374585	Z	Subrecipient Management Cost for Project #133899		[133899] Management Cost									\$0.00	0	Force Account	No	High
373602	B	Emergency Protective Measures	Emergency Protect Measures included: opening roads, shelters &amp; relocating residents; safety inspectors of buildings, placed barricades throughout the municipality, provided ambulance services and medical treatment. The Municipality rented a pump to prevent flooding problems in the Bay area and rented dumpers to prevent health problems to the 35 community shelters throughout the Municipality.	[133179] Emergency Protective Measures	25 de julio St.	Caño Ward	Guanica	PR	00853	17.9738	-88.9073	Earthquake	\$1,043,414.62	100	Force Account and Contract	No	High
373603	A	Debris Removal Operations	The Municipality of Guanica had to clean the rubble from collapsed buildings and houses of the roads. The work was done by Force Account Labor and volunteers. The debris is still in the same place. The Municipality is going to establish a Temporary disposal site. The Municipality is waiting for the TDS's Natural Resources Permit.	[133180] Debris Removal Operations	25 de julio St.	Caño Ward	Guanica	PR	00853	17.9738	-88.9073	Earthquake	\$5,000,000.00	100	Force Account and Contract	No	High

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Description	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior PA Grant?	Applicant Priority
373878	B	Rental Facilities	The Municipality rented several facilities to continue the operations. The Town Hall suffered severe damage during the earthquake. The Applicant rented a trailer in the COE Operations, also is working in several office space in the Medical Facility .	[133374] Rental Facilities	25 de julio St.	Caño Ward	Guánica PR	PR	00653	17.9738	-86.9073	Earthquake	\$100,000.00	20	Contract	No	High
374931	E	Town Hall	The Guánica City Hall is a 2-story building with several structural damages on different areas. The cause of the damages are lateral movements. This make that the municipality move their mayor offices and the other services to different locations. This building suffered several structural damages that compromised the structure and listed as a hazard to the community. The damages caused by the earthquake in the front side are structural cracks in roof concrete slab slumped, structural cracks in concrete round columns, 1 ea. Glass window damaged, structural cracks in ADA concrete ramp, structural cracks in concrete walls, structural crack in concrete eave slab, 4 ea. Decorative lamp and luminaries poles deflected & missing,	[138558] Town Hall	25 de Julio St.	Pueblo Ward	Guánica PR	PR	00653	17.9723	-86.9073	Earthquake	\$7,000,000.00	0	Contract	No	High

Damage #	Category	Name	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior P.A. Grant?	Applicant Priority	
		<p>wall tiles (S/la M. Calderonmural) cracked in shower, sidewalk with exterior decorative tiles cracked and plaster. In the southside of the building the damages are concrete gutters &amp; sidewalk cracked. In the eastside of the building the damages are concrete gutters &amp; sidewalk cracked, concrete stair with crack in some steps and crack in joint plaster detached. In the northside of the building the damages are: structural crack in concrete wall, exterior decorative tiles cracked in stair area, plaster detached. Inside of the building has several damages in double wood door, glass doors, acoustic tiles detached, concrete roof slab with structural cracks, several concrete walls with structural cracks, a lot of contents suffer damages due just fell down, concrete &amp; plaster chips fell down on top of them, garden water fountain fell down and cracked and plaster. Due there a lot of several structural damages that compromised the structure this facility is recommended to be demolish. The damaged contents are going to be claim in a separate Damage Line Item.</p>															

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Description	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior P.A. Grant?	Applicant Priority
378654	G	Roberto Alberdison Baseball Park	The Municipal Baseball park had several damages on different areas affected by lateral movements. The damages caused by the earthquake in the bleacher area are, structural crack on concrete & CMU fences, metal halide 1500W detached, structural crack on concrete walls, wall ceramic tiles detached and broken, emergency light detached, structural beam cracked, aluminum exterior door broken 3' x 7', gas stove (center) concrete chips from ceiling fall over, electric system affected due cracked walls, crack on concrete slab, fluorescent lamp detached, window aluminum broken, wood cabinet and shelves broken, bathroom plumber broken due cracked walls, ornamental masonry wall cracked, plastic seat broken, pycem detached, metal frame detached, bird mesh detached, plaster and exterior paint. This facility is recommended to be demolished in the bleacher area and replace the elements affected by the earthquake in the baseball park.	[136568] Roberto Alberdison Baseball Park	Las Flores St.	Montaña Ward	Guánica	PR	00647	17.9654	-86.9369	Earthquake	\$1,500,000.00	0	Contract	No	High



Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Description	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior P.A. Grant?	Applicant Priority
374961	E	Former Agueyoana Supermarket	The 2 story building of the Old Supermarket of Agueyoana suffered damages on some areas. This building is rented to Departamento de Agricultura and given community services. This building suffers several damages that doesn't compromised the structure but can affect the safety of any person and therefore it is necessary those damages be mitigated. The damages caused by the earthquake in the building are cracks in concrete parapet, concrete parapet cracks in concrete eave, hazard cracks in CMU walls, crack in plaster and metal roof deck bended. Inside of the building has several damages in double wood door, acoustic ceiling tiles, join cracks, superficial crack in ceiling, superficial crack in column, and plaster. This facility is recommended to be demolish and replace the elements affected by the earthquake.	[136572] Former Agueyoana Supermarket	B St. 25 de Julio Corner, Baha Development	Pueblo Ward	Guánica	PR	00653	17.9691	-86.9079	Earthquake	\$480,000.00	0	Contract	No	High

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Description	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior P.A. Grant?	Applicant Priority
375163	E	Medical Clinic Dr. Juan M. Santiago	The Municipal Medical Center had several damages on different areas that was affected by lateral movements. The damages caused by the earthquake in the building are, ADA concrete ramp cracked, crack in the concrete wall, interior floor ceramic tiles cracked, wall ceramic tiles cracked, crack in the plaster. Due to several damages that compromised the safety for any person in some areas, this facility is recommended to be demolished and replace the elements affected by the earthquake.	[161125] Medical Clinic Dr. Juan M. Santiago	Interior branch PR-116, exit from Guánica to Ensenada	Pueblo Ward	Guánica	PR	00653	17.9733	-66.9109	Earthquake	\$75,000.00	0	Contract	No	High

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Description	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior PA Grant?	Applicant Priority
378656	C	Fug Bridge	The Municipal steel bridge had several damages on different areas affected by lateral movements. This bridge court with concrete asphalt surface, concrete sidewalk, steel guardrail, concrete luminaires' poles with single cobra arm with lamps. This bridge connects Barrio Fug to Barrio Pueblo and minimize the traffic time travel among Fug neighbors. The damages caused by the earthquake in the bridge are, bridge joint in both ends damaged by movements, structural steel dowels in all four base missing and broken, concrete base in the bridge supports cracked, cracked concrete sidewalk, steel guardrail post & joint broken & cracked, electrical pvc conduit & wires damages, cracks in structural wingwall, and wall plaster. Due there are several damages that compromised the safety for any person in the bridge, this bridge is highly recommended to an A/E assessment by a structural engineer in order to know what the steps to follow.	[136573] A&E Fug Bridge	Fug Sector	Ciénega Ward	Guánica	PR	00653	17.987	-86.9133	Earthquake	\$1,250,000.00	0	Contract	No	High

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Description	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior PA Grant?	Applicant Priority
375130	E	Community center Benjamin Albino, La Joya de Santa Rita Sector	The Municipal Community Center had several damages on different areas affected by lateral movements. These events damaged the concrete walls with superficial cracks, concrete fence cracked, and sidewalks are detached.	[136592] Basketball Courts and Community Centers, Susua Baja and Arenas Wards	La Joya de Santa Rita Sector - 4 St	Susua Baja Ward	Guánica	PR	00653	17.9992	-86.8746	Earthquake	\$30,000.00	0	Contract	No	Medium
375030	G	Santa Rita (La Latas) Basketball Court	The Basketball court was affected by lateral movements. The damages were floor cracks on the joint concrete slabs, concrete sidewalk broken on the entrance, and the walls areas are damage by different cracks.	[136592] Basketball Courts and Community Centers, Susua Baja and Arenas Wards	1 St., Las Latas Sector	Susua Baja Ward	Guánica	PR	00653	18.0092	-86.8763	Earthquake	\$800,000.00	0	Contract	No	Low
375091	G	Maqueyes Sector Basketball court	The Basketball court was affected by lateral movements. This event damaged columns concrete base was cracked, plaster detached, and several concrete floors cracked. The walls areas are damage by different cracks.	[136592] Basketball Courts and Community Centers, Susua Baja and Arenas Wards	4 St. Maqueyes Sector	Susua Baja Ward	Guánica	PR	00653	18.0212	-86.8863	Earthquake	\$90,000.00	0	Contract	No	High
375092	G	La Joya de Santa Rita Sector Basketball Court	The Basketball court was affected by lateral movements. This event damaged the columns concrete base, were cracked and detached. The concrete electrical pedestal is detached.	[136592] Basketball Courts and Community Centers, Susua Baja and Arenas Wards	2 St., La Joya de Santa Rita Sector	Susua Baja Ward	Guánica	PR	00653	18.0009	-86.8753	Earthquake	\$125,000.00	0	Contract	No	High

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Description	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior PA Grant?	Applicant Priority
375033	G	Basketball Court Santa Clara Development	The Basketball court was affected by lateral movements and caused damages on the concrete bathrooms with several structural cracks on the interior and exterior. Another damage are cracks in the concrete base of the chain link fence and the walls areas are damage by different cracks.	[136594] Recreational Facilities Pueblo Ward	Santa Clara Development- A St, Corner C St	Pueblo Ward	Guanica PR	00653	17.9753	-86.9093	Earthquake	\$60,000.00	0	Contract	No	High	
375036	G	El Batey Volleyball Court	The Volleyball court was affected by lateral movements caused damages in the floor concrete slab, concrete bleachers were broken, bathrooms with cracks in the concrete walls and was detached the ceiling plaster.	[136600] Recreational Facilities Ensenada Ward	San Quintin Street, Parque de Las Flores	Ensenada Ward	Guanica PR	00653	17.967	-86.9323	Earthquake	\$100,000.00	0	Contract	No	Medium	
375041	G	Basketball Court, Oasis Sector, Carfo Ward	The Basketball court was affected by lateral movements and settlement soil. The earthquake damaged all columns base in concrete, the bases were detached, the basketball court concrete floor was cracked and settle, concrete sidewalk and bleachers were cracked, the plaster of the concrete electric pedestal was damage and concrete retaining wall was cracked. The demolition of the structure is still in evaluation.	[136619] Basketball Court, Oasis Sector, Carfo Ward	Principal Street, Oasis Sector	Carfo Ward	Guanica PR	00653	18.0057	-86.8944	Earthquake	\$250,000.00	0	Contract	No	High	

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Description	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior PA Grant?	Applicant Priority
375048	G	Guaypao Sector Basketball Court	The Basketball court was affected by lateral movements. This event damaged the columns concrete base were detached of the floor, cracked on the concrete bleachers, some concrete sidewalks cracked, several cracked on the ornamental concrete fence and the walls areas damaged by different cracks.	[138807] Recreational Facilities Ensenada Ward Part II	PR-325 Guaypao Sector	Ensenada Ward	Guánica	PR	00653	17.9807	-86.935	Earthquake	\$200,000.00	0	Contract	No	High
375123	E	Community center Amalia Sanabria Toledo, Guaypao Sector	The Municipal Community Center had several damages on different areas affected by lateral movements. These events damaged the concrete walls, stairs, superficial cracks on the sidewalks and structural around the building. Other damages is on floor ceramics tiles cracked, main entrance concrete columns are cracked, acoustic ceiling tiles with the suspension system and troffer lights broken and fell down.	[138807] Recreational Facilities Ensenada Ward Part II	Guaypao Sector - PR-325, Km 1.5	Ensenada Ward	Guánica	PR	00647	17.9807	-86.9346	Earthquake	\$75,000.00	0	Contract	No	Medium

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Description	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior PA Grant?	Applicant Priority
375127	E	Community center, El Tumbao Sector, Caño Ward	The Municipal Community Center had several damages on different areas affected by lateral movements. These events damaged the concrete walls and columns around the building with superficial cracks. Other damages include ceramic tiles cracks.	[138809] Recreational Facilities Caño Ward	Principal St. El Tumbao Sector	Caño Ward	Guanica	PR	00653	17.9982	-86.895	Earthquake	\$25,000.00	0	Contract	No	Medium
375133	E	Community Center, Bo. Montaña	The Municipal Community Center had several damages on different areas affected by lateral movements. These events damaged concrete walls, columns and the roof around the building with structural cracks and was observed detached parts. Other damages on windows' concrete molding, floor ceramic tiles cracked on interior and exterior main entrance, acoustic tiles fell, ceramic wall tiles were cracked, aluminum door detached, electric system was broken, troffer light detached, aluminum and glass windows broken. The concrete ornamental fence was cracked on some areas. The building is not secure, is recommended demolition.	[136624] Community Center, Montaña Ward	Street Las Flores #35	Ensenada Ward	Guanica	PR	00653	17.9654	-86.9369	Earthquake	\$180,000.00	0	Contract	No	High

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Description	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior P.A. Grant?	Applicant Priority
375158	E	Community center, Cienega Ward, Vivones Sector	The Municipal Community Center had several damages on different areas affected by lateral movements. These events damaged the concrete walls, columns and roof around the building with structural cracks and detached parts. Other damages on the window's concrete molding, acoustic tiles system, aluminum jealousies windows have broken, double metal door detached, electric system has broken, LED ceiling lamp, aluminum and glass windows broken. The concrete sidewalks were cracked on some areas. The building is not secure, the demolition will be recommended.	[136629] Community Center, Cienega Ward, Vivones Sector	Sector Vivones - PR- 332	Cienega Ward	Guánica	PR	00653	18.0053	-86.9092	Earthquake	\$200,000.00	0	Contract	No	Medium



Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Description	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior PA Grant?	Applicant Priority
375162	E	Senior Citizen Center	The Municipal Senior Citizen Center had several damages on different areas affected by lateral movements. The earthquake damaged the concrete walls, columns and the roof around the building with structural and superficial cracks. Other damages include ceramic floor tiles cracks, concrete top roof on the main entrance cracked. The cyclone fence was damaged in the earthquake, bent by a fallen house.	[138651] Senior Citizen Center	25 de Julio St. Victor Saliaberry Corner	Pueblo Ward	Guánica	PR	00653	17.9706	-86.9076	Earthquake	\$100,000.00	0	Contract	No	High
375164	G	Multiple Use Center (Esperanza Ward)	The Municipality Center for Multiple Use had several damages on different areas that was affected by lateral movements. The damages caused by the earthquake in the building are, aluminum flashing detached, structural crack in the exterior concrete walls. In the interior of the facility the damages are cracks in structural columns and in walls. This facility is recommended to be demolished and replace the elements affected by the earthquake.	[138659] Multiple Use Center Esperanza Ward and Osvaldo Gutierrez Baseball Park	66 Ext Santa Rosa Esperanza Ward	Pueblo Ward	Guánica	PR	00653	17.9697	-86.9079	Earthquake	\$75,000.00	0	Contract	No	Medium

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Description	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior PA Grant?	Applicant Priority
375168	G	Moises Flores Sport Club	The Municipal Sport Complex had several damages on different areas that was affected by lateral movements. These events damaged the concrete walls and columns around the building with superficial and structural cracks and detached several concrete parts. Other damages include the basketball court concrete floor with several cracks, cracks in the concrete bleachers, concrete plaster damages, lights fell, the bathroom's toilets broken, ceramics tiles cracked. The damages on the Computer Center include the acoustic ceiling tiles with suspension system, glass windows and doors broken, air conditioning system damage, concrete ornamental design on the roof destroyed and a concrete base fence cracked on the front of the facility.	[136647] Sport Complex Moises Flores	PR. 3116 Km 1.9	Ensenada Ward	Guanica	PR	00647	17.989	-86.9327	Earthquake	\$250,000.00	0	Contract	No	Medium

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Description	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior P.A. Grant?	Applicant Priority
375169	E	Puertorican Club	The Municipal Sport Complex had several damages on different areas affected by lateral movements. The earthquake damaged the concrete walls and columns around the building with superficial and structural cracks and detached concrete parts. Other damages, the bathroom's ceramic tiles cracked and acoustic ceiling tile. The damages on the warehouse are in the walls and columns with several structural cracks.	[138845] Puertorican Club	La Hoya de Ensenada 2nd St.	Ensenada Ward	Guánica	PR	00647	17.9704	-86.9319	Earthquake	\$75,000.00	0	Contract	No	High
375177	G	Mariano "Tito" Rodríguez Coliseum	The Municipal Coliseum had several damages on different areas affected by lateral movements. This event damaged concrete walls and columns around the building with superficial and structural cracks and detached concrete parts. Other damages include in the concrete plaster, rolling door damage, ornamental blocks damage and roof cracks on the main entrances.	[138840] A&E Mariano "Tito" Rodríguez Coliseum	PR-116R	Pueblo Ward	Guánica	PR	00653	17.9756	-86.9056	Earthquake	\$450,000.00	0	Contract	No	High

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Description	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior PA Grant?	Applicant Priority
375205	G	Tourists' Kiosks Ensenada Ward	The Municipal Kiosks structures had several damages on different areas were affected by lateral movements. The damages caused by the earthquake in the facility area, cracks on concrete walls & columns (kiosks # 1, 3, 4), crack on concrete sidewalk, crack on concrete retaining wall plaster. This facility is recommended to be demolished and replace the elements affected by the earthquake.	[138600] Recreational Facilities Ensenada Ward	PR-325	Ensenada Ward	Guánica PR	PR	00647	17.9868	-86.931	Earthquake	\$60,000.00	0	Force Account	No	Low
375208	G	Guánica Pier	The Municipal Pier area had several damages on different areas affected by lateral movements. The earthquake damaged concrete columns, floor slabs, concrete fences, concrete benches, brick retaining wall, concrete sidewalks, brick floor settlement, curb separation, column's joint plaster and fallen concrete gazebos.	[138633] Guánica Pier	Esperanza Idrach Ave	Pueblo Ward	Guánica PR	PR	00853	17.9645	-86.9054	Earthquake	\$1,500,000.00	0	Contract	No	High

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Description	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior PA Grant?	Applicant Priority
378652	G	Osvaldo Gutierrez Baseball Park	The Municipal Baseball Park had several damages on different areas affected by lateral movements. This facility suffered several structural damages that compromise the structure in some areas. The damages caused by the earthquake in the bleacher area are, pycem detached, 400w metal helide lamp & fixture, fixed window glass, structural crack on columns, steel dowels, and plaster. In the community room the damages are, metal frame, pulling, acoustic ceiling tiles, fixed window & frame, 2 x 4' fluorescent lamps, electrical galvanized conduit, and plaster. In the exterior perimeters the damages are, sidewalk cracked, and concrete base cracked. This facility is recommended to be demolish and replace the elements affected by the earthquake.	[138659] Multiple Use Center Esperanza Ward and Osvaldo Gutierrez Baseball Park	25 de Julio St.	Pueblo Ward	Guánica	PR	00653	17.9752	-86.9071	Earthquake	\$1,000,000.00	0	Contract	No	High

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Description	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior PA Grant?	Applicant Priority
378579	G	Santiago "Chicago" Báez Belén Playground, Esperanza Ward	The Municipal Children's Park has several damages on different areas affected by lateral movements. The damages caused by the earthquake in the facility are, structural crack in concrete round columns (Gazebo - recommended to be demolished), exposure aggregate finish sidewalk cracked, exterior metal door (bathrooms), and plaster. This facility is recommended to be demolished and replace the elements affected by the earthquake.	[136594] Recreational Facilities Pueblo Ward	Santa Rosa Extension	Pueblo Ward	Guánica	PR	00653	17.9695	-86.9069	Earthquake	\$350,000.00	0	Contract	No	Medium
378581	G	Las Flores Park	The Municipal Passive Recreational Park has several damages on different areas affected by lateral movements. This event damaged concrete walls and columns around the park with superficial cracks and detached concrete parts. The concrete cracks damages is in ceilings and sidewalks. Note: The perimeter retaining wall structure collapsed on the runoff control open channel beside the park.	[136600] Recreational Facilities Ensenada Ward	2 St.	Ensenada Ward	Guánica	PR	00647	17.9671	-86.9317	Earthquake	\$350,000.00	0	Contract	No	Medium

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Description	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior PA Grant?	Applicant Priority
378558	G	Victor Guillermo "Yomo" Toro Plaza	The Municipal Passive Square has several damages in different areas affected by lateral movements. The damages caused by the earthquake in the facility are, cracks in concrete columns, cracked concrete fence, crack on the exterior terracotta tiles, crack on low concrete walls, and plaster. This facility is recommended to be demolished and replace the elements affected by the earthquake.	[136600] Recreational Facilities Ensenada Ward	Los Veteranos Ave.	Ensenada Ward	Guánica PR	PR	00647	17.988	-86.936	Earthquake	\$150,000.00	0	Contract	No	Medium
378559	G	Guaypao Sector Baseball Park	The Municipal Baseball park has several damages on different areas affected by lateral movements. This event damaged concrete walls and columns around the park with superficial cracks and detached concrete parts. The concrete cracks damages are on bleachers slabs, dugouts, ceiling and concrete floor. Other damages include sidewalks damaged by different cracks.	[136807] Recreational Facilities Ensenada Ward Part I	Dulio A. Sanabria St, Guaypao Sector	Ensenada Ward	Guánica PR	PR	00653	17.9615	-86.935	Earthquake	\$450,000.00	0	Contract	No	High
379351	G	Passive Park	The Municipal Passive Park had several damaged on different areas affected by lateral movements. This event damage with concrete cracks in some parts. The inspection (2/16/2020)	[136796] Parks, Library, and School La Luna and Pueblo Wards	25 de Julio Street	Pueblo Ward	Guánica PR	PR	00653	17.9674	-86.9077	Earthquake	\$50,000.00	0	Contract	No	Low

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Description	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior PA Grant?	Applicant Priority
379352	E	Franklin D. Roosevelt School	The Municipal Building has several damaged on different areas affected by lateral movements. This event damage with concrete cracks on walls.	[542997] Franklin Delano Roosevelt School	13 de Marzo Street	Pueblo Ward	Guánica	PR	00653	17.9711	-86.9088	Earthquake	\$40,000.00	0	Contract	No	High
379354	E	Old Telegraph	The Municipal Historical Building had several damages on different areas affected by lateral movements. These events damaged the stucco plaster and the walls made of rocks and mortar and columns with superficial and structural cracks. The front wall of building partially collapsed. The earthquake damaged beams, walls and columns with superficial and structural cracks. PVC Pipes bent and the entrance concrete slab cracked.	[138797] A&E Old Telegraph	Road 325	Caño Ward	Guánica	PR	00653	17.9688	-86.9309	Earthquake	\$300,000.00	0	Contract	No	Medium
379357	G	Guaypao Pier	The Municipal Pier area has several damages on different lateral movements. This event damaged the concrete sidewalks and boat ramp with cracks.	[180738] A&E Guaypao Pier	PR-325, Guaypao Sector, Ensenada Ward	Ensenada Ward	Guánica	PR	00653	17.9623	-86.931	Earthquake	\$60,000.00	0	Contract	No	High



Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Description	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior PA Grant?	Applicant Priority
379398	E	Domingo Suárez Cruz Electronic Library	The Municipal Building had several damaged on different areas affected by lateral movements. This event damage concrete walls and floor cracks superficial and structural around the building. Other damages on wooden ceilings, acoustic suspension system and triller lights broken and fell down.	[136798] Parks, Library, and School La Luna and Pueblo Wards	Road 333 (Building is part of Costals Compañes)	La Luna Ward	Guanica PR	PR	00653	17.9765	-86.9045	Earthquake	\$60,000.00	0	Contract	No	Medium
379399	G	Heriberto Cruz Running Track	The Municipal Running Track has several damages on different areas affected by lateral movements. This event damaged concrete walls and columns with superficial cracks and detached concrete parts. The concrete cracks damages are on storage building and bathrooms walls and concrete roof. Some turning track areas with cracks and detached sections.	[136798] Parks, Library, and School La Luna and Pueblo Wards	Internal Road PR-116,	Pueblo Ward	Guanica PR	PR	00653	17.9754	-86.9105	Earthquake	\$60,000.00	0	Contract	No	Medium
373804	B	Emergency Work Donated Resources	The Municipality of Guánica received different kinds of donations during the earthquake emergency. The donations consisted in volunteers for the debris removal operations, generators for the community shelters, safety inspections for the damaged structures and the refugees transportation.	[133181] Emergency Work Donated Resources	25 de julio St.		Guanica PR	PR	00653	17.9738	-86.9073	Earthquake	\$30,559.19	100	Donated Resources	No	High

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Description	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior PA Grant?	Applicant Priority
375068	G	Basketball Court Bélgica Sector, Caño Ward	The Basketball court was affected by lateral movements. This event damaged columns, concrete base are cracked, one tension support cable is broken, the concrete slabs joint was cracked, several damages on the concrete wall fence, is cracked on different parts.	[138809] Recreational Facilities Caño Ward	Belgica Sector	Caño Ward	Guanica	PR	00653	18.0051	-86.8902		\$250,000.00	0	Contract	No	High
375090	G	Fug Sector Basketball Court, Cienega Ward	The Basketball court was affected by lateral movements. This event damaged the concrete base, several concretes cracked on the floor and concrete wall cracks on the bathroom area. The walls areas are damage by different cracks.	[138811] Recreational Facilities Cienega Ward	2 St., Fug Sector	Cienega Ward	Guanica	PR	00653	17.988	-86.9167		\$200,000.00	0	Contract	No	High
375094	G	Basketball Court, La Joya de Ensenada	The Basketball court was affected by lateral movement. This events damaged all concrete walls around were structural cracked and detached the metals columns, the columns concrete base was cracked, part concrete cracked on the perimeter fence and chain link fence base, the bathrooms walls and ceilings were cracked and the concrete sidewalks beside the bathrooms were detached and broken.	[138812] Recreational Facilities Ensenada and Moravia Wards	Segunda St., La Joya Sector	Ensenada Ward	Guanica	PR	00647	17.9725	-86.9313	Earthquake	\$250,000.00	0	Contract	No	High

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Description	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior PA Grant?	Applicant Priority
375095	G	Basketball Court, Hermanos Lugo Lozada	The Basketball court was affected by lateral movements. The earthquake damaged concrete walls with several cracks around the court, the concrete molding windows and door jamb were broken on some areas.	[138823] Recreational Facilities Carenero and Susua Baja Wards	PR-334 La Luna Sector	Carenero Ward	Guanica	PR	00653	17.979	-86.891	Earthquake	\$60,000.00	0	Contract	No	High
375098	G	Playa Santa Basketball Court	The Basketball court was affected by lateral movements. This event damaged concrete base of the basketball hoops and structural support cables (Cross Bracing) was broken on the right side.	[138824] Recreational Facilities Playa Santa Sector	PR-325 Km 4.8 Playa Santa Sector	Montaña Ward	Guanica	PR	00653	17.9947	-86.9069	Earthquake	\$50,000.00	0	Contract	No	High
375100	G	Alturas de Bélgica Basketball Court	The Basketball court was affected by lateral movements. This event damaged bleachers with some cracks in the plasters, the concrete floor was cracked on different areas, bathroom ceiling concrete cracks, and the walls areas damage by different cracks.	[138809] Recreational Facilities Carfo Ward	Bélgica Sector	Carfo Ward	Guanica	PR	00653	18.002	-86.8954	Earthquake	\$50,000.00	0	Contract	No	High
375114	G	Municipal Cemetery	The Municipal Cemetery had several damages on all components affected by lateral movements. This facility suffers several damages that doesn't compromised the function of this cemetery but can affect the safety and health of any person and therefore it is necessary to be mitigated. The damages caused by the earthquake in the	[138830] Municipal Cemetery	PR- 331	Crénega Ward	Guanica	PR	00653	17.974	-86.9151	Earthquake	\$600,000.00	0	Contract	Yes	High

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior P.A. Grant?	Applicant Priority	
			<p>facility are, structural damages at concrete gazebo description (recommended to be demolished), ornamental concrete fence cracked, perimeter concrete fence deflected and broken, concrete, marble and terrazo caps for tombs cracked and broken, concrete wall cracked, wood crosses (crucifijos) broken, bathroom equipment broken (toilets), broken concrete sidewalk &amp; ADA ramp, chain link fence and plaster broken due a big rocks close to the facility fall over. Due there several damages and the exposure health hazard that compromised the safety for any person in some areas, this facility is recommended to be demolish and replace the elements affected by the earthquake. This facility needs to be certified by Puerto Rico Department of Health (Departamento de Salud de Puerto Rico) to continue operations after the demolition/construction activities.</p>														

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Description	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior PA Grant?	Applicant Priority
375124	E	Community center, Ciénega Ward, La Laguna Sector	The Municipal Community Center had several damages on different areas affected by lateral movements. These events damaged the concrete walls and columns around the building with superficial and structural cracks. Other damages include cracks on concrete slabs and concrete plasters.	[138811] Recreational Facilities Ciénega Ward	La Laguna 13 St.	Ciénega Ward	Guánica PR	PR	00653	17.9997	-86.9191	Earthquake	\$50,000.00	0	Contract	No	Medium
375125	E	Community center Fug Sector, Ciénega Ward	The Municipal Community Center had several damages on different areas affected by lateral movements. These events damaged the concrete walls and columns around the building with superficial cracks. Other damages include the concrete plaster, joint crack on concrete sidewalks, cracks in the interior floor ceramic tiles, and exterior main entrance concrete columns cracks, the aluminum door is detached and several cracks on the ornamental concrete fence.	[138811] Recreational Facilities Ciénega Ward	PR- 331 Fug Sector	Ciénega Ward	Guánica PR	PR	00653	17.9884	-86.9214	Earthquake	\$90,000.00	0	Force Account and Contract	No	Medium

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Description	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior P.A. Grant?	Applicant Priority
375128	E	Community center, Jovita Quires, La Luna Ward	The Municipal Community Center had several damages on different areas affected by lateral movements. These events damaged concrete walls and columns around the building with superficial and structural cracks. Other damages on windows' concrete molding, 2 ceramic toilets, floor on interior and exterior main entrance. The concrete ornamental fence is cracked on some areas and two luminaires detached.	[138823] Recreational Facilities Carretero and Susua Baja Wards	La Luna Sector- PR- 334, corner of 4 St.	Carretero Ward,	Guánica	PR	00653	17.9789	-86.8905	Earthquake	\$100,000.00	0	Contract	No	Medium
375134	E	Community center, Playa Santa Sector, Ensenada	The Municipal Community Center had several damages on different areas affected by lateral movements. These events damaged concrete walls and columns with superficial and structural cracks, on the backside of the building the gas station area there is a wall detached, was observed in the concrete stairs some cracks. The Computer Center beside the Community Center was not inspected.	[138824] Recreational Facilities Playa Santa Sector	PR, 325 KM 5.0 Playa Santa	Ensenada Ward	Guánica	PR	00653	17.9396	-86.9568	Earthquake	\$50,000.00	0	Contract	No	Medium

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Description	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior PA Grant?	Applicant Priority
375157	E	Community center, Santa Juanita Sector, Caño Ward	The Municipal Community Center had several damages on different areas affected by lateral movements. The damages caused by the earthquake in the building are cracks on concrete & CMU walls, cracks in concrete perimeter fence, cracks in plaster. This facility is recommended to be demolished and replace the elements affected by the earthquake.	[138832] Recreational Facilities Caño and Ciénega Wards	A. St., Santa Juanita Sector	Caño Ward	Guánica	PR	00653	18.0051	-86.8992	Earthquake	\$50,000.00	0	Contract	No	High
375182	E	Municipal Police Station	The Municipal Police Station had several damages on different areas that was affected by lateral movements. The damages caused by the earthquake in the building are structural crack in a concrete wall, superficial crack in exterior beam, crack in wall-beam joint in one of the garages, structural crack in concrete fence column. This facility is recommended to be demolished and replace the elements affected by the earthquake.	[242535] Downtown Buildings part II	65 St. infantilera #22	Pueblo Ward	Guánica	PR	00653	17.9727	-86.9087	Earthquake	\$100,000.00	0	Contract	No	High

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Description	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior P.A. Grant?	Applicant Priority
375202	E	Emergency Management Office(OEMME)	The Emergency Management Office had several damages on different areas affected by lateral movements. The damages caused by the earthquake in the building are: structural cracks in the concrete fence column plaster, iron pipe for electric generator exhaust deflected. Inside of the building has several damages in the plaster of the second level roof slab, crack in wall-roof joint and a 2' x 2' fluorescent lamp fell down. Due there several damages that compromised the safety for any person in some areas, this facility is recommended to be demolish and replace the elements affected by the earthquake.	[242535] Downtown Buildings part II	Del Rosario St. #21	Pueblo Ward	Guánica	PR	00653	17.9721	-86.9076	Earthquake	\$150,000.00	0	Contract	No	High
375210	G	Boardwalk, Playa Santa Ensenada	The Municipal Pier (recreational area) had several damages on different areas affected by lateral movements. This event superficially damaged sidewalks, culvert, columns, concrete fence and concrete floor.	[138824] Recreational Facilities Playa Santa Sector	325 Road Salinas Providencia Sector	Montaña Ward	Guánica	PR	00653	17.9362	-86.9548	Earthquake	\$70,000.00	0	Force Account and Contract	No	Medium



Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Description	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior P.A. Grant?	Applicant Priority
375215	E	Pedro Juan Vargas Mercado Museum	The Municipal Historical Museum is a 2-story building, had several damages on different areas affected by lateral movements. These events damaged concrete walls and columns around the building with superficial cracks and detached concrete parts. Other damages on the first floor includes door with broken frame, electrical lamps damage, air conditioning system damage, gypsum board panel damage, concrete cracks on the clock tower in the facade, detached ceiling lamps, crack around the doors and detached joint walls.	[138934] Downtown Buildings	25 de Julio St.	Pueblo Ward	Guánica	PR	00653	17.972	-86.9077	Earthquake	\$200,000.00	0	Contract	No	Medium

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Description	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior P.A. Grant?	Applicant Priority
375217	E	Public Works Office	The Public Work Facility is a 2-story building had several damages on different areas affected by lateral movements. These events damaged concrete walls and columns around the building with superficial cracks and detached concrete parts. Other damages include windows wood frame damage, concrete plaster damage, broken ceramic tiles, columns concrete base cracks and collapse septic subterranean concrete tank in the front of the building.	[242535] Downtown Buildings part II	PR-116 km. 0.2 (exit from Guánica to Ensenada)	Pueblo Ward	Guánica	PR	00653	17.9743	-86.9129	Earthquake	\$300,000.00	0	Contract	No	High

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Description	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior P.A. Grant?	Applicant Priority
378650	E	Senate Office (first floor)	The Senate Office Building (Old Cooperative) had several damages on different areas affected by lateral movements. This building is the main office for the Guánica's Controller, give community services and has the main offices of the municipal senators. This facility has an exterior patio with a garden. This building suffered several structural damages that compromise the structure in some areas. The damages caused by the earthquake in the building are, concrete stair with crack in joint, crack in plaster, hazard cracks in CMU walls, superficial crack in concrete parapet. Inside of the building has several damages in single wood doors, glass fell, hazard cracks in CMU walls in an office and bathroom area, aluminum window doesn't work properly, and plaster. This facility is recommended to be demolished and replace the elements affected by the earthquake.	[138834] Downtown Buildings	25 de julio St. #63 (1st floor)	Pueblo Ward	Guánica	PR	00653	17.972	-86.9076	Earthquake	\$4,000,000.00	0	Contract	No	High

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Description	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior P.A. Grant?	Applicant Priority
378651	G	Manuel Jimenez Messa Plaza	The Municipal Downtown Square had several damages on different areas affected by lateral movements. These events damaged the concrete ornamental fountain with cracks in the ceramic tiles, misaligned ornamental light poles and floor cracks on several parts.	[138834] Downtown Buildings	25 de Julio St.	Pueblo Ward	Guánica	PR	00653	17.9763	-86.9073	Earthquake	\$180,000.00	0	Contract	No	High
378697	G	Carlos M. Ramirez Baseball Park, Bélgica Sector, Caño Ward	The Municipal Baseball Park has several damages on different areas affected by lateral movements. This event damaged concrete walls and columns around the park with superficial cracks and detached concrete parts. The concrete cracks damages are on bleachers, concession stand walls, dugout walls, concrete sidewalks and bathrooms walls.	[138809] Recreational Facilities Caño Ward	6 St., Bélgica Sector	Caño Ward	Guánica	PR	00653	18.0047	-86.8906	Earthquake	\$850,000.00	0	Contract	No	High

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Description	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior PA Grant?	Applicant Priority
378698	G	Little League Baseball Park Fug Sector, Cienega Ward	The Municipal Baseball park has several damages on different areas affected by lateral movements. This facility count with parking lot, concessionary, homevisitors dugouts, locker-rooms and male/female bathrooms. This park services to celebrate different sport events for Guánica neighbors. The damages caused by the earthquake in the bleacher area are: structural crack on concrete wall, crack on concrete bleacher slab & parapet, crack on CMU walls, exterior metal door detached & broken, concrete fence base cracked, metal gate painted detached, metal halide lamps 400W & 1500 W detached, and plaster. This facility is recommended to be demolished and replace the elements affected by the earthquake.	[138811] Recreational Facilities Cienega Ward	2 St., corner 5 St., Fug Sector	Cienega Ward	Guánica	PR	00653	17.9879	-86.9157	Earthquake	\$350,000.00	0	Contract	No	High

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Description	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior P.A. Grant?	Applicant Priority
378603	G	La Laguna Baseball Park	The Municipal Baseball Park had several damages on different areas affected by lateral movements. This facility suffered several structural damages that compromise the structure in some areas. The damages caused by the earthquake in the facility are, roof joint cracks, cracks on concrete bleachers, cracks on concrete dugouts, cracks on concrete fence, and plaster. This facility is recommended to be demolished and replace the elements affected by the earthquake.	[138811] Recreational Facilities Ciénega Ward	13 St. La Laguna Sector	Ciénega Ward	Guanica	PR	00653	17.9991	-86.919	Earthquake	\$400,000.00	0	Contract	No	High
378618	G	Narciso Ramos Delgado Baseball Park	The Municipal Baseball park has several damages on different areas affected by lateral movements. This event damaged concrete walls and columns around the park with superficial and structural cracks and detached concrete parts. The concrete cracks were on bleachers, concession stand walls and dugouts walls.	[138812] Recreational Facilities Ensenada and Montaña Wards	Segunda St. La Hoya Sector	Ensenada Ward	Guanica	PR	00647	17.9715	-86.9316	Earthquake	\$225,000.00	0	Contract	No	Medium

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Description	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior P.A. Grant?	Applicant Priority
378619	G	La Joya de Santa Rita Sector Baseball Park	The Municipal Baseball park has several damages on different areas affected by lateral movements. This event damaged concrete walls and columns around the park with superficial and structural cracks and detached concrete parts. Other damages include concrete bleachers slabs cracked, stairs damage, aluminum windows damage, acrylic fixed window, flashing corner damage, aluminum door damage, bathroom with some cracks, concrete sidewalks cracked, and concrete fence and concrete fence was cracked on different areas.	[138823] Recreational Facilities Carenero Baja Wards	2 St., La Joya de Santa Rita Sector	Susua Baja Ward	Guánica	PR	00653	18.0009	-66.8748	Earthquake	\$250,000.00	0	Contract	No	High
378623	G	Armando Quires Baseball Park, Magueyes Sector	The Municipal Baseball park had several damages on different areas affected by lateral movements. This event damaged concrete walls and columns around the park with superficial cracks and detached concrete parts. The concrete cracks damages are on bleachers, concession stand walls, dugouts walls and bathrooms.	[138823] Recreational Facilities Carenero and Susua Baja Wards	4 St., Magueyes Sector	Susua Baja Ward	Guánica	PR	00653	18.0219	-66.8857	Earthquake	\$150,000.00	0	Contract	No	High

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Description	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior PA Grant?	Applicant Priority
378640	G	La Luna Ward Baseball Park	The Municipal Baseball Park had several damages on different areas affected by lateral movements. This event damaged concrete columns plaster with cracks and detached concrete slab in the bathrooms. Other damages include the concrete retaining wall damaged and a Concrete Block building collapsed.	[138823] Recreational Facilities Carrenero Baja Wards	PR-334 Corner #3	La Luna Ward	Guánica PR	00853	17.9791	-86.8917	-86.8917	Earthquake	\$350,000.00	0	Contract	No	High
378641	G	Playa Santa Baseball Park	The Municipal Baseball Park had several damages on different areas affected by lateral movements. This facility suffered several structural damages that compromise the structure in some areas. The damages caused by the earthquake in the bleacher area are, crack in concrete column, chain link fence broken, and plaster. This facility is recommended to be demolished and replace the elements affected by the earthquake.	[138824] Recreational Facilities Playa Santa Sector	PR-325, Km 4.8 Playa Santa Sector	Montaña Ward	Guánica PR	00853	17.9417	-86.9492	-86.9492	Earthquake	\$150,000.00	0	Contract	No	High
378648	C	13 de Marzo Municipal Street to Luna Ward	The Municipal Road with all the components is affected by lateral movements. The event damaged asphalt with settlement on different spots, cracked concrete gutter on left side and sidewalk over concrete culvert was broken.	[138828] 13 de Marzo and Palmas Road	PR 333 int with 13 de marzo street	Carrenero Ward	Guánica PR	00853	17.9714	-86.807	-86.807	Earthquake	\$500,000.00	0	Contract	No	High



Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Description	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior PA Grant?	Applicant Priority
378649	G	Luis Quiñones Baseball Park, Santa Juanita Sector	The Municipal Baseball Park has several damages on different areas affected by lateral movements. This event damaged concrete walls and columns around the park with superficial and structural cracks and detached concrete parts. Other damages include concrete plaster damage, roof concrete cracked, and bleacher concrete damage.	[138832] Recreational Facilities Caño and Ciénega Wards	B St., Sector Santa Juanita	Caño Ward	Guanica	PR	00653	18.0053	-86.9006	Earthquake	\$125,000.00	0	Contract	No	High
378688	G	Martin Ramos Quiñones "Macy" Baseball Park	The Municipal Baseball park has several damages on different areas affected by lateral movements. This event damaged concrete walls and columns around the park with superficial cracks and detached concrete parts. The concrete cracks damages are on bleachers slabs, floor and dugouts. Other damages include plaster damage by different cracks	[138832] Recreational Facilities Caño and Ciénega Wards	Vivones Sector	Ciénega Ward	Guanica	PR	00653	18.0038	-86.9098	Earthquake	\$150,000.00	0	Contract	No	High

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Description	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior PA Grant?	Applicant Priority
379260	G	Basketball Court, Urb. Bacó Sector Sibena	The Basketball court was affected by lateral movements. The damages caused by the earthquake in the bathroom area are, crack in concrete roof slab, crack in concrete wall, and plaster. This facility is recommended to be demolished and replace the elements affected by the earthquake.	[138812] Recreational Facilities Ensenada and Morlaiva Wards	Bacó Development Azucena St. Siberia Sector	Ensenada Ward	Guanica	PR	00647	17.9731	-86.9475	Earthquake	\$20,000.00	0	Contract	No	High
379304	E	Document Administration Building- Contents	The Municipal Archive Documents Office building has several damaged on different areas affected by lateral movements. The damages caused by the earthquake in the building are: cracks in concrete columns, cracks in concrete walls, boxes with documents fall down (contents), crack in plaster, and metal frame rack fell down. The damaged contents are desks, chairs, document boxes and file cabinets. This facility is recommended to demolish and replace the elements affected by the earthquake.	[138834] Downtown Buildings	25 de Julio St. Victor Sallabery corner	Pueblo Ward	Guanica	PR	00653	17.9745	-86.9074	Earthquake	\$75,000.00	0	Contract	No	High
379318	E	Community center, Magueyes Sector, Susua Baja Ward	The Municipal Community Center has several damages on different areas affect by lateral movements. This event damaged with concrete cracks on different areas. The inspection only extensor (1/24/2020)	[138592] Basketball Courts and Community Centers, Susua Baja and Arenas Wards	3 St. Susua Baja Ward, Magueyes Sector	Susua Baja Ward	Guanica	PR	00653	17.9947	-86.9069	Earthquake	\$70,000.00	0	Contract	No	Medium

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Description	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior PA Grant?	Applicant Priority
379321	E	Community center Bélgica Sector, Caño Ward	The Municipal Community Center has several damages on different areas affected by lateral movements. This event damaged concrete walls and columns with cracks. The inspection only exterior (2/19/2020)	[138509] Recreational Facilities Caño Ward	5 St. Belgica Sector	Caño Ward	Guánica	PR	00653	17.9947	-86.9069	Earthquake	\$50,000.00	0	Contract	No	Medium
379324	E	Community center, Arenas Ward	The Municipal Community Center had several damages on different areas affected by lateral movement. This event damaged concrete walls and columns around the building with superficial cracks and detached concrete parts. Other damage includes collapse septic subterranean concrete tank.	[138592] Basketball Courts and Community Centers. Susua Baja and Arenas Wards	B St, Arenas Ward (Front of Torliny Malén)	Arenas Ward	Guánica	PR	00653	18.0219	-86.908	Earthquake	\$50,000.00	0	Contract	No	High
379353	G	Basketball Court Bahía Development	The Municipal Basketball court has several damages on different areas affected by lateral movements. This event damaged concrete columns of stacks and is possible that the structure collapse. The inspection only exterior (2/18/2020)	[138594] Recreational Facilities Pueblo Ward	Bahía Development -B St.	Pueblo Ward	Guánica	PR	00653	17.9689	-86.9065	Earthquake	\$200,000.00	0	Contract	No	Low
379354	G	Basketball court Playa del Sur Development	The Basketball Court was affected by lateral movements. This event damaged columns concrete base, was cracked, plaster detached and several concrete cracks on the courts floor .	[138824] Recreational Facilities Playa Santa Sector	Playa Santa Sector	Montaña Ward	Guánica	PR	00653	17.9398	-86.9587	Earthquake	\$50,000.00	0	Contract	No	Low

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Description	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior PA Grant?	Applicant Priority
379359	G	Luis Francisco "Guiso" Claudio Velázquez Baseball Park	The Municipal Baseball park had several damaged on different areas affected by lateral movements. This facility suffers several structural damages that compromised the structure in some areas. The damages caused by the earthquake in the bleacher area are, crack in concrete column, chain link fence broken, and plaster.	[136592] Basketball Courts and Community Centers, Susua Baja and Arenas Wards	B St.	Arenas Ward	Guánica PR	PR	00653	18.0216	-86.9081	Earthquake	\$100,000.00	0	Contract	No	High
379363	G	Basketball Court Villa Tania Development	The Municipal Basketball Court has several damages on different areas affected by lateral movements. This event damage with concrete cracks on some parts. The inspection (2/16/2020)	[138812] Recreational Facilities Ensenada and Montalva Wards	Villa Tania Development	Montalva Ward	Guánica PR	PR	00653	17.9885	-86.9561	Earthquake	\$60,000.00	0	Contract	No	Medium
379390	C	Palmas Road	The Municipal Road with all components was affected by lateral movements. The event damaged asphalt with crack along section of road, concrete gutter on left side and sidewalk over concrete culvert was broken. The Road was closed.	[138828] 13 de Marzo and Palmas Road	Alturas de Belgica	Caño Ward	Guánica PR	PR	00653	17.9947	-86.9069	Earthquake	\$200,000.00	0	Contract	No	High
379393	E	Rescue Building Playa Santa, Ensenada (Old Community Center)	The Municipal Building has several damages on different areas affected by lateral movements. This event damaged with concrete cracks on some parts.	[138824] Recreational Facilities Playa Santa Sector	Rescue Building Playa Santa, Ensenada (Old Community Center)	Ensenada Ward	Guánica PR	PR	00653	17.9364	-86.9538	Earthquake	\$50,000.00	0	Contract	No	High

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Description	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior PA Grant?	Applicant Priority
379394	E	Playa Santa Fish Market	The Municipal Building has several damages on different areas affected by lateral movements. This event damage with concrete cracks the walls and floor.	[670817] Playa Santa Fish Market	Salinas Providencia Sector Mero Street #405	Mentaha Ward	Guánica PR	PR	00653	17.9352	-86.9554	Earthquake	\$40,000.00	0	Contract	No	Medium
383125	A	PPDR - Debris Removal	PPDR removal on pre-identified properties municipality wide.	[138311] Private Property Debris Removal	Guánica City Wide		Guánica PR	PR	00653	17.9947	-86.9069	Earthquake	\$10,000,000.00	100	Contract	No	High
383127	B	Demolition of Private Property	Demolition of private property and resulting debris removal on the pre-identified properties municipality wide.	[138312] Demolition of Private Property	Guánica City Wide		Guánica PR	PR	00653	17.9947	-86.9069	Earthquake	\$17,500,000.00	0	Contract	No	High
443566	D	Bay Pump System Station (Malecón)	The Bay Pump System Station (Malecón) tanks are about to collapse due to the earthquakes.	[333388] A&E Bay Pumps						17.9844	-86.9051	Earthquake	\$6,000,000.00	0	Contract	Yes	Urgent
1235058	E	Town Hall Content	Town Hall Contents	[678998] Town Hall Contents Guánica						17.9723	-86.9073	Earthquake	\$550,000.00	0	Contract	No	High

60-Day Deadline

Signed On

Signed By Rodriguez, Ismael

5/02/2020

6/02/2021 8:21PM

B.7.7 Daños identificados por desastre 4339-DR – Huracán María

**Department of Homeland Security  
Federal Emergency Management Agency**

**General Info**

<b>Applicant Name</b>	Guanica (Municipio)	<b>Incident Name</b>	Hurricane Maria
<b>Applicant FIPS</b>	055-99055-00	<b>Incident Start Date</b>	9/17/2017
<b>Event Name</b>	4339DR-PR	<b>Incident End Date</b>	11/15/2017
<b>Event Job #</b>	4339DR	<b>Declaration Date</b>	9/20/2017

**Contacts**

**Applicant / Recipient Contacts**

---

<b>Name</b>	Nunez-Campos, Deryn	Primary POC
<b>Title</b>	Directora Fondos Federeles	
<b>Phone</b>		
<b>Email</b>		

---

<b>Name</b>	Gonzalez Carbonell, Jessica	Alternate POC
<b>Title</b>	Consultora	
<b>Phone</b>		
<b>Email</b>		

---

<b>Name</b>	Sanabria, Eduardo	Recipient POC
<b>Title</b>	Branch 4 Manager	
<b>Phone</b>		
<b>Email</b>		

---

<b>Name</b>	Menchaca Tillo, Ivan	Alternate Recipient POC
<b>Title</b>	Project Manager	
<b>Phone</b>		
<b>Email</b>		

**FEMA Contacts**

---

<b>Name</b>	Figueroa Rangel, Leonik	Primary PDMG
<b>Phone</b>		
<b>Email</b>		

---

<b>Name</b>	Serrano Lopez, Felix	PDMG
<b>Phone</b>		
<b>Email</b>		



Damage Inventory

Damage #	Category	Name	Description	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior PA Grant?	Applicant Priority
205106	F	Emergency Management Office(OMME)-Communication	Detachment and breakage of metal communication antenna that was in the ceiling (it was fixed later). Antenna of "Tsunami Ready" is out of its base and leaning it towards the street. Satellite Antenna Dish of the "Erwin" Program of the Seismic Network was ripped from the roof by the winds.	[71548] MGUM008 Electronic Library, Coastal Companies and OMME Building	Calle Carlos del Rosario		Guánica	PR	00853	17.9721	-86.9087	Hurricane	\$91,249.10	0	Force Account and Contract	No	High
242380	Z	PAAP DAC		[74893] MGUM110 PAAP DAC - SubRecipients									\$82,9068.00	0	Force Account and Contract	No	Low
138553	A	133E2 - DEBRIS ALTERNATIVE PROCEDURES PAAP	133E2 - DEBRIS ALTERNATIVE PROCEDURES PAAP	[54983] 133E2 - DEBRIS ALTERNATIVE PROCEDURES PAAP						17.9711	-86.9076	Hurricane	\$79,5201.99	100	Force Account and Contract	No	Medium
138555	B	24E1- EMERGENCY PROTECTIVE MEASURES	24E1- EMERGENCY PROTECTIVE MEASURES	[54985] 24E1- EMERGENCY PROTECTIVE MEASURES						17.9724	-86.9074	Hurricane	\$46,5002.46	100	Force Account and Contract	No	Medium
205230	C	Road- Susúa Baja Ward, Sector Las Latas, Street#1	Collapsed and emission of steam by the Rio Loco	[82910] MGUM128 - Sector Magüeyes Sector Recreational Facilities	1 St. Las Latas Sector, Susúa Baja Ward		Guánica	PR	00853	17.9847	-86.9069	Hurricane	\$11,779.79	0	Force Account and Contract	No	Medium



Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Description	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior PA Grant?	Applicant Priority
205203	C	Road-Sector El Pitirre, Carenero Ward	Main road of the sector. Holes were created in different sections of the road. Approximately 850 linear meters.	[92530] MGUM103 - Roads in Carenero, Ensenada and Montalva Wards	Principal St. Sector El Pitirre, Carenero Ward		Guánica	PR	00853	17.9551	-86.8759	Hurricane	\$387,099.86	0	Force Account and Contract	No	Medium
205204	C	Road-Sector San Jacinto, Carenero Ward	Main road of the sector. Holes were created in different sections of the road. Approximately 1,000 linear meters.	[92532] MGUM108 - San Jacinto Sector Road and Res. Luis Muñoz Rivera	Principal St. Sector San Jacinto, Carenero Ward		Guánica	PR	00853	17.9539	-86.8783	Hurricane	\$17,084.25	0	Force Account and Contract	No	Medium
205209	C	Road-Bo. Ensenada PR-202	Holes were created throughout the intersection. Approximately 10,000 square meters.	[92530] MGUM103 - Roads in Carenero, Ensenada and Montalva Wards	Bo. Ensenada PR-202 Street E Int. Las Flores Street		Guánica	PR	00853	17.9682	-86.9315	Hurricane	\$61,098.09	0	Force Account and Contract	No	Medium
205300	C	Road-Bo. Ensenada PR-202	Holes were created throughout the intersection. Approximately 10,000 square meters.	[92530] MGUM103 - Roads in Carenero, Ensenada and Montalva Wards	Bo. Ensenada PR-202 Street E Int. Las Flores Street		Guánica	PR	00853	17.9682	-86.9315	Hurricane	\$60,945.14	0	Force Account and Contract	No	Medium
205302	C	Road- Segundia St. La Hoya Sector, Ensenada Ward	From the intersection with PR-116 to the entrance of the Puerto Rican Club. Holes and cracks were created in different sections. Approximately 600 linear meters.	[92530] MGUM103 - Roads in Carenero, Ensenada and Montalva Wards	Segundia St. La Hoya Sector, Ensenada Ward		Guánica	PR	00853	17.973	-86.9321	Hurricane	\$322,574.63	0	Force Account and Contract	No	Low

Date Downloaded: 12/15/22 1:54pm AST

3 of 55

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Description	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior PA Grant?	Applicant Priority
205303	C	Road-1 St. Fug Sector, Cienega Ward	From the intersection with 2nd St. to the intersection with 10th St. Holes and cracks were created in different sections. Approximately 1,000 linear meters.	[93324] MGUM148 - Road-1 St. Fug Sector, Cienega Ward	1 St. Fug Sector, Cienega Ward		Guánica	PR	00853	17.9879	-86.9144	Hurricane	\$110,935.00	0	Force Account and Contract	No	Low
205305	C	Road-2nd St. Fug Sector, Cienega Ward	2nd St. from intersection with PR-331 to the intersection with 5th St. Holes and cracks were created in different sections. Approximately 750 linear meters.	[93324] MGUM148 - Road-1 St. Fug Sector, Cienega Ward	2nd St. Fug Sector, Cienega Ward		Guánica	PR	00853	17.9892	-86.9224	Hurricane	\$71,477.00	0	Force Account and Contract	No	Low
205308	C	Road-Brandon St. Ensenada Ward	From the intersection with 2nd St until intersection with 4th St. Holes were created in different sections of the road. Approximately 180 meters.	[92530] MGUM103 - Roads in Carenero, Ensenada and Montaña Wards	Brandon St., Ensenada Ward		Guánica	PR	00647	17.9679	-86.9323	Hurricane	\$21,846.59	0	Force Account and Contract	No	Low

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Description	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior PA Grant?	Applicant Priority
205155	E	Senior Citizen Center	Interior part of the building - Water leaking through the windows and wooden doors. Glass broken by air pressure (Office of the Director), mold, water in kitchen, infirmary, dining room and back room by water entering through the floor. Water leaking through windows and doors of the recreational area. Loose tiles below the billiards because of water under them, water pockets on the paint and molding trims loosened by water leaking through the roof, wall between dining area and kitchen area. Exterior part - painting and plaster detached in several areas. Water and wind corroded zinc roof eave and loose sealing joints. Moisture stains on roof and receiving area front wall.	[92511] MGUM102 - Downtown Buildings	25 de julio St. corner Victor Sallaberry		Guánica	PR	00853	17.9704	-86.9078	Hurricane	\$24,225.08	0	Force Account and Contract	No	Low
205156	E	Senior Citizen Center- Contents	Damages in 2 billiards (by water and wind in recreational area)	[92511] MGUM102 - Downtown Buildings	25 de julio St. corner Victor Sallaberry		Guánica	PR	00853	17.9704	-86.9078	Hurricane	\$92,703	0	Force Account and Contract	No	Low
205157	E	Medical Clinic Dr. Juan M.	Interior Acoustics damaged by	[92508] MGUM101 -	Interior branch PR-		Guánica	PR	00853	17.9682	-86.9068	Hurricane	\$88,6516.68	0	Force Account	No	Low

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Santiago Category	Santiago Name	water leaking in the roof (several places) through the Medical Surgical Storage Area. It has leaking by ceiling lamps. Water leaking (Government Medical Plan Office, Medical Registry, Medical Registry File, etc.). Damaged (1) wall air conditioning console (stopped working) in Medical Record Room. An industrial air conditioner that is located on the roof (X-Ray and Laboratory), has a broken entrance duct, which causes cold air to escape, this created fungus in several offices (X-Ray, door of the X-ray bathroom to the emergency room), Bathroom luminaires and rear hallway have leaking. Exterior: Detachment of covers strip of rear eave of "gasum board" (Medical Emergencies). The luminary cover of the west side was detached. Four (4) metal panels were removed from the eaves in	Medical Clinic Dr. Juan M. Santiago	118, exit from cliff (1986) Ensenada	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	and Qualifier type	Has Prior PA Grant?	Applicant Priority

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Description of Damage	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior PA Grant?	Applicant Priority
205181	E	Town Hall	front of the Billing Office. The matching details the roof (structure) is bagged and with water in different places due to detachment of purlins thereof. There are missing luminary covers and others are filled with water (outside). Roof that protrudes from the original roof (over Pediatric Area) has loose metal	[133534] Town Hall	25 de Julio Street		Guánica	PR	00853	17.9723	-86.9073	Hurricane	\$22,326.03	0	Force Account and Contract	No	Low
205184	E	Town Hall- Equipment	Equipment Damaged	[133534] Town Hall	Calle 25 de Julio (Frente a la Plaza Pública)		Guánica	PR	00853	17.9723	-86.9073	Hurricane	\$2,020.00	0	Force Account and Contract	No	Low
205186	E	Pedro Juan Vargas Mercado Museum	Do to extensive damages refer to attach document.	[92511] MGUM102 - Downtown Buildings	Calle 25 de Julio, Esq. Carlos del Rosario		Guánica	PR	00853	17.9719	-86.9077	Hurricane	\$6,821.13	0	Force Account and Contract	No	Medium

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Description	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior PA Grant?	Applicant Priority
205189	E	Public Works Office	Aluminum sign and pole bases were knocked down by strong winds. Roof of Workshop Area shattered by fallen tree beams column and bent steel roof, shattered metal panels.) It affected external electrical pipe of that workshop. Damages to chain link fence of 8 "x 7" by fallen tree. Water leaking through the metal roof in offices, fallen ceiling tiles and other wet ones, water leaking from light bulbs, and flooded floor. Damage to the paint of the building as it is streaked and peeled.	[92511] MGUM102 - Downtown Buildings	PR-118 km. 0.2 (exit from Guánica to Encarnada). Edificio as		Guánica	PR	00853	17.9743	-86.9129	Hurricane	\$17,943.18	0	Force Account and Contract	No	Low
205176	E	Coastal Companies	External: Roof of front gazebo (zinc) and rear gazebo were detached by the air (union of the two waters) and damage to the wooden panel. The luminaries of the gazebos lost their lenses. Main Building internal damages: leaking by roof, glass windows causing flooding inside	[71548] MGUM008 Electronic Library, Coastal Companies and OMMME Building	Road 333		Guánica	PR	00853	17.9757	-86.9044	Hurricane	\$495,513.89	0	Force Account and Contract	No	Urgent

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior PA Grant?	Applicant Priority	
			main building. There is acoustic damage on gypsum board. Glass-windows sheets detached and broken. Fungus in the structure including air conditioning ducts, pipes, gypsum board and walls. Possible damage to the roof of the structure since pieces of insulating material were observed (it could not be corroborated since there was no direct access to the roof). Detachment of paint from walls (internal and external) and ceiling. the Smoke detectors detachment from the bases. Internal lamps without cover. Large gazebo (back); metal and wood benches (several tables of these were torn and skinned). Industrial metal roof was removed from it. Rear baths: Glass window slats fell off leaking through roof, windows and floor, causing acoustic damage due to wind and water. Building next to large														

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	gazo: Upper glass with crack due to impact. Water leaking through the roof creating damage in acoustics. Damage to the pavement of the parking lot (holes).	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior PA Grant?	Applicant Priority
205178	E	Domingo Suárez Cruz Electronic Library	Roof leaks. Water dripping from their bases. Covers of the air conditioner compressors were detached from their bases. It removed 5 term shutters of 2 windows. Water leaking through front door and rear doors. Leaking through ceiling and lamps affected ceiling tiles in various parts of the roof. Loose drains in back corner. Water leaking in exterior lamp on the back. Peeling paint and sandblasting". Bathrooms: Detachment of several sheets of glass from the windows (slats).	[71548] MGUM008 Electronic Library, Coastal Companies and OMME Building	Road 333 (Building is part of Costal Companies)		Guánica	P.R	00853	17.9765	-88.8045	Hurricane	\$84,151.82	0	Force Account and Contract	No	Urgent
205183	E	Former Agueybana Supermarket	Roof leaking and water entry through doors and windows. The front roof (entrance hall) is about to collapse because of the humidity between the air conditioning and	[82511] MGUM102 - Downtown Buildings	Calle 25 de Julio, Esq. Calle B (E) Municipio k tiene en pe		Guánica	P.R	00853	17.9681	-88.8079	Hurricane	\$17,346.09	0	Force Account and Contract	No	Low



Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior PA Grant?	Applicant Priority	
			to the roof. Damage to internal and external wiring is a result of moisture. Damaged wall plaster. Damage and detachment of acoustics by roof leaking. Wooden wall blown by water leaking of roof and wall. Detachment of frontal eave plaster as a result of winds and water leaks. Water leaking by light receptacle (front part). Windows in the back part were removed by the wind (they were placed again and fixed with wire). Annexed roof of wood and zinc used in storage with visible structural damage (humidity and termites). In the communication cable room there was leaking through wall ceiling and air conditioning, causing fungus on wooden panel (installation of communication equipment).														

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Description	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior PA Grant?	Applicant Priority
205185	E	Emergency Management Office(OMME)	Ceiling leaking in the COE Lounge area and exposed rods in the roof. Structural damage to the eaves of the building and internal part due to Tsunami antenna movement. The air conditioning console in the reception area has operational damage.	[71548] MGUM08 Electronic Library, Coastal Companies and OMME Building	Calle Carlos del Rosario		Guánica	PR	00853	17.9721	-88.9087	Hurricane	\$81,327.24	0	Force Account and Contract	No	Urgent
205188	E	Senate Office (1st floor)	Leaking through the entire office wall on the right side. Ceiling tiles damaged due to water leaking in several areas through the roof of the 2nd floor. Water-leaking through the window of the bathroom wall, posterior area and paint damage.	[92511] MGUM102 - Downtown Buildings	25 de julio St. #63 (1st floor)		Guánica	PR	00853	17.9719	-88.9074	Hurricane	\$3,955.24	0	Force Account and Contract	No	Low
205189	E	Second Floor of Old Credit Union	Water leaking through doors and windows. In the place an aluminum frame (99 "x 835" with a glass window) had been stored against the wall and it fell with the wind caused by the breaking of a glass (3 "x 35.75 "x 1/4").	[92511] MGUM102 - Downtown Buildings	25 de julio St. #63		Guánica	PR	00853	17.9719	-88.9074	Hurricane	\$3,200.00	0	Force Account and Contract	No	Low

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Description	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior PA Grant?	Applicant Priority
205181	E	Second Floor of Old Credit Union- Supplies	Office supplies (3 boxes of spirals to bind folders, 10 boxes of Brother TN330 printer ink, 1 box of mooring envelopes, 10 boxes hanging folders, 1 box of 5 sets of certificate paper, about 6 pcs of binders, 1 box of thread envelopes). All materials have fungus due to humidity and are found in the 2nd room. In the 4th room - filtered water by window (wind pressure), causing balls (basketball and volleyball) to catch fungus by moisture of water.	[92511] MGUM102 - Downtown Buildings	25 de julio St #63		Guánica	PR	00853	17.9719	-86.9074	Hurricane	\$2,000.00	0	Force Account and Contract	No	Low
205183	E	Mariano "Tito" Rodríguez Coliseum	Outside: Parking: (11) Luminary poles; (3) without luminaires and (1) broken. Chain link fence (8'x10') to the northeast has (4) damaged sections by fallen tree. Main entrance of the Coliseum: Water leaking through entrance column. Water leaking through ceiling lamp inlet. Main entrance gate, metal frame on the upper part of the door	[9253B] MGUM105 - Downtown Recreational Facilities	PR-4116		Guánica	PR	00853	17.9756	-86.9056	Hurricane	\$1,041,159.88	0	Force Account and Contract	No	High

Date Downloaded: 12/15/22 1:54pm AST

13 of 55

Damage #	Category	Name	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior PA Grant?	Applicant Priority
			(unbalanced and detached), application to wind pressure. Meter plate on frame detached from its base. Protection mesh against birds broke off in several areas. Electrical piping broken into several portions. Cover missing upper edge of the roof detached by the joints. Roof drainage channel (south face) folded in several sections. Bagged and detached paint throughout the building (interior and exterior). Cement bases from the flagpoles of exterior entrance ceiling lamps filled with water by roof filtration. Interior "Exit" sign turned over the main door. Water leaking by entrance wall over mural painting. Emergency lights (5) broken. Peeling paint and water in bathroom ceiling luminaires. Ceiling peeling off. Leaking of water on the roof of the court by luminaires of the second row (basket from the back to the front)													

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior PA Grant?	Applicant Priority
205184	E	Mariano "Tito" Rodríguez Coliseum-Contents	[92538] MGUM105 - Downtown Recreational Facilities	PR-4116		Guánica	PR	00853	17.9756	-86.8056	Hurricane	\$6,285.93	0	Force Account and Contract	No	Low
205186	E	Franklin D. Roosevelt School	[71546] MGUM006 Electronic Library, Coastal Companies and OMME Building	Calle 13 de marzo		Guánica	PR	00853	17.9711	-86.8068	Hurricane	\$118,875.23	0	Force Account and Contract	No	Low

Damage #	Category	Name	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior PA Grant?	Applicant Priority	
			Detachment of air conditioning and refrigeration cables. Fallen trees in the periphery. Detachment of drain in the rear part. Interior of the building. Leaking by window and doors of both corridors in both stairs (tiles stained by water); also in the area of saunas. Damage to wall paint left staircase, entering from the back. Educational material, office and / or equipment located in the facilities belongs to the Department of Education. The air conditions installed in the building could not be inspected for the lack of electrical power. Dining Building: (wood, zinc and cement). Detachment of cover missing from the outside area of the dining room with rossete and light bulb. Ceiling in wood and zinc of the dining room is about to collapse by humidity. Armites and rain. It has equipment and material that														

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	belongs to the Department of Education	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior PA Grant?	Applicant Priority
205199	E	Puertorrican Club	belongs to the Department of Education ceiling affected by leaking (fungal and stains in several areas) and paint removed by water leaking from the 2nd floor to the 1st floor. Bathrooms: Focus of illumination in the frontal part, broke cover and lamp. the arm that sustains it is turned. Unit of GED exams: leaking by windows and air conditioners. Equipment and material at the facility is the property of the Department of Education. Roof leakage caused wood walls to be damaged. Focus outside lost light bulb, arm swung.	(159733) Guánica Recreational facilities	La Hoya de Ensenada, Calle 2da		Guánica	PR	00853	17.9704	-86.9319	Hurricane	\$53,984.36	0	Force Account and Contract	No	Low

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	detached by air (main building). Water entered the facility below the doors. Plastered removed at the base of the column (southeast side of the building). Fungus in the air conditioning exits (grills). Emergency lights (focus dropped). Cement wall (outside storage area of cleaning material). It was impacted with cement detachment in several places, as well as roof leakage (damage to balcony wall). Several columns of the balcony with bagged and flayed paint (2) Poles in the parking lot one of these filled with water and another without luminary.	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior PA Grant?	Applicant Priority
205200	E	Old Telegraph		92730] Flag pole split from the base. Gable galvalume roof was torn off by strong winds. Interior roof damp and has fungus.	Road 325		Guánica	P.R	00853	17.96888	-86.9309	Hurricane	\$21,387.09	0	Force Account and Contract	No	Low
205201	E	Old Telegraph-Comments		92730] (2) regular chairs and (1) wet computer table, (1) metal and wood desk and (1) secretarial chair all wet and with mold.	Road 325		Guánica	P.R	00853	17.96888	-86.9309	Hurricane	\$2,725.63	0	Force Account and Contract	No	Low



Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Description	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior PA Grant?	Applicant Priority
205309	C	Road-8th St., Belgica Sector, Caño Ward	From the intersection with PR-331 (Main Street) to the Los Girasoles farm. Holes were created in different sections of the road. Approximately 300 linear meters.	{93324} MGUM148 - Road-1 St., Fug Sector, Cienaga Ward	8th St., Belgica Sector, Caño Ward		Guánica	PR	00853	18.0047	-86.8923	Hurricane	\$116,760.00	0	Force Account and Contract	No	Low
205310	C	Road-Bo. Caño, Sector Oasis PR-331	From the end of the Oasis Sector to the entrance to the Sector Alturas of Belgium. Holes were created in different parts of the road. Approximately 200 linear meters.	{93324} MGUM148 - Road-1 St., Fug Sector, Cienaga Ward	Bo. Caño, Sector Oasis PR-331 - Principal Street		Guánica	PR	00853	18.0057	-86.8967	Hurricane	\$60,115.00	0	Force Account and Contract	No	Medium
205314	C	Road-Principal St., Arenas Ward	From the old elementary school to the Tólin and Mañen business. Cracked asphalt in different parts of the road and asphalt was removed in some parts. Approximately 300 linear meters.	{152145} Road-Principal St., Arenas Ward (App. Cent.)	Principal St., Arenas Ward		Guánica	PR	00853	18.0217	-86.8058	Hurricane	\$64,000.00	100	Force Account and Contract	No	Low
205315	C	Road-Bo. Caño, Sector Santa Juanita PR-331	From the residence of Mr. Anibal Cruz to the intersection with the PR-332 highway. Holes and cracks were created in different parts of the road. Approximately 600 linear meters.	{93324} MGUM148 - Road-1 St., Fug Sector, Cienaga Ward	Bo. Caño, Sector Santa Juanita PR-331 - Principal Street		Guánica	PR	00853	18.0064	-86.8007	Hurricane	\$274,118.00	0	Force Account and Contract	No	Medium

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Description	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior PA Grant?	Applicant Priority
205316	C	Road-Bo. Caimo, Sector Santa Juanita P.R-331	Bo. Caimo, Sector Santa Juanita. Asphalt started cracking by a stretch of around 800 meters and created holes in different parts of the stretch. The intersections to the Sector atunas of Belgium and Sector Santa Juanita asphalt was removed from the joints.	[83324] MGUM148 - Road-1 St., Fug Sector, Cienega Ward	Bo. Caimo, Sector Santa Juanita PR-331 - Principal Street		Guánica	PR	00853	18.0082	-68.8986	Hurricane	\$315,587.00	0	Force Account and Contract	No	Medium

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Description	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior PA Grant?	Applicant Priority
205330	D	Bay Pump system station	The storm water pumping system that prevents flooding in the areas of Guánica's Bay, Vista Mar and Esperanza sector is damaged. This system was built in the decade of the 70s and over time different repairs and modifications have been made. The current pump capacity is lower than originally designed. The electrical system of the pumps has suffered significant damage and currently one of the circuits is damaged. The system does not have an electric generator for emergencies. With the damaged system and without electric generator, the situation becomes an emergency of an urgent nature since the safety of the people and properties of the surrounding areas depends on this system.	§8105] MGUM04 Bay Pump System Station (Malecón)	Bo. Pueblo Esperanza Idlach		Guánica	PR	00853	17.9844	-86.905	Hurricane	\$4,233,911.00	0	Force Account and Contract	No	Urgent

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Description	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior PA Grant?	Applicant Priority
205179	G	Manuel Jimenez Mesa Plaza	Water fountain drains were covered with vegetation. Damage to small poles and metal bulbs. Damage to ornamental tall poles with their spotlights and covers missing cables from the bases. Metal trash cans ripped from their bases.	[92755] MGUM120 - Ensenada Sector Recreational Facilities	Calle 25 de Julio		Guánica	PR	00853	17.9723	-86.9078	Hurricane	\$24,872.72	0	Force Account and Contract	No	Low

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Description	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior PA Grant?	Applicant Priority
205197	G	Basketball Court, Esperanza Ward	Water leaking through roof and windows. The (4) extractors are detached towards the external part of the building. The material that seals the ceiling (harmful) is detached. Of 18 ceiling luminaires one is turned. Painting on floor around the field surrounded by filtered water. The electronic annotation panel does not present physical damage, but we do not know if it works, since there was no electrical energy. A aluminum cover in union of upper roof is detached. Varetta that secures an aluminum wall and cement wall is detached. Rear exterior wall is damaged (crack between roof and wall).	[92993] MGLM029 - La Luna Sector Recreational Facilities	Calle Ext Santa Rosa		Guánica	PR	00853	17.9895	-88.9072	Hurricane	\$68,353.04	0	Force Account and Contract	No	Low

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Description	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior PA Grant?	Applicant Priority
205204	E	Community Center, Bo. Montalva	The wooden sign that identifies the facility was detached. There was water leaking through the ceiling affecting acoustics (stained and detached in the central area and bathrooms). Flooded bathroom. Damage to the bars of the front gate (metal) due to the fall of the pole. Marbled exterior paint leaking in lamp and ceiling. Several luminaires in false ceiling with water accumulation. Gate in cyclone fence(rear side) with bent pipe. Air conditioning could not be verified due to lack of electrical power.	092755] MGUM120 - Ensenada Sector Recreational Facilities	Las Flores St., Ensenada		Guánica	PR	00853	17.9854	-88.9381	Hurricane	\$31,771.37	0	Force Account and Contract	No	Low
205205	E	Rescue Building Playa Santa, Ensenada (Old Community Center)	Detachment of wooden balcony roof. Water leaking through ceiling, walls and light bulb	092887] MGUM124 - Playa Santa Sector Recreational Facilities	Edificio de Rescate Playa Santa (Antiguo Centro Comunal)		Guánica	PR	00853	17.9388	-88.9534	Hurricane	\$21,829.95	0	Force Account and Contract	No	Low

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Description	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior PA Grant?	Applicant Priority
205206	E	Playa Santa Fish Market	Peeling paint on walls, eaves and roof, internal as external. Ceiling lamp towards refrigerator area, torn and hanging. Covers lack of Rolling Door raised. Columns next to it broken. Final pier in wood was destroyed. Part of the safety fence was dropped. It undermined the cement area towards the sea and the sea entered the fish market. The metal pier was removed from its floor grille (later they were removed from the water, part of them and placed in their place). Banks in wood and metal, lost part of the ir painting and tables.	828877 MGUM124 - Playa Santa Sector Recreational Facilities	Montaha Ward Salinas Providencia Sector Merco Street # 405		Guánica	PR	00853	17.9355	-88.9555	Hurricane	\$18,818.39	0	Force Account and Contract	No	Low

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Description	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior PA Grant?	Applicant Priority
205211	G	Municipal Cemetery	Damage to the chain link fence (peripheral) caused damage to the sides and rear area due to fallen trees and strong winds. (4.5 X 10' panels) (south, west and north face) Damage to unpainted concrete fence on both sides. Leaking of storm water through ceiling, walls and spotlights in office and chapel area. Chapel with blistering paint on both sides. 90% damage to graves in the cemetery. Extreme damage (exposed boxes, covers and vases, undercut pits, etc.).	[92868] MGUM121 - Municipal Cemetery	Ciénega Ward, Abras Sector, PR- 331		Guánica	PR	00853	17.9807	-88.922	Hurricane	\$12,982.80	0	Force Account and Contract	No	Low
205213	F	Tsunami Ready System	Antenna alarm control box and electrical system suffered damage. All the equipment including the antennas are on the floor. (notified by employees of AEEEA and OMME)	[71548] MGUM008 Electronic Library, Coastal Companies and OMME Building	Salinas Providencia Ward, PR- 325 Km 5.4 Ensenada 00847		Guánica	PR	00847	17.9376	-88.9545	Hurricane	\$31,732.29	0	Force Account and Contract	No	Urgent



Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Description	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior PA Grant?	Applicant Priority
205215	E	Community center Jovita Cuiles, La Luna Ward	Window glass broken by air pressure (window sheet torn off in the kitchen area). Washed off paint on facility. Peeled ceiling. Metal gate was ripped off (subsequently installed) and paint washed off detached. Water leaking through the roof (interior and exterior). (2) Kitchen lamps are broken and without cover. Leaking storm water through air conditioner, its' operation could not be corroborated due to lack of power.	[92993] MGLM029 - La Luna Sector Recreational Facilities	Camenero Ward, La Luna Sector- PR- 334, corner of 4 St.		Guánica	PR	00853	17.9789	-88.8905	Hurricane	\$103,342.85	0	Force Account and Contract	No	Low

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Description	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior PA Grant?	Applicant Priority
205216	E	Community center Bélgica Sector, Caño Ward	Water leaking through the ceiling lamp (in front of the bathrooms). Blistering paint on bottom of wall near floor tiles, on the walls around the property (the whole building). Some tiles in wet areas sound when walking on them (raised). A metal bar (tube) came off from the parking gate. Water leaking through the bathroom ceiling. Damaged chain link fence (approximately 4 sections 8' long on the back of the right side) towards private residence.	[83284] MGUM143 - Oasis and Bélgica Basketball Courts, Bélgica Community Center	5 St. Caño Ward, Bélgica Sector		Guánica	PR	00853	18.0048	-68.8912	Hurricane	\$103,593.36	0	Force Account and Contract	No	Low

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Description	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior PA Grant?	Applicant Priority
205218	E	Community center Fug Sector, Cienega Ward	Fallen chain link fence of 10' damaged by fallen tree. The right side the fence was also affected. Of the 8 columns, 4 have peeled paint. Of 4 balcony ceiling luminaires 1 is filled with water. Water leaking through the roof and peeled paint in the central portion. Fungus on the floor. Broken window in kitchen area (appears to be by impact). Washed off exterior paint is observed. There are 4 air conditioning units, which will be checked as soon as they have power. A portion of the back staircase was peeled off by apparent impact.	[93124] MGUM034 - Fug Community Center/Passive Park/Baseball Court, Cienega Ward	Fug Sector, Cienega Ward, PR- 331		Guánica	PR	00853	17.9884	-86.9214	Hurricane	\$12,342.08	0	Force Account and Contract	No	Low
205219	E	Community center Amalia Sanabria Toledo, Guaypao Sector	Fallen tree in front parking lot, asphalt damage due to fallen tree. Exterior painting peeled and blistered. Water leaking through roof causing damage to ceiling tiles. Of 3 external ceiling luminaires 1 is loose.	[93123] MGUM133 - Guaypao Sector Recreational Facilities	Ensenada Ward, Guaypao Sector - PR- 325, km 1.5		Guánica	PR	00847	17.9607	-86.9346	Hurricane	\$25,376.08	0	Force Account and Contract	No	Low

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Description	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior PA Grant?	Applicant Priority
205220	E	Community center, Playa Santa Sector, Ensenada	Power meter has broken glass. Of (30) posts of luminaires, (25) of these are single, of which most have the lamp covers out of place. (5) of these are double, resulting one of them detached from its base. Damage to the gardens. Sign (security identification) of game area fell off. The floor in brick and cement was damaged by the fallen tree. The rubber floor of the play area (Play Land), has damage (detached areas, others raised). The air conditioning units impacted by fallen trees branches, were moved from their bases and flooded. The copper cover was detached. Water leaking through doors and roof.	[92887] MIGUM124 - Playa Santa Sector Recreational Facilities	Playa Santa Sector, Ensenada - PR-325		Guánica	PR	00847	17.9403	-88.9518	Hurricane	\$82,184.98	0	Force Account and Contract	No	Low
205222	E	Community center, Ciénega Ward, La Laguna Sector	Water leaking through windows, roof and light bulbs. Window bent by impact. Eave roof south side rear and walls with peeled paint.	[100955] Community Center La Laguna & Community Center Vivones (App. Cent.)	13 St. Ciénega Ward, La Laguna Sector		Guánica	PR	00853	17.9894	-88.9191	Hurricane	\$7,200.00	100	Force Account and Contract	No	Low

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Description	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior PA Grant?	Applicant Priority
205223	E	Community center, Cienega Ward, Vivones Sector	Damage to the building paint on the inside and outside. Water leaking through sections of roof and lamps (inside the building and bathrooms). Several ceiling tiles affected. On the outside (front wall) water leaking exposing mold stains on the paint of walls. Window bent by impact(bathroom).	[100955] Community Center La Laguna & Vivones Community Center Vivones (App. Cert.)	Cienega Ward, Sector Vivones - PR-332		Guánica	PR	00853	18.0053	-86.8092	Hurricane	\$7,500.00	100	Force Account and Contract	No	Low
205224	E	Community center, Arenas Ward	French style glass window broken (ladies' bathroom area). Water leaking through the floor, window and roof. Entrance gate (1 slat) is detached from the cement column and the other slat is twisted. Leaking storm water through lamps, wall and ceiling (living room, kitchen and bathroom). Fungus on entrance pergola. Damage to paint (interior and exterior). Portion of plastering on roof detached. Chain link fence fell towards private residence (approx 80').	[92910] MGUM126 - Maqueyes Sector Recreational Facilities	B St., Arenas Ward (Front of Tonlin y Malén)		Guánica	PR	00853	18.0219	-86.808	Hurricane	\$53,923.15	0	Force Account and Contract	No	Low

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Description	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior PA Grant?	Applicant Priority
205225	E	Community center Benjamin Albino, La Joya de Santa Rita Sector	The sign that identifies the place (in wood) fell. Undetermined terrain is observed in the front cement gate. Of (8) front windows, (1) of them is out of the frame. (1) Rail and window frame bended. Wall painting blistered and peeled (interior and exterior). Rear eaves lamp (focus style) broken. All the rear chain link fence damaged by fallen trees (8 sections).	[92893] MIGUM125 - La Joya de Santa Rita Community Center, Baseball Park, and Basketball Court	Susúa Baja Ward, La Joya de Santa Rita Sector-4 St.		Guánica	PR	00853	17.9947	-86.9069	Hurricane	\$18,311.89	0	Force Account and Contract	No	Low
205226	E	Community center, Maguayes Sector, Susúa Baja Ward	Roof leaking and air conditioning unit (left side). Damaged chain link fence (189' approx.) in the rear part due to fallen trees. Breakage on the left side of cement drain ditch	[159412] Community Centers	3 St. Susúa Baja Ward, Maguayes Sector		Guánica	PR	00853	18.0208	-86.8888	Hurricane	\$30,316.31	0	Force Account and Contract	No	Low
205227	E	Community center, El Tumbao Sector, Cano Ward	Water leaking through the windows and roof. Painting on the ceiling and walls (peeling caused by leaking). A/C could not be checked because of lack of electrical power.	[159412] Community Centers	Principal St. El Tumbao Sector, Cano Ward		Guánica	PR	00853	17.9982	-86.895	Hurricane	\$35,600.12	0	Force Account and Contract	No	Low

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Description	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior PA Grant?	Applicant Priority
205243	G	Basketball Court, Oasis Sector, Cano Ward	(15) Luminaries without glass and lost fuse box cover (voltage panel).	[93284] MGUM143 - Oasis and Bélgica Basketball Courts, Bélgica Community Center	Principal Street, Sector Oasis, Cano Ward		Guánica	PR	00853	18.0057	-86.8944	Hurricane	\$105,884.79	0	Force Account and Contract	No	Low
205244	G	Basketball Court, Las Latas Sector, Susúa Baja Ward	Fallen trees. Gate (double) that faces the river and front (single) with damage from fallen trees. The place at the moment of being inspected, presents undermined terrain as a consequence of the current of the Loco River.	[92910] MGUM126 - Maqueyes Sector Recreational Facilities	1 St. Las Latas Sector, Susúa Baja Ward		Guánica	PR	00853	18.0092	-86.8763	Hurricane	\$20,283.00	0	Force Account and Contract	No	Low
205245	G	Basketball Court, Tumbao Sector, Cano Ward	Of (6) luminaries, (2) damaged and (1) with visible impact. Of (10) roof drains, (3) missing. Flooded restrooms (water and mud) mark (3 "high), affecting sinks and toilets. The bathroom's metal door was released from its hinges by wind pressure. The basketball court's canteen metal door bent by impact. Canteen ceiling and luminary with rain water leaking	[92607] MGUM108 - Bélgica Sector Recreational Facilities	Principal St., Tumbao Sector, Cano Ward		Guánica	PR	00853	17.998	-86.8946	Hurricane	\$27,313.08	0	Force Account and Contract	No	Low
205246	G	Cenitanao Park	Aluminum sign and cement base	[158733] Guánica	Internal Road PR-116		Guánica	PR	00853	17.9745	-86.9114	Hurricane	\$82,014.01	0	Force Account	No	Low

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Recreational facilities Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Completed	and Contract type	Has Prior PA Grant?	Applicant Priority	
			that identifies the Park fall. (1) White railings that fell off (it was already installed). (8) chain link fence and metal pipes bent by fallen trees. Plastic roof of slide detached and the painting of the wood is damaged. (4) Signs with damages and others detached (no smoking, use of bicycle, etc.). (3) disabled parking signs. Damage to the gardens. 2 swings are missing. Damage to benches' paint. The bathrooms' luminaires have water in them and the one that is on the wall is broken. Usage regulation sign is on the floor. Covers of broken garbage cans and outlet covers. The luminaires of the (2) gazebos have water. (2) PVC fence covers: one broken and the other is not found. Small PVC gate support is broken and another detached. Irrigation sprinkler was detached from its cement base. (3) Disabled signs were removed.														



Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Description	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior PA Grant?	Applicant Priority
205248	G	Passive Park	Damage to the gardens. Metal gate was ripped from the hinges, from one of the gazebos. platform's gazebo ceiling lamp has water in it. In the gazebo of the ladies' room one of the lamps has water. Cf (8) luminaires a (1) missing cover cap.	[92538] MGUM105 - Downtown Recreational Facilities	25 de Julio Street		Guánica	PR	00853	17.9874	-86.9077	Hurricane	\$9,354.13	0	Force Account and Contract	No	Low
205250	G	Oswaldo Gutierrez baseball park	Exterior. Canteen area (back), has detached ceiling lamp and another do not have the covers and the light bulb. Dugout next to flooded zumba room (3'). Damage near chain link fence (30 sections of 10' x 5' each). Complete fence and cement bases that remain towards the Coliseo Mariano "Tito" Rodríguez detached from its bases. Tubular between coliseum and park were detached from its bases. Bullpen gate (13 sections) broken. Chain link fence covering the lighting towers is damaged (3).	[158733] Guánica Recreational Facilities	25 de Julio Street		Guánica	PR	00853	17.9749	-86.9071	Hurricane	\$440,954.00	0	Force Account and Contract	No	Low

Damage #	Category	Name	Damage to interior and exterior of building	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior PA Grant?	Applicant Priority	
			Damage to interior and exterior of building Interior: Flooded staircase in zumba room with water and mud. Window suffered damage by apparent impact (8) Bleacher # 1 (one is not and the other 5 are full of water). Bleacher # 2: 7 luminaires 1 fell, 1 without a cover, 1 hanging from the cable (broken base) and the others filled with water. Bleacher # 3: of (8) luminaires (2) fell, 1 damaged and the remaining ones filled with water. Electric blackboard has erased letters and others are not visible. The operation of the electronic board could not be inspected due to lack of power. Fallen acoustic and water leaking in the roof of control booth and lamps filled with water. Metal roof detached front corner right side. Roof with leaking where the fuses are (next to the canteen). Basket stop of the stands is folded in different places. Several plastered sections in the															

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior PA Grant?	Applicant Priority	
205252	G	Basketball Court, Urb. Bahía	[158733] Guánica Recreational facilities	Urb. Bahía - B St.		Guánica	PR	00853	17.9889	-88.9085	Hurricane	\$30,374.24	0	Force Account and Contract	No	Low	
			main aisles are broken. Aluminum veneer of the ladies' restroom was impacted. Air conditioning moved in by apparent blow. Aluminum covers (air conditioning) between the two Zumba rooms was ripped off by wind. Damage to paint. Both dugouts flooded and drains covered with gravel of playing field. Damage to the playing field. Damage to the inner fence of the park and saran cloth. Redirection of the (8) light towers. Metal window of room, that was used for zumba, was broken by impact.														
			4 arbitrary pole fell. A 80' section of chain link fence fell down. Another two 12' sections were damaged by fallen trees. Part of the gazebo (wood) roof # 1, near the play area, was detached. 4 luminaries and 1 luminary on the floor as a result of the winds.														

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Description	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior PA Grant?	Applicant Priority
205254	G	Narciso Ramos Delgado Baseball Park	A luminary pole of the park fell. The metal roof of the canteen, bathroom, bleachers and "dugout" detached with the strong wind. Of 8 luminary poles with 2 luminaires, One fell and one is inclined. Exterior canteen ceiling with peeled paint. Interior ceiling of canteen with detached plastering and water leaking. North gate is damaged by fallen luminary pole. Gate south, east and west damaged by fallen trees and/or wind pressure.	[92755] MGUM120 - Ensenada Sector Recreational Facilities	Segunda St., La Joya Sector, Ensenada Ward		Guánica	PR	00853	17.9715	-88.9318	Hurricane	\$70,987.54	0	Force Account and Contract	No	Low
205255	G	Basketball Court, La Joya de Ensenada	Damage to the entrance door (rolling door) covers missing and lifted off. Cement wall that faces towards the play area is cracked. Of eight luminaires, one does not have a grille or lens.	[92987] MGUM124 - Playa Santa Sector Recreational Facilities	Segunda St., La Joya Sector, Ensenada Ward		Guánica	PR	00853	17.9785	-88.9312	Hurricane	\$37,909.41	0	Force Account and Contract	No	Low

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Description	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior PA Grant?	Applicant Priority
205256	G	Las Flores Park	Damage to vegetation. Of (3) metal trash cans (2) suffered damage (outside the base and destroyed by fallen trees). Cement gazebo: wood and moisture protection on the roof was destroyed by fallen tree. Several portions of chain link fence damaged by fallen trees. Metal roof of cabana and bathroom ripped off. Luminary lanterns detached from their bases. Gazebo roofs (metal panels over wood), tom tiles and wood portions of the eaves. Pipes were bent by fallen trees at the entrance gate.	[92755] MGUM120 - Ensenada Sector Recreational Facilities	2 St. Ensenada Ward		Guánica	PR	00853	17.9871	-88.9317	Hurricane	\$58,873.32	0	Force Account and Contract	No	Low

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Description	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior PA Grant?	Applicant Priority
205258	G	Victor Guillermo "Yomo" Toro Plaza	Paint peeling from structure. Of 3 external metal eaves of the stage, 2 are missing an 1 has water. The (5) luminaires inside the stage have accumulated water. Of (7) fixed metal and wood benches, (4) are missing wood panels and have peeled paint. Of (8) poles of double luminaires, (1) fell and some luminaires are filled with water. Damage to the gardens (fallen trees). Cracked cement bench base. Abdominal bench area: wood is broken.	[92755] MGUM120 - Ensenada Sector Recreational Facilities	Los Veteranos Ave., Ensenada		Guánica	PR	00847	17.988	-86.936	Hurricane	\$53,395.19	0	Force Account and Contract	No	Low
205259	G	Roberto Albedeston Baseball Park	Do to extensive damages refer to attach document.	[159733] Guánica Recreational Facilities	Las Flores Street, Ensenada		Guánica	PR	00847	17.9857	-86.9353	Hurricane	\$24,9527.00	0	Force Account and Contract	No	Low
205260	G	Tourist Kiosks of Ensenada	Damaged sections of metal panels are observed on the roof of several gazebos. Wood panels of roof, in game house, were detached. Painting of the wood benches and tables was peeled off.	[92755] MGUM120 - Ensenada Sector Recreational Facilities	PR-325		Guánica	PR	00847	17.9888	-86.931	Hurricane	\$4,300.00	0	Force Account and Contract	No	Low

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Description	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior PA Grant?	Applicant Priority
205281	G	Basketball Court, Urb. Bacó Sector Siberia	Damage to floor paint and damage to basketball hoop back boards.	[92887] MGUM124 - Playa Santa Sector Recreational Facilities	Urb. Bacó Azucena St. Siberia Sector		Guánica	PR	00853	18.4112	-87.1554	Hurricane	\$24,580.42	0	Force Account and Contract	No	Low
205283	G	Basketball Court, Hermanos Lugo Lozada	Pull out pole was bent. (1) Part of the chain link fence were damaged. A dedicatory plaque in marble was broken by the impact of the hurricane. Rear door was detached from the cement frame by apparent wind force. Leaking of water and mud through the main door, and water through windows and roof. Damage to floor paint (board). Painting of the walls of the bathroom, and of the interior and exterior of the building, was peeled by rain and wind. Metal door in canteen was detached from the wall. (11) Parts of the cyclone fence that divide the park and the court, suffered damages.	[92993] MGUM029 - La Luna Sector Recreational Facilities	PR-334 La Luna Sector, Camerero Ward		Guánica	PR	00853	17.979	-88.881	Hurricane	\$52,253.83	0	Force Account and Contract	No	Low

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Description	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior PA Grant?	Applicant Priority
205284	G	La Luna Ward Baseball Park	Chain link fence damaged by fallen trees. It has (8) luminary poles, the horizontal and vertical aiming angle of the light fixtures were disturbed by the strong winds. The metal roots of both dugouts are loose. In the central bleacher, the roof covers were detached. Metal roof at the outer ends of the bleachers came off. General painting blistered by storm water. The camera's metal gate was detached from its base. Roof metal roof eaves of the camera fell off. Damages in the playing field.	{92993} MGUM029 - La Luna Sector Recreational Facilities	PR-334 Comer#3, La Luna Ward		Guánica	PR	00853	17.9791	-86.8917	Hurricane	\$89,899.98	0	Force Account and Contract	No	Low
205285	G	Basketball Court Bélgica Sector, Caño Ward	Damage to the fence adjacent to the ball park.	{93284} MGUM143 - Oasis and Bélgica Basketball Courts, Bélgica Community Center	Bélgica Sector, Caño Ward		Guánica	PR	00853	18.0051	-86.8902	Hurricane	\$103,851.48	0	Force Account and Contract	No	Low



Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Description	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior PA Grant?	Applicant Priority
205286	G	Carlos M. Ramirez Baseball Park, Bélgica Sector, Caño Ward	The metal roof of both bleachers and dugouts were ripped off (these affected two residences adjoining the park). Chain link fence damaged by fallen trees (in front of 5 St and 7 St.). Two luminary poles tilted. The horizontal and vertical aiming angle of the luminary poles were disturbed by the strong winds. Damage to playground (flooded).	[92755] MGUM120 - Enseñada Sector Recreational Facilities	8 St., Bélgica Sector, Caño Ward		Guánica	PR	00853	17.9947	-86.9069	Hurricane	\$119,841.26	0	Force Account and Contract	No	Low
205287	G	Alturas de Bélgica Basketball Court	The metal roof were ripped off from the bleachers (all). Of 10 luminaires, 3 were detached from inside of the court. Pulled out pipe hanging from the cable. Two PVC drains split and/or incomplete.	[93284] MGUM143 - Oasis and Bélgica Basketball Courts, Bélgica Community Center	Bélgica Sector		Guánica	PR	00853	18.002	-86.9854	Hurricane	\$107,504.83	0	Force Account and Contract	No	Low

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Description	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior PA Grant?	Applicant Priority
205288	G	Luis Quiñones Baseball Park, Santa Juanita Sector	3 luminary poles fell to the ground. The poles have detachment of luminaires. There are missing metal panels in the dugout, on the right side and bleacher. The left dugout has the metal panel roof, but they are raised and some are loose. There is a lack of power cable to the park. Fallen trees. The horizontal and vertical aiming angle of the luminaire poles were disturbed by the strong winds.	092807 - MGUM108 - Beligica Sector Recreational Facilities	B St., Sector Santa Juanita, Caño Ward		Guánica	PR	00853	18.0053	-86.9008	Hurricane	\$189,385.84	0	Force Account and Contract	No	Medium
205289	G	Little League Baseball Park, Fuig Sector, Cienega Ward	Exterior Gate of chain link fence affected by fallen tree. (2) Steel and mesh fence sections (far right) damaged by fallen trees. Steel gate and outer left aisle mesh (broken lower hinge). Damage to the gardens. Interior playing field and structure of the park (approx 4' of water). The aluminum lockers, trash cans, soap dishes, sinks, toilets, etc. were left under the flood of water, damage	093124 - MGUM034 - Fuig Community Center/Passive Park/Basketball Court, Ciénega Ward	2 St. corner 5 St., Fuig Sector, Cienega Ward		Guánica	PR	00853	17.9879	-86.9157	Hurricane	\$20,186.16	0	Force Account and Contract	No	Low

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior PA Grant?	Applicant Priority
			to pipes due to mud accumulation Galvalume roof detached in bleachers. Doors of showers and lockerroom (lower hinge broken by apparent knock of door by wind pressure). Cover power supply missing (top). Left warehouse door next to dugout torn from the cement from the frame. affected PVC gates that limit the playing area (these were in place). Removed the protection mesh from the bleachers. Damages in the playing field. The (8) luminary poles, the horizontal and vertical aiming angle of the poles were disturbed by the strong winds. The public bathrooms were flooded, just like the previous ones. Dugout bathroom door detached from the door frame. The two external drinking water sources were submerged in the flood approx. 4' by the river nearby (Rio Lecco). The metal siding is missing from the roof of the bleachers (in front of the home													

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Description	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior PA Grant?	Applicant Priority
205270	G	Fuig Sector Passive Park, Ciénega Ward	plate). There are 8 ceiling lights in the bleachers section which 4 are full of water. Damaged control room roof acoustic tiles (4). Union on the bleachers' roof (left center and right center) are. 21 light fixtures of luminaires in cement, 1 of was bent. Out of (10) luminary poles (green and yellow). 5 lanterns were broken. Damage to the e of chain link fence (14 sections) due to fallen trees and strong winds. The place could not be accessed, since it was flooded. (1) Small square plaza with wood columns (which had roof in wood and tiles).	83124) Fuig Community Center/Passive Park/Basketball Court, Ciénega Ward	2 St., Fuig Sector, Ciénega Ward		Guánica	PR	00853	17.9871	-88.9168	Hurricane	\$38,213.03	0	Force Account and Contract	No	Low
205272	G	Fuig Sector Basketball Court, Ciénega Ward	There are 20 ceiling spotlights, of which 13 lost their coverlens. Part of the drain channel is missing from the upper left entrance (aluminum). Flood within the facility. Door of one of the bathrooms damaged by apparent movement of the wind. The other bathroom could not be inspected, since we did not have the keys.	83124) Fuig Community Center/Passive Park/Basketball Court, Ciénega Ward	2 St., Fuig Sector, Ciénega Ward		Guánica	PR	00853	17.988	-88.9167	Hurricane	\$13,598.38	0	Force Account and Contract	No	Low

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Description	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior PA Grant?	Applicant Priority
205273	G	Guaypao Sector Baseball Park	The horizontal and vertical aiming angle of the poles (8) were disturbed by the strong winds. The power boxes in the towers were open. Both dugouts have their roofs but were bent on corners. Canteen ceiling with cracks on the plastering and damage to the paint. The power supply pipe was turned. Galvalume ceiling next to the canteen with some loose fasteners. Metal fence and chain link fence from the back of the park (between the park and the community center) fell completely. The protective chain link mesh was detached from the base. Missing chain link gate. Damages in the playing field.	[83123] MGUM133 - Guaypao Sector Recreational Facilities	Dulio A. Sanabria St., Guaypao Sector, Ensenada Ward		Guánica	PR	00847	17.9815	-88.935	Hurricane	\$52,419.00	0	Force Account and Contract	No	Low

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Description	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior PA Grant?	Applicant Priority
205274	G	Guaypao Sector Basketball Court	Of (6) drains, (2) of them were damaged. Chain link fence fallen from its base by strong winds. (14) 10' x 10' sections. Double gate of chain link fence torn from its base (54" wide x 5' high). Of (6) luminaires, (6) do not have covers/lenses.	{93123} MGUMJ33 - Guaypao Sector Recreational Facilities	PR-325 Guaypao Sector, Enseñada Ward		Guánica	PR	00847	17.9807	-88.935	Hurricane	\$8,488.51	0	Force Account and Contract	No	Low
205276	G	Playa Santa Basketball Court	(3) Metal panel roof detached at the front of the court. Damage to gardens. There are 3 sections of chain link fence near passive park area, with a measurement of 11' x 5', that were damaged by fallen trees. Gate was broken. Of (6) luminaires, (5) broken and the rest without bulbs. Of (6) drains, all lack the downspouts. The ceiling paint in the canteen was damaged by leaking water.	{158733} Guánica Recreational Facilities	PR-325 Km 4.8 Playa Santa Sector, Montaña Ward		Guánica	PR	00853	17.941	-88.9498	Hurricane	\$45,062.89	0	Force Account and Contract	No	Low

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Description	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior PA Grant?	Applicant Priority
205277	G	Playa Santa Baseball Park	(30) sections of chain link fence affected by fallen trees. Of (8) luminary/poles, (1) is on the floor. (2) of (8) bulbs and horizontal and vertical aiming angle of the poles were disturbed by the strong winds. There is a luminary on the floor, we do not know from what post it is. Half of the roof (metal and wood) of the bleachers came off. The bleachers and dugout chain link fence for protection was affected by the metal roof. This is double the height. Canteen ceiling leaking through light bulb and eave; has exposed steel roof.	(92887) MGUM124 - Playa Santa Sector Recreational Facilities	PP-325, Km 4.0 Playa Santa Sector, Montaña Ward		Guánica	PR	00853	17.9417	-86.9492	Hurricane	\$240,837.38	0	Force Account and Contract	No	Low

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Description	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior PA Grant?	Applicant Priority
205276	G	Urb. Playa del Sur Basketball court	(8) chain link fence sections (7'x5') damaged by fallen trees and palm trees. (3) 7 1/2" x 3 1/2" PVC rails. The roof of the gazebo fell off and bended the drain covers. In the game area, the swing is missing from tangled in another and broken). A luminary pole does not have the bulb.	[92887] MGUM124 - Playa Santa Sector Recreational Facilities	Playa Santa Sector, Montaña Ward		Guánica	PR	00853	17.9398	-86.9587	Hurricane	\$19,850.28	0	Force Account and Contract	No	Low
205279	G	Boardwalk, Playa Santa Erreñada	Wood planks were washed out by wave action.	[92887] MGUM124 - Playa Santa Sector Recreational Facilities	Playa Santa Sector, Montaña Ward		Guánica	PR	00853	17.9362	-86.9549	Hurricane	\$40,515.26	0	Force Account and Contract	No	Low
205280	G	La Laguna Basketball Court	Detachment of industrial galvalume sheets in two sections. (8) Luminaries of which none has a lens cover. Floor paint on the court affected by flooding.	[92807] MGUM108 - Belgica Sector Recreational Facilities	13 St. La Laguna Sector, Ciénega Ward		Guánica	PR	00853	17.9895	-86.919	Hurricane	\$27,763.01	0	Force Account and Contract	No	Low



Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Description	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior PA Grant?	Applicant Priority
205281	G	La Laguna Baseball Park	The covers and aluminum drains of the bleachers were detached. Galvalume roof of both bleachers came off. The Tuse box cover was detached. The paint of the roof/leaves of the canteen peeled off.	092607 MGUM108 - Bélgica Sector Recreational Facilities	13 St. La Laguna Sector, Ciénega Ward		Guánica	PR	00853	17.9991	-86.919	Hurricane	\$29,582.82	0	Force Account and Contract	No	Low
205282	G	Martin Ramos Quinones "Macey" Baseball Park	Half of the galvalume roof was removed from the bleachers. The roof of the left dugout and the restrooms came off completely. Left side of chain link fence was damaged by fallen tree, strong wind and storm water. Kitchen has a double labouse window which is partially missing due to apparent impact. Damage to the front chain link fence. Damage to the playing field.	092755 MGUM120 - Ensenada Sector Recreational Facilities	Vivones Sector, Ciénega Ward		Guánica	PR	00853	18.0038	-86.9098	Hurricane	\$34,747.57	0	Force Account and Contract	No	Low

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Description	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior PA Grant?	Applicant Priority
205283	G	Luis Francisco "Guiso" Claudio Velázquez Baseball Park	Fallen trees broke the chain link fence (120' approx). Damage to the inner fence (10' approx.) Galvalume panel ceilings from the bleachers were detached. A parklimentary pole collapsed, causing damage to the lights. Broken window in the bleachers. Damages in the playing field. The horizontal and vertical aiming angle of the poles were disturbed by the strong winds.	[92755] MGUM120 - Ensenada Sector Recreational Facilities	B St., Arenas Ward		Guánica	PR	00853	18.0218	-86.9081	Hurricane	\$47,752.55	0	Force Account and Contract	No	Low
205284	G	Arenas Ward Basketball Court	Broken drain, approximately 4' of downpipe.	[92910] MGUM128 - Maguayas Sector Recreational Facilities	B St., Arenas Ward		Guánica	PR	00853	18.022	-86.9079	Hurricane	\$3,771.59	0	Force Account and Contract	No	Low
205173	G	Guánica Pier	The Guánica pier area in the Municipality allows the visitors and residents to walk on concrete pathway with gazebos alongside the bay. The facility is a tourist area.	[92511] MGUM102 - Downtown Buildings	Ave. Esperanza Idriach		Guánica	PR	00853	17.9645	-86.9054	Hurricane	\$5,000.00	0	Force Account and Contract	No	Low

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Description	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior PA Grant?	Applicant Priority
205286	G	Amando Quiñes Baseball Park, Magüeyes Sector	Wood and metal roof detached from the bleachers and dugout. Batting area protection mesh ripped off its base. The horizontal and vertical aiming angle of the luminary poles were disturbed by the strong winds. Detachment of window in the area of the canteen (near aqueduct pump); and plastering detachment. Damages in the playing field.	[92910] MGUM128 - Magüeyes Sector Recreational Facilities	4 St. Sector Magüeyes, Susúa Baja Ward		Guánica	PR	00853	18.0219	-86.8857	Hurricane	\$111,582.91	0	Force Account and Contract	No	Low
205287	G	La Joya de Santa Rita Sector Baseball Park	On the first level, the outer door of the restroom was detached by wind pressure. A crack is observed in the entire area of ?? the wall from the door to the left. Restrooms flooded with mud and water. Damage to internal and external painting of the facilities. Damage to the sidewalk, due to fallen trees. Part of the terrain entered the area of ?? dugout, causing clogged drains, affected by	[92993] MGUM125 - La Joya de Santa Rita Community Center, Baseball Park, and Basketball Court	2 St. La Joya de Santa Rita Sector, Susúa Baja Ward		Guánica	PR	00853	18.0009	-86.8759	Hurricane	\$54,028.19	0	Force Account and Contract	No	Low

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior PA Grant?	Applicant Priority
			leakage of playing field, 2nd level bleachers light fixture, plastering of the bleachers' columns came off. Two sections of siding detached from the roof of the bleachers and one on the roof of the stair rest on the right. Staircase lamp presents accumulation of water. Terrain: Affected by flood of court towards the park. It took part of the game field. The saran cloth came off the entire inner fence. Cantina: Emergency light in the canteen is destroyed. Indicative sign of the emergency exit is hanging from power supply cables at the park entrance. The horizontal and vertical aiming angle of the poles were disturbed by the strong winds. Post that defines foul area is bended.													

Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Damage #	Category	Name	Description	Project	Address 1	Address 2	City	State	Zip	Lat	Long	Primary Cause of Damage	Approx. Cost	% Work Complete	Labor type	Has Prior PA Grant?	Applicant Priority
205288	G	La Joya de Santa Rita Sector Basketball Court	Of (8) outdoor luminaires, only (1) doesn't have water on the inside. All of the (8) interior luminaires are missing their translucent covers. Missing metal gate. 39' x 78'.	[92893] MGLUM125 - La Joya de Santa Rita Community Center, Baseball Park, and Basketball Court	2 St. La Joya de Santa Rita Sector, Susua Baja Ward		Guánica	PR	00853	18.0008	-88.8753	Hurricane	\$11,111.11	0	Force Account and Contract	No	Low
220444	C	Res. Luis Muñoz Rivera	Asphalt road damage (Total Damage SF 15,484.4)	[92532] MGLUM108 - San Jacinto Sector Road and Res Luis Muñoz Rivera						17.9739	-88.8065	Hurricane	\$14,161.84	0	Contract	No	Low

180-Day Deadline

Signed By Villabrilte, Rita

Signed On

-

10/08/2019 2:34PM

B.7.8 Noticias del municipio en atención al Plan de Mitigación

## Alcalde de Guánica Ismael 'Titi' Rodríguez inicia mañana jueves los encuentros comunitarios sobre mitigación contra peligros naturales.



Periódico el Sol de PR

GUÁNICA – miércoles, 18 de mayo de 2022-El alcalde de Guánica, Ismael "Titi" Rodríguez Ramos, anunció el inicio de encuentros comunitarios junto a la Junta de Planificación, a los fines de trabajar en el plan de mitigación contra peligros naturales. El encuentro será mañana jueves, 19 de mayo a las 5:00 de la tarde en el salón de la Legislatura Municipal.

"Nos reuniremos junto a comerciantes, líderes comunitarios y a todos los ciudadanos interesados en este proceso. Recordemos que la temporada de huracanes inicia el miércoles, 1 de junio y se extiende hasta el miércoles, 30 de noviembre de 2022. Ya nos estamos preparando, y queremos afianzar los lazos de colaboración", señaló Rodríguez Ramos.

**El Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Guánica tiene como objetivo principal mantener la elegibilidad de fondos de mitigación de programas federales, identificar posibles proyectos de mitigación y aumentar la conciencia pública y la educación, así como mantener el cumplimiento de los requisitos estatales y federales.**

El presidente de la Junta de Planificación, Julio Lassús Ruiz, expresó a la prensa en marzo pasado, que "como parte de los trabajos del proyecto, se encuentran revisar y actualizar la identificación de peligros y el análisis de riesgos de conformidad, coordinar las actividades para promover la participación ciudadana y revisar los planes de mitigación de peligros municipales de acuerdo con sus fechas de vencimiento".

Calce: Alcalde de Guánica, Ismael 'Titi' Ramírez Ramos. Contacto: Israel Morales 787-505-7449.

### Entradas recientes

El desarrollo en menores hasta los seis años  
julio 22, 2022

[Leer Más >](#)

La Maldición de la UTIER  
julio 22, 2022

[Leer Más >](#)

Celebran Juego de Estrellas del Beisbol Clase A en Guayanilla  
julio 22, 2022

[Leer Más >](#)

Centro Médico Episcopal San Lucas da la bienvenida a nuevo programa subespecializado en cirugía podiátrica  
julio 22, 2022

[Leer Más >](#)

Se expande la industria del Cannabis con la llegada a Ponce de nuevo dispensario  
julio 22, 2022

[Leer Más >](#)

Primera Iglesia Bautista de Yauco celebra que la fidelidad de Dios es para siempre  
julio 22, 2022

[Leer Más >](#)

**EL COVID-19 CORONAVIRUS ES PANDEMIA**  
PROTÉGETE Y QUÉDATE EN TU HOGAR

Gobierno Municipal de Penuelas  
**Atención Residentes de Penuelas**

El Municipio informa, que debido a la crisis provocada por el COVID-19 se están eligiendo solo para entrega por la cantidad de \$140 por persona a domicilio en Penuelas.

**Requisitos para cualificar:**

- Residente en Penuelas.
- Haber estado empleado (en relación o algún comercio o oficina ubicada en Penuelas) el 18 de marzo de 2020.
- Que no haya estado recibiendo salario, ni ingresos alguna por Servicio Militar, de parte de su patrón durante el término del tope de cuatro (cuarentena) establecido por el Gobierno Central.
- Persona deberá estar certificación de sus ingresos antes del 24 de abril de 2020 o en su lugar el cobro de sueldo podrá presentar copia de Tabla de Pago del mes de abril.

**Comerciantes que podrán despachar:**

- Para ello, los comerciantes deben registrarse en el Municipio.
- Tener Registro de Comerciante y Póliza vigente y que estén al día en sus contribuciones municipales.
- Tener hasta el lunes, 27 de abril 2020 para cualificar.

Para más información consulte con nosotros al: (787) 677-5886 / 7888 / 2945 o escribir a [responso@penuelaspr.gov](mailto:responso@penuelaspr.gov)

# La Junta de Planificación te Informa



La Junta de Planificación y el municipio de Guánica se encuentran en el proceso de revisar, desarrollar y actualizar el Plan de Mitigación contra Peligros Naturales local. En la misma se discutió la importancia y los beneficios de tener un plan de mitigación y lo que conlleva el proceso.

Esta estrecha colaboración para el desarrollo del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales genera el potencial de recibir las preocupaciones, comentarios y sugerencias de nuestros ciudadanos y fomenta el debate impulsando una comunidad más segura y resiliente.



Agradecemos al alcalde de Guánica y a su equipo de trabajo por su aportación en este proyecto, así como a Víctor Huérfano Moreno (Director, Profesor Investigador de la Red Sísmica de Puerto Rico).

Noticias - Puerto Rico

## Alcalde de Guánica: “Porque ya lo hemos perdido todo, ya no hay más que caiga al piso”

Esta es la trágica realidad que viven hoy los guaniqueños.



El alcalde expresó sentirse abatido por lo que acontecía hoy en su pueblo, en momentos en que el país se encuentra sumido en la emergencia del coronavirus. (Archivo)

**Nota de archivo:** esta historia fue publicada hace más de 3 años.



Por **Frances Rosario**

2 de mayo de 2020 - 4:33pm



El terremoto que “trastocó emocionalmente” a todos los residentes del suroeste de la Isla no causó este sábado daños en Guánica.

Según afirmó el alcalde Santos Seda Nazario, la explicación por la que no ocurrió nada puede sonar jocosa, pero es su realidad.

“Suena a chiste, pero no hay daños estructurales nuevos. Sabe que ya nosotros como secuela de todo esto lo hemos perdido todo, centros comunales, casa alcaldía, escuelas, canchas, parques, comercios”, afirmó en entrevista telefónica con Primera Hora.

**“Gracias a Dios, porque ya lo hemos perdido todo, ya no hay más que caiga al piso”,** agregó.

El alcalde se escuchaba afectado. Antes que se le preguntara algo, expresó sentirse abatido por lo que acontecía hoy en su pueblo, en momentos en que el país se encuentra sumido en la emergencia del coronavirus.

Santos Seda señaló que lo peor es que todos en Guánica revivieron esta mañana los fuertes terremotos del 6 y 7 de enero, que fueron los que provocaron que el pueblo costero quedara devastado.

“Todo esto se suma a que hay 2,000 casas, unas que hay que demolerlas completamente y otras parcialmente”, le añadió el alcalde a su pesar.

Específicamente, indicó que las autoridades han marcado unas 429 casas y edificios en rojo. Esto quiere decir que deben ser demolidas en su totalidad. Otras 1,371 propiedades fueron catalogadas en el renglón de amarillo. Esto se refiere a que tienen daños estructurales que pueden ser resueltos con algunos arreglos y demoliciones.

El problema, dijo el alcalde, es que la ayuda económica no ha llegado a los pueblos afectados por los sismos.



**37 FOTOS**

Sor Margarita Mangual Colón agradeció que, a pesar de las pérdidas, todas las religiosas salieran con vida, pues se habían preparado para enfrentar la emergencia.

“En las demoliciones se van \$8 millones, que no estamos hablando de reconstrucción. Entre demolición y las viviendas, estamos hablando de más de \$25 millones”, calculó.

Por tal razón, Santos Seda le pidió al gobierno y a la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias (FEMA, en inglés) que acelere la ayuda económica.

“Nosotros necesitamos dinero. Yo estoy dispuesto a que me sometan a toda la fiscalización, pero necesitamos el dinero para ayudar a mi gente. Yo necesito los recursos”, urgió.

Aludió a que la gobernadora Wanda Vázquez pretendía darles una ayuda de \$50 millones a los cinco municipios más afectados, pero que la Junta de Supervisión Fiscal lo impidió.

"Se siguen sumando todos estos eventos. En enero tuvimos los terremotos, hoy tenemos lo del COVID y los terremotos otra vez, y dentro de 30 días comienza la temporada de huracanes. ¿Qué va a hacer de nuestra gente? Ellos necesitan su casa. Ellos no tienen la culpa que el terremoto haya llegado", enfatizó.

Por otro lado, el alcalde recordó que estaba tomándose el café de la mañana cuando comenzó el temblor.

"Cuando yo logro sentir todo ese movimiento, no se detuvo. **El piso parecía un matress de agua. Eso se mantuvo por 15 a 20 segundos.** En la comunidad donde vivo, todos los vecinos salieron asustados ante toda esta situación", describió.

---

Santos Seda insistió que este terremoto fue diferente a los que reportaron anteriormente.

"Antes hacía un ruido, el cual es parecido cuando pasa una motora por tu casa. En esta ocasión, no hubo ruido. Hubo ese movimiento y se mantuvo allí permanente. Antes era tres o cuatro segundo y ya está", detalló sobre las diferencias.

Ahora que la tierra dio otro gran susto, los guaniqueños "están nerviosos. No cabe duda que es una situación más compleja que la de enero pasado, porque en esta ocasión, **si se está dentro de la casa, tienes temor del terremoto y, si están fuera**

**de la casa, tienen temor del COVID. Eso altera aún más las emociones de mis compueblanos, porque los pone contra la espada y la pared”.**



Noticias - Puerto Rico

## **Daño “irreversible” en la isla Guilligan**

Expertos evalúan hundimiento del suelo marino del cayo tras el terremoto de magnitud 6.4 ocurrido a inicios de 2020, que afectó -principalmente- la zona sur del país.



Hicimos un viaje a la isla de Guilligan, que permanece cerrada al público desde los terremotos, por los daños que sufrió. (Xavier García)

*Nota de archivo: esta historia fue publicada hace más de 2 años.*

Por Diana Ojeda

15 de agosto de 2021 - 11:45pm

**Guánica.** Tras el impacto de la actividad sísmica en Puerto Rico, el futuro y la reapertura del cayo Aurora, también conocido como isla Guilligan, son inciertos.

La isla se encuentra a siete kilómetros de lo que fue el epicentro del terremoto de magnitud 6.4, el más fuerte de la cadena de movimientos terrestres ocurridos a inicios de enero de 2020. **Como resultado de los sismos, hubo una subducción (hundimiento) del suelo marino de unas cuatro a seis pulgadas**, según estima la Oficina Nacional de Administración Oceánica y Atmosférica (<https://www.primerahora.com/tema/noaa/>) (NOAA, por sus siglas en inglés).

**“Al sufrir la subducción del suelo marino, hay más instrucción de agua salada dentro del cayo, lo que ha minimizado el espacio abierto para que las personas puedan venir a recrearse como lo hacían en el pasado”,** explicó la bióloga Darien López Ocasio, directora del Bosque Seco de Guánica.

La científica detalló que el cayo contaba con una capacidad para la interacción de unas 350 personas, espacio que se ha reducido a menos de la mitad. Por otra parte, agregó que las estructuras como los gazebos y las barbacoas sufrieron daños, por lo que fueron demolidas por seguridad.

**“Lamentablemente, el impacto es irreversible. También, a esto añadimos que el cayo llevaba ya años mostrando síntomas de una erosión acelerada debido al aumento en el nivel del mar y el cambio climático. Así que ya llevábamos años viendo cómo íbamos perdiendo un poco más de isla. Y luego, ahora con la**

**subducción que crean los terremotos, es menos el espacio abierto que queda aquí en la isla”, agregó la bióloga.**

El acceso a cayo Aurora se encuentra totalmente cerrado, incluso a los tres concesionarios certificados por el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (<https://www.primerahora.com/tema/drna/>) (DRNA) que acostumbraban transportar visitantes en el pasado. Sin embargo, embarcaciones privadas, kayaks y motoras acuáticas pueden llegar a la zona, pero tienen que mantenerse de las boyas hacia afuera. Dentro de los canales solo se permite que el público pueda nadar y recrearse.



---

El público no visita cayo Aurora desde los terremotos de 2020, por los daños que sufrió; solo se puede llegar en lanchas privadas, pero no pueden entrar a la isla.

**“Se mantiene cerrado y no sabemos hasta cuándo o cuál va a ser el uso futuro del cayo. Estamos en el proceso de someter a FEMA**

**(<https://www.primerahora.com/tema/fema/>)toda la documentación pertinente y luego estamos coordinando para realizar un estudio de cambio de límite aceptable**", advirtió López Ocasio.

El estudio de carga investigará el uso, desde la perspectiva de cantidad de visitantes, qué se permitirá hacer en el recurso natural de manera que se afecte lo menos posible debido a la presencia humana. Una vez se logren obtener los resultados del estudio, se determinarán las estrategias futuras para la posible apertura del cayo.

Hace unas semanas, este diario acompañó a un grupo de investigadores que visitaron la isla para colocar instrumentos que medirán los cambios en la subducción del cayo a largo plazo.

**En el otro lado de la moneda, los sismos han beneficiado la regeneración de la vegetación de forma natural en el cayo Aurora. La isla se está llenando más de emajagüilla y mangle rojo, negro y blanco.**

"Al tener más intrusión de agua salina, las plántulas de mangle rojo están creciendo más. La vegetación se está restaurando, hemos visto más biodiversidad en términos de la bifauna que estamos viendo aquí en el cayo", concluyó la bióloga.



Menú



¿Te gustaría recibir notificaciones de las noticias más importantes?

Mmmm, no me interesa

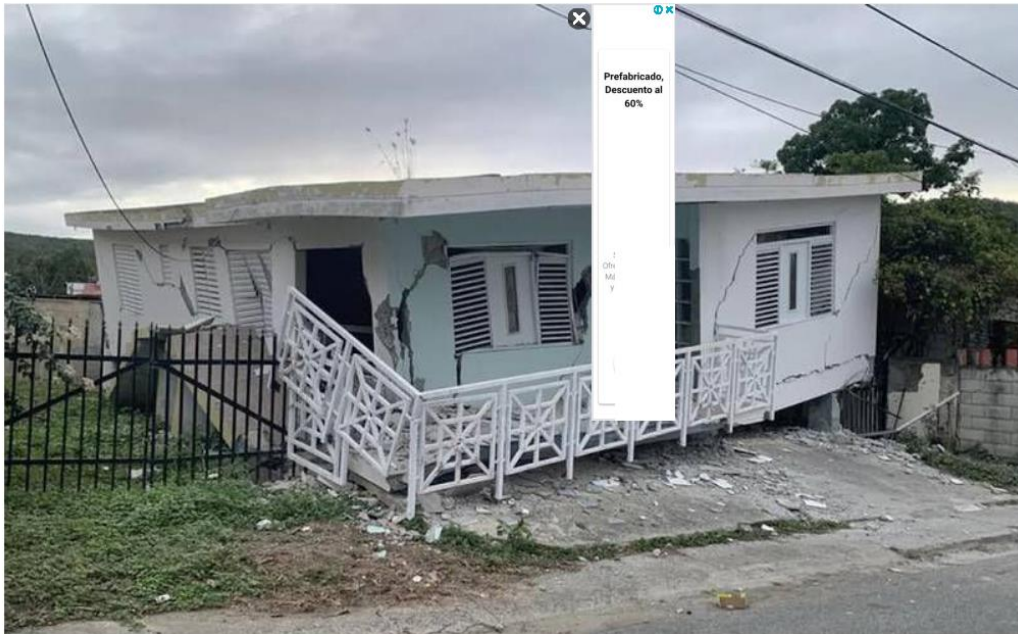
Claro, probemos

Locales



## Demolerán más de 110 casas afectadas por terremotos en Guánica

El proceso iniciará en la Barriada Esperanza, una de las zonas más afectadas



Demolerán más de 110 casas afectadas por terremotos en Guánica suministrada

PUBLICIDAD



¿Te gustaría recibir notificaciones de las noticias más importantes?

Por Metro P. R.

28 de octubre 2021 a las 05:44 hrs.

El alcalde de Guánica, Ismael "Titi" Rodríguez Ramos, anunció que el lunes, 8 de noviembre a las 8:00 de la mañana iniciará el proceso de demolición de 117 casas que fueron severamente dañadas a causa de los terremotos iniciados el 7 de enero de 2020, cuando uno de 6.4 grados en la escala Richter inició una serie de temblores que dañaron cientos de residencias, comercios y edificios públicos en toda la zona sur de Puerto Rico. El proceso iniciará en la Barriada Esperanza, una de las más afectadas.

"Gracias a una asignación de fondos de la Agencia Federal para Manejo de Emergencias (FEMA), en su versión Private Property Debris Removal (PPDR), estamos listos para iniciar este proyecto. Ha sido un largo proceso y gracias a Dios vamos a poder iniciarlo, para acelerar el proceso de recuperación de estas comunidades. El tener que ver estas estructuras inhabitables todos los días no ayuda en la recuperación que anhelamos para nuestra gente", detalló el alcalde.

Por su parte, Deryn Nuñez, directora de la Oficina de Programas Federales de Municipio de Guánica, detalló que luego de estas 117 estructuras, habrá otras fases, donde FEMA desembolsa el 75% del costo de la demolición y disposición de escombros.

#### RECOMENDADOS

**Programa de energía renovable del gobierno arranca sin plan, según trascendió en vista pública**



"Puerto Rico le l  
protagoniza por



¿Te gustaría recibir notificaciones de las  
noticias más importantes?



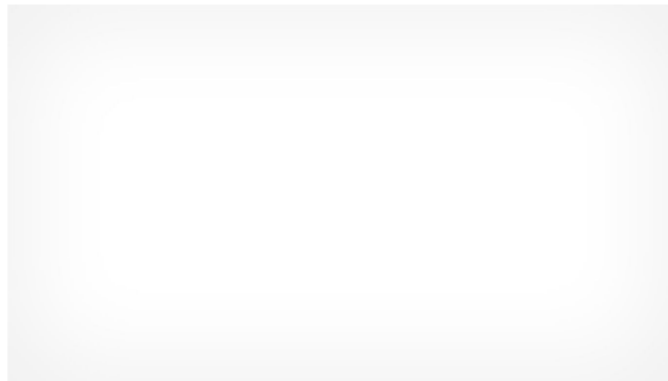
Revelan perturb  
escuela de Nash



"Para los residentes que cualifiquen bajo las disposiciones de PPDR, no habrá costo para ellos. Este es un proceso que requiere de mucha labor de preparación, porque primero trabajamos la mitigación, y en donde haya casos positivos asbesto o plomo, actuamos según reglamento, para finalmente tener el documento ACT-20, que es la certificación del ingeniero estructural que autoriza la demolición, un requisito de FEMA y de permisología oficial".

El alcalde recordó a los residentes que interesen la demolición de sus propiedades, deben radicar su solicitud. "Los invitamos a que pasen por la Oficina de Programas Federales-Recuperación en el Centro de Gobierno de 8:00 am a 2:30 pm lunes a viernes o llamar 939-539-8134. Nuestro personal está listo para brindarles la asistencia necesaria".

ADVERTISING



TAGS

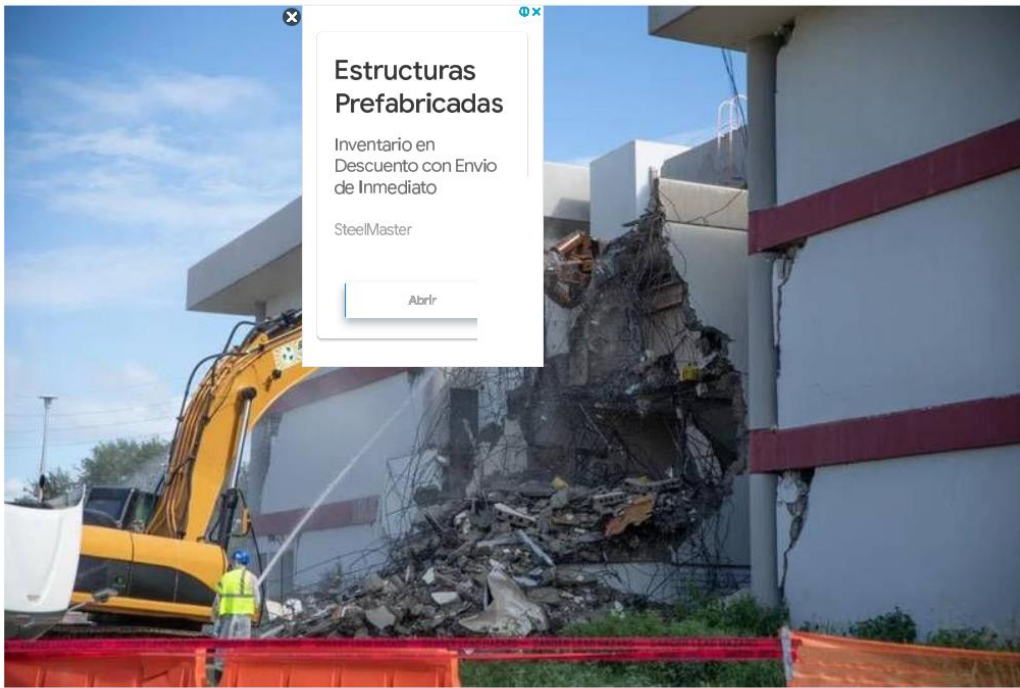
PUBLICIDAD

Locales



## Completan demolición de centro gubernamental afectado por terremotos de enero 2020 en Guánica

Con un costo de sobre \$600 mil



### Estructuras Prefabricadas

Inventario en Descuento con Envío de Inmediato

SteelMaster

Abrir

Demolición de Centro Gubernamental Suministrada



¿Te gustaría recibir notificaciones de las noticias más importantes?

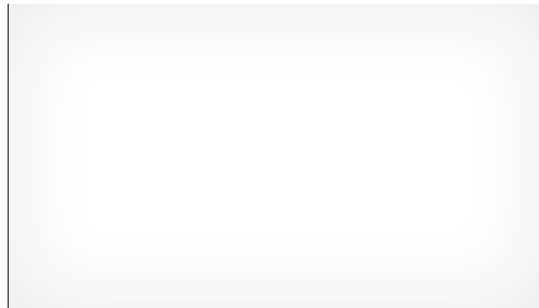
Por Metro Puerto Rico

05 de diciembre 2022 a las 14:48 hrs.

Este pasado fin de semana culminó la demolición del edificio que albergó el Centro Gubernamental de Guánica que fue severamente afectado por los terremotos de enero 2020.

Así lo confirmó el alcalde de Guánica, Ismael "Titi" Rodríguez Ramos, sobre el edificio que pertenecía al gobierno central.

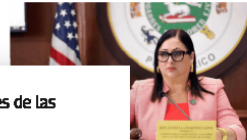
ADVERTISING



"La Secretaria de la Gobernación, Noelia García se comunicó con nosotros para informar del inicio de la demolición, que tuvo un costo de \$620,000. Este edificio del gobierno central fue construido en el 1974 a un costo de \$1.5 millones, está bajo la jurisdicción de la Autoridad de Edificios Públicos (AEP), que culminó el proceso este pasado fin de semana. Ahora se inicia la labor de separar del cemento todo lo que es metal y varilla, para ir limpiando la zona y prepararla para una nueva construcción", detalló el alcalde.

Menú

**Programa de energía renovable del gobierno arranca sin plan, según** trascendió en vista pública

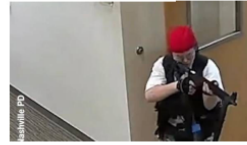


¿Te gustaría recibir notificaciones de las noticias más importantes?

"Puerto Rico le protagoniza por"



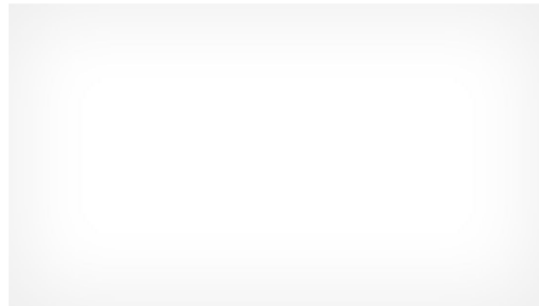
**Revelan perturbadoras imágenes de atacante entrando a escuela de Nashville**



Rodríguez Ramos señaló que la AEP tiene asignados \$8 millones para iniciar la construcción de un nuevo edificio para albergar a las agencias del gobierno central que ofrecen servicios a la ciudadanía. Previo a los terremotos, el edificio llegó a albergar al Departamento de Educación, Departamento de Familia y Departamento de Hacienda.

“Separado a este proceso del Centro Gubernamental, en el Municipio continuamos con los trabajos de recuperación. Y esta pasada semana salló la subasta para la demolición de la antigua Casa Alcaldía, edificación que también fue afectada por los terremotos. Conforme al proceso, estímo que para el primer trimestre del 2023 se procederá con la demolición de las ruinas, limpieza del solar y el diseño de un nuevo edificio. Ciertamente nuestra intención ha sido acelerar los procesos en la medida en que sea posible, pero la reglamentación a nivel de la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias (FEMA) y las campañas de seguros tiene sus complicaciones. No es algo que pase sólo en Guánica, ha pasado en todo Puerto Rico. Con todo esto, seguimos adelante”, añadió Rodríguez Ramos.

ADVERTISING



“Con relación al tema de las viviendas familiares, el Alcalde señaló que el Departamento de la Vivienda realizará una reunión el miércoles, 14 de diciembre en el Club Puertorriqueño de Ensenada a las 10:00 am. “Como agencia designada para administrar los fondos CDBG-DR, se invita a la ciudadanía a participar de las vistas públicas y del período de comentarios públicos para la 1ra Enmienda (Sustancial) del Plan de Acción para la Recuperación en Respuesta a los Terremotos 2019-2020. Es importante ante **todo los** interesados asistan a esta orientación”, finalizó el Alcalde.

TAGS

LO ÚLTIMO

Recommended for you



¿Te gustaría recibir notificaciones de las noticias más importantes?

Recomendado por @utbraini

B.7.9 Resumen Arqueológico de Guánica



## Sitios Arqueológicos de Guánica



### RESUMEN ARQUEOLÓGICO DEL MUNICIPIO DE GUANICA

El territorio del municipio de Guánica tiene una extensión de 37.1 millas cuadradas, 96.2 kilómetros cuadrados, y está localizado en la costa sur occidental de la Isla. Este municipio está dividido en los barrios de: Arena, Caño, Carenero, Ciénaga, Ensenada, Montalva, Pueblo y Susúa Baja. Según su topografía es casi completamente llano, con algunas pequeñas elevaciones. El mayor de los cerros es Lajara con 178 metros de altura; le siguen Abra, las Lomas de Seboruco y El Peñón. El cerro Montalva y los montes Las Pardas y Brea tienen menos de 100 metros de altura. En su costa se halla la punta Ballena, frente a la cual se aprecian los cayos de Caña Gorda, la punta Jacinto, la bahía de Guánica, la ensenada Las Pardas, las puntas Brea, Frontón de la Brea, Jorobado y del Obispo. Entre Jorobado y del Obispo se encuentran los cayos Terremoto y Don Luis. El Bosque Seco de Guánica se encuentra en la zona costanera y es único en el mundo por su diversidad de árboles, que son unas 700 especies. La bahía de Guánica divide el bosque en dos segmentos, que abarcan unas 4,000 hectáreas. Los manglares suman unas 72 hectáreas de mangle rojo. En su hidrografía se destaca el Río Loco, que nace en Yauco y entra a Guánica por el lado nordeste, desembocando en la bahía de Guánica. La laguna de Guánica está casi completamente sedimentada. Estas características geográficas permitieron que Guánica se convirtiera en una zona tempranamente poblada. Tiene una interesante historia precolonial y un rica vida colonial tanto del siglo XIX como la etapa que se inaugura con la intervención norteamericana de 1898.

El municipio de Guánica posee 4 espacios incluidos en el Registro nacional de Lugares Históricos, estos son: Campo de Batalla de Yauco, Faro de Guánica, Hacienda Santa Rita y la Escuela James Garfield. Estos sitios están íntimamente relacionados con la fundación del municipio, el desarrollo de la industria azucarera del siglo XIX y con la llegada de los norteamericanos en el 1898.

Los sitios reconocidos a través de los estudios revisados fueron 25 de los cuales se identificaron recursos prehistóricos o prehistóricos e históricos en 15 sitios y en 10 hubo hallazgos



## Sitios Arqueológicos de Guánica



exclusivamente de recursos históricos o son estructuras históricas con un valor arquitectónico importante. Tomando en cuenta que Guánica es un municipio costero y con una topografía bastante accidentada, no es de sorprender la importante cantidad de sitios heredados por los indígenas donde se identifican petroglifos, petroglifos, lítica, cerámica, conchas y moluscos. Además, la riqueza arquitectónica del finales del siglo XIX y principio del siglo XX se hacen constatar en las edificaciones de La Hacienda Santa Rita en el barrio Susa Baja y en la Hacienda Igualdad en el Barrio Caño. De igual forma, el Faro de Guánica y el Fuerte Caprón, ambos en el barrio Carenero recuerdan la importancia militar y defensiva de este hermoso puntos de la zona suroeste de puerto Rico.

En la rocas de las costas del Municipio de Guánica quedan los recuerdos precoloniales intactos. Mientras que la interesante historia moderna sitúan a Guánica como protagonista de dos momentos decisivos para el desarrollo de Puerto Rico, el auge de la Industria Azucarera y la llegada del ejército norteamericano, permite identificar sitios históricos de una importancia indescriptible.





## Sitios Arqueológicos de Guánica



### Listado de Sitios Arqueológicos en el Municipio de Guánica

TAG*	Nombre del Sitio
GA0100001	Tamarindo
GA0100002	Abras
GA0100003	Cueva Del Abra
GA0100004	Cantera
GA0100005	Residuario Caño I
GA0100006	Cueva La Hoya
GA0100007	Cueva Submarina
GA0100008	Residuario Carnero I
GA0100009	Petroglifos Carnero I
GA0100010	Conchero Montalva I
GA0100011	Conchero de Playa Santa
GA0100012	Residuario Montalva I
GA0100013	Conchero Montalva II
GA0100014	Residuario Montalva II
GA0100015	Residuario Carnero II
GA0200001	Hacienda Maria Antonia
GA0200002	Hacienda Igualdad
GA0200003	Faro de Guánica
GA0200004	Hacienda/Ingenio Santa Rita
GA0200005	Hacienda Paciencia
GA0200006	Fuerte Caprón
GA0200007	Central Guánica
GA0200008	Parroquia San Antonio Abad
GA0200009	Museo de Arte e Historia
GA0200010	Escuela James Garfield

\* TAG es el código de recurso utilizado por la Oficina Estatal de Conservación Histórica.

Oficina Estatal de Conservación Histórica



## Sitios Arqueológicos de Guánica Fichas Descriptivas - Muestrario



### GA0200002 Hacienda Igualdad

Bo. Caño

Acceso por la PR-332 y su intersección con el Río Loco, en la rivera norte. Pertenece a la familia Arellano. Hacienda azucarera fundada en el año 1837, se identificaron paredes y cimientos relacionados con la hacienda, maquinaria en sitio original y chimenea de ladrillo. Cuenta con un ara de 100x100 metros.

Oficina Estatal de Conservación Histórica



## Sitios Arqueológicos de Guánica

### Fichas Descriptivas - Muestrario



### GA0200003

#### Faro de Guánica

Bo. Carenero

Localización: Cerca del acantilado en la entrada de la Bahía de Guánica, carretera PR-333. Es parte del Registro Nacional de Lugares Históricos. Faro construido en el año 1892, con el propósito de alumbrar la entrada del puerto y funcionó como un puente entre los faros de Cabo Rojo y Caja de Muertos. Este faro tiene un particular significado histórico ya que desde éste se divisaron los barcos de la escuadra norteamericana que entraron a la Isla el 25 de julio de 1898. La bahía de Guánica es un excelente puerto de acceso a tierra por mar, por lo que las autoridades españolas decidieron construir un faro en este lugar a finales del siglo XIX. El ingeniero encargado de la construcción fue José M. Sanz. Cinco años más tarde, las tropas norteamericanas utilizaron la bahía como punto principal de acceso durante la Guerra Hispanoamericana. La estructura consiste de un volumen rectangular con una torre octagonal en el centro. Algunos elementos que aun se conservan son las vigas del ausubo, las losas de mármol blanco y gris, algunas partes de la cocina, los marcos de las ventanas, una cisterna y un pozo. Además, todavía se puede ver parte de la balastrada de hierro forjado, parte de las linternas y pedazos del pedestal de el equipo de iluminación. En sus paredes se pueden observar fragmentos de estucado gris imitando granito y un trabajo en ladrillo en el área de la cornisa. Arquitectónicamente es el único ejemplo existente de este tipo de sistema de faro. Incluido en el Registro Nacional de Lugares Históricos y designado como sitio histórico por la Junta de Planificación el 21 de diciembre de 2000 (2000-(RO)-19-JP-SH).

Oficina Estatal de Conservación Histórica



## Sitios Arqueológicos de Guánica

### Fichas Descriptivas - Muestrario



#### GA0200004

### Hacienda Ingenio Santa Rita

Bo. Susúa Baja

Localizada en la PR-116, Hacienda azucarera del siglo XIX. Construida en el 1800 por Don Mariano Quiñonez, tenía como nombre Hacienda Desideria, en 1898 fue propiedad de la familia Marini, fue utilizada en la Guerra Hispanoamericana por el Coronel Puig de las fuerzas españolas y luego ocupada por el general Miles y las fuerzas norteamericanas. En 1901 pasa a ser propiedad de la Central Guánica, luego en 1953 de la Orden Dominicana de Nuestra Señora de Fátima y actualmente funge como convento y casa de novicias. La estructura consistía en amplio volumen de rectángulos con paredes de mampostería, un solo nivel con celosías en sus cuatro fachadas, muy decorada al exterior entre cornisas y aplicaciones de estucado. A partir de 1850, se añadió un segundo nivel con un techo a cuatro aguas que se extiende para cubrir un balcón en la periferia. Las barandas y columnas del balcón son de hierro forjado y son un elemento visual dominante en la estructura. El balcón se sostiene por hierro forjado. La estructura que albergaba los esclavos es de mampostería y luego sirvió para acomodar a los empleados de la hacienda. La central la uso de garaje. En el 1993 se rehabilitó para la conmemoración del V Centenario del Descubrimiento de Puerto Rico. Se encuentra en el Registro Nacional de Lugares Históricos. Incluida en el Registro Nacional de Lugares Históricos y designado como sitio histórico por la Junta de Planificación el 21 de diciembre de 2000 (2000-(RO)-19-JP-SH).

Oficina Estatal de Conservación Histórica



## Sitios Arqueológicos de Guánica

### Fichas Descriptivas - Muestrario



#### GA0200006

#### Fuerte Caprón

Bo. Carenero

Localizado en la Carretera PR-333 dentro del Bosque Seco de Guánica. Este fuerte fue fundado poco después del desembarco norteamericano en Guánica en el 1898, los americanos construyeron un pequeño fuerte cerca del faro español y lo llamaron Fuerte Caprón, en memoria del Capitán Allyn K. Caprón, muerto en Cuba durante la Guerra Hispanoamericana. Este fuerte fue abandonado y con el paso del tiempo desapareció. Sin embargo, en el año 1930, el Cuerpo Civil de Conservación construyó la estructura actual un poco más al norte en un punto aun más alto y le dio el mismo nombre que el fuerte anterior.

Oficina Estatal de Conservación Histórica



## Sitios Arqueológicos de Guánica

### Fichas Descriptivas - Muestrario



### GA0200010

#### Escuela James Garfield

Bo. Pueblo

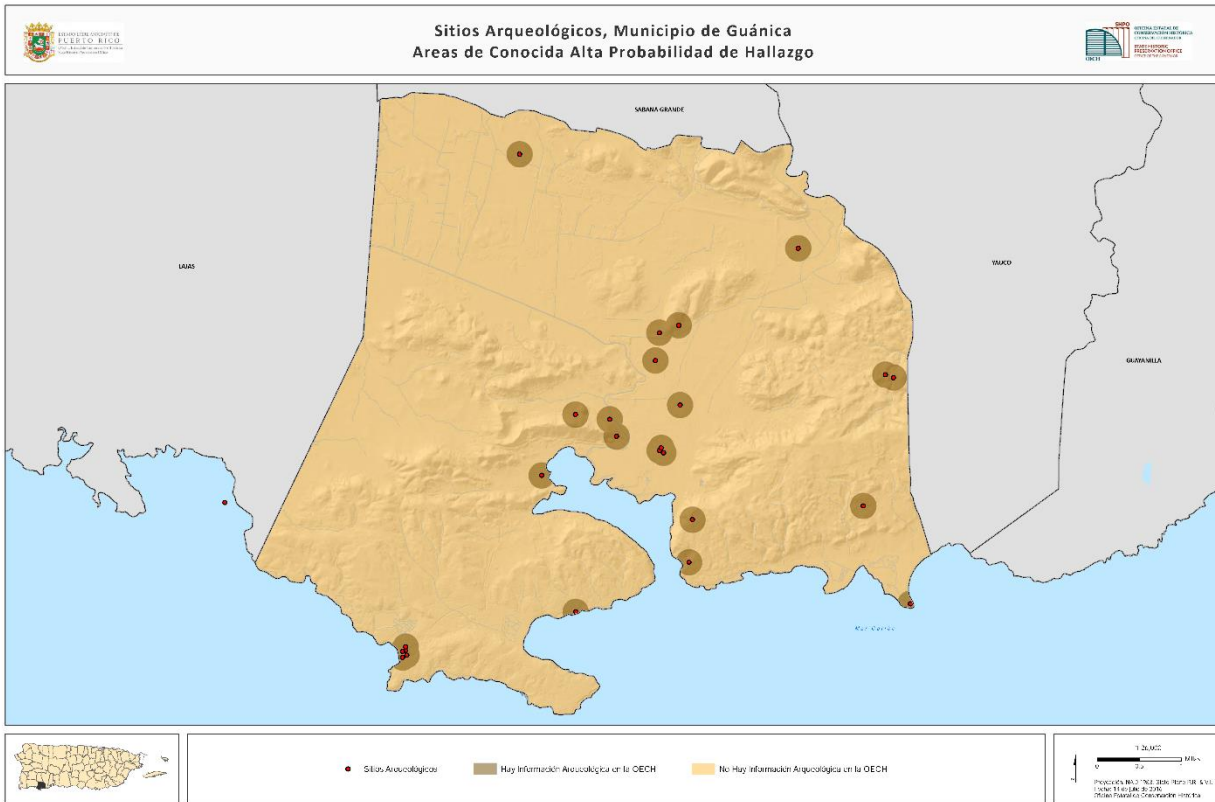
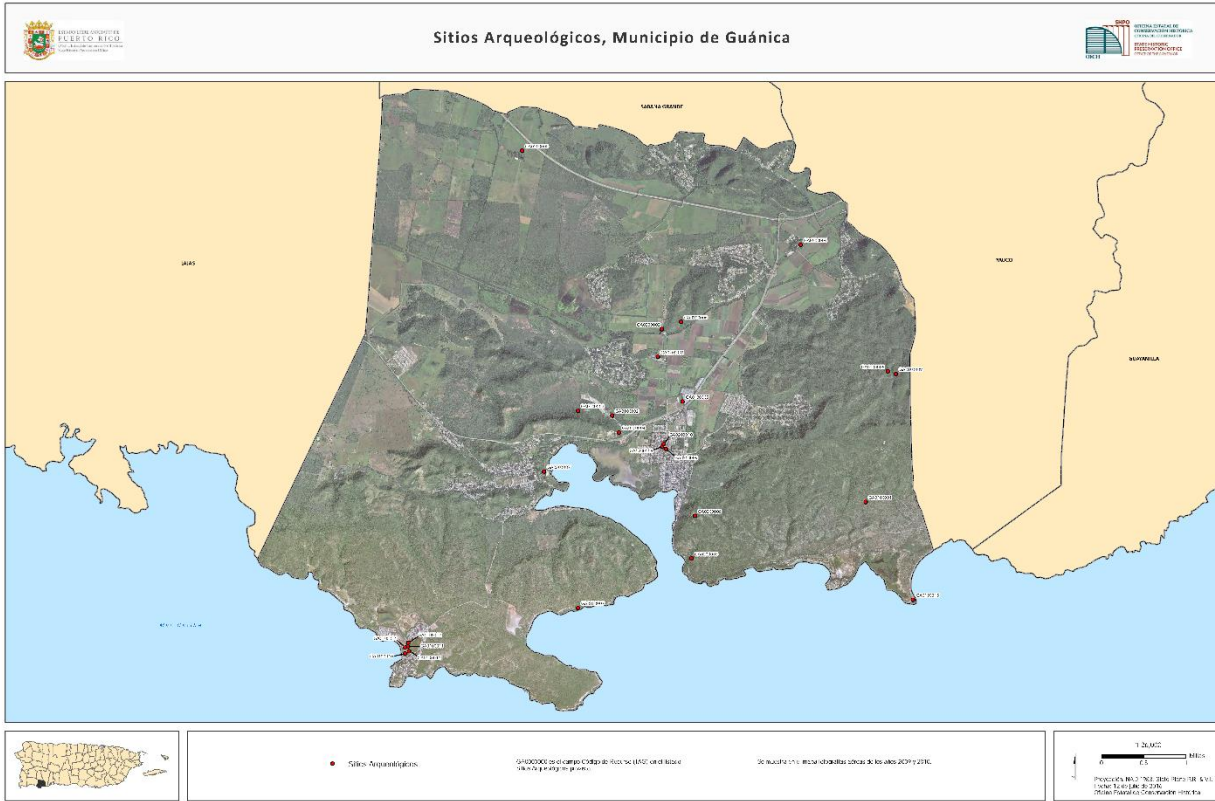
Localizada en la calle 65 de Infantería, situado al noroeste a través de la calle de la plaza de la ciudad y al norte de la principal iglesia católica en el municipio de Guánica. Está registrada en como lugar histórico. (26/MAYO/15); 15000275. Fue construida en el año 1903 y reparada entre 1910 y 1926 donde fue ampliada su estructura. La estructura está conformada de un piso, siete aulas, en forma de L, de ladrillo, mampostería y hormigón neoclásico, construcción de metal plana con antepecho - techada. La propiedad se encuentra en una área de dos mil ochocientos ochenta (2,880) metros cuadrados de un solar urbano. El edificio de la escuela más antigua de Guánica y una de las primeras casas escuelas en la isla, el de recursos fue la primera instalación institucional en el municipio construido bajo el dominio de los Estados Unidos. Con algunos cambios en su diseño, el recurso conserva todos los demás aspectos de la integridad.

A través de todos los cambios en el diseño y adiciones en las aulas, la estructura aún conserva todos los demás aspectos de la integridad y su significado. Igualmente importante es el hecho de que la propiedad todavía conserva su función histórica, que sirve como una escuela de manera ininterrumpida durante los últimos ciento doce años.

Oficina Estatal de Conservación Histórica



# Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales









B.7.10 Resolución JPI-39-09-2022

Como nota al calce, se mantiene la postura de la JP, según informara el propio presidente a marzo de 2023, que permanecería vigente la Resolución JPI-39-09-2022, emitida el 31 de enero de 2022, en adelante, en la cual se indica que el RCP 2020 permanece vigente hasta tanto se concluyan los procesos en los tribunales, incluyendo las reconsideraciones pendientes. Asimismo, indicó que los permisos otorgados siguen vigentes. Por lo que, actualmente nos continuamos rigiendo por el RCP de 2020 y los permisos otorgados bajo este estado de derecho.

GOBIERNO DE PUERTO RICO  
JUNTA DE PLANIFICACIÓN  
SAN JUAN, PUERTO RICO

28 de enero de 2022

Resolución Núm. JPI-39-09-2022

**PARA ACLARAR PARTICULARES Y ORIENTAR A LA OFICINA DE GERENCIA DE PERMISOS, LOS MUNICIPIOS AUTÓNOMOS, LOS PROFESIONALES AUTORIZADOS Y LA COMUNIDAD REGULADA SOBRE LAS ACCIONES DEL TRIBUNAL SUPREMO DE PUERTO RICO Y SU EFECTO SOBRE LA VIGENCIA DEL REGLAMENTO CONJUNTO 2020, REGLAMENTO CONJUNTO PARA LA EVALUACIÓN Y EXPEDICIÓN DE PERMISOS RELACIONADOS AL DESARROLLO, USO DE TERRENOS Y OPERACIÓN DE NEGOCIOS**

El 28 de enero de 2022, el Secretario Auxiliar de la Oficina de Gerencia de Permisos del Departamento de Desarrollo Económico y Comercio ("OGPe"), le solicitó mediante comunicación escrita a la Junta de Planificación de Puerto Rico, que se exprese sobre la versión del Reglamento Conjunto que debe utilizarse tanto por la OGPe, como por los Municipios Autónomos y Profesionales Autorizados.

Nos expresó la OGPe que fue notificada sobre el envío de mandatos a las salas correspondientes del Tribunal de Apelaciones en los casos Fideicomiso de Conservación de Puerto Rico y Para La Naturaleza, Inc. v. Junta de Planificación, CC-2021-0310, así como, Comité Pro-Seguridad ARRAQ-ARESPA y Otros v. Junta de Planificación, CC-2021-0296, relacionadas a las sentencias de nulidad del Reglamento Conjunto 2020 emitidas por el Tribunal de Apelaciones en los casos KLRA202100047 y KLRA202100044, respectivamente. No obstante, la controversia legal no ha finalizado ya que queda pendiente ante la consideración del Tribunal Supremo de Puerto Rico, la adjudicación del recurso Fideicomiso de Conservación de Puerto Rico y Para la Naturaleza, Inc. v. ELA, CC2021-0418, así como Aeguitas, LLC v. Junta de Planificación, CC-2020-00320, cuyos planteamientos son de naturaleza jurisdiccional y que de declararse en favor del Gobierno de Puerto Rico, tendrían un efecto directo sobre las determinaciones del Tribunal de Apelaciones relacionadas a la nulidad del Reglamento Conjunto, en sus versiones 2019 y 2020. Así las cosas, dada la naturaleza de las operaciones diarias en la OGPe y demás entidades, resulta necesario impartirle certeza a las acciones y determinaciones que se tomen, pero reconociendo los asuntos pendientes de adjudicación ante el Tribunal Supremo.

Ante esta petición y dada la importancia crítica del asunto planteado, esta Junta, solicitó la asesoría legal de la Oficina de Asuntos Legales de la Agencia, quien nos han puesto en condición de emitir esta Resolución, memorando que forma parte del expediente administrativo.

**En atención a esta petición y para aclarar particulares la Junta se expresa a continuación:**

La Ley Núm. 161-2009, según enmendada, conocida como "Ley para la Reforma del Proceso de Permisos de Puerto Rico", en su Capítulo XV, dispone sobre la preparación de un

Reglamento Conjunto el cual se conoce como “Reglamento Conjunto para la Evaluación y Expedición de Permisos relacionados al Desarrollo, Usos de Terrenos y Operación de Negocios”.<sup>1</sup> Este establecería los procedimientos y parámetros a seguir para la evaluación y expedición de determinaciones finales, permisos y recomendaciones relacionados a obras de construcción y uso de terrenos.

De conformidad con dicha Ley Núm. 161-2009, la Junta de Planificación adoptó el Reglamento Conjunto 2020, el cual incluye disposiciones relacionadas a los procesos de consultas, permisos, licencias y certificaciones.

**A la luz de las controversias pendientes de adjudicación ante el Tribunal Supremo de Puerto Rico en los casos CC-2020-320 y CC-2021-0418, y a pesar de los mandatos remitidos en los casos CC-2021-00296 y CC-2021-00310, el Reglamento Conjunto 2020 continúa vigente en este momento y de conformidad al derecho vigente. Así las cosas, la Junta explica el efecto de las determinaciones del Tribunal Supremo relacionadas a las peticiones de certiorari descritas anteriormente:**

- I. **En primer lugar, analizamos la naturaleza jurídica de recurso de certiorari y su efecto en la Petición de Certiorari en el caso Fideicomiso de Conservación de Puerto Rico y Para La Naturaleza, Inc. v. Junta de Planificación, CC-2021-00418.**

El día 7 de julio de 2021, el Tribunal Supremo expidió el certiorari presentado por el Departamento de Desarrollo Económico y Comercio, cuestionando la jurisdicción del Tribunal de Apelaciones para entender en los planteamientos de impugnación de las partes recurrentes en cuanto al Reglamento Conjunto 2020 que dieron paso a la declaración de nulidad de este en el caso KLRA202100047.

#### **A. Derecho Aplicable**

##### **1. Ley de Recursos Extraordinarios de Puerto Rico<sup>2</sup>**

Artículo 670. — Auto de certiorari, definido. (32 L.P.R.A. § 3491)

El auto de certiorari es un auto expedido por un tribunal superior a otro inferior, por el cual se exige del último la remisión al primero de una copia certificada de las diligencias pendientes en el tribunal inferior o los autos de alguna causa ya terminada, en aquellos casos en que el procedimiento adoptado no esté de acuerdo con las prescripciones de la ley, y con objeto de terminar los procedimientos cuando el tribunal inferior rehusare hacerlo fundado en bases erróneas.

Artículo 671. — Tribunales que podrán expedirlo. (32 L.P.R.A. § 3492)

El Tribunal Supremo y el Tribunal de Circuito de Apelaciones quedan por la presente autorizados y con facultad para expedir

<sup>1</sup> Véase 23 L.P.R.A. § 9025.

<sup>2</sup> El Título XVII, arts. 640 a 695 del Código de Enjuiciamiento Civil de 1933, conocido como la “Ley de Recursos Extraordinarios” por disposición de la Regla 72 de Procedimiento Civil de 1979; la cual no obstante ser derogada por las Reglas de Procedimiento Civil de 2009, la Regla 73 lo mantuvo vigente.

autos de certiorari, únicamente bajo los términos y situaciones dispuestas en la Ley de la Judicatura de Puerto Rico de 1994 [Nota: Derogada y sustituida por la "Ley de la Judicatura del Estado Libre Asociado de Puerto Rico de 2003"], y en las Reglas de Procedimiento Civil, Criminal y de Asuntos de Menores.

## **2. Competencia del TSPR bajo la Ley de la Judicatura de PR**

Artículo 3.002. — Competencia del Tribunal Supremo (4 L.P.R.A. § 24s)

"...(d) Mediante auto de certiorari, a ser expedido discrecionalmente, revisará las demás sentencias o resoluciones del Tribunal de Apelaciones, en los términos dispuestos en las Reglas procesales o en leyes especiales."

## **3. Regla 20 (K) del Reglamento del Tribunal Supremo**

"El auto de certiorari se expedirá solamente por orden del Tribunal, a su discreción. La expedición del auto, tanto en casos civiles como criminales, suspenderá los procedimientos en el Tribunal de Apelaciones y el Tribunal de Primera Instancia, salvo que el Tribunal disponga lo contrario. No se suspenderán, sin embargo, los efectos de la sentencia o resolución recurrida que incluya cualquiera de los remedios siguientes:

- (1) Una orden de injunction, de mandamus o de hacer o desistir;
- (2) una orden de pago de alimentos;
- (3) una orden sobre custodia o relaciones filiales, o
- (4) la venta de bienes susceptibles de pérdida o deterioro.

No obstante, lo antes dispuesto, el Tribunal, a iniciativa propia o a solicitud de parte, podrá emitir una orden en contrario, suspendiendo los efectos de la sentencia o resolución."

## **4. Jurisprudencia del Tribunal Supremo**

El *certiorari* es un recurso extraordinario mediante el cual un tribunal de jerarquía superior puede revisar, a su discreción, una decisión de un tribunal inferior. El *certiorari* procede para revisar errores cometidos por las cortes inferiores, no importa la naturaleza del error imputado. *Pueblo v. Díaz De León*, 176 D.P.R. 913 (2009) (citando *Pérez v. Tribunal de Distrito*, 69 D.P.R. 4 (1948)).

En cuanto a los efectos que produce la presentación de un recurso de *certiorari*, la Regla 20 (K) del Reglamento del TSPR dispone claramente que la mera presentación de este recurso, a diferencia de un recurso de apelación, no suspende los procedimientos ante el Tribunal de Apelaciones, salvo orden en contrario emitida por el propio Tribunal Supremo. En otras palabras, a diferencia de lo que ocurre con las apelaciones, "el tribunal de mayor jerarquía tiene la facultad de expedir el auto de *certiorari* de manera discrecional. Es decir, descansa en la sana discreción del foro apelativo el expedir o no el auto solicitado". Ahora

bien, una vez expedido el auto de *certiorari*, se suspenderán los procedimientos ante el foro primario y este pierde jurisdicción sobre los asuntos objeto del recurso. Mun. Rincón v. Velázquez Muñiz, 192 D.P.R. 989, 1003 (2015).

En el procedimiento de *certiorari* existen dos etapas: la primera consiste en la expedición del auto dirigido a la corte inferior para que remita los procedimientos a fin de ser revisados. Esta orden no prejuzga en absoluto la cuestión en controversia. Su único objeto es conseguir que se envíe a la corte superior el récord del caso para ser revisado. Claro es que **mientras se resuelve en definitiva si procede o no el auto de *certiorari*, los procedimientos en la corte inferior quedan suspendidos, pues de otro modo podría resultar académico o ilusorio el recurso.** Una vez resuelto el *certiorari*, ya sea anulando o sosteniendo el auto expedido, la primera resolución se esfuma y queda solamente la segunda, que es la que resuelve en definitiva el asunto. Méndez & Compañía v. Corte, 57 D.P.R. 845, 853–54 (1941).

Está firmemente establecido que la expedición de un auto de *certiorari*, en ausencia de alguna disposición estatutaria en contrario, tiene el efecto legal de sacar el récord fuera de la custodia del tribunal inferior, dejando allí nada que pueda servir de base a una ejecución, y opera como una suspensión de la ejecución de la orden o sentencia apelada.

Concedemos que, al remitir la corte inferior el récord a la corte superior para su revisión, se suspenden los procedimientos en la primera, pero no es porque los autos físicamente se hallen en la corte superior, sino porque de continuar los procedimientos en la corte inferior el recurso de *certiorari* resultaría académico e ilusorio. Méndez & Compañía v. Corte, supra, a las págs.

Por último, según el caso de Colón v. Frito Lay, 186 DPR 135 (2012), cuando se expide un auto de *certiorari*, el tribunal sujeto a revisión no adquiere jurisdicción nuevamente para poder continuar con los procedimientos y ejecutar los dictámenes de la sentencia en alzada, hasta tanto reciba el mandato del tribunal revisor. Véase, además, Pérez, Ex parte v. Depto. de la Familia, 147 D.P.R. 556 (1999).

#### **B. Análisis del Derecho Aplicable**

De acuerdo con los preceptos legales descritos anteriormente, al haber expedido el Tribunal Supremo el auto de *certiorari* en el caso de CC-2021-00418, se suspendió ex proprio vigore el cumplimiento de la sentencia apelada.

No podemos perder de perspectiva que el auto expedido trata específicamente sobre una cuestión de umbral de la más alta jerarquía como lo es, la jurisdicción que ostentaba o no, el Tribunal de Apelaciones para emitir las sentencias de nulidad relacionadas al Reglamento Conjunto. Debido a que la jurisdicción es el poder o la autoridad que posee un tribunal para considerar y decidir un caso o una controversia, su ausencia trae consigo las consecuencias siguientes: (1) **no es susceptible de ser subsanada**; (2) las partes no pueden voluntariamente conferírsela a un tribunal como tampoco puede éste abrogársela; (3) **conlleva la nulidad de los dictámenes emitidos**; (4) impone a los tribunales el ineludible deber de auscultar su propia jurisdicción; (5) impone a los tribunales apelativos el deber de examinar la jurisdicción del foro de donde procede el recurso, y (6) **puede presentarse en**

cualquier etapa del procedimiento, a instancia de las partes o por el tribunal motu proprio. S.L.G. Sola-Maldonado v. Bengoa Becerra, 182 D.P.R. 675, 682–83 (2011); González v. Mayagüez Resort & Casino, 176 D.P.R. 848, 855 (2009). Véase, además, Pagán v. Alcalde Mun. de Cataño, 143 D.P.R. 314, 326 (1997)

Por lo tanto, una vez expedido el auto de *certiorari* sobre una cuestión privilegiada y de umbral como lo es la propia jurisdicción del Tribunal de Apelaciones para entender en las impugnaciones de su faz del Reglamento Conjunto 2020, quedó trasladada la jurisdicción sobre el asunto al propio Tribunal Supremo, y en consecuencia, el Tribunal de Apelaciones perdió la jurisdicción hasta tanto reciba el mandato del caso CC-2021-00418. Según el espíritu de la Regla 20(K) del Reglamento del Tribunal Supremo, mientras se resuelve el *certiorari*, no puede cumplirse lo expresado en las sentencias del Tribunal de Apelaciones, pues el *certiorari* trajo ante el Alto Foro la cuestión a decidir si tal sentencia es nula o no, y hasta que se resuelva, la agencia tiene derecho a no verse sometida a dicha sentencia. Véase Todd v. Asamblea Mun., 40 D.P.R. 835 (1930).

- II. En segundo lugar, analizamos la Petición de Certiorari en el caso Fideicomiso de Conservación de Puerto Rico y Para La Naturaleza, Inc. v. Junta de Planificación, CC-2021-00418 y su efecto sobre el certiorari cuyo epígrafe es Comité Pro-Seguridad ARRAQ-ARESPA y Otros v. Junta de Planificación, CC-2021-0296.

#### A. Derecho Aplicable

##### 1. Jurisprudencia del Tribunal Supremo

El Tribunal Supremo ha expresado anteriormente que una resolución denegatoria de un auto de *certiorari* no implica posición alguna del Tribunal respecto a los méritos de la causa sobre la cual trata dicho recurso; esto es, una resolución del Alto Foro declarando “no ha lugar” a un recurso de *certiorari* no resuelve implícitamente cuestión alguna contra el peticionario a los efectos de cosa juzgada. Sociedad Legal de Gananciales v. Pauneto Rivera, 130 D.P.R. 749, 755–56 (1992); Sucn. Andrades v. Sosa, 45 D.P.R. 732 (1933); Hughes Tool Co. v. Trans World Airlines, 409 U.S. 363 (1973).

##### B. Análisis del Derecho Aplicable

La OGPe fue notificada de los mandatos relacionados a las peticiones de *certiorari* presentados por la Junta de Planificación ante el Tribunal Supremo solicitando que accediera a revisar, dentro de su discreción, los méritos sustantivos de las sentencias emitidas por el Tribunal de Apelaciones en los casos KLRA202100044 y KLRA202100047. El efecto de la denegatoria del Tribunal Supremo de expedir dichos autos y la posterior notificación de los mandatos es únicamente la confirmación de que las sentencias de los paneles del Tribunal de Apelaciones advinieron finales y firmes. No obstante, tales denegatorias no implican posición alguna del Alto Foro respecto a los méritos de la causa sobre la cual trataban dichos recursos, ni resolvieron implícitamente cuestión alguna contra la Junta de Planificación a los efectos de cosa juzgada.

Por lo tanto, el estado actual de los procedimientos enfrenta dos sentencias finales y firmes de un tribunal intermedio declarando la nulidad del Reglamento Conjunto 2020,



## Municipio de Guánica - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

contra un auto de *certiorari* expedido por el Tribunal Supremo que atiende una cuestión de umbral e impugna la jurisdicción del propio foro intermedio para emitir las sentencias de nulidad, y que al final resolverá la controversia sobre la nulidad de las propias sentencias. No cabe duda de que cualquier posible ejecución de las sentencias del Tribunal de Apelaciones, forzosamente tiene que ceder ante la jurisdicción transferida al Tribunal Supremo mediante el auto de *certiorari* expedido. Por lo que, indistintamente, si las sentencias advinieron finales y firmes, las mismas permanecen paralizadas y suspendidas hasta que la Alta Curia resuelva el auto expedido. De otro modo, resultaría académico o ilusorio el auto expedido por el propio Tribunal Supremo. Por lo cual, esta Junta, en deferencia al máximo foro judicial, promulga la presente Resolución.

**A tenor con lo anterior**, la Junta de Planificación, dentro de su facultad estatutaria e inherente de interpretar leyes y reglamentos vigentes e instrumentos de planificación, **INTERPRETA Y ACLARA** que el Reglamento Conjunto 2020 sigue vigente y su aplicación se extiende a toda la jurisdicción del Estado Libre Asociado de Puerto Rico, hasta tanto y en cuanto el Tribunal Supremo de Puerto Rico se exprese finalmente y emita una sentencia final sobre los *certiorari* expedidos y sometidos ante esta Alta Curia con los números de caso Fideicomiso de Conservación de Puerto Rico y Para La Naturaleza, Inc. v. Junta de Planificación, CC-2021-0418 y el caso de Aequitas, LLC v. Junta de Planificación, CC-2020-00320.

**ADOPTADA** en San Juan, Puerto Rico hoy, 28 de enero de 2022.

**JULIO LASSÚS RUIZ, LLM, MP, PPL**  
Presidente Designado

**REBECCA RIVERA TORRES, MRP, PPL**  
Miembro Asociado Designado

**JOSÉ DÍAZ DÍAZ, MEM, BSIE**  
Miembro Asociado Designado

**MERCEMAR RODRÍGUEZ SANTIAGO, MP**  
Miembro Asociado Designado

**CERTIFICO:** Que la anterior es copia fiel y exacta de la Resolución adoptada por la Junta de Planificación de Puerto Rico en su reunión celebrada el de 28 de enero de 2022 y para que así conste, firmo la presente.

En San Juan, Puerto Rico, hoy,

**JAN 31 2022**

**LOIDA SOTO NOGUERAS**  
Secretaría

