

PLAN DE ACCIÓN DURANTE EMERGENCIAS

CENTRAL HIDROELÉCTRICA BAYANO



Preparado para:

aes Panamá
AES Panamá S.R.L

La Nícora, Cañita
Distrito de Chepo
Panamá



FINAL

Preparado por:

Castillo Consultores y Asociados, S.A
Vía Aguacatal, La Princesa, Casa # 5, David
Chiriquí, Panamá

Tel. (507) 6616-0962/ 6202-4689,
Apartado 00426- 678, David.

SEPTIEMBRE 2023

ADVERTENCIA

Este Plan de Acción durante Emergencias (PADE) para la Central Hidroeléctrica Bayano se ha diseñado con el máximo cuidado y rigor, incluyendo la estimación de la gravedad de las posibles inundaciones y la identificación de las áreas potencialmente afectadas. Para elaborar este plan, se ha utilizado la información más completa y actualizada disponible, y se ha previsto un amplio abanico de situaciones de emergencia. Se han desarrollado procedimientos de actuación y notificación para garantizar que las operaciones de evacuación, rescate y funcionamiento sean rápidas y efectivas.

Sin embargo, es importante entender que la eficacia de la implementación de este PADE depende en gran medida de la coordinación efectiva entre diferentes organismos y el responsable primario.

A pesar de los esfuerzos realizados en la preparación de este plan, debe señalarse que hay muchos factores, incluyendo la precisión de las estimaciones de inundación y la efectividad de la coordinación entre agencias, que pueden influir en el éxito de las operaciones de evacuación y rescate. Por lo tanto, mientras Castillo Consultores y Asociados, S.A. se compromete a proporcionar un plan lo más exhaustivo y útil posible, no puede asumir responsabilidad por la implementación y los resultados del presente documento PADE.

CONTROL DE CALIDAD:

Versión	Fecha	Elaborado por	Revisado por
Borrador	09/10/23	David González (DG)	Manuel Castillo (MC)
Final	19/10/23	David González (DG)	Manuel Castillo (MC)

ENVIADO/COPIADO A:

E/C	Fecha	Nombre	Organización
Enviado	19/10/23	Ing. Sujai Smith	AES Panamá.

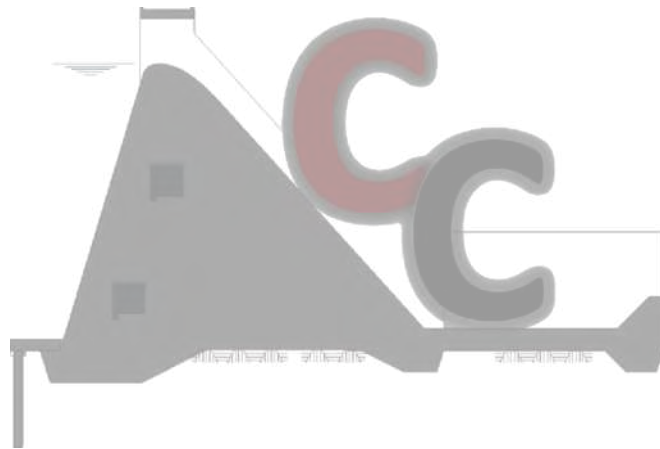


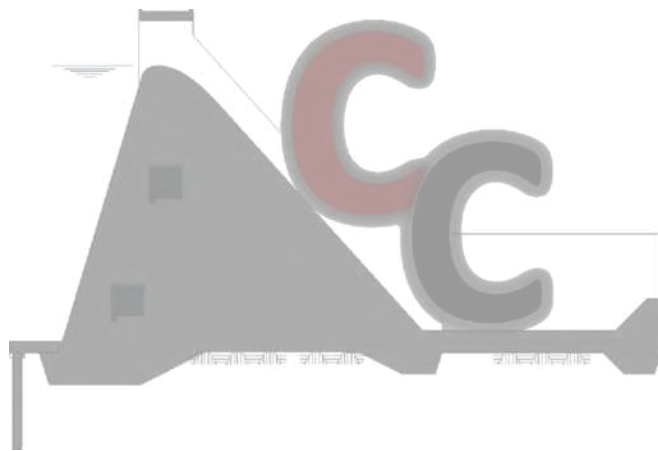
TABLA DE CONTENIDO

LISTA DE DISTRIBUCIÓN	1
REGISTRO DE CAMBIOS.....	3
1. OBJETIVO.....	5
2. DESCRIPCIÓN DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA BAYANO.....	5
2.1. General	5
2.2. Casas de Máquinas.....	5
2.3. Presa Principal.....	7
2.4. Aliviadero.....	8
2.5. Presa Auxiliar Viejo Pedro.....	10
2.6. Operación del Embalse	10
3. RESPONSABILIDADES	12
3.1. Responsabilidades de AES PANAMÁ SRL.....	12
3.2. Responsabilidades de la UTESEP.....	17
3.3. Responsabilidades de Notificación	18
3.4. Responsabilidades de Evacuación.....	18
3.5. Responsabilidades de Culminación y Seguimiento.....	20
4. RED Y SISTEMAS DE COMUNICACIONES.....	20
4.1. Sistema de Comunicación Internos	20
4.2. Sistemas de Comunicación Externos	21
4.3. Sistema de Alarma en las Instalaciones de CH Bayano.....	21
5. DETECCIÓN DE LA EMERGENCIA, EVALUACIÓN Y CLASIFICACIÓN	22
5.1. Proceso General para la declaración de Emergencia.....	22
5.2. Detección de la Emergencia	22
5.2.1. Causas o Naturaleza de las Emergencias.....	22
5.3. Evaluación y Clasificación de la Emergencia (Tipos de Alerta).....	24
6. PREPARACIÓN ANTE EMERGENCIAS	26
6.1. Vigilancia.....	26
6.2. Implementación Sistema de Alerta Hidrológica.....	27
6.3. Medidas Proactivas para el Manejo de Crecidas	28
6.4. Respuesta durante Noches, Fines de Semana y Feriados.....	30
6.5. Respuesta durante Periodos de Oscuridad y Clima Adverso	30
6.6. Accesos al Sitio de Presa ante Emergencias.....	30
7. SUMINISTROS Y RECURSOS ANTE EMERGENCIAS	31

8. CENTRO DE CONTROL DE OPERACIONES DE EMERGENCIAS	31
9. ESTUDIO DE AFECTACIÓN DE RIBERA DE EMBALSE Y VALLE	32
10. PLAN DE EVACUACIÓN O VINCULACIÓN CON EL SISTEMA DE PROTECCIÓN CIVIL	34
11. IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN	34
11.1. Actualizaciones.....	34
11.2. Simulaciones y/o Simulacros	35
11.2.1. Diseño del Ejercicio.....	35
11.2.2. Reporte de Acciones y Recomendaciones.....	36
11.2.3. Cronograma de Ejercicios.....	37
12. ANEXOS DE PADE BAYANO.....	39
ANEXO A. MAPA DE UBICACIÓN DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA BAYANO Y ESCENARIO DE AFECTACION DE RIBERAS DEL EMBALSE	A1
ANEXO B. MAPA DE INUNDACIÓN Y PLAN DE EVACUACIÓN (PRESA VIEJO PEDRO – ESCENARIO NO.1 - ROTURA EN OPERACIÓN NORMAL)	B1
ANEXO C. MAPA DE INUNDACIÓN Y PLAN DE EVACUACIÓN (PRESA VIEJO PEDRO – ESCENARIO NO.2 - ROTURA DURANTE CRECIDAS)	C1
ANEXO D. MAPA DE INUNDACIÓN Y PLAN DE EVACUACIÓN (PRESA PRINCIPAL - ESCENARIO NO.1 - ROTURA EN OPERACIÓN NORMAL)	D1
ANEXO E. MAPA DE INUNDACIÓN Y PLAN DE EVACUACIÓN (PRESA PRINCIPAL - ESCENARIO NO.2 - ROTURA DURANTE CRECIDAS).....	E1
ANEXO F. MAPA DE INUNDACIÓN Y PLAN DE EVACUACIÓN (PRESA PRINCIPAL - ESCENARIO NO.3 – CRECIDAS ORDINARIAS Y EXTRAORDINARIAS / UMBRALES DE ALERTA DE CRECIDAS).....	F1
ANEXO G. MAPA DE INUNDACIÓN Y PLAN DE EVACUACIÓN (PRESA PRINCIPAL - ESCENARIO NO.4 – POR APERTURA SÚBITA DE COMPUERTAS Y/O FALLA OPERACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS DE DESCARGA)	G1
ANEXO H. DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE EMERGENCIA Y PROCEDIMIENTOS DE ACTUACIÓN	H1
ANEXO I. FORMULARIO PARA REGISTRO DE EVENTOS.....	I1
ANEXO J. SUMINISTROS Y RECURSOS DISPONIBLES.....	J1
ANEXO K. FORMATO DE NOTIFICACIONES EXTERNAS.....	K1
ANEXO L. REGLAS DE OPERACION Y EMBALSE.....	L1

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1.- Planta General de la Central Hidroeléctrica Bayano.....	6
Figura 2.2.- Fotografía Aguas Debajo de la Central Hidroeléctrica Bayano	6
Figura 2.3.- Fotografía y Vista General de la Presa desde Aguas Abajo.....	7
Figura 2.4.- Fotografía del Aliviadero desde Aguas Abajo.....	9
Figura 2.5. Fotografía de la Presa Viejo Pedro desde Estribo Derecho4.....	10
Figura 5.1.- Proceso General del Proceso de Declaración de Emergencias.....	22



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.- Responsabilidades del Responsable Primario de la C.H. Bayano	12
Tabla 2.- Responsabilidades de Evacuación	18
Tabla 3.- Responsabilidades de Culminación y Seguimiento	20
Tabla 4.- Identificación de los Niveles de Alerta y Sonidos de Sirenas.	21
Tabla 5.- Principales Causas de Emergencia en la Central Hidroeléctrica Bayano	23
Tabla 6.- Actividades Generales de Vigilancia y Control Durante Emergencia	27
Tabla 7.- Condición de Accesos a la Central Hidroeléctrica Bayano bajo diferentes condiciones de Emergencia	31
Tabla 8.- Área de afectación por uso de suelo para una rotura de la presa Bayano).....	32
Tabla 9.- Programa de Ejercitación del PADE de la Central Hidroeléctrica Bayano	37

ANEXO B

Tabla B.1.- Plan de Evacuación y Valores de Amenaza para Escenario de Rotura en Operación Normal (VIEJO PEDRO).....	B3
---	----

ANEXO C

Tabla C.1.- Plan de Evacuación y Valores de Amenaza para Escenario de Rotura en Condicion de Crecidas (VIEJO PEDRO).....	C3
--	----

ANEXO D

Tabla D.1.- Plan de Evacuación y Valores de Amenaza para Escenario de Rotura en Operación Normal (PRESA PRINCIPAL).....	D3
---	----

ANEXO E

Tabla E.1.- Plan de Evacuación y Valores de Amenaza para Escenario de Rotura en Condicion de Crecidas (PRESA PRINCIPAL)	D3
---	----

ANEXO F

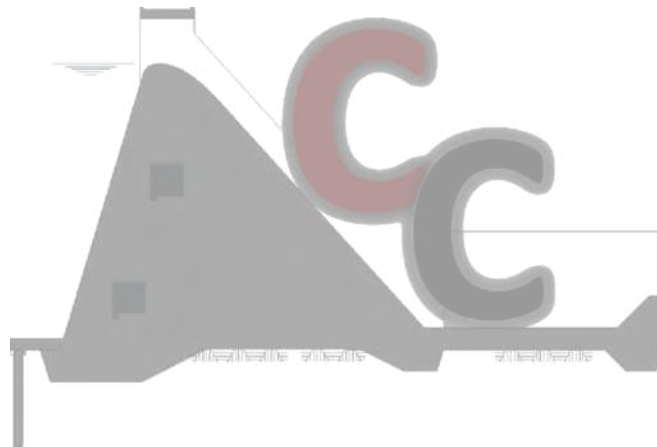
Tabla F.1.- Plan de Evacuación y Valores de Amenaza para Escenario de Tránsito de Crecidas Ordinarias y Extraordinarias (UMBRALES DE ALERTA)	E3
--	----

ANEXO G

Tabla G.1.- Plan de Evacuación y Valores de Amenaza para Escenario de Falla de una (1) Compuerta.....	E3
---	----

ANEXO H

Tabla H.1.- Determinación de los Niveles de Alerta e Índice de Fichas de Acciones	F3
---	----



**DIAGRAMAS DE AVISO CENTRAL HIDROELECTRICA BAYANO
ALERTA BLANCA (VIGILANCIA REFORZADA)**

ALERTA VERDE (PREOCUPACIONES SERIAS)

ALERTA AMARILLA (PELIGRO INMINENTE)

ALERTA ROJA (ROTURA CONSTATADA O RIESGO NO TOLERABLE A LA POBLACIÓN)

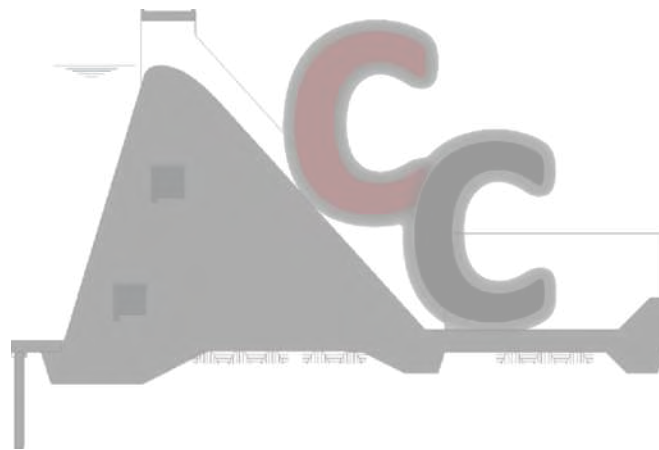


DIAGRAMA DE AVISO C.H BAYANO - ALERTA BLANCA (Vigilancia reforzada)



Alerta Blanca



Autoridades de Coordinación Nacional

ASEP (UTESEP)

1. Nombre: Ing. Fernando Vargas
E-mail: fvargas@asep.gob.pa
Cel: 66736169
Ofic: 508-4583
Jefe Und. Gestión Amb.

LINEA DIRECTA AES-CND (24hrs/365 días)

1. Nombre: Ing. Victor Gonzalez
E-mail: vgonzalez@cnd.com.pa
Ofic: 230-5728
Ofc2: 230-5844
Director

IMHPA (24hrs/365 días)

1. Nombre: Ing Luz G. Calzadilla
E-mail:
Cel: 6349-4452
Ofic: 501-3848(49)
Directora

2. Nombre: José Mariano Castillo
E-mail: jcastillo@cnd.com.pa
Ofic: 66703945
Ofc2: 230-8102
Gcia. Operaciones

Operador de la Central

1. Cel: 6616-6489
Ofic: 298-9172
Operador

1. Nombre: Francisco Pousa
Cel: 6613-0119
Ofic: 298-9172
Resd.: 399-7775
Lider de Operaciones

Coordinador PADE

1. Nombre: Sujai Smith
Email: sujai.smith@aes.com
Cel: 6430-4180
Ofic: 298-9172; 9173
Coordinador de PADE

Gerente de Mantenimiento

1. Nombre: Amed Machado
E-mail: amed.machado@aes.com
Cel: 6618-6074
Ofic:
Gerente Mntto.

Gerente de Operaciones Hid.

1. Nombre: Ricardo Campos
E-mail: ricardo.campos@aes.com
Cel: 6613-0104
Ofic: 298-9172
Gerente Planta

Personal del Responsable Primario

Autoridades Locales Administrativas

Distrito de Chepo

1. Nombre: Juan J. Ayola
Cel: 6671-9220
Ofic: 296-7856
Ofic: 296-7282
Alcalde

Autoridades de Respuesta y Gestión de Emergencias

SINAPROC

1. Lineas de Emergencias 911
520-4429
6998-4809
Operadora

2. Nombre: Elizabeth Medina
E-mail:
Cel: 6060-7139
Ofic: 316-0080
Base Panamá Este

3. Nombre: Miltzi Rivera
E-mail: coepanama@gmail.com
Cel: 520-4426
Ofic: 6983-7139
Dir. Nac. COE

SENAFRONT CHEPO

2. Nombre: Cesar Patiño
Cel: 6057-8017
Ofic: 296-7856
Ofic: 296-7282
Comisionado

3. Nombre: Eduardo Lorenzo
E-mail:
Cel: 6092-8807
Ofic: 296-8620
Sub Comisionado

Recursos Disponibles

Obras Civiles

1. Nombre: JJ Contratista Generales S.A
Juvencio Jaramillo
Cel: 64714051
Obras & Mov. Tierra

Obras Electromecánicas

1. Nombre: JP Consulting
E-mail:
Cel: 6448-9217
Ofic:
Contratista

2. Nombre: Celmec
E-mail:
Cel: 6400-6360
Ofic:
Contratista

3. Nombre: EACO
E-mail:
Cel: 6507-3092
Ofic:
Contratista

Otros

1. Nombre: Campbell Scientific Minor Castro (Costa Rica)
Cel: +506 84324683
Ofic:
Instrumentación

2. Nombre: Técnica Carvallo SA Rafael Carvallo
Cel: 66730180
Ofic:
Topografía

3. Nombre: Sigmetric S.A
Cel: +52 5554540448
Faustino de Angel
Acelerografos

Consultores

1. Nombre: Castillo Consultores mcastillo@castilloconsultores.com.pa
Cel: 6616-0962.
Seguridad Presas / Instru

2. Nombre: Consultoría KD S.A Karla Delgado
Cel: 66176282
Ofic:
Cons. Civil

LEYENDA

(1), (2), (3) ... Denota Secuencia prioritaria de Comunicación

→ Comunicación Obligatoria

- - - - - Comunicación Alternativa

- - - - - Comunicación Obligatoria solo en caso de descargas por el aliviadero y el Umbral de Alerta Blanca es alcanzado

Mensaje de Texto/Aviso Sugerido (Alerta Blanca):

AES PANAMA SRL. Ha declarado una alerta Blanca en la presa [indicar Presa] de la Central Bayano el día [indicar Fecha] a las [indicar hora]. [Brevemente describa el problema o condición que genero la alerta]. Por lo tanto, deben tomar las medidas necesarias de vigilancia y control. Por favor ponga a todos sus contactos en alerta. Manténgase en contacto e informado sobre las siguientes notificaciones o terminación de la emergencia. Por favor comuniqué la recepción de este mensaje, confirme que ha entendido y proporcione su nombre y apellido

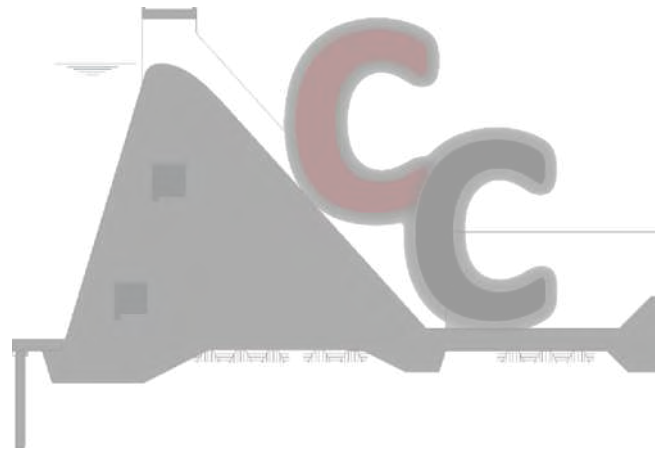
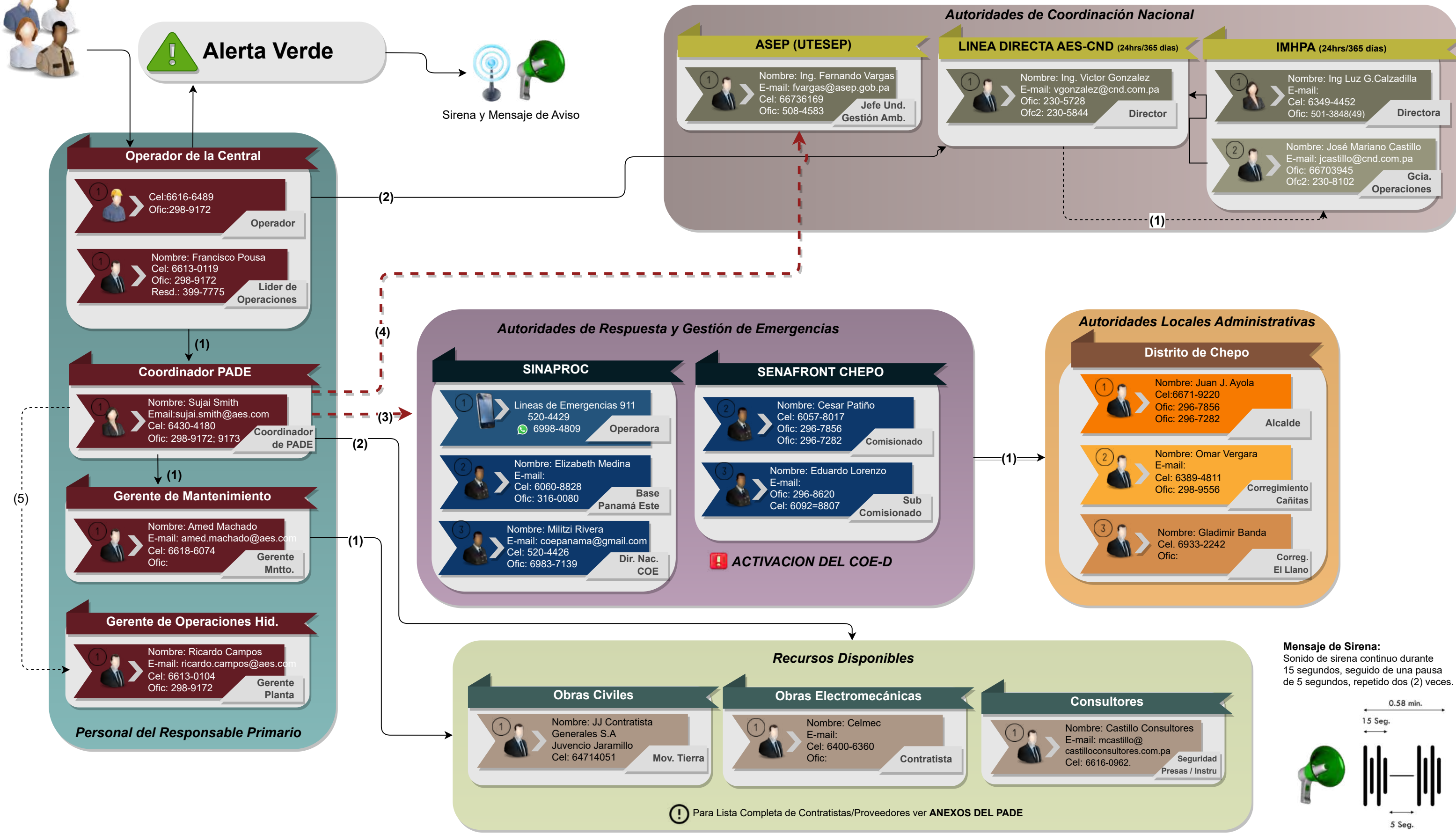


DIAGRAMA DE AVISO C.H BAYANO - ALERTA VERDE (Preocupaciones Serias)



LEYENDA

(1), (2), (3) ...	Denota Secuencia prioritaria de Comunicación
→	Comunicación Obligatoria
- - - - -	Comunicación Alterna
- - - - -	Comunicación Obligatoria solo en caso de descargas por el aliviadero y el Umbral de Alerta Verde es alcanzado

Mensaje de Texto/Aviso Sugerido (Alerta Verde):

AES PANAMA SRL. Ha declarado una alerta Verde en la presa [indicar Presa] de la Central Bayano el día [indicar Fecha] a las [indicar hora]. [Brevemente describa el problema o condición que genero la alerta]. Por lo tanto, deben tomar las medidas necesarias de vigilancia y control. Por favor ponga a todos sus contactos en alerta. Manténgase en contacto e informado sobre las siguientes notificaciones o terminación de la emergencia. Por favor comunique la recepción de este mensaje, confirme que ha entendido y proporcione su nombre y apellido

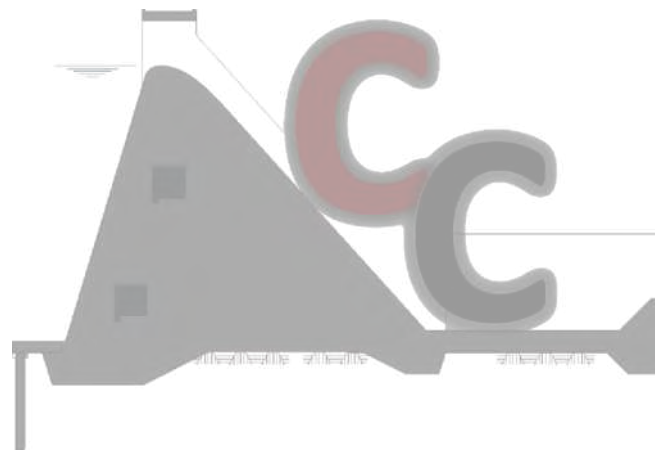
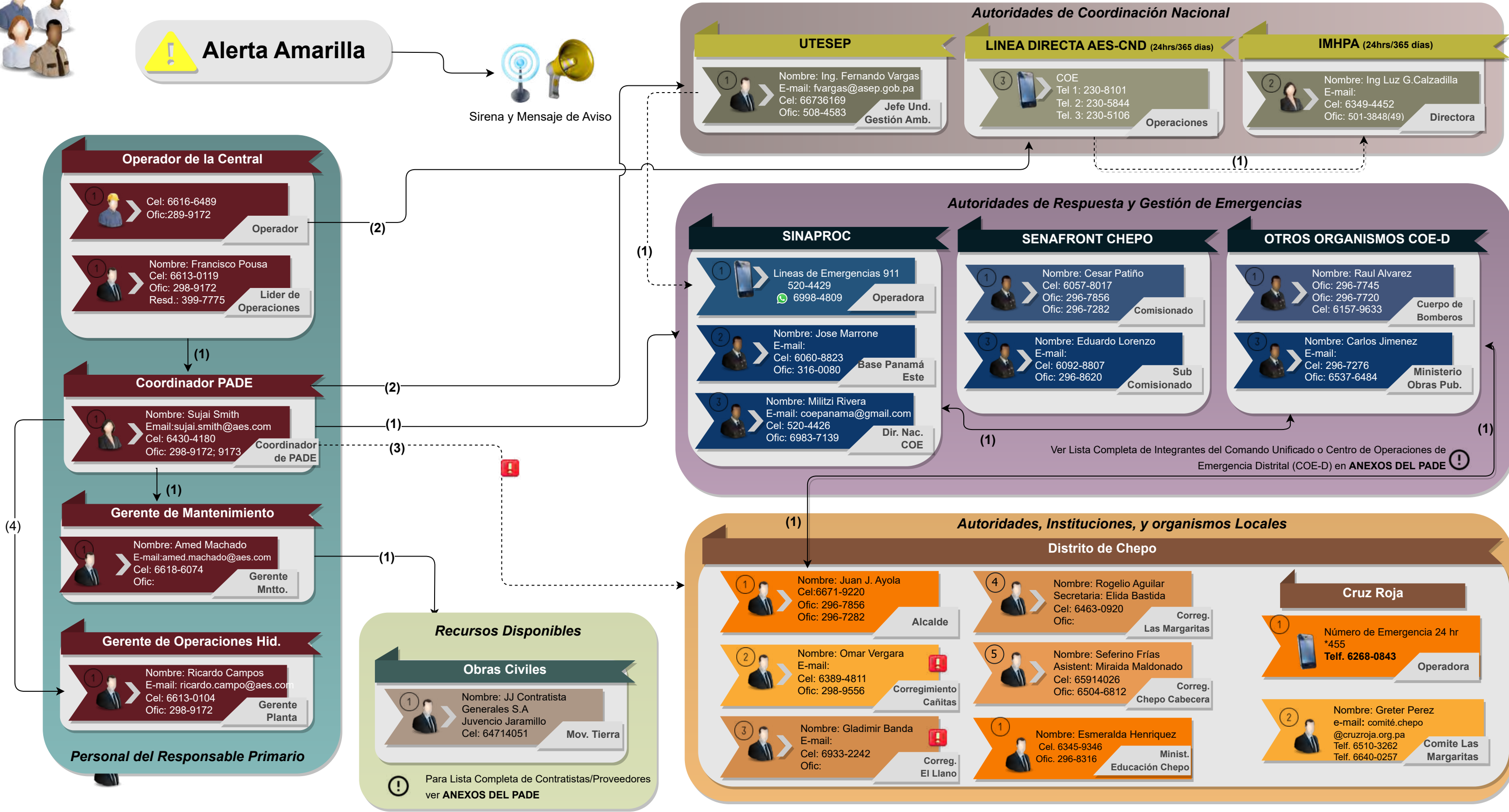




DIAGRAMA DE AVISO C.H BAYANO - **ALERTA AMARILLA** (Peligro Inminente)

Alerta Amarilla



LEYENDA

- (1), (2), (3) ... Denota Secuencia prioritaria de Comunicación
- Comunicación Obligatoria
- - - - - Comunicación Alterna
- ! Poblaciones más cercanas a la Presa a ser contactadas directamente por el Coordinador del PADE

Mensaje de Sirena:
Sonido de sirena continuo durante 30 segundos, seguido de una pausa de 10 segundos, repetido tres (3) veces

1,83 min.

Mensaje de Texto/Aviso Sugerido (Alerta Amarilla):

¡ ¡Este es un mensaje de Emergencia! AES PANAMA SRL. A Ha declarado una alerta Amarilla en la presa [indicar Presa] de la Central Bayano el día [indicar Fecha] a las [indicar hora]. [Describe el potencial impacto (falla de la presa, inundación, etc.)]. [Describe cuales acciones se están tomando para monitorear y controlar la situación]. AES PANAMA SRL. Solicita que se realicen las coordinaciones necesarias para alertar a los residentes que se encuentren a lo largo del rio Bayano. Se harán nuevos anuncios una vez se tenga nueva información acerca de la evolución del evento. Por favor comunique la recepción de este mensaje, confirme que ha entendido y proporcione su nombre y apellido.

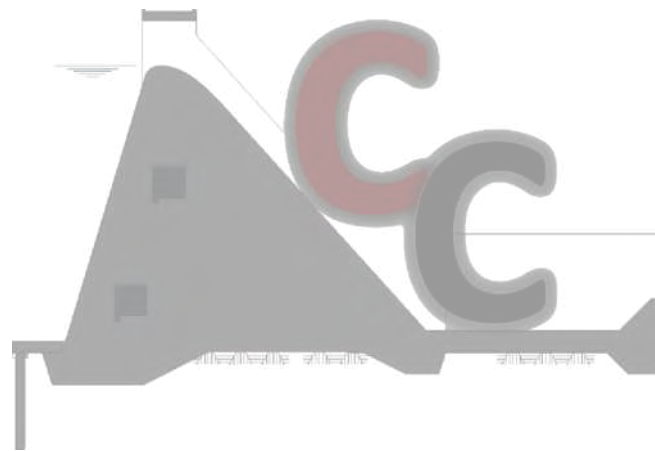
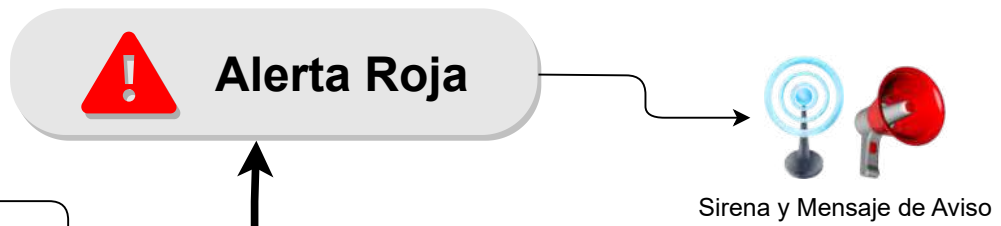


DIAGRAMA DE AVISO C.H BAYANO - **ALERTA ROJA** (Rotura Constatada o Riesgo no Tolerable a la Población)



Personal del Responsable Primario

Coordinador PADE
 Nombre: Sujai Smith
 Email: sujai.smith@aes.com
 Cel: 6430-4180
 Ofic: 298-9172; 9173
 Coordinador de PADE

Lider de Operaciones
 Nombre: Francisco Pousa
 Cel: 6613-0119
 Ofic: 298-9172
 Resd.: 399-7775
 Lider Operaciones

Gerente de Operaciones Hid
 Nombre: Ricardo Campos
 E-mail: ricardo.campo@aes.com
 Cel: 6613-0104
 Ofic: 298-9172
 Gerente Planta

Autoridades de Coordinación Nacional

UTESEP
 Nombre: Ing. Fernando Vargas
 E-mail: fvargas@asep.gob.pa
 Cel: 66736169
 Ofic: 508-4583
 Jefe Und. Gestión Amb.

CND (24hrs/365 días)
 COE
 Tel 1: 230-8101
 Tel. 2: 230-5844
 Tel. 3: 230-5106
 Operaciones

IMHPA (24hrs/365 días)
 Nombre: Ing Luz G.Calzadilla
 E-mail:
 Cel: 6349-4452
 Ofic: 501-3848(49)
 Directora

Autoridades de Respuesta y Gestión de Emergencias

SINAPROC
 1. Líneas de Emergencias 911
 520-4429
 6998-4809
 Operadora

2. Nombre: Elizabeth Medina
 E-mail:
 Cel: 6060-8828
 Ofic: 316-0080
 Base Panamá Este

3. Nombre: Miltzi Rivera
 E-mail: coepanama@gmail.com
 Cel: 520-4426
 Ofic: 6983-7139
 Dir. Nac. COE

SENAFRONT CHEPO
 1. Nombre: César Patiño
 Cel: 6057-8017
 Ofic: 296-7856
 Ofic: 296-7282
 Comisionado

3. Nombre: Eduardo Lorenzo
 E-mail:
 Ofic: 296-8620
 Cel: 6092-8807
 Sub Comisionado

OTROS ORGANISMOS COE-D
 1. Nombre: Raul Alvarez
 Ofic: 296-7745
 Ofic: 296-7720
 Cel: 6157-9633
 Cuerpo de Bomberos

3. Nombre: Carlos Jimenez
 E-mail:
 Cel: 296-7276
 Ofic: 6537-6484
 Ministerio Obras Pub.

Ver Lista Completa de Integrantes del Comando Unificado o Centro de Operaciones de Emergencia Distrital (COE-D) en **ANEXOS DEL PADE**

Autoridades, Instituciones y Autoridades Locales

Distrito de Chepo

1. Nombre: Juan J. Ayola
 Cel: 6671-9220
 Ofic: 296-7856
 Ofic: 296-7282
 Alcalde

2. Nombre: Omar Vergara
 E-mail:
 Cel: 6389-4811
 Ofic: 298-9556
 Corregimiento Cañitas

3. Nombre: Gladimir Banda
 E-mail:
 Cel:
 Ofic:
 Correg. El Llano

4. Nombre: Rogelio Aguilar
 Secretaria: Elida Bastida
 Cel: 6463-0920
 Ofic:
 Correg. Las Margaritas

5. Nombre: Seferino Frías
 Asistent: Miraida Maldonado
 Cel: 65914026
 Ofic: 6504-6812
 Correg. Chepo Cabecera

1. Nombre: Esmeralda Henriquez
 Cel: 6345-9346
 Ofic: 296-8316
 Minist. Educación Chepo

Cruz Roja

1. Número de Emergencia 24 hr *455
 Telf. 6268-0843
 Operadora

2. Nombre: Greter Perez
 e-mail: comité.chepo@cruzroja.org.pa
 Telf. 6510-3262
 Telf. 6640-0257
 Comité Las Margaritas

Autoridades de Soporte a Recuperación y Resiliencia

Cruz Roja

1. Número de Emergencia 24 hr *455
 Telf. 6268-0843
 Operadora

2. Nombre: Greter Perez
 e-mail: comité.chepo@cruzroja.org.pa
 Telf. 6510-3262
 Telf. 6640-0257
 Comité Las Margaritas

Sistema Integrado de Salud

1. Nombre: Xiomara de Leon
 Ofic. 296-7222
 Ext 116
 Cel. 6587-6155
 Sist. integral de Salud

2. Nombre: Dr Miriam Marin
 e-mail: panamaestosalud@gmail.com
 Ofic 296-8915
 CSS

LEYENDA

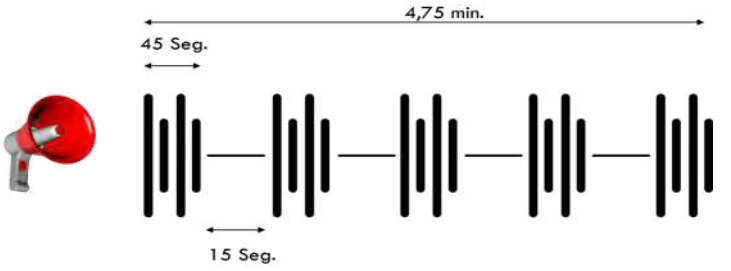
(1), (2), (3) ... Denota Secuencia prioritaria de Comunicación

→ Comunicación Obligatoria

- - - - - Comunicación Alterna

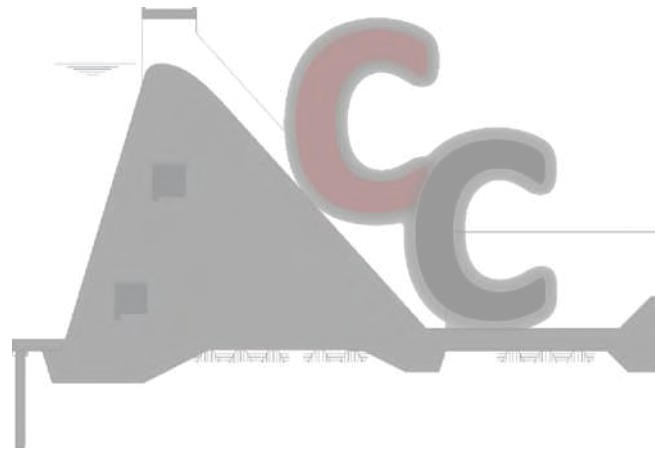
! Poblaciones más cercanas a la Presa a ser contactadas directamente por el Coordinador del PADE

Mensaje de Sirena:
 Un sonido de sirena continuo y agudo durante 45 segundos, seguido de una pausa de 15 segundos, repetido cinco (5) veces.



Mensaje de Texto/Aviso Sugerido (Alerta Roja):

AES PANAMA SRL declara Alerta Roja, ya que la Presa [indicar Presa] ha [Describe el potencial impacto (fallado, descargado pérdidas incontrolables de agua del embalse)] a las [indicar hora]. AES PANAMA SRL. Solicita que las autoridades locales y estamentos de seguridad procedan con la evacuación de las comunidades, de manera inmediata. Se harán nuevos anuncios una vez se tenga nueva información acerca de la evolución del evento. Por favor comunique la recepción de este mensaje, confirme que ha entendido y proporcione su nombre y apellido.



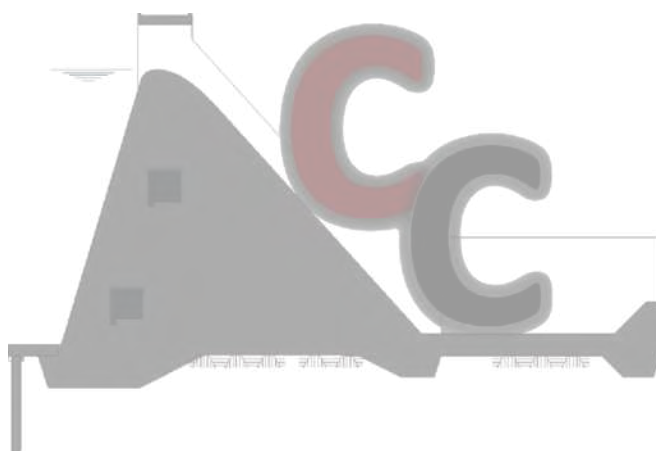
LISTA DE DISTRIBUCIÓN

El PADE debe ser distribuido, en copia impresa, en las siguientes posiciones:

1. Operador de Sala de Control
2. Líder de Operaciones
3. Coordinador del PADE
4. Coordinador de Mantenimiento

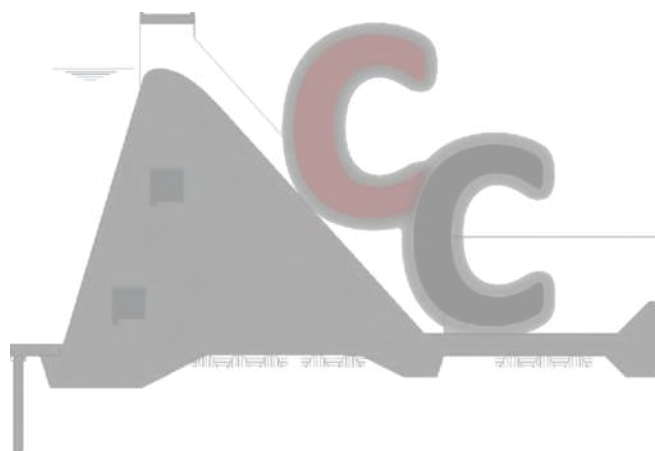
Adicional, será comunicado a las partes interesadas (colaboradores AES, estamentos de seguridad y autoridades locales) de manera digital, para su reproducción.

Adicional, el documento será socializado con los estamentos de seguridad y autoridades locales que participen dentro de las coordinaciones de este plan.



REGISTRO DE CAMBIOS

FECHA	CAMBIOS REALIZADOS	FIRMA DEL RESPONSABLE
Julio 2023	<p>Se actualizó todo el documento PADE, haciendo modificaciones importantes en la estructura de la última versión 2022. Se elaboraron nuevos mapas de inundación usando un modelaje bidimensional, un análisis de incertidumbre e identificando las probabilidades de inundación con su respectivo plan de evacuación. Se elaboraron nuevos diagramas de aviso con datos actualizados, nuevos contactos de emergencia y añadiendo secuencia y prioridad de notificación.</p> <p>Se añadió una sección de Responsabilidades, enumerando las responsabilidades para cada colaborador de la presa, y para cada entidad asociada a la implementación del Plan. Se elaboró un anexo para guiar al colaborador en la determinación de los niveles de alerta, así como en los procedimientos de actuación recomendados para las situaciones de emergencia más comunes en seguridad de presas</p>	Manuel Castillo



PLAN DE ACCIÓN DURANTE EMERGENCIAS

CENTRAL HIDROELÉCTRICA BAYANO

1. OBJETIVO

El Plan de Acción durante Emergencias (PADE) presentado en este documento tiene como objetivo identificar y abordar posibles situaciones de emergencia que pudieran comprometer la integridad y el funcionamiento de la Central Hidroeléctrica Bayano, incluyendo tanto la presa principal como la presa auxiliar Viejo Pedro. La intención primordial de este plan es establecer una respuesta rápida y efectiva, en la que se contemplen medidas preventivas contra el fallo potencial de la presa o situaciones de emergencia que representen un riesgo consecuente para las comunidades ubicadas aguas abajo.

El PADE y las instituciones involucradas deben formar parte de un sistema de emergencias, no resultando útil en sí mismo si no es posible salvaguardar la vida y bienes de la población. Es así que el PADE debe constituir una herramienta para establecer la organización de los recursos humanos y materiales necesarios para el control de los factores de riesgo que puedan comprometer la seguridad de la presa. Este plan se ha desarrollado considerando todas las variables relevantes, y pone énfasis en las medidas de seguridad, para enfrentar cualquier eventualidad con la mayor efectividad posible.

2. DESCRIPCIÓN DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA BAYANO

2.1. General

La Central Hidroeléctrica Bayano se sitúa en el Corregimiento de El Llano, en el Distrito de Chepo, Provincia de Panamá, a una distancia de alrededor de 80 kilómetros al este de la ciudad de Panamá. Esta central hidroeléctrica aprovecha el flujo de agua del río Bayano para crear un embalse que abarca aproximadamente 350 km² a una elevación de 62.0 msnm. Una vista general de la localización del embalse y obras principales se puede apreciar en la **Figura 2.1**. La localización exacta de la Central Hidroeléctrica Bayano se puede apreciar en el **ANEXO A**.

Las estructuras más destacadas de la central incluyen la presa y la Casa de Máquinas Bayano, que se ubican sobre el río Bayano, y la presa auxiliar Viejo Pedro. La planta cuenta con tres unidades generadoras, proporcionando una capacidad instalada de 260 Megavatios (MW), con una capacidad firme promedio de 160 Megavatios (MW)

A continuación, se proporciona una descripción detallada de las estructuras más importantes que conforman la Central Hidroeléctrica Bayano.

2.2. Casas de Máquinas

Originalmente, la **Casa De Máquinas Bayano** se diseñó con una capacidad instalada de 150 MW. Sin embargo, en la actualidad, la central cuenta con tres unidades: dos de ellas, que inicialmente tenían una capacidad de 75 MW cada una, fueron rehabilitadas e incrementadas hasta alcanzar los 87 MW por unidad. Además, se instaló una tercera unidad de 86 MW durante el periodo 2002-2003. Esto suma un total de 260 MW de capacidad instalada. Existe la posibilidad de agregar una cuarta unidad adicional en el futuro. Cada unidad tiene una

capacidad de descarga de alrededor de 200 m³/s, cuando la cota del embalse alcanza los 62.0 msnm. Las aguas que se turbinan en la central se descargan en el cauce original del río Bayano (**Figura 2.2**), también conocido en la actualidad como el río Chepo. Algunos niveles característicos de la casa de máquinas se detallan en la **Tabla 2.1**.

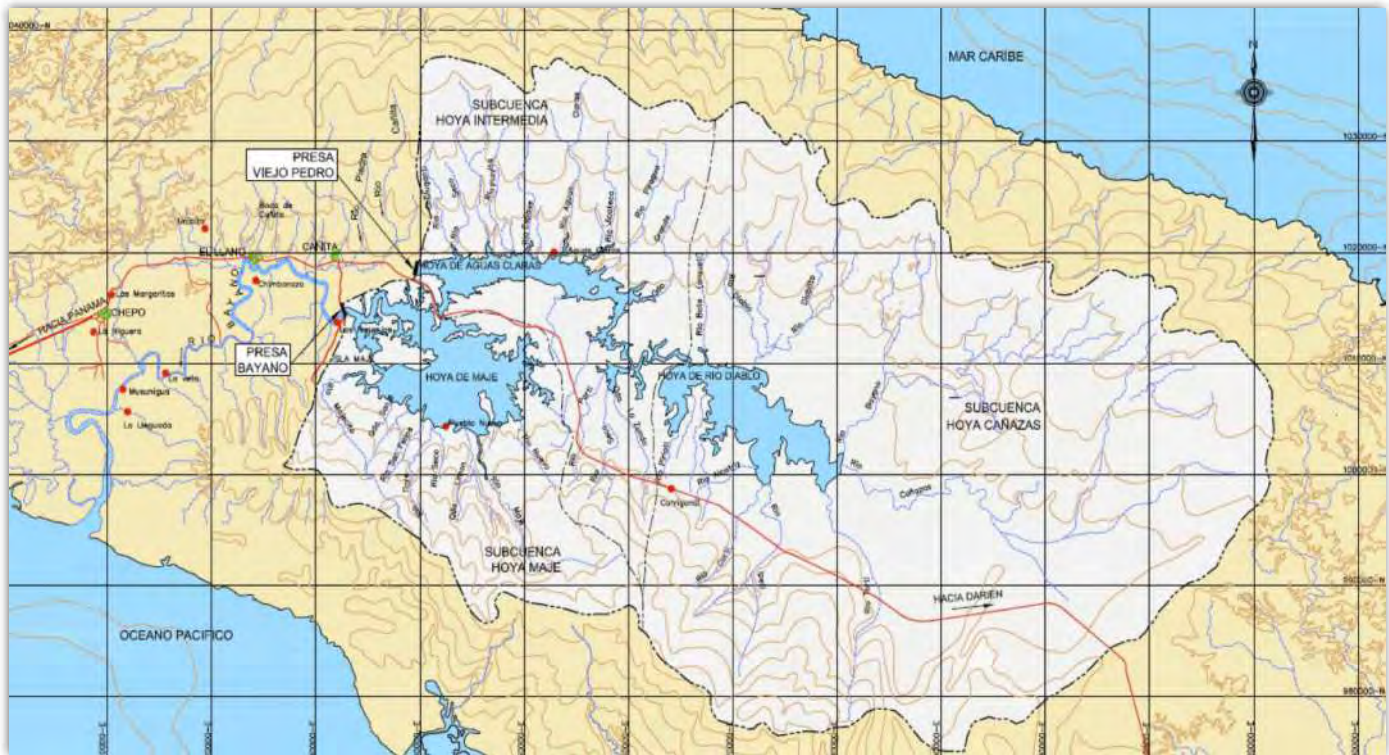


Figura 2.1.- Planta General de la Central Hidroeléctrica Bayano

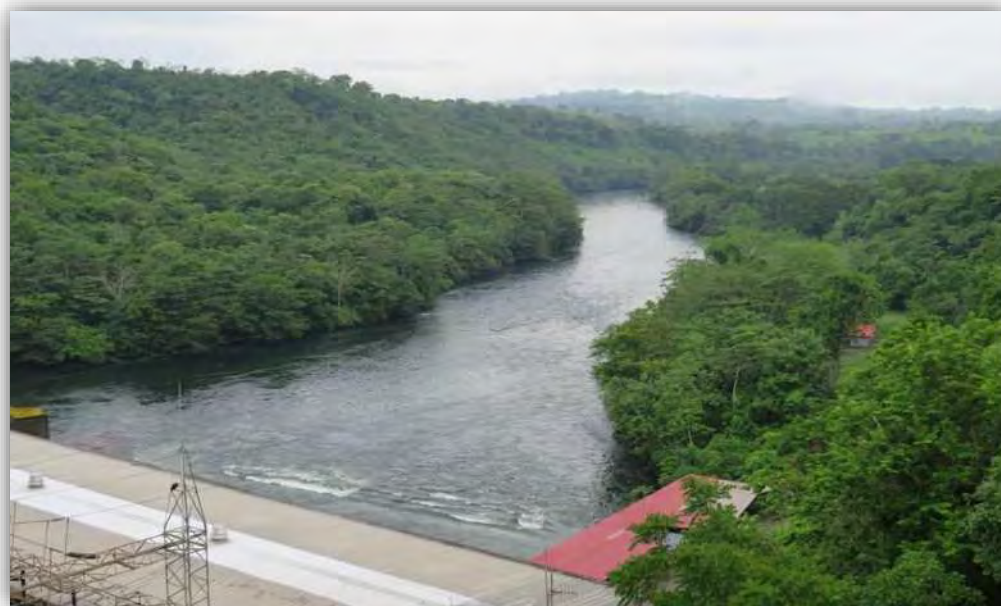


Figura 2.2.- Fotografía Aguas Debajo de la Central Hidroeléctrica Bayano

Tabla 2.1.- Niveles Característicos de Casa de Máquinas

Niveles Característicos en Casa de Máquinas (msnm)	
Piso de Reparación y Montaje	+22.0
Piso de Generadores	+18.0
Cota Acceso a Turbinas	+12.5
Cota del Distribuidor de la Turbina	+8.5
Nivel Min. de restitución	+11.5
Nivel Max. de restitución	+21.5

2.3. Presa Principal

La **Presa Principal Bayano** es de gravedad de hormigón y vertedero de hormigón combinados en una estructura de setenta y cinco (75) metros de alto (desde su fundación) por cuatrocientos cincuenta (450) metros de estribo a estribo. El eje está (de izquierda a derecha) de sudeste a noroeste. La cresta de la presa está en la El. 65.5 msnm, mientras que el terreno aguas abajo está en la El. 4.0 m. La presa consiste de tres secciones distintas:

1. Sección normal de gravedad – cierre (izquierda y derecha)
2. Sección de la toma
3. Sección del vertedero

Cada sección se divide en bloques de veinte (20) metros de ancho, los cuales actúan independientemente uno de otro en cuanto a su estabilidad estructural. Existen veintidós (22) bloques, numerados de margen izquierda a margen derecha, que incluyen distintas partes de la obra, como se detalla a continuación en el Tabla 2.2.



Figura 2.3.- Fotografía y Vista General de la Presa desde Aguas Abajo.

Tabla 2.2.- Descripción de los Bloques de Concreto

Bloque No.	Descripción
1-2	Cierre, Estribo Izquierdo
3	Cierre, ranuras para compuertas de operación del Aliviadero
4-5	Cierre
6-9	Secciones del Aliviadero
10	Cierre, orificio de descarga
11-14	Sección de la Toma
15	Cierre, orificio de descarga
16	Cierre, cámara del elevador de la compuerta
17-18	Cierre
19	Cierre, ranura para la compuerta de emergencia del dique
20-22	Cierre, Estribo Derecho

Para el monitoreo y detección de anomalías en la Presa Principal Bayano cuenta con los siguientes instrumentos:

- Sensor de Nivel Tipo Radar (Aguas Arriba)
- Acelerógrafo
- Desplazamiento y asentamiento en el cuerpo de la presa (inclinómetros)
- Piezómetros (Figura 3)
- Filtración a través del cuerpo de la presa y la fundación
- Sensor de Nivel Tipo Radar (Aguas abajo)
- Puntos Topográficos

2.4. Aliviadero

El vertedero, una parte esencial de la masiva presa de hormigón, está diseñado para manejar los caudales máximos estimados del río Bayano cuando el embalse está lleno. Este vertedero consta de cuatro (4) compuertas radiales, respaldadas por pilares de hormigón, que se utilizan para controlar el flujo normal de agua sobre la presa. Las compuertas se manipulan mediante sistemas independientes de izado en cadena, operados eléctricamente.

Para garantizar la continuidad de las operaciones, la Central está equipada con un sistema de energía de respaldo. Además, para alertar sobre el aumento o disminución del nivel aguas abajo, se ha implementado un sistema de sirenas de advertencia en la Central.



Figura 2.4.- Fotografía del Aliviadero desde Aguas Abajo

Tabla 2.3.- Daros significativos del Aliviadero (Presa Principal)

Característica	Descripción
Tipo de aliviadero	Ojiva (Ogee)
Caudal de Diseño Aliviadero (a nivel de embalse 63 msnm)	3,870 m ³ /s*
Periodo de Retorno Crecida de Diseño	10,000 años*
Pico de la Crecida de Diseño	13,860 m ³ /s * 16,273 m ³ /s **
Elevación cresta del aliviadero	53.0 msnm
Talud aguas abajo	0.875H: 1V
Numero de Compuertas	4
Altura de compuerta	9.5 m
Ancho de aberturas	15.0 m
Ancho de pilares	4.0 m

Notas:

* Valor original del Diseñador (MONENCO, 1975)¹

** Revisión Hidrológica 2009 (MWH,2009)²

¹ Montreal Engineering Company (MONENCO), The Bayano Hydro Project. A paper for presentation in the Spring Meeting. Canadian Electrical Association, Vancouver, March 1975.

² Montgomery Watson Harza (MWH). Revisión Parcial Del Plan De Acción Durante emergencias (PADE). Tránsito De Crecidas Por El Embalse, Marzo 2009

2.5. Presa Auxiliar Viejo Pedro

La presa lateral o dique auxiliar Viejo Pedro es de construcción en tierra con núcleo de arcilla y revestimiento de enrocado de mil doscientos (1,200) metros de largo. La altura máxima de la presa es aproximadamente diecisiete (17) metros y el ancho de la cresta es de ocho (8) metros.

La presa posee taludes 1V:1.5H a 1V:1.4H con protección de riprap en las caras de aguas arriba y aguas abajo. Aguas abajo de la presa hay una zanja de drenaje que recoge y dirige cualquier escorrentía y filtración hacia el cauce de una quebrada ubicada adyacente al estribo izquierdo. La zanja de drenaje y el cauce principal están cubiertos con vegetación.

El diseño de esta presa incluye bermas aplanadas en los costados aguas arriba y aguas abajo hasta una elevación de 59 msnm, como una precaución estabilizadora debido a la resistencia relativamente baja de la arcilla de fundación.



Figura 2.5. Fotografía de la Presa Viejo Pedro desde Estribo Derecho

Para el monitoreo y detección de anomalías en la Presa Auxiliar Viejo Pedro cuenta con los siguientes instrumentos:

- Acelerógrafos
- Clinómetros
- Piezómetros
- Sensor de Nivel
- Puntos Topográficos

2.6. Operación del Embalse

Las operaciones del reservorio de la Central Hidroeléctrica de Bayano se rigen por una serie de reglas y protocolos para garantizar su funcionamiento óptimo y seguro. La operación del reservorio implica la gestión de los niveles de agua y las descargas para adaptarse a las condiciones aguas abajo y de demanda de energía.

La Presa de Bayano opera con un nivel mínimo de 53.0 msnm y un nivel máximo normal de operación de 62.0 msnm. El vertedero de la central cuenta con cuatro compuertas radiales, que se operan según la regla de operación aprobada bajo la Resolución AN No. 305 – Elec del 26 de septiembre de 2006 de la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos (ASEP).

La operación del embalse puede variar en función de las condiciones hidrológicas. Previa a 62.05 msnm, la operación del embalse depende del predespacho establecido con Centro Nacional de Despacho (CND). Posterior a este nivel, se utiliza la Regla de Operación para el manejo de las crecidas del embalse.

La comparación de los resultados de la operación real del embalse con los resultados teóricos que se hubieran alcanzado con el estricto cumplimiento de la regla de operación de las compuertas proporciona una valiosa retroalimentación para la gestión del reservorio.

En términos de gestión de inundaciones, los protocolos de operación de la C.H. Bayano generalmente resultan en una reducción significativa de los caudales máximos descargados en comparación con los caudales de crecidas naturales en el río. Sin embargo, en algunas circunstancias, los niveles del embalse en la operación real pueden mantenerse más altos que los simulados y que los mismos pueden variar por factores externos que no son considerados en las simulaciones.

La **Tabla 2.4** a continuación presenta los niveles característicos del embalse de la central. Adicionalmente, Tabla 2.5 proporciona datos significativos de los elementos que componen las presas Bayano y Viejo Pedro.

Tabla 2.4.- Niveles Característicos del Embalse de la Central Hidroeléctrica Bayano.

Niveles de Operación	Presa Principal Nivel (msnm)	Viejo Pedro Nivel (msnm)
Nivel Máximo de Crecida Extraordinaria (NMCE)	64.0	64.0
Nivel Máximo de Operación Extraordinaria (NMOE)	62.8	No Aplica
Nivel Máximo de Operación Normal (NMON)	62.0	No Aplica
Nivel Mínimo de Operación Normal (NmiON)	53.0	No Aplica
Nivel Mínimo de Operación Extraordinaria (NmiOE)	47.0	No Aplica

Tabla 2.5.- Datos Significativos de la Central Hidroeléctrica Bayano

Característica	Descripción	
	Presa Principal	Presa Viejo Pedro
Tipo de Presa	Presa de Gravedad, hormigón convencional	Presa de tierra con núcleo de arcilla revestida de pedraplén
Elevación Corona	65.5 msnm	66.6 msnm
Longitud total de la presa	440 m	1.2 km
Ancho de la Corona	15.20 m.	8 m.
Borde Libre a NMOE (Crecida 1,000 años)	2.5	3 m
Volumen del Embalse a NMON	5,377 millones de m ³	

3. RESPONSABILIDADES

El responsable Primario, AES PANAMÁ es responsable por el mantenimiento y operación de la C.H. Bayano. El presente documento no intenta asignar una determinada responsabilidad a una persona en específico, y, por el contrario, definirá la descripción del cargo y las responsabilidades de este tanto antes como durante la emergencia. El manejo de las situaciones de emergencia tanto de Aes Panamá como de estamento de seguridad y autoridades locales será bajo la metodología de Sistema de Comando de Incidente (SCI). En caso de requerirse, Aes Panamá formara parte del equipo técnico del comando unificado del COE-D.

Al mismo tiempo se define que el área cercana de seguridad para la C.H. Bayano es:

Presa Principal:

Aguas Arriba: Boyas de Seguridad

Aguas Abajo: Finca 200115 Canal de Descarga (Rampa de Botes – Lindero de AES Panamá)

Presa Auxiliar Viejo Pedro:

Aguas Arriba: Finca 106575 (globo C) Área inundada

Aguas Abajo: Finca 38750 (Cerca Perimetral - Lindero de AES Panamá)

3.1. Responsabilidades de AES PANAMÁ SRL.

AES PANAMA SRL., tiene la responsabilidad legal de desarrollar el Plan de Acción durante Emergencias (PADE). Serán asimismo parte de sus obligaciones la implantación, mantenimiento y actualización del Plan. AES PANAMA SRL., como responsable Primario de la presa, debe actualizar permanentemente el PADE, particularmente en lo relacionado a cambios de personas o entidades con responsabilidad específica, direcciones, números telefónicos, frecuencias e identificaciones de radio y toda otra información crítica para la eficacia de las acciones previstas.

Asimismo, se debe actualizar cualquier cambio significativo ocurrido aguas abajo o aguas arriba de la presa que pudiera alterar el área de seguridad de las instalaciones. Tal actualización debe ser anual, como mínimo, debiendo remitirse a la ASEP quien por medio de la UTESEP gestionará su aprobación. Adicional, el Responsable Primario deberá presentar una revisión integral del documento PADE cada cinco (5) años. El personal de AES PANAMA SRL., realizará las siguientes funciones en la etapa de preparación (operación y mantenimiento), durante la emergencia, seguimiento y culminación a las distintas alertas

Tabla 1.- Responsabilidades del Responsable Primario de la C.H. Bayano

Nombre del cargo	Responsabilidades
Observador	El observador de una falla inminente o real tiene el compromiso de notificar al operador de sala de control de la Central Hidroeléctrica Bayano y el operador notificará al Coordinador del PADE y este a su vez notificará a las autoridades correspondientes de acuerdo con los diagramas incluidos en este documento.
Coordinador del PADE	<p><u>Responsabilidades en la preparación (operación y mantenimiento)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar los sistemas de comunicación primarios y secundarios, así como externos (entre el personal de la presa y entidades externas). - En coordinación con el Líder de Operaciones y el Coordinador de Mantenimiento, deben asegurar la disponibilidad del personal adecuado en la presa durante días festivos, noches y fines de semana. - Asegurar que el Plan de Acción Durante Emergencias (PADE) sea funcional y que el personal se encuentre familiarizado con sus responsabilidades.

- Revisar y solicitar modificaciones a los planes, distribuir copias del PADE y los diagramas de flujo, establecer el entrenamiento para el personal a cargo de la presa
- Coordinar con el Líder de Operaciones y el Coordinador de Mantenimiento, que identifiquen todo el equipo necesario para hacer frente a una emergencia. Validar que el mismo se encuentra accesible y en buenas condiciones (generadores, vehículos, linternas, radios, equipo pesado, entre otros).
- Organizar simulaciones y/o simulacros para probar la funcionalidad del PADE y mejorarlo (Ver sección 11.2 Cronograma de Ejercicios)

Responsabilidades durante la emergencia

- Activar el PADE.
- Recibir y evaluar cualquier condición de amenaza reportada por el Departamento de Mantenimiento Civil.
- Clasificar el incidente o situación de emergencia observado según los diferentes niveles de alerta (Blanca, Verde, Amarilla o Roja) usando como apoyo el **ANEXO H** del presente documento
- Solicitar el reforzamiento de la vigilancia de la presa de acuerdo con los Niveles de Alerta
- Disponer la ejecución de medidas técnicas o de explotación necesarias para la disminución del riesgo.
- Coordinar con el COE- D Chepo, la identificación las áreas o poblaciones aguas abajo que se verían afectadas por la emergencia y usando como guía los mapas de inundación de los **ANEXO B**, **ANEXO C** y **ANEXO D** , según sea el caso.
- Mantener informados a los estamentos de seguridad y autoridades locales (según Diagramas de Notificación) implicados en la gestión de la emergencia.
- Dar la alarma en caso de peligro inminente de rotura de la presa. NOTIFICAR SEGÚN DIAGRAMA DE NOTIFICACIÓN – ALERTA ROJA
- Coordinar los esfuerzos en las instalaciones de la Central Hidroeléctrica (Casa de máquinas, Presa Bayano y la Presa Auxiliar Viejo Pedro) durante la emergencia.
- Coordinar, en conjunto con los líderes de áreas, Gerentes de Mantenimiento y Operaciones, actividades de reparación dentro de la Central Hidroeléctrica durante la emergencia.
- Además, mantendrá un registro de todas las comunicaciones y/o notificaciones realizadas con respecto a esta emergencia según el diagrama de aviso, indicándole la hora de la llamada de notificación y la información reportada en la llamada de notificación.
- Notificar a las autoridades locales y a los estamentos de seguridad de la declaración de una alerta (ASEP, ETESA/CND, SINAPROC, SENAFRONT, etc).
- Adopción de las medidas necesarias para la gestión interna de la emergencia.
- Niveles de Alerta Roja se debe enfocar en notificar a los estamentos de seguridad y autoridades locales, así como el salvamento de los colaboradores que se mantengan en las instalaciones.

Responsabilidades en la preparación (operación y mantenimiento)

- Coordinar de manera proactiva con todas las unidades funcionales para asegurar la operación óptima y segura de la Central Hidroeléctrica, lo cual incluye la revisión periódica de protocolos y procedimientos operacionales.

Líder de Operaciones

Responsabilidades durante la emergencia

- Ejecutar la apertura de compuertas en concordancia con la Regla de Operaciones AN 309 – Elec, siempre siguiendo los protocolos establecidos y en coordinación con las autoridades pertinentes.
- Asumir la función de Coordinador del Plan de Acción durante Emergencias (PADE) en caso de ausencia del Coordinador Principal, garantizando que todas las acciones se alineen con los protocolos y procedimientos establecidos.

- Mantener un registro detallado y actualizado de todas las comunicaciones y notificaciones emitidas durante la emergencia, en conformidad con el diagrama de aviso. Este registro incluirá la hora exacta de cada llamada de notificación, el destinatario y el contenido específico de la información transmitida.

Responsabilidades en la preparación (operación y mantenimiento)

- Operar la central de acuerdo con las directrices y protocolos de seguridad establecidos para garantizar un funcionamiento eficiente y seguro.
- Coordinar con el Centro Nacional de Despacho (CND) para asegurar la sincronización óptima y eficiente de la frecuencia de las turbinas.
- Cumplir con otras responsabilidades operacionales según se definan, lo cual podría incluir la realización de pruebas periódicas de equipos, revisión de protocolos de seguridad y coordinación con otros departamentos para la resolución de problemas operacionales.
- Asegurarse de que los sistemas de alarma como las sirenas se encuentran operativos.
- En caso de temporada de lluvias o tormentas, monitorear continuamente los pronósticos publicados por HIDROMET, SINAPROC

Responsabilidades durante la emergencia

Operador de la Sala de Control

- Monitorizar las lecturas de nivel del embalse cada 24 horas. En caso de detectar una variación superior a 0.40 metros con respecto a la lectura previa de 24 horas o durante el turno en curso, y si el nivel se encuentra a 58 msnm o más, procederá a notificar al Líder de Operaciones inmediatamente.
- Mantener una vigilancia constante del Balance Hídrico para identificar aumentos considerables de los niveles y aportes de entrada.
- Documentar de manera rigurosa todas las comunicaciones y notificaciones realizadas durante la emergencia. Este registro deberá seguir el formato establecido en el diagrama de aviso, e incluirá la hora exacta de cada comunicación y los detalles pertinentes de la información transmitida.
- Dirigir los procedimientos apropiados y específicos para la apertura/cierre de las compuertas radiales, de ser necesario, basados en la Resolución 305 del 2006.
- Mantener contacto continuo con el Centro Nacional de Despacho (CND) para evaluar la generación permisible en condición de emergencia y por tanto las descargas o vertimientos asociados.
- Llevar un registro continuo de las estimaciones de caudales de vertimiento en base a los niveles de embalse y/o apertura de compuertas y mantener informado al Coordinador PADE sobre los mismos
- Informar al Coordinador del PADE, sobre el progreso de la situación de emergencia en la presa

Responsabilidades en la preparación (operación y mantenimiento)

- Coordinar y supervisar la implementación de todas las medidas de seguridad en la presa, lo que incluye, pero no se limita a vigilancia 24/7, asignación de guardias de seguridad y mantenimiento de equipos de seguridad como cámaras y sistemas de alarmas.
- Colaborar con otros departamentos para garantizar que todas las áreas de la presa estén adecuadamente protegidas y preparadas para cualquier contingencia.

Administrador de Servicios Generales

Responsabilidades durante la emergencia

- Brindar soporte operativo y logístico al equipo de respuesta a emergencias, asegurando que todos los sistemas de seguridad y equipos estén funcionando de manera óptima durante la crisis.
- Coordinar con las fuerzas de seguridad y otros equipos relevantes para garantizar un perímetro seguro alrededor de la presa, controlando el acceso y asegurando que solo el personal autorizado pueda entrar en áreas críticas.
- Implementar y supervisar el protocolo de seguridad de emergencia.

- Coordinar la logística necesaria para el personal de contingencia que se encuentre laborando durante la activación de este plan.
- Coordinar los traslados del personal.

Responsabilidades en la preparación (operación y mantenimiento)

- Inspección, mantenimiento y evaluación de condición de estructuras civiles en busca de situaciones de emergencia usando como guía el **ANEXO H**
- Informar al Coordinador del PADE, sobre alguna irregularidad o condición inusual que se presente en la presa o sus estructuras anexas y mantenerlo informado sobre el progreso o cambio de esta situación.
- Gestionar las actividades rutinarias y programadas de mantenimiento civil.
- Llevar un registro y control de las mediciones instrumentales de la presa.
- Participar de simulaciones y/o simulacros de escenarios del PADE, evaluar su funcionalidad y promover mejoras al documento.
- Asesorar el Coordinador PADE en la preparación de y revisión de un plan de gestión de activos
- Asesorar al Coordinador del PADE, en la preparación y revisión del presente documento PADE

Mantenimiento Civil

Responsabilidades durante la emergencia

- Verificación del comportamiento de las estructuras civiles.
- Dar apoyo al Coordinador PADE en la determinación de los niveles de alerta, si el tiempo lo permite
- Asesorar al Coordinador PADE en las acciones de mitigación y/o reparación cuando eventos de emergencia relacionados a la estructura de la presa ocurren (Alerta Blanca, Verde y Amarilla)
- Monitorear las emergencias y mantener informado al Coordinador del PADE de cualquier cambio en su desarrollo.
- Coordinar y contactar a los contratistas de obras civiles de ser necesario.
- Supervisar las labores de las empresas contratistas y equipo pesado.
- Llevar a cabo las actuaciones detalladas en este PADE, de acuerdo con la situación que se esté desarrollando.

Responsabilidades en la preparación (operación y mantenimiento)

- Inspección, mantenimiento y evaluación de condición de los equipos electromecánicos en busca de situaciones de emergencia usando como guía el **ANEXO H**
- Inspección, mantenimiento y evaluación de la condición de equipos de Comunicación (radios)
- Informar al Coordinador del PADE, sobre alguna irregularidad o condición inusual que se presente en los equipos de operación informando sobre el progreso o cambio de esta situación.
- Identificar los sistemas de comunicación primarios y secundarios, así como internos (entre el personal de la presa).
- Gestionar las actividades rutinarias y programadas de mantenimiento electromecánico
- Coordinar la prueba en funcionamiento de las barreras contra inundaciones.
- Participar de simulaciones y/o simulacros de escenarios del PADE, evaluar su funcionalidad y promover mejoras al documento.
- Asesorar al Coordinador del PADE, en la preparación y revisión del presente documento PADE

Coordinador de Mantenimiento

Responsabilidades durante la emergencia

- Verificación del comportamiento de los equipos electromecánicos.
- Dar apoyo al Coordinador PADE en la determinación de los niveles de alerta, en aspectos operativos

- Asesorar al Coordinador PADE en las acciones de mitigación y/o reparación cuando eventos de emergencia relacionados a equipos electromecánicos ocurren (Alerta Blanca, Verde y Amarilla).
- Monitorear las emergencias y mantener informado al Coordinador del PADE de cualquier cambio en su desarrollo.
- Coordinar y contactar a los contratistas de obras electromecánicas de ser necesario.
- Supervisar las labores de las empresas contratistas y equipo pesado.
- Llevar a cabo las actuaciones detalladas en este PADE, de acuerdo con la situación que se esté desarrollando.
- De requerir, coordinar la instalación de las barreras contra inundaciones.
- Coordinar los turnos del personal, en caso de una situación de emergencias.

Responsabilidades en la preparación (operación y mantenimiento)

Coordinador de Seguridad y Ambiente

- Tener conocimiento de las zonas, dentro de las instalaciones, que podrían verse afectadas por la ocurrencia de los distintos escenarios del PADE.
- Recomendar acciones específicas al Coordinador del PADE para mitigar potenciales impactos desde el punto de vista ambiental que puedan ser incorporadas en el documento PADE
- Asegurar que las labores de mantenimiento o rehabilitación cumplan con los reglamento y protocolos ambientales y de seguridad establecidos
- Participar en las simulaciones y/o simulacros de escenarios del PADE, evaluar su funcionalidad y promover mejoras al documento.

Responsabilidades durante la emergencia

- Evaluar las afectaciones aguas abajo de la presa que se encuentran dentro del área de seguridad de las instalaciones.
- Apoyar al Coordinador en la preparación del reporte de culminación del evento.

Responsabilidades en la preparación (operación y mantenimiento)

Gerente de Comunicaciones / Oficial de información Pública

- Recomendar acciones específicas para mejorar la disponibilidad y el flujo de comunicaciones en caso de una emergencia
- Asesorar al Coordinador PADE en la Estrategia de Imagen y Comunicación de la C.H. Bayano en caso de emergencia.
- Asegurar el monitoreo de las redes sociales, para mantener una estrategia de comunicación con todas las partes interesadas.

Responsabilidades durante la emergencia

- Desempeñar el rol de Relaciones Públicas en caso de notificaciones a medios de difusión masiva (radio, tv, redes sociales)
- Coordina con el Centro de Operaciones de Emergencia (COE) en Planta, la información que será transmitida al público en general.
- Es la única persona autorizada para establecer el contacto y el punto de contacto con los medios de comunicación u otras organizaciones que busquen información directa sobre el incidente. Aunque varios organismos pueden designar a miembros del personal como Oficiales de Información durante un incidente habrá un solo Oficial de Información.
- Su misión también será mantener informado al Presidente de AES en Panamá.

Responsabilidades en la preparación (operación y mantenimiento)

Personal de IT

- Asegurar que el personal cuente con la disponibilidad del teléfono satelital, celulares, acceso a internet.

Responsabilidades durante la emergencia

- Coordinar las reparaciones correspondientes para mantener los servicios de comunicaciones en las instalaciones (celular, acceso a internet).

Gerente de Operaciones

Responsabilidades en la preparación (operación y mantenimiento)

- Designar el Coordinador PADE

Responsabilidades durante la emergencia

- Asumir la dirección y la responsabilidad de toda emergencia que requiera de la activación del Centro de Operaciones de Emergencias, siempre y cuando esté presente en las instalaciones.
- Velar por la seguridad del personal, visitantes y terceras personas afectados por una emergencia.
- Coordinar y proveer dirección al Líder de Operaciones y/o al Coordinador del PADE en cuanto a las prioridades de respuesta.
- Autorizar la inversión de los recursos económicos y humanos en las actividades de respuesta y control de emergencias.

Responsabilidades durante la emergencia

Director de Hidros

- Coordina las posibles acciones a desarrollar en el manejo operativo de las Instalaciones de la Central Hidroeléctrica Bayano.
- Adicional, debe mantener informado al presidente de AES en Panamá, del manejo de la emergencia. Debe coordinar con el Gerente de Comunicaciones, Asesoría Legal y el presidente, el manejo de la emergencia a nivel externo de la Central Hidroeléctrica Bayano

Responsabilidades durante la emergencia

Presidente AES en Panamá

Informar en nombre de AES Panamá y del personal de operaciones de la Central. Esta responsabilidad podrá ser delegada a otro representante de AES en Panamá

Responsabilidades durante la emergencia

Asesoría Legal

Coordinar las comunicaciones legales que se requieran durante el manejo de la emergencia, así como verificar el cumplimiento legal del presente documento.

3.2. Responsabilidades de la UTESEP

La ASEP a través de la Unidad Técnica de Seguridad de Presas (UTESEP) será la autoridad encargada de velar por la creación, aprobación, implementación y seguimiento del Plan de Acción durante emergencias PADE. Dentro de sus responsabilidades; y de acuerdo Resolución AN No. 2939-Elec del año 2010; se incluyen:

- Elaboración y revisión del marco legal, regulatorio y técnico para el fortalecimiento de la seguridad de presas en el País.
- Aprobación de la categoría de la presa en base a su riesgo Potencial.
- Considerar la posibilidad de cambio de clasificación de la presa, modificando así las condiciones de operación tanto en condición normal como extraordinaria.
- Revisión y aprobación del Plan de Acción durante Emergencias.
- Dar recomendaciones y/a asesoramiento al Coordinador PADE y personal operativo sobre la determinación de los niveles de Alerta y posibles acciones de mitigación.
- Supervisar las descargas/vertimientos realizados por la presa en condición de emergencia.
- Asesorar al Responsable Primario sobre los escenarios necesarios a ser incluidos en el documento PADE.
- Asesorar al Responsable Primario en la Ejecución de Simulacros o Ejercicios para evaluar la efectividad del documento PADE.
- Autorizar la puesta en fuera de servicio de la Presa.

3.3. Responsabilidades de Notificación

Luego que una situación de emergencia ha sido clasificada y determinado el correspondiente nivel de alerta, las notificaciones apropiadas se harán en base a los diagramas de notificación adjuntos a este documento (**Ir a la pestaña de Diagramas de Notificación**). Estos diagramas de notificación incluyen los nombres e información de contacto de aquellos que deben ser notificados de un incidente de seguridad en la presa. Los diagramas especifican a su vez, por quien deben ser contactados y en qué orden de prioridad. Contactos alternativos y sus números de teléfono también han sido incluidos. Cada persona/organización incluida en los diagramas de aviso deberá estar familiarizado con este documento y deberá notificar al **Coordinador PADE** en caso de cese de sus funciones dentro de su organización, para que este proceda a la actualización del diagrama.

3.4. Responsabilidades de Evacuación

Las labores de evacuación y rescate serán responsabilidades exclusivas del **Servicio Nacional de Protección Civil (SINAPROC)** y las **autoridades locales** del distrito de Chepo. Para la Central Hidroeléctrica Bayano, un potencial escenario de rotura afectaría al Distrito de Chepo y un total de seis (6) corregimientos (ver **tablas** en apartado 9 **DESCRIPCIÓN DEL ÁREA INUNDABLE**). Por tanto, cada representante o alcalde de distrito será responsable de coordinar junto con SINAPROC, SENAFRONT, y Cuerpos de Bomberos, las acciones de evacuación y rescate correspondientes de cada nivel de alerta. La **Tabla 2** a continuación resume algunas de las responsabilidades de estas autoridades

Tabla 2.- Responsabilidades de Evacuación

Nombre del cargo	Responsabilidades
Autoridades Locales (Alcalde Chepo)	<p><u>Responsabilidades en la preparación ante emergencias</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Participar en la ejercitación del PADE una vez este haya sido aprobado por UTESEP - Coordina los ajustes y mantenimiento de los limnómetros (reglas de nivel). - Participar y coordinar junto con el Coordinador del PADE campañas de sensibilización a la población, alertándolas de potenciales riesgos - Coordinar y participar junto con el Coordinador del PADE en campañas de entrenamiento y/o educación a la población sobre cómo actuar antes, durante y después de un evento de emergencia - Fomentar la formación de Comités Comunitarios de Respuesta a Emergencias dentro de las comunidades más vulnerables - Coordina la actualización del Plan Estratégico, Plan de Gestión de Riesgo y Plan de Operaciones de Emergencia (POE) del Distrito de Chepo, tomando en consideración el presente documento PADE.
	<p><u>Responsabilidades durante emergencias</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Evalúa la situación. - Determina si se requiere la activación del Centro de Operaciones de Emergencia Distrital (COE-D), estableciendo un Puesto de Comando Unificado - Desplegar los recursos municipales para la divulgación de la alerta de la forma más expedita posible dentro de la población. - Coordinación de los recursos y logística de la activación del COE-D por las primeras 72 horas. - Colaborar con SINAPROC con los recursos necesarios dependiendo de la naturaleza de las acciones del nivel de alerta (evacuación preventiva, obligatoria y/o rescate/salvamento) - Validar los estados de la infraestructura necesarias para el manejo de la emergencia (Puesto de operaciones, centros de acopio, albergues y helipuntos) y que los mismos cuenten con las condiciones necesarias (comunicaciones, accesos, internet, espacio para colocar tableros informativos)

- Será la garante de la logística a las personas ubicadas temporalmente en los albergues al igual que será de apoyo a la coordinación en el centro de asistencia humanitaria
- Coordinar la limpieza de las áreas comunes en los albergues
- Coordinar con el Coordinador del PADE, SINAPROC, y otras autoridades locales para evaluar la situación después de la emergencia y determinar el momento apropiado para declarar oficialmente su finalización.

Responsabilidades en la preparación ante emergencias

- Participar en la ejercitación del PADE una vez este haya sido aprobado por UTESEP
- Coordina con el Alcalde del Distrito el diseño y ejecución de campañas de sensibilización a la población, alertándolas de potenciales riesgos
- Coordina con el Alcalde del Distrito la preparación y ejecución de campañas de entrenamiento y/o educación a la población sobre cómo actuar antes, durante y después de un evento de emergencia
- Fomentar junto con las autoridades locales la formación de Comités Comunitarios de Respuesta a Emergencias dentro de las comunidades más vulnerables

SINAPROC

Responsabilidades durante emergencias

- Forma parte del COE-D para la coordinación de todas las acciones de respuesta en el área afectada
- Preparar con antelación al personal de respuesta a emergencias en caso de que posibles evacuaciones sean necesarias.
- Declarar un Estado de Emergencia, según sea necesario
- Proveer de equipos o personal especializado para apoyar las labores de rescate y salvamento (vehículos todo terreno, vehículos anfibios, botes)
- Declarar la culminación de la emergencia en coordinación con el COE-D.

Responsabilidades en la preparación ante emergencias

- Participar en la ejercitación del PADE una vez este haya sido aprobado por UTESEP
- Coordina con el Alcalde del Distrito, la participación en las campañas de sensibilización a la población, alertándolas de potenciales riesgos
- Coordina con la Central Hidroeléctrica Bayano, reforzar las medidas de vigilancia y seguridad de las instalaciones.

SENAFRONT

Responsabilidades durante emergencias

- Monitoreo de niveles altos de ríos durante recorridos preventivos. En este caso, el personal se apoya en las reglas de nivel (limnómetros) ubicados en el puente sobre el río Cañita, la estación hidrológica del Río Mamoní y en la Comunidad de El Llano (río Bayano).
- Notificación de niveles altos a la Alcaldía de Chepo.
- Participar en las funciones operativas establecidas en el COE-D.
- Participar en las notificaciones / comunicados que se realizarán a las comunidades.
- Coordinar la generación de los reportes requeridos para la actualización de la situación.

EL Alcalde es el responsable de Activar el organigrama del Plan de Operaciones de Emergencias Distrital donde se deberá obtener copias impresas de: planes, mapas, inventarios e información necesaria del COE-D. Dentro de las responsabilidades de este Comando Unificado destacan:

Responsabilidades durante emergencias

Comando Unificado (COE-D)

- Prioriza las situaciones
- Solicitar los pronósticos de condiciones hidrometeorológicas al Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá.
- Solicitar los niveles de embalse y/o estado de la presa de la Central Hidroeléctrica Bayano (AES Panamá).
- Coordinar el inventario de las comunidades afectadas / incomunicadas y homologar la información con las instituciones gubernamentales que se encuentran dentro del centro de operaciones locales.
- Coordinación acciones de monitoreo y/o evacuación de las comunidades afectadas.

- Coordina el apoyo logístico externo (apoyo de ONG, empresas privadas, otras autoridades, etc).
- Desmovilizar todo recurso utilizado y adecuar las instalaciones a su uso común, una vez concluida la situación de emergencia o desastre.

3.5. Responsabilidades de Culminación y Seguimiento

AES PANAMA SRL., es el responsable de dar seguimiento a cada alerta decretada, evaluando el crecimiento o decrecimiento de la situación para ascender o descender los niveles de alerta. Así como dar finalización y cierre a las alertas decretadas.

Tabla 3.- Responsabilidades de Culminación y Seguimiento

Nombre del cargo	Responsabilidades
Coordinador del PADE	<ul style="list-style-type: none"> - Declarar por terminada la emergencia en las instalaciones de la Central Hidroeléctrica Bayano. - Comunica al COE-D, la culminación de la emergencia en las presas. - Ejecutar un proceso de revisión de todos los procedimientos del PADE, e identificar los procedimientos que se siguieron adecuadamente, así como los que se deben mejorar. - Analizar las causas que originaron la emergencia y proponer acciones que mejoren su detección temprana. Preparar un reporte a la UTESEP en base a lo señalado en este punto
Mantenimiento Civil	<ul style="list-style-type: none"> - Verificación del comportamiento de las estructuras civiles luego de culminada la emergencia - Coordinar de ser necesario los trabajos de reparación con los contratistas de obras civiles. - Supervisar el trabajo realizado por las empresas contratistas y equipo pesado. - Llevar un registro detallado de los costos de estas actividades. - Revisar las actividades y acciones realizadas durante el evento, de acuerdo con el Plan de acción durante emergencias, detectar las fallas y proponer mejoras. - Preparar un informe de la evaluación realizada.
Coordinador de EHS	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluar las afectaciones en las presas. - Preparar un informe con las posibles medidas de mitigación. - Analizar si se pueden llevar a cabo actividades de mitigación previas a este tipo de eventos que minimicen las afectaciones.
Gerente de Comunicaciones	<ul style="list-style-type: none"> - Comunicación y empatizar con autoridades locales (Representantes, Juntas Comunales).
Coordinador de Mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluar si se dieron afectaciones en los equipos electromecánicas y sus costos de reparación. - Analizar las actuaciones realizadas durante la emergencia, evaluar fallos y proponer mejoras al PADE. - Dar seguimiento a las reparaciones pertinentes.

4. RED Y SISTEMAS DE COMUNICACIONES

4.1. Sistema de Comunicación Internos

En caso de emergencia, la comunicación interna del personal de AES PANAMA SRL., se realizará a través de radios y teléfonos celulares actualmente disponibles. Alternativamente, y si el tiempo y el nivel de alertan lo permite, se podrán utilizar correos electrónicos. Sera responsabilidad del **Coordinador de Mantenimiento** asegurar el buen funcionamiento y operatividad de los equipos de radios. El **personal de IT** serán los responsables de coordinar la comunicación con los teléfonos celulares y el teléfono satelital.

4.2. Sistemas de Comunicación Externos

En caso de emergencia, y dependiendo del nivel de alerta, será necesario la comunicación continua con organismos externos a AES PANAMA SRL. En tal sentido, se utilizarán los siguientes medios actualmente disponibles en la presa: radios con la frecuencia del Centro Nacional de Despacho (CND), teléfonos celulares, correos electrónicos. El plan de comunicaciones con los estamentos de seguridad y autoridades locales será establecido en reunión previa con el COE-D.

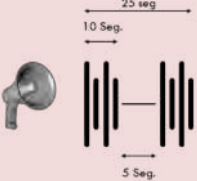
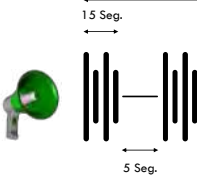
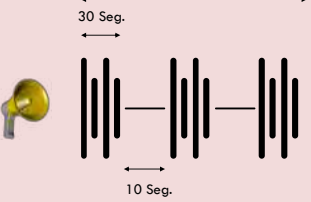
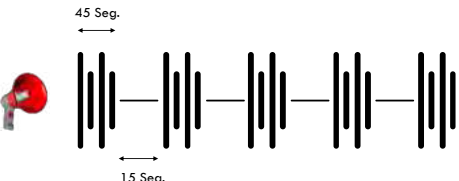
4.3. Sistema de Alarma en las Instalaciones de CH Bayano

AES PANAMA SRL. a través del **Líder de Operaciones** será responsable de mantener en buen funcionamiento operativo el actual sistema de alarma, compuesto por alarmas sonoras o sirenas acústicas. Previa coordinación del Líder de Operaciones con el Coordinador del PADE, el Operador de Sala de Control procederá a activar las alarmas una vez la emergencia ha sido clasificada y declarada, en base al esquema presentado en la **Tabla 4.**

De igual manera, el **Coordinador del PADE** notificará al COE-D Chepo (en caso de que no esté activado el COE-D se procederá a notificarle a los estamentos de seguridad y autoridades locales, a través de los diagramas de notificación) sobre la posible alerta.

En caso de requerir una notificación masiva sobre las condiciones de la central, se procede a solicitar al **Gerente de Comunicaciones** los comunicados correspondientes. Para esto se utilizarán medios de comunicación como celulares e internet. (ver los diagramas de notificaciones según tipo de alerta)

Tabla 4.- Identificación de los Niveles de Alerta y Sonidos de Sirenas.

Nivel de Alerta	Descripción Verbal del Sonido de Alerta	Representación Visual
BLANCA	Un sonido de sirena continuo durante 10 segundos, seguido de una pausa de 5 segundos, repetido dos (2) veces.	
VERDE	Un sonido de sirena continuo durante 15 segundos, seguido de una pausa de 5 segundos, repetido dos (2) veces.	
AMARILLA	Un sonido de sirena continuo durante 30 segundos, seguido de una pausa de 10 segundos, repetido tres (3) veces.	
ROJA	Un sonido de sirena continuo y agudo durante 45 segundos, seguido de una pausa de 15 segundos, repetido cinco (5) veces.	

5. DETECCIÓN DE LA EMERGENCIA, EVALUACIÓN Y CLASIFICACIÓN

5.1. Proceso General para la declaración de Emergencia

Diversas condiciones podrían desencadenar situaciones de emergencia en la Central Bayano, pero no todas ellas requerirán de la implementación o activación del PADE. Sin embargo, si alguna de ellas ocurre, acciones correctivas deberán ser llevadas a cabo en todos los casos. En general, el responsable primario AES PANAMA SRL. deberá seguir cinco (5) pasos cuando un evento inusual o situación de emergencia es detectado en la presa:

- ❑ **Paso 1.** Detección del evento a través de un proceso de Monitoreo y Vigilancia
- ❑ **Paso 2.** Clasificación del evento de Emergencia según el nivel de Alerta
- ❑ **Paso 3.** Etapa de Notificaciones internas o externas según sea el caso.
- ❑ **Paso 4.** Ejecución de acciones correctivas, las cuales, dependiendo del nivel de alerta, tendrán diferente naturaleza o propósito final (Seguimiento, recuperación/rehabilitación, evacuación, salvamento)
- ❑ **Paso 5.** Terminación y seguimiento del evento de emergencia

Con la idea de agilizar el proceso de toma de decisiones y ayudar al responsable Primario en el proceso de declaración de eventos de emergencia entre los pasos 1 a 4 (**Figura 5.1**) se ha elaborado el **ANEXO H**, el cual incluye las situaciones de emergencia más comunes que podrían ocurrir en la presa de la Central Bayano, junto con las acciones recomendadas para cada integrante y procedimientos específicos de como reevaluar la situación para un potencial escalamiento (o degradación) del nivel de alerta.

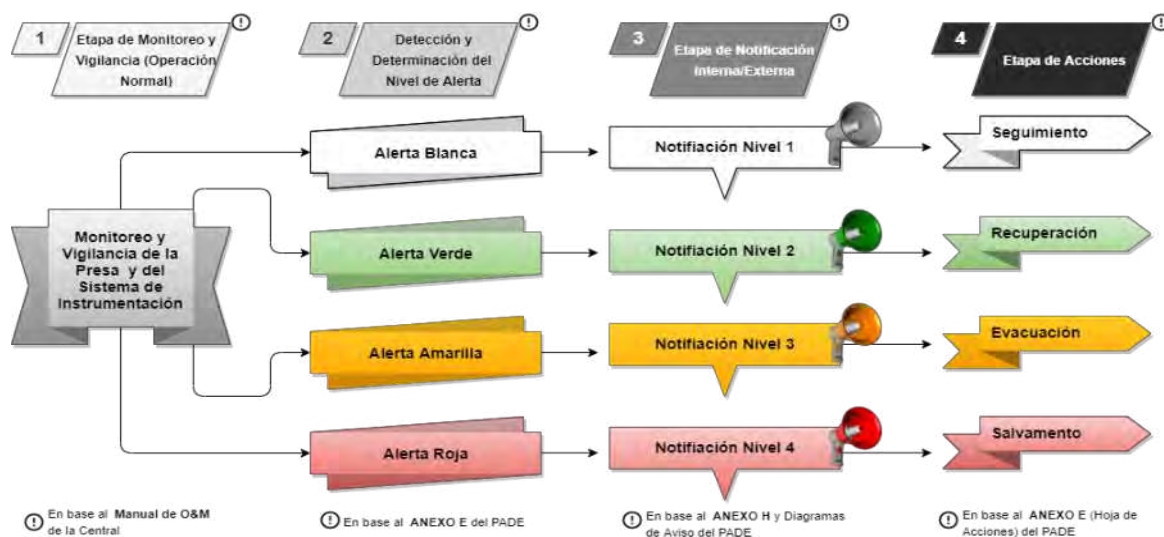


Figura 5.1.- Proceso General del Proceso de Declaración de Emergencias

5.2. Detección de la Emergencia

Para la detección de la Emergencia el responsable Primario AES PANAMA SRL. deberá hacer uso del sistema de auscultación de la presa para monitorear de forma continua el comportamiento de la presa.

5.2.1. Causas o Naturaleza de las Emergencias

Tanto el **Coordinador del PADE** como el resto de los responsables de la Operación y Mantenimiento de la Central Bayano deberán estar en conocimiento de las probables fuentes o naturaleza de las causas que podrían originar

una situación de emergencia en la central. En general, se clasificarán las causas en dos (2) categorías principales: exógenas (que tienen origen externo o independiente al comportamiento de la presa) o endógenas (que tienen su origen en el comportamiento u operación del sistema presa-embalse). La **Tabla 5** describe algunas de las causas u observaciones más comunes abordadas en el presente documento PADE.

Tabla 5.- Principales Causas de Emergencia en la Central Hidroeléctrica Bayano

Naturaleza	Tipo de Escenario o Lugar de la Causa	Señal de Potencial Emergencia
Exógena	Escenario Hidrológico	Crecidas/Avenidas, Precipitación/Lluvias Extremas Aumento excesivo del Nivel de Embalse Deslizamiento en Laderas
	Escenario Sísmico	Sismo o Terremoto
	Escenario Operación Normal	Vandalismo/Sabotaje/Terrorismo
Endógena	Cuerpo de Presa (Concreto)	Desplazamientos y Sobretensiones (grietas) Filtraciones excesivas a través de juntas Deterioro/Envejecimiento del Concreto
	Cuerpo de Presa (Dique Viejo Pedro)	Filtraciones Excesivas, erosión interna Asentamientos y/o desplazamientos del enrocado
	Estribo Presa Principal	Desplazamientos/Asentamientos de la masa rocosa Aumento de subpresiones
	Vertedero de Compuertas	Obstrucción por escombros Deterioro de elementos Electromecánicos Falla de alimentación eléctrica Erosión/Socavación en Canal de Descarga
	Fundación/Cimentación	Aumento de subpresiones/Fallo de drenajes

De acuerdo a lo establecido en la Norma para Seguridad de Presas de la ASEP (AN3932-Elec) todas las causas mencionadas anteriormente, se deben clasificar en seis (6) escenarios generales o situaciones de emergencia, los cuales se describen en la Tabla 5.1 a continuación. En dicha Tabla, se menciona los niveles de alerta aplicables para cada una de las presas que componen la C.H de Bayano.

Tabla 5.1.- Escenarios Generales o Situaciones de Emergencia en la C.H Bayano

Situación de Emergencia General	Niveles de Alerta Aplicables	
	PRESA BAYANO	PRESA VIEJO PEDRO
Bajo Condiciones de crecidas Ordinarias y Extraordinarias	BLANCA, VERDE, AMARILLA, ROJA	BLANCA, VERDE, AMARILLA, ROJA
Por Colapso Estructural en Condiciones de Operación Normal ^a	BLANCA, VERDE, AMARILLA, ROJA	BLANCA, VERDE, AMARILLA, ROJA
Por Colapso Estructural durante Crecidas Extraordinarias ^a	BLANCA, VERDE, AMARILLA, ROJA	BLANCA, VERDE, AMARILLA, ROJA
Por Apertura Súbita de Compuertas	VERDE, AMARILLA, ROJA	No Aplica, debido a que no existen compuertas
Por Falla de Operación de las Estructuras Hidráulicas de Descarga	BLANCA, VERDE, AMARILLA, ROJA	No Aplica, debido a que no existen estructuras hidráulicas
Por Vaciado Controlado o Vaciado Rápido a causa de un problema en la presa	VERDE, AMARILLA, ROJA	VERDE, AMARILLA, ROJA

Notas

^a Incluye todos los eventos, observaciones, o evidencias que pueden preceder o conducir a la falla estructural de las presas, ya sea durante un evento hidrológico o durante operación normal

Para Vaciado Controlado o Vaciado Rápido a causa de un problema en la presa, se evalúa dentro de los otros escenarios del presente documento y validado en cada una de las Fichas de Acción.

5.3. Evaluación y Clasificación de la Emergencia (Tipos de Alerta)

La definición de la alerta es el punto de inicio del desarrollo de operaciones para afrontar la emergencia y para su manejo apropiado. Tal como se indicó anteriormente, el **ANEXO H** del presente PADE, contiene en forma detallada la clasificación y evaluación de los diferentes tipos de alerta. En general, los tipos de alerta son:

ALERTA BLANCA: representa el nivel más bajo de alerta e indica que se ha iniciado una situación potencialmente peligrosa, que implica la necesidad de un manejo controlado del embalse para la evacuación de caudales que puede tener su origen en: Crecidas ordinarias o extraordinarias, que no afecten la seguridad de las obras y que puedan afectar la seguridad pública. También aplica en Apertura súbita de los dispositivos de alivio. Será responsabilidad del **Coordinador del PADE** monitorear e implementar el diagrama de aviso correspondiente. El **Coordinador del PADE** le corresponde notificar a los Estamentos de Seguridad y Autoridades Locales sobre el manejo del embalse y la necesidad que ellos coordinen la evacuación preventiva de las comunidades intervenidas.

Algunas de las Causas que podrían desencadenar esta condición se listan a continuación (Para mayores detalles ver **ANEXO H**):

- Crecidas extraordinarias u ordinarias que pudieran llevar el nivel del embalse a 62.05 msnm y se está desalojando en total 735 m³/s, lo cual equivale tres turbinas en plena capacidad y dos compuertas abiertas a 0.5 m cada una; las páginas web del Instituto de Meteorología e Hidrología de Panama (IMHPA) y los pronósticos enviados diariamente al Gerente de Operaciones, Líder de Operaciones y Coordinador del PADE, indiquen que continúan las lluvias en el embalse.
- Se está desarrollando una situación potencialmente peligrosa que implica la necesidad de un manejo controlado del embalse con vertimientos que no afectan la seguridad de las obras y que puedan afectar la seguridad pública.
- Se detectan por primera vez filtraciones, asentamientos, desplazamientos, grietas en la estructura de la presa
- Sismo ha sido detectado en la presa (aceleración menor o igual a 0.075g en un radio de 80km). No existen daños aparentes a la estructura de la presa
- Alguno de los indicadores de los sistemas de instrumentación presenta lecturas fuera de los umbrales establecidos.

ALERTA VERDE: es indicativa de una situación en la presa que progresivamente empeora, pudiendo ocurrir en cualquier escenario (hidrológico, sísmico u operación normal). Sin embargo, se cuenta con el tiempo suficiente para ejecutar medidas de rehabilitación y/o reparación y/o mitigación, que de no llevarse a cabo lo antes posible representan una amenaza tanto para la seguridad de la presa como para la población aguas abajo. Sera responsabilidad del **Coordinador del PADE** ejecutar de inmediato, a través de sus recursos y medios disponibles en el **ANEXO J**), las medidas de rehabilitación correspondientes para solventar la situación o lograr la degradación del nivel de alerta.

Algunas de las Causas que podrían desencadenar esta condición se listan a continuación (Para mayores detalles ver **ANEXO H**):

- Las descargas por el vertedero alcanzan los 1,610 m³/s. y/o el embalse a un nivel de 62.30 msnm, o valores equivalentes a tres turbinas en plena capacidad y cuatro compuertas abiertas a 2.0 m cada una. las páginas web de la Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá (IMHPA) y los pronósticos enviados diariamente al Gerente de Operaciones, Líder de Operaciones y Coordinador del PADE indica que continúan las lluvias en el embalse o que los niveles en los ríos aguas arriba aumentan pronosticando el aumento de nivel del embalse.
- Se reportan nuevas filtraciones o caudal de filtración sigue en aumento (independiente al nivel de embalse). Agua de filtración se reporta sin finos.
- Están en aumento o han aparecido nuevos asentamientos, deslizamientos, desplazamientos, grietas
- Sismo ha sido detectado en la presa (entre 0.075g - 0.15g) y Algunos daños visibles pueden ser detectados que pudieran originar una situación peligrosa.

ALERTA AMARILLA: será indicativa de una situación grave que actualmente amenaza la seguridad de la presa y/o población aguas abajo. Este nivel de alerta será indicativo de que existe una posibilidad real de falla de la presa y/o aumento de la posibilidad de inundación a zonas altamente pobladas, o en su defecto, será indicativo de inundaciones que ya están ocurriendo en zonas rurales o bajas de la planicie. A pesar de que se pueden ejecutar medidas de mitigación y/o rehabilitación, si el tiempo lo permite, el objetivo y naturaleza de las acciones bajo este nivel de alerta deberán ser coordinadas con los estamentos de seguridad y autoridades locales para estar enfocados en proteger a la población aguas abajo. Debido al riesgo que está expuesta la población será responsabilidad del **Coordinador PADE**, recomendar a los organismos competentes aumentar el nivel de evacuación preventiva u otra(s) medida(s) de protección, de acuerdo con las probabilidades de intervención a las comunidades establecidas en los **ANEXO B, ANEXO C, o ANEXO D**, según corresponda.

Algunas de las causas que podrían desencadenar esta condición se listan a continuación (Para mayor detalle ver **ANEXO H**):

- El nivel de embalse alcanza el nivel 62.8 msnm (Nivel Máximo de Operación Extraordinaria NMOE), y/o algunas poblaciones podrían empezar a ver afectadas debido a que las descargas totales por la central se encuentran por encima a 3,680 m³/s, o el equivalente a cuatro compuertas totalmente abiertas. El sistema de alerta hidrológico de IMHPA indica que está lloviendo en la cuenca del embalse y se pronostica el aumento de nivel del embalse.
- Se reportan nuevas filtraciones y/o aumento del caudal de las existentes siendo incontrolable el manejo de estas. Se confirma que el agua de las filtraciones transporta finos y/o agua con lodos sale incontrolablemente, la falla de la presa es inminente
- Se reportan deslizamientos en los estribos de la presa y/o el embalse a causa de las filtraciones u oleaje excesivo
- Se ha registrado en los instrumentos de la presa un sismo, que ha ocasionado una aceleración horizontal del terreno entre 0.15g y 0.30g. La inspección visual inmediata de la presa aprecia daños estructurales en la presa o filtraciones o desplazamientos.
- Han aumentado los indicadores y las lecturas de los sistemas de instrumentación fuera de los umbrales establecidos. Hay evidencias de principio de desarrollo de fallas.
- Han ocurrido actos significativos de vandalismo, sabotaje o terrorismo que han causado daños severos a la estructura de la presa y/o sus componentes operativos

ALERTA ROJA: corresponde a un escenario de falla o rotura de la presa (ha ocurrido o es inminente) y/o será indicativo de que las inundaciones aguas abajo ya se encuentran afectando substancialmente zonas urbanas. No hay tiempo para ejecutar labores de reparación y/o controlar la situación, por lo que el objetivo y naturaleza de las acciones bajo este nivel de alerta deberán estar enfocados en salvaguardar la vida de la población en riesgo mediante operaciones de rescate. Debido a que el riesgo sobre las personas ha sobrepasado los límites de tolerabilidad, será responsabilidad del **Coordinador del PADE** recomendar a los organismos competentes la evacuación inmediata de la población que aún permanece en la zona inundable, de acuerdo con el **ANEXO B**, **ANEXO C**, o **ANEXO D**, según corresponda.

Algunas de las causas que podrían desencadenar esta condición se listan a continuación (Para mayor detalle ver **ANEXO H**):

- La falla, el colapso parcial o total es inminente o ha ocurrido, con pérdida incontrolable de agua del embalse. Es un hecho incontrolable que conduce a la falla. No hay tiempo para evaluar ni controlar la situación.
- Las filtraciones existentes han empeorado y son incontrolables y/o en aumento. Las aguas de filtración a través de la fundación/estribos transportan lodos, la falla de la presa ha comenzado.
- Se ha registrado en los instrumentos de la presa un sismo, que ha ocasionado una aceleración horizontal del terreno mayor a 0.30g. La inspección visual inmediata de la presa aprecia graves daños estructurales en la presa o filtraciones o desplazamientos.
- Se producen nuevas grietas o aumento de las existentes, hay rompimiento y arrastre de porciones de la presa o de las obras asociadas.

6. PREPARACIÓN ANTE EMERGENCIAS

6.1. Vigilancia

La vigilancia permanente de la presa y sus estructuras anexas debe ser llevada a cabo por los **Ingeniero de Mantenimiento Civil y Coordinador de Mantenimiento** durante las situaciones de emergencia. En estos casos se deben comunicar a los Gerentes de Operaciones y Mantenimiento de las observaciones relevantes especialmente durante periodos de altos caudales. El personal mencionado será responsable de garantizar que las inspecciones y el mantenimiento civil y electromecánico de los diferentes componentes de las presas se están realizando de acuerdo con la frecuencia estipulada en el Manual de Operación y Mantenimiento de la Central, al igual que a través de la implementación de procedimientos adecuados y el entrenamiento del personal.

El Ingeniero de Mantenimiento Civil y Coordinador de Mantenimiento serán igualmente responsables de mantener un registro de los reportes de inspecciones rutinarias y especiales, los cuales deberán estar debidamente organizados y fácilmente disponibles para su revisión durante una emergencia. Los reportes de inspección más importantes y/o recientes deberán ser impresos y mantenidos en un lugar accesible del **Centro de Operaciones ante Emergencias** de la CH Bayano. (Ver Capítulo 8)

Acciones correctivas para cada observación son propuestas igualmente en el **ANEXO H y diagramas de aviso**, representan la principal herramienta del responsable Primario para la actuación y respuesta eficaz ante emergencias.

En general, durante una situación de emergencia se llevarán a cabo las siguientes actividades de vigilancia y control según el tipo de alerta para las situaciones de emergencia

Tabla 6.- Actividades Generales de Vigilancia y Control Durante Emergencia

ALERTA	VIGILANCIA Y CONTROL
BLANCA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nivel del Embalse 2. Sistema de Alerta Hidrológica 3. Monitoreo de los sistemas de instrumentación. 4. Inspección General de la presa. 5. Aviso de sirenas para notificar el aumento del nivel aguas abajo 6. Maniobras Operativas de Control
VERDE	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nivel del Embalse 2. Sistema de Alerta Hidrológica 3. Monitoreo de los sistemas de instrumentación. 4. Inspección General de la presa. 5. Aviso de sirenas para notificar el aumento del nivel aguas abajo 6. Maniobras Operativas de Control
AMARILLA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nivel del Embalse 2. Sistema de Alerta Hidrológica 3. Monitoreo de los sistemas de instrumentación. 4. Inspección General de la presa. 5. Maniobras Operativas de Control. 6. Aviso de sirenas para notificar el aumento del nivel aguas abajo
ROJA	<ol style="list-style-type: none"> 5. Maniobras Operativas de Emergencia de la Central. 6. Aviso de sirenas para notificar el aumento del nivel aguas abajo

Definiciones de las Actividades de Vigilancia y Control:

1. **Nivel del Embalse:** seguimiento y control de la variación del nivel del embalse y, considerando los aportes del río, pronosticar los niveles de continuar las condiciones actuales.
2. **Sistema de Alerta Hidrológica:** sistema de medición de precipitaciones y pronósticos de los aportes del río basado en un modelo de comportamiento hidrológico previamente establecido. Información suministrada por el IMHPA.
3. **Monitoreo de los Sistemas de Instrumentación:** verificar la validez de las lecturas y confirmar el seguimiento de las mismas.
4. **Inspección General de la Presa:** revisión de la presa para confirmar anomalías en la estructura de presa: grietas, fisuras, filtraciones, desplazamientos, deslizamientos, etc. y evaluar el nivel de anomalía en base al **ANEXO H**
5. **Maniobras Operativas de Control:** conjunto de acciones para la apertura de compuertas, válvulas y aumento de generación de la central de manera que se disminuya el aporte del río sobre el embalse, previa coordinación con el CND.
6. **Aviso de sirenas para notificar el aumento del nivel aguas abajo:** avisar a los pobladores aguas abajo en el río Bayano el vertimiento de una crecida extraordinaria que obliga a la evacuación inmediata de las orillas del río y la búsqueda de refugio en lugares altos.

6.2. Implementación Sistema de Alerta Hidrológica

La utilización de un sistema de alerta hidrológico puede prever de forma muy acertada el hidrograma de las avenidas que entrarán a la presa, si a esto sumamos el conocimiento del nivel actual del embalse, se puede contar con un amplio panorama que permitirá brindar la información a diversos consultores o al IMHPA para realizar simulaciones rápidas para predecir el nivel al que puede ascender el embalse y la toma de decisiones oportunas, ya sea, la declaración de un sistema de alerta y las acciones que esto conlleve aguas abajo de la presa.

La combinación de estas dos herramientas juntamente con los datos que refleje el resto de la instrumentación de la presa es fundamental para activar algún sistema de alerta e iniciar el nivel de comunicación que corresponda.

Actualmente, la cuenca del Río Bayano cuenta con un sistema de alerta hidrológico aguas arriba de la presa, manejado por el Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá (IMHPA), que a nivel nacional es el ente con

competencias técnicas para la emisión de pronósticos y corridas. Este sistema proporciona datos sobre los niveles de los ríos, nivel del embalse y precipitación acumulada aguas arriba del embalse.

El Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá forma parte del COE-D como unidad de apoyo técnico y científico del Comando Unificado, el cual tiene la finalidad de brindar información de los pronósticos meteorológicos al Comando Unificado y a la empresa AES Panamá. Es responsabilidad del **Líder de Operaciones** y del **Coordinador PADE** mantener continuo contacto con la IMHPA en caso de eventos hidrológicos que requieran la apertura de compuertas o manejo extraordinario del embalse.

Dentro de la Central Hidroeléctrica Bayano, se cuenta con instrumentación como sensores de nivel, ubicado en sitio de presa, que permiten a los operadores tener conocimiento en tiempo real de los niveles del embalse y determinar de esta forma si existe un aumento de este. Estos instrumentos son leídos diariamente como parte de los procedimientos que mantiene AES Panamá, igualmente se realiza seguimiento diario del Balance Hídrico los cuales son realizados de acuerdo con el requerimiento, el cual puede ser cada hora, cada media hora o cada 15 minutos tal como se describe en el siguiente apartado.

Es responsabilidad del **Líder de Operaciones** y del **Coordinador PADE** monitorear la información en tiempo real de niveles del embalse y generación, los cuales se podrán acceder a través de los siguientes sitios web donde esta información está disponible las veinticuatro (24) horas del día:

[Niveles Actuales de Centrales Hidroeléctricas - Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá \(imhpa.gob.pa\)](http://niveles.cnd.com.pa/)
<http://sitr.cnd.com.pa/m>
<http://sitr.cnd.com.pa/m/pub/sin.html>

6.3. Medidas Proactivas para el Manejo de Crecidas

Tanto el **Coordinador del PADE** como el **Operador** de la Central Bayano, serán responsables de mantenerse informados y alertas a los anuncios y pronósticos de lluvias realizados por los departamentos del Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá (IMHPA), y SINAPROC, así como el continuo monitoreo del nivel del embalse. Adicionalmente, el **Operador** debe mantener un registro al menos horario de los caudales entrantes al embalse, a partir de los niveles de embalse registrados.

El **Líder de Operaciones** debe coordinar, previa autorización del CND, la sincronización de nuevas unidades y/o el aumento de la generación de energía, así como dirigir la apertura/cierre de las compuertas radiales, según sea necesario para regular los niveles del embalse. La apertura y cierre de compuertas deberá ser en acuerdo con las reglas de operación de las compuertas del vertedero aprobada el 26 de abril del 2006, mediante la Resolución AN No. 305-Elec emitida por la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos (ASEP).

Como medida proactiva para el monitoreo ante amenazas de Crecidas Normales y/o Extraordinarias, AES Panamá ha establecido la Tabla 6.1 a continuación

Tabla 6.1.- Criterio de actuación ante amenaza de crecidas en la C.H. Bayano

Criterio de Actuación	Niveles de Embalse (msnm)	
Octubre –a principios de Enero ^a	Monitoreo 58.00 a 59.00	<ul style="list-style-type: none"> • Seguimiento Diario del Balance Hídrico cada 24 horas y si se detecta una variación de al menos 0.40 metro en relación con el nivel tomado en las 24 horas anteriores o durante el turno en curso, proceder a realizar el Balance Hídrico cada hora. • De darse esta variación en el nivel: <ul style="list-style-type: none"> ○ Se coordina con los Estamentos de Seguridad, Autoridades Locales y Gobierno Local, una reunión donde se plasme la situación y se establezca un plan de acción y/o seguimiento. ○ Se realizan coordinaciones entre los líderes de área y Coordinador del PADE con la finalidad de evaluar la situación y determinar un plan de acción y/o seguimiento. ○ Se notifica al encargado del Plan de Continuidad de Negocio sobre la situación. • Nota: Si la pendiente es entre 0.25 y 0.40 metros y el nivel sobrepasa los 59.00 msnm tomar las medidas indicadas en el siguiente rango de niveles.
		59.00 a 60.99
	Movilización 61.00	<ul style="list-style-type: none"> • Se activa Alerta Interna de AES Panamá. • Revisión de Acciones Por Realizar (logística; administración, comunicación), tanto para AES Panamá como para los Estamentos de Seguridad, Autoridades Locales y Gobierno Local. • Se continúan con la vigilancia del Balance Hídrico cada media hora. • Se realiza inspección al área del Helipunto y se verifica la señalización del área. • Estructurar los Turnos para el personal de la Central Hidroeléctrica Bayano a 12 horas (Coordinador del PADE – Coordinador de Mantenimiento y Líder de Operaciones) e Informar al Personal. • Se moviliza el personal a la Planta. • Instalación de Barreras contra Inundaciones
61.50		<ul style="list-style-type: none"> • Se continúan con la vigilancia del Balance Hídrico cada media hora. • Inician los Turnos del personal de la CH Bayano. • Se mantiene la coordinación con los Estamentos de Seguridad, Autoridades Locales y Gobierno Local.

		<ul style="list-style-type: none"> • En caso de obstrucción de vías, colapso de puentes u otras situaciones que interfieran con el libre tránsito por las avenidas, se activará el uso del helicóptero. • Se verificará la disponibilidad del teléfono satelital, por si se requiere su uso.
	62.0	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar Balance Hídrico cada 15 minutos • Se mantienen todas las coordinaciones indicadas en los puntos anteriores.
Inicio del Vertimiento	62.05	<ul style="list-style-type: none"> • Apertura de compuertas según la Resolución AN No.305- Elec. en 26 de septiembre de 2006.

Notas:

^a Estos meses pueden variar dependiendo de la duración de la estación lluviosa.

6.4. Respuesta durante Noches, Fines de Semana y Feriados

Tanto el **Coordinador del PADE** como en el **Operador** estarán disponibles en caso de emergencia durante las noches, fines de semana y días feriados. El **Operador** se encontrará permanentemente en la central durante las 24 horas / 7 días de la semana, mientras que el **Coordinador** podrá estar presente en la central dentro de un periodo de 120 minutos luego de detectada una situación de emergencia.

En caso de indisponibilidad del **Coordinador**, sus responsabilidades serán asumidas por el **Líder de Operaciones**.

6.5. Respuesta durante Periodos de Oscuridad y Clima Adverso

En caso de pérdida del servicio eléctrico, periodos de oscuridad y clima adverso, el **Operador** pondrá en funcionamiento de los generadores auxiliares, ubicados en las instalaciones. En caso de ser un lugar que no cuente con las adecuaciones eléctricas disponibles, se coordinará con el **Coordinador de Mantenimiento**, el suministro de generadores y luces de emergencias, de ser necesario. La ubicación de estos será en el Taller de Mantenimiento. El Coordinador de Mantenimiento deberá asegurar que los generadores y luces de emergencia tengan un buen mantenimiento y se encuentren disponibles bajo cualquier circunstancia.

En caso de crecidas del río Bayano, no se podrá navegar por el mismo.

6.6. Accesos al Sitio de Presa ante Emergencias

Para acceder a la Central Hidroeléctrica Bayano se podrá realizar a través de la carretera Panamericana, Cañita, hacia La Nícora. Cuando el acceso esté obstruido se requerirá la disponibilidad del helicóptero, previa activación del Plan de Continuidad de Negocios (BCP).

Para acceder a la presa auxiliar Viejo Pedro se utilizará carretera Panamericana, hacia el Puente Bayano. En la Tabla No.8 se establecen las condiciones de acceso dependiendo de los caudales descargados.

Tabla 7.- Condición de Accesos a la Central Hidroeléctrica Bayano bajo diferentes condiciones de Emergencia

Desde	Descripción del camino	Distancia aproximada (km)	Descarga del vertedero / Condición de emergencia		
			Por debajo de 1,610 m ³ /s	Por encima de 2,450 m ³ /s	Falla de la presa
Ciudad de Panamá	Acceso a Presa Principal Bayano vía Panamericana	2.06	Seguro	No es Seguro	No es seguro
Ciudad de Panamá	Acceso a Presa Viejo Pedro vía Panamericana	2	Seguro	Con Precaución	No es seguro

7. SUMINISTROS Y RECURSOS ANTE EMERGENCIAS

En el **ANEXO J**, se presenta un cuadro con los recursos y suministros disponibles en caso de darse emergencias. El personal de la presa debe tener conocimiento del lugar en el que se encuentran estos recursos, cómo y cuándo utilizarlos. Adicionalmente, se presenta un listado de los contratistas con disponibilidad de actuación inmediata ante una emergencia. En este anexo se especifica los datos de la empresa contratista, el tipo de servicio que brindan y sus datos de contacto.

Durante las emergencias de cualquier nivel de alerta, será responsabilidad del **Ingeniero de Mantenimiento Civil** y el **Coordinador de Mantenimiento** entrar en contacto con las empresas contratistas, proveedores y/o consultores según sea necesario, así como monitorear el desempeño de las acciones de reparación, suministro, y/o consultorías ejecutadas por estos recursos. Se deberá, igualmente, elaborar un reporte breve con registro fotográfico sobre las actividades desempeñadas, costos y resultados finales, el cual será presentado al **Coordinador del PADE** para su revisión, archivo y fines consiguientes.

8. CENTRO DE CONTROL DE OPERACIONES DE EMERGENCIAS

Sera responsabilidad de AES PANAMA SRL. a través del **Coordinador del PADE** la activación y mantenimiento de un *Centro de Control de Operaciones* una vez es declarada una Emergencia con nivel de alerta **BLANCA**. o superior. El **Coordinador del PADE** será responsable de iniciar acciones desde este punto, así como asegurar que el Centro de Control de Operaciones de Emergencias mantenga como mínimo los siguientes recursos:

- Sistema de Comunicaciones Independiente (Internet, Teléfonos celulares y/o satelitales, radios, antenas de transmisión)
- Sistema de Monitoreo (Pantalla con sistema SCADA, acceso a cámaras videovigilancia de zonas de la presa)
- Sistema principal y alternativo (redundante) de suministro eléctrico
- Un (1) sistema de seguimiento de incidencias
- Un mínimo de cinco (5) copias del presente documento PADE.
- Una (1) copia de los reportes de inspección rutinaria y especial más recientes y/o importantes.

Este centro de Operaciones de la C.H. Bayano servirá de enlace con el Centro de Operaciones de Emergencias Distrital (COE-D). De ser requerido por el COE-D, y la situación lo permite, un representante de AES Panamá SRL, o el propio **Coordinador PADE** deberá trasladarse e iniciar acciones desde las instalaciones del COE-D.

9. ESTUDIO DE AFECTACIÓN DE RIBERA DE EMBALSE Y VALLE

En base a los resultados obtenidos de la modelación hidráulica (Documento Adjunto) se procedió a la evaluación de las consecuencias en las áreas afectadas. Se estima que el área total de afectación para escenarios de rotura asciende a un área entre **91 y 140 Km²**, dependiendo de la probabilidad de inundación del evento de rotura de la presa principal (Excluyendo el área del cauce y zona de servidumbre), donde los usos de suelo más afectados corresponden a áreas de pasto (no cultivadas o usadas para ganado de pastoreo), zonas dedicadas a la agricultura (cultivos permanentes y no permanentes), así como áreas urbanizadas. La **Tabla 8** muestra a manera de referencia las áreas afectadas por uso de suelo, así como la probabilidad de excedencia correspondiente.

Del análisis preliminar de las manchas de inundación, se puede observar cómo los corregimientos con mayor afectación corresponden a los corregimientos de Chepo (Cabecera), El Llano y Cañitas. Para mayor detalle, se pueden consultar los mapas de inundación localizados dentro de los siguientes anexos (**ANEXO A** hasta **ANEXO G**) preparados para cada una de las presas, así como para diferentes escenarios de emergencia.

De igual manera, se enlistan en la Tabla No.9.1 los lugares poblados que se ven intervenidos por la apertura de compuertas de la Central Hidroeléctrica Bayano.

Tabla 8.- Área de afectación por uso de suelo para una rotura de la presa Bayano).

Uso de suelo	Área afectada ^a (Km ²) / Probabilidad de inundación		
	99%	50%	1%
Área Poblada / Infraestructuras	1.3	1.4	1.9
Área Cultivada (agricultura)	14.2	14.4	16.9
Pastizales	47.3	47.9	64.8
Bosques / Vegetación Arbustiva	25.9	26.2	35.2
Vegetación Inundable	2.4	2.4	22.1
Área Total =	91.2	92.2	140.8

^a Área correspondiente únicamente las áreas inundables sin incluir el área del cauce del río y zona de servidumbre

En el **ANEXO A** del presente PADE se incluye igualmente mapas de inundación en el área de embalse para los diferentes niveles de operación de la central tanto en operación normal como en condición de crecidas y emergencia.

Tabla 9.1. Lugares Poblados, aguas abajo de las Presas Bayano³

Lugar Poblado	Población Censo 2010	Viviendas Censo 2010	Coordenadas UTM ⁹ (WGS-84)		
			Norte	Este	Elev (msnm)
La Gallota	8	2	1014423.38	731947.918	21.21
Los Rizos	7	2	1017260.08	730038.934	47.21
Cañita	629	170	1019570.45	731553.335	19.17
Río Polín	94	28	1019809.41	728962.374	28.35
Boca De Polín	10	2	1018732.69	728451.094	11.73
Isla Pato	17	4	1019726.04	728050.218	46.25
Villa Rica	1	1	1019503.42	727125.435	11.67
Tigrón	14	3	1019734.04	727257.35	17.04
Los Corrales	1	1	1018308.79	725234.955	37.47
El Llano Cabecera	294	80	1019477.46	723455.832	11.32
La Loma	63	16	1019674.71	723558.215	14.84
Chimborazo	4	4	1018641.04	723790.347	18.3
Terable o La Puente	25	6	1020363.07	722692.991	23.5
La Palma	32	10	1020288.38	722311.157	21.89
Uni	13	5	1019987.89	721014.032	25.73
Cuarenta Bollos Adentro	11	4	1015902.69	723468.801	30.54
Cuarenta Bollos	15	7	1014367.64	721982.738	12.32
Quebrada Malena	9	3	1015748.58	721481.215	42.4
Bolaños	2	2	1013397.92	724235.728	19.54
Malambo	8	5	1015176.78	719406.186	39.15

Lugar Poblado	Población Censo 2010	Viviendas Censo 2010	Coordenadas UTM ⁹ (WGS-84)		
			Norte	Este	Elev (msnm)
San Judas	6	3	1012676.35	724176.912	9.53
Boca de Calobre o El Puerto de Calobre	14	5	1011913.12	725440.041	11.8
Calobre Arriba	6	2	1011159.08	725292.553	12.92
Guarumal	33	7	1011850.84	723670.678	9.77
Calobre Abajo	11	5	1010518.08	725677.946	22.46
Trapiche Abajo	68	19	1010169.34	721710.363	10.2
Jesús y María (Viejo)	7	5	1013578.4	720263.678	9.42
Pueblo Nuevo	6	2	1008816.59	719325.394	70.12
San Isidro	36	13	1009267.6	717634.367	6.38
San Joaquín	6	2	1011791.85	718110.025	12.52
La Veta	7	4	1009432.9	716563.365	6.31
Culebra Afuera	35	13	1009051.6	716457.336	4.23
Culebra Adentro	3	2	1007920.18	715896.675	10.39
Tigre	55	12	1019982.13	725459.244	21.6
Santa Cruz	21	6	1008813.57	714725.214	3.78
Quebrada Seca	25	6	1012066.11	715389.484	9.08
Tranquilla	25	10	1011910.13	715299.638	9.47
San Antonio	11	3	1011156.75	714465.784	2.25
Altos Del Bayano	13	4	1010309.92	713506.892	4.39
San Román	6	2	1010917.17	712660.177	6.44
Coquira	77	21	1011498.84	711969.975	5.25
El Tigre Abajo	55	12	1004050.25	713792.172	17.04
El Tigre Arriba	20	4	1003638.78	715444.628	24.35
Finca La Yeguada (La Yeguada)	11	4	1004988.28	711700.214	8.58
Puerto Melo	138	37	1007331.15	710574.273	3.69

³ CENSO 2010 - Volumen I: Lugares Poblados de la República, INEC, Contraloría General de la República. Junio 2011

10. PLAN DE EVACUACIÓN O VINCULACIÓN CON EL SISTEMA DE PROTECCIÓN CIVIL

Si una falla inminente de la presa y/o descarga incontrolada de caudal es anticipada o si descargas de caudal asociadas a un nivel de Alerta **BLANCA, VERDE, AMARILLA** o **ROJA** están sucediendo, el COE-D Chepo deberán notificar a la población aguas abajo de la forma más expedita posible. Entre las opciones de preferencia para diseminar la orden de evacuación de una forma efectiva, tenemos medios tecnológicos como telefonía, radio, televisión y representantes de redes sociales; y presenciales a través de autoridades locales, estamentos de seguridad y líderes comunitarios.

Referente a los protocolos de aviso, Lista de contactos, Validación de los procesos y establecimiento de responsabilidades de los funcionarios para el mantenimiento de la documentación técnica, se elabora, en coordinación con los Estamentos de Seguridad, Instituciones Locales y Gobierno Local, el Plan de Operaciones de Emergencia para el Distrito de Chepo. Dicho plan es de manejo de los Estamentos de Seguridad y autoridades locales del distrito y no es tema de estudio en el presente documento.

Adicionalmente, el **ANEXO H (Determinación de los Niveles de Alerta y Fichas de Acciones)**, podrá ser usado como apoyo en la toma de decisiones durante el desarrollo de la emergencia, sobre si el nivel de alerta debe ser intensificado, degradado, o darse por terminado el evento.

En base a los resultados de la modelación hidráulica (Documento Adjunto), el tiempo de llegada de la onda y la severidad de la inundación, se recomienda una posible ruta de evacuación o vinculación con el Sistema Nacional de Protección que asistirá a las autoridades competentes en las acciones de evacuación, rescate o salvamento. En la Tabla No.,10.1, se detalla el mapa de inundación y plan de evacuación propuestos según el escenario presentado (Roturan en operación Normal, Rotura en Condición de Crecidas, y Transito de Crecidas, respectivamente), tanto para la presa Principal como para la presa Viejo Pedro.

Tabla 10.1.- Mapas de Inundación y Plan de Evacuación para Diferentes Escenarios de la C.H. Bayano

Presa	Escenario	Anexo
AMBAS PRESAS	Afectación Riberas del Embalse	ANEXO A
PRESA VIEJO PEDRO	Rotura en Condición de Operación Normal	ANEXO B
	Rotura en Condición de Crecidas	ANEXO C
PRESA PRINCIPAL	Rotura en Condición de Operación Normal	ANEXO D
	Rotura en Condición de Crecidas	ANEXO E
	Condición de Crecidas Ordinarias y Extraordinarias	ANEXO F
	Por Apertura Súbita de Compuertas y/o Falla Operación de las Estructuras Hidráulicas de Descarga	ANEXO G

11. IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN

11.1. Actualizaciones

Esta versión del PADE ha sido preparada por Castillo Consultores y Asociados, S.A en colaboración con el personal operativo de AES PANAMA SRL. El documento ha sido enviado a la UTESEP (ASEP) para su revisión y aprobación. De surgir comentarios y ajustes durante la puesta en práctica, los mismos serán incorporados en la siguiente versión del documento. Los cambios realizados a la versión anterior de este documento han sido plasmados en la plantilla de registro de cambios al comienzo del documento.

El PADE será comunicado a los estamentos de seguridad y autoridades locales, que forman parte del COE-D. Si luego de transcurrido un año, el PADE es revisado y no se requieren modificaciones, **será responsabilidad del Coordinador del PADE** de emitir una notificación a todos los involucrados de que ninguna actualización es necesaria, y ningún cambio ha sido implementado en el documento, por lo que la última versión hasta la fecha seguirá vigente.

11.2. Simulaciones y/o Simulacros

Será responsabilidad del **Coordinador del PADE** el organizar y ejecutar un programa de simulaciones y/o simulacros para evaluar la efectividad del presente PADE. El programa de ejercicios será necesario para mantener la preparación operativa, y la capacidad de respuesta oportuna ante emergencias del personal de la C.H. Bayano.

El tipo de ejercicios a utilizar por el responsable primario servirá para validar el plan, políticas, acuerdos, procedimientos. También servirán para clarificar roles y responsabilidades, identificar falta de recursos necesarios para implementar procedimientos, y para mejorar el desempeño tanto individual y como en equipo del personal operativo.

El siguiente plan de ejercitación del Plan de Acción durante Emergencias ha sido diseñado para la C.H. Bayano. El Plan pretende clarificar el proceso de diseño del ejercicio y así ayudar al responsable primario AES PANAMA SRL. (o a través de sus consultores) a mejorar su capacidad de desarrollar simulacros y/o simulaciones para la evaluación y ejercitación del PADE. Tal como se comentó en el apartado 11.2 (Simulaciones y/o simulacros), el PADE de la Central Bayano deberá ser revisado y mejorado periódicamente mediante un proceso de ejercitación para exponer las potenciales deficiencias.

11.2.1. Diseño del Ejercicio

Los componentes esenciales de la etapa de diseño incluyen definir los objetivos, alcance y propósito del ejercicio, así como desarrollar los parámetros a ser evaluados, elaborar el guion del escenario, y finalmente desarrollar la documentación y material de soporte al ejercicio. Para lograr estos objetivos, se deberá inicialmente realizar una evaluación de necesidades específicas de la Central Bayano siguiendo los siguientes pasos:

- a. Enumere las amenazas de mayor prioridad y que con mayor grado de probabilidad puedan ocurrir en la presa, tomando en consideración el Estudio de Situaciones de Emergencia establecidos en la Norma de Seguridad de Presas.
- b. Identifique cual(es) área geográfica(s) es(son) más vulnerable(s) a las amenazas identificadas en los Estudios de Situaciones de Emergencias.
- c. Identifique y Anote cuales son las funciones de respuesta a emergencias que el equipo de la Central Bayano debe practicar/ensayar (dificultades encontradas en el desarrollo de ejercicios anteriores pueden ser usadas en este paso). Funciones de respuesta ante emergencias incluyen actividades como: alertar y notificar, probar sistema de comunicaciones, ensayar coordinación entre instituciones o comprobar el eficiente uso manejo de recursos.
- d. Determinar Quien participara en el ejercicio. Se deberá identificar cuales instituciones y/o personal responderá efectivamente ante una posible emergencia usando el contenido de este PADE. Instituciones como SINAPROC, Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá, UTESEP, SENAFRONT, Municipio de

Chepo, entre otros podrán ser invitados al ejercicio en base a las amenazas, área geográfica, y funciones que se deseen ejercitar.

- e. Determinar cuánto tiempo disponible de preparación será asignado para el diseño del ejercicio. Esto permitirá establecer el grado de complejidad del ejercicio, y en algunos casos cambiar el tipo de ejercicio requerido (taller informativo, simulacro funcional, etc.)

Una vez llevado a cabo la evaluación de necesidades se procederá en base a los resultados obtenidos a la definición del nivel de dificultad planteado, objetivos buscados, propósito, alcance (incluyendo al personal que va dirigido) y escenario del ejercicio (descripción de la falla simulada), el cual será desarrollado por un consultor externo. El mismo desarrollará el escenario del ejercicio y procederá a la elaboración de un informe final.

Los programas de ejercitación deben ser diseñados de manera que contengan un grado creciente de realismo. No debe realizarse un nivel de ejercitación si no se han comprendido las consignas y procedimientos del anterior. Las ejercitaciones pueden incluir múltiples fallas. En cada ejercitación debe plantearse un escenario de emergencia diferente.

11.2.2. Reporte de Acciones y Recomendaciones

Dentro de los 60 días posteriores a la culminación del ejercicio el Coordinador del PADE y el Facilitador del Ejercicio serán los responsables de elaborar un reporte final para enumerar todas las acciones acordadas a corto plazo que deberán ser abordadas por cada una de las instituciones participantes.

El reporte de observaciones y recomendaciones incluirá:

- Descripción del ejercicio planteado.
- Desarrollo del ejercicio.
- Objetivos buscados con el ejercicio.
- Grado de preparación individual del personal.
- Nivel de coordinación entre el personal y con terceros.
- Dificultades presentadas.
- Problemas de los sistemas de comunicación.
- Adecuación de los medios materiales disponibles.
- Grado de cumplimiento de los objetivos buscados con el ejercicio.
- Fallas del PADE y modificaciones propuestas para la siguiente actualización.

La habilidad para comunicar efectivamente los resultados del ejercicio a todos los involucrados es crucial para el proceso de mejora del PADE y protocolos de respuesta. Se deberá dedicar el tiempo suficiente para la compilación de datos generados durante el ejercicio, así como para su análisis, lo cual permitirá redactar observaciones y recomendaciones claras en el reporte.

Finalmente, al redactar el informe de acciones y observaciones, el Coordinador PADE y Facilitador deberán seguir las siguientes recomendaciones

- Enfocarse en las deficiencias o temas críticos que puedan representar una amenaza real o entorpecer la ejecución satisfactoria de una actividad.

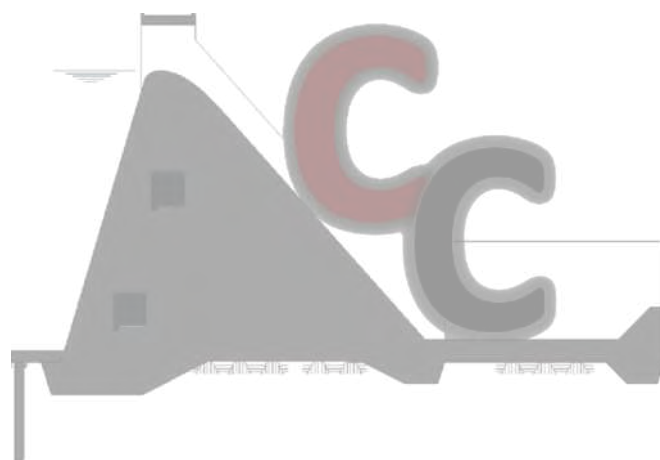
- Las observaciones servirán de guía para el planteamiento de acciones correctivas, al destinar tiempo y recursos en los aspectos o deficiencias con el mayor impacto en la preparación y respuesta a la emergencia
- De ser posible, se deberá incluir datos sobre el impacto y probabilidad de reincidencias del problema, o datos realistas sobre qué pasaría si ninguna acción correctiva es tomada.
- Si bien el reporte deberá incluir todas las observaciones y el plan de acciones correctivas a corto plazo basados en los resultados del equipo de evaluación, se podrá, a juicio del Coordinador PADE o Facilitador, llevar a cabo una reunión posterior a la culminación del reporte para dar la oportunidad al resto de instituciones involucradas de organizar y dar prioridad al plan de acción de manera coordinada.

11.2.3. Cronograma de Ejercicios

El **Coordinador** será responsable de ejecutar el programa de ejercitación del PADE en base a lo establecido en la siguiente tabla

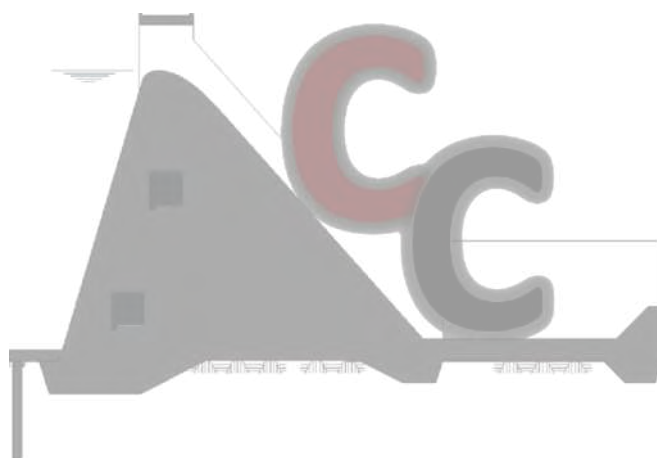
Tabla 9.- Programa de Ejercitación del PADE de la Central Hidroeléctrica Bayano

Tipo de Ejercicio	Periodicidad	Acciones Esperadas
Capacitación / Seminario de Orientación o Taller Informativo	Anual o luego de cada actualización del PADE, lo que ocurra primero.	<ul style="list-style-type: none"> • Pre-Evento: Enviar agenda de la reunión a los participantes • Post-Evento: Evidenciar con la lista de asistencia, la ejecución de la actividad.
Simulaciones y/o Simulacros	Una vez al año	<ul style="list-style-type: none"> • Pre-Evento: Enviar invitación a los participantes. • Post-Evento: Preparar reporte de evaluación según lo establecido en la Resolución AN 3932- Elec.

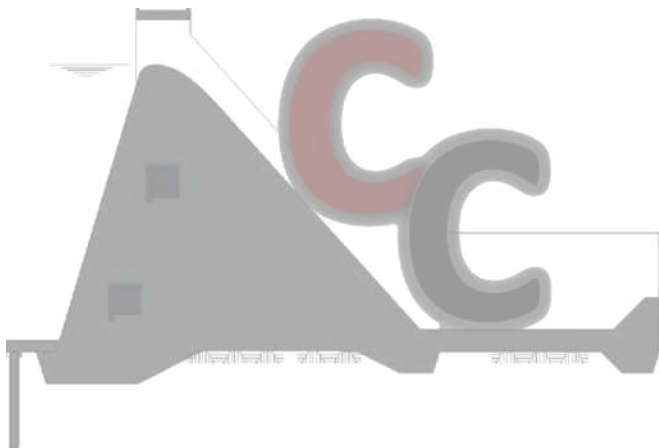


12. ANEXOS DE PADE BAYANO

- ANEXO A Mapa de ubicación de la central hidroeléctrica bayano y escenario de afectación de riberas del embalse.
- ANEXO B Mapa de inundación y plan de evacuación (presa viejo pedro – escenario no.1 - rotura en operación normal)
- ANEXO C Mapa de inundación y plan de evacuación (presa viejo pedro – escenario no.2 - rotura durante crecidas)
- ANEXO D Mapa de inundación y plan de evacuación (presa principal - escenario no.1 - rotura en operación normal)
- ANEXO E Mapa de inundación y plan de evacuación (presa principal - escenario no.2 - rotura durante crecidas)
- ANEXO F Mapa de inundación y plan de evacuación (presa principal - escenario no.3 – crecidas ordinarias y extraordinarias / umbrales de alerta de crecidas)
- ANEXO G Mapa de inundación y plan de evacuación (presa principal - escenario no.4 – por apertura súbita de compuertas y/o falla operación de las estructuras hidráulicas de descarga)
- ANEXO H Determinación del nivel de emergencia y procedimientos de actuación
- ANEXO I Formulario para registro de eventos
- ANEXO J Suministros y recursos disponibles
- ANEXO K Formato de Notificaciones Externas
- ANEXO L Reglas de Operación de Embalse

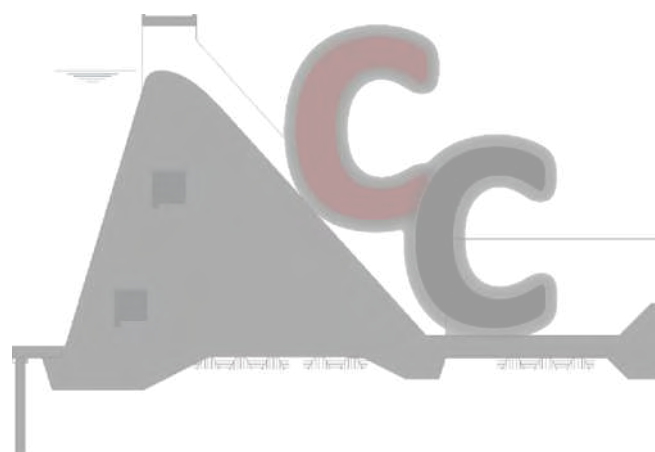


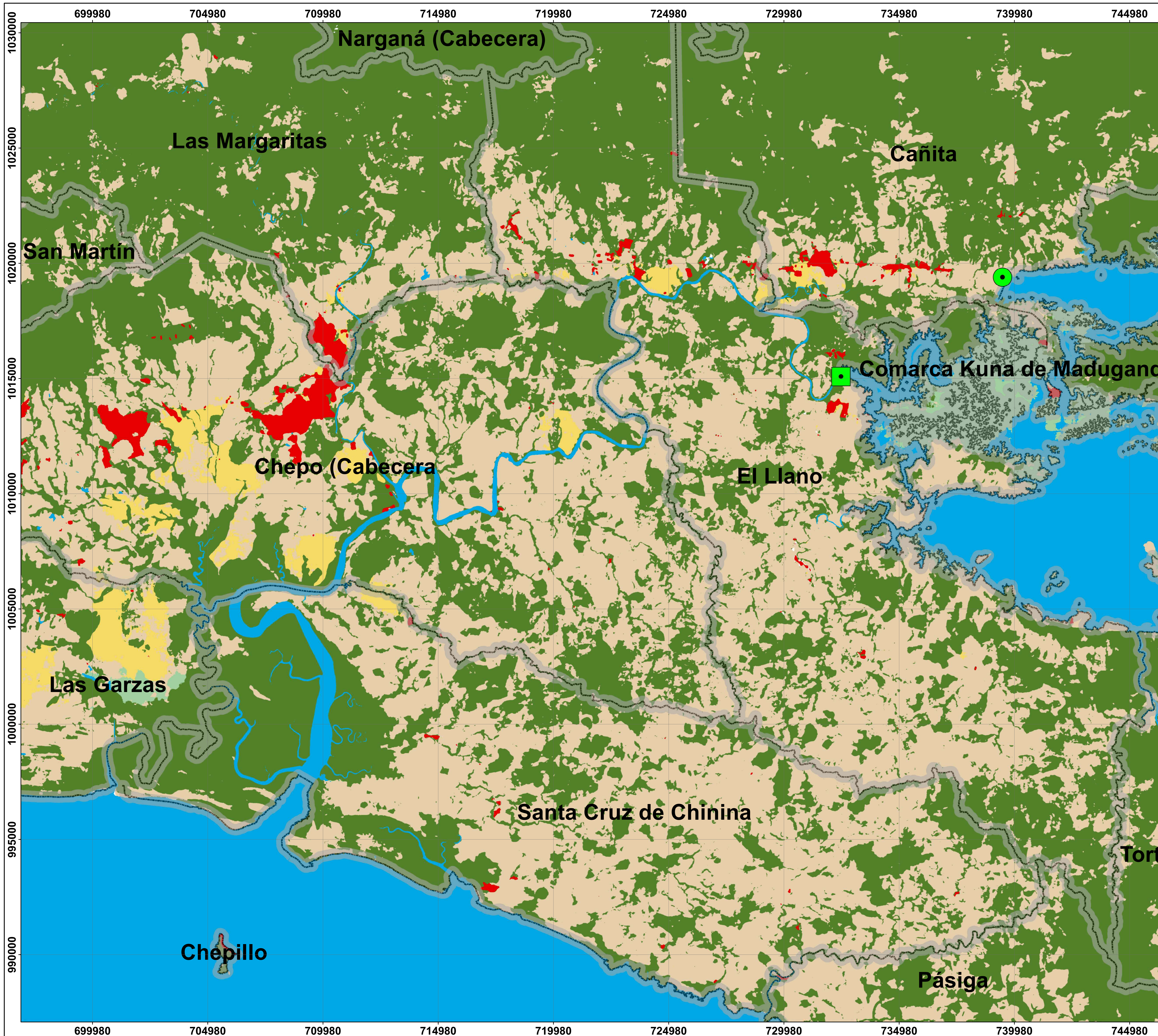
ANEXO A. MAPA DE UBICACIÓN DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA BAYANO Y ESCENARIO DE AFECTACION DE RIBERAS DEL EMBALSE



INDICE DE MAPAS DE INUNDACIÓN

ANEXO	PRESA	ESCENARIO	DETALLES	No. de MOSAICOS	TAMAÑO OPTIMO PARA IMPRESION	ESCALA (A0 TAMAÑO DE HOJA)
A	PRESA PRINCIPAL Y VIEJO PEDRO	Localización General Ribera de Embalse	LG - Ubicación General con datos de cobertura de suelo y límites administrativos EMB -Área de embalse, remanse y niveles de embalse	2	A0 (841 × 1189 mm)	1:56,000
<input type="checkbox"/> B	VIEJO PEDRO	Rotura en Condición de Operación Normal (Alerta ROJA)	VP-ESC1-A - Límite de Inundaciones: Probabilidad de Inundación 99%, 50%, 1% VP-ESC1-B - Severidad: H1, H2, H3, H4, H5, H6 VP-ESC1-C - Tiempo de Llegada: tiempo en horas	2	A0 (841 × 1189 mm)	1:32,000
<input type="checkbox"/> C	VIEJO PEDRO	Rotura en Condición de Crecidas (Alerta ROJA)	VP-ESC2-A - Límite de Inundaciones: Probabilidad de excedencia 99%, 50%, 1% VP-ESC2-B - Severidad: H1, H2, H3, H4, H5, H6 VP-ESC2-C - Tiempo de Llegada: tiempo en horas	2	A0 (841 × 1189 mm)	1:32,000
<input type="checkbox"/> D	PRESA PRINCIPAL	Rotura en Condición de Operación Normal (Alerta ROJA)	PP-ESC1-A - Límite de Inundaciones: Probabilidad de Inundación 99%, 50%, 1% PP-ESC1-B - Severidad: H1, H2, H3, H4, H5, H6 PP-ESC1-C - Tiempo de Llegada: tiempo en horas	2	A0 (841 × 1189 mm)	1:32,000
<input type="checkbox"/> E	PRESA PRINCIPAL	Rotura en Condición de Crecidas (Alerta ROJA)	PP-ESC2-A - Límite de Inundaciones: Probabilidad de Inundación 99%, 50%, 1% PP-ESC2-B - Severidad: H1, H2, H3, H4, H5, H6 PP-ESC2-C - Tiempo de Llegada: tiempo en horas	2	A0 (841 × 1189 mm)	1:32,000
<input type="checkbox"/> F	PRESA PRINCIPAL	Umbrales de Alerta (Crecidas Ordinarias y Extraordinarias)	PP-ESC3-A - Límite de Inundaciones: Alertas BLANCA, VERDE, AMARILLA y ROJA PP-ESC3-B1 - Alerta BLANCA (735 m ³ /s) - Severidad: H1, H2, H3, H4, H5, H6 PP-ESC3-B2 - Alerta BLANCA (735 m ³ /s) - Tiempo de Llegada: tiempo en horas PP-ESC3-C1 - Alerta VERDE (1,610 m ³ /s) - Severidad: H1, H2, H3, H4, H5, H6 PP-ESC3-C2 - Alerta VERDE (1,610 m ³ /s) - Tiempo de Llegada: tiempo en horas PP-ESC3-D1 - Caudal 2,450 m ³ /s - Severidad: H1, H2, H3, H4, H5, H6 PP-ESC3-D2 - Caudal 2,450 m ³ /s - Tiempo de Llegada: tiempo en horas PP-ESC3-E1 - Alerta AMARILLA (3,450 m ³ /s) - Severidad: H1, H2, H3, H4, H5, H6 PP-ESC3-E2 - Alerta AMARILLA (3,450 m ³ /s) - Tiempo de Llegada en horas	2	A0 (841 × 1189 mm)	1:15,000
<input type="checkbox"/> G	PRESA PRINCIPAL	Por Apertura Súbita de Compuertas y/o Falla Operación de las Estructuras Hidráulicas de Descarga	PP-ESC4-A1 - Falla o apertura súbita de una (1) compuerta - Severidad: H1, H2, H3, H4, H5, H6 PP-ESC3-A2 - Falla o apertura súbita de una (1) compuerta - Tiempo de Llegada: tiempo en horas	2	A0 (841 × 1189 mm)	1:15,000

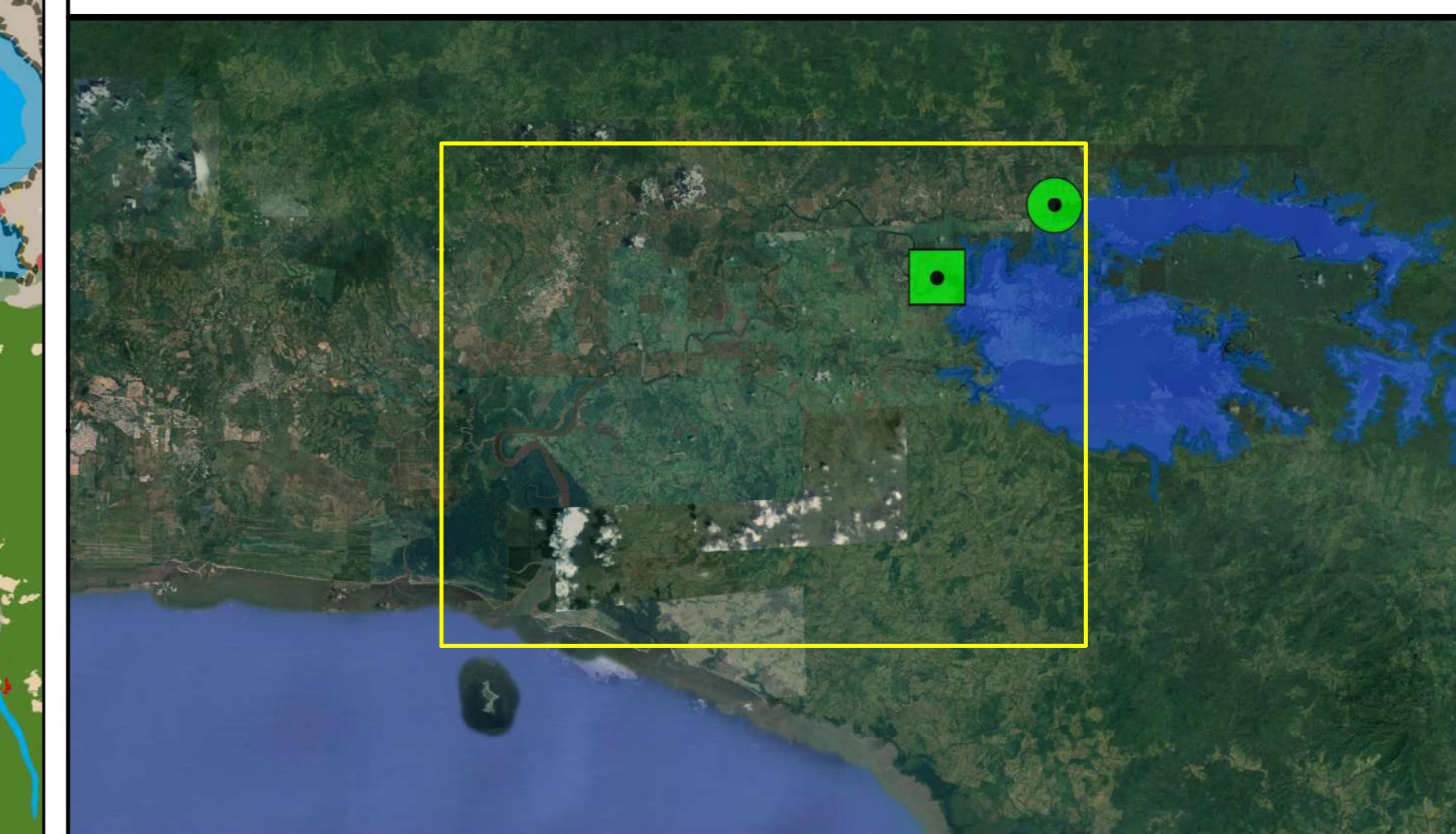




LEYENDA

- Cuerpos de Agua
- Vegetación Arbustiva
- Zona Inundable
- Areas Cultivadas
- Areas Urbanizadas
- Pastizales
- PRESA PRINCIPAL
- VIEJO PEDRO
- CORREGIMIENTOS

MAPA DE LOCALIZACIÓN



aes Panamá



**CASTILLO CONSULTORES
Y ASOCIADOS, S.A**

Proyecto: **PADE CENTRAL
HIDROLÉCTRICA BAYANO**

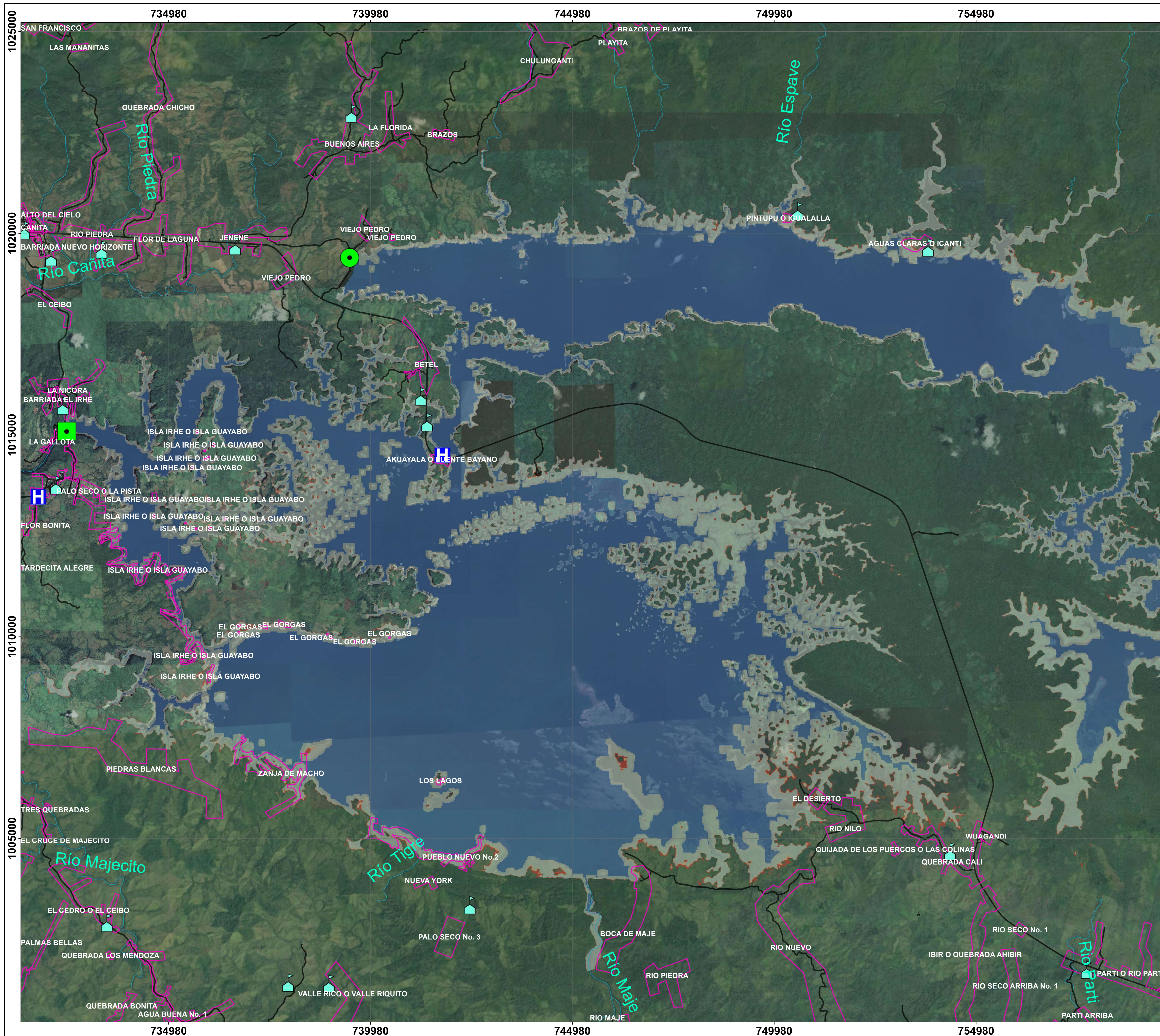
Escenario: **LOCALIZACIÓN GENERAL**

Título de Mapa: **AREA DE ESTUDIO -
USO Y COBERTURA DEL SUELO**

Fecha: SEPTIEMBRE 2023	Mapa ID: LG	Mosaico: /
-------------------------------	--------------------	-------------------

Escala: Km

Proyección: **WGS_1984_UTM_Zona_17N**



LEYENDA

Niveles de Embalse

- 53.0 msnm (NmiON)
- 62.05 msnm (NMON)
- 62.8 (NMOE)
- 64 (NMCE)
- CENTRO DE SALUD
- CENTROS EDUCATIVOS
- PRESA PRINCIPAL
- VIEJO PEDRO
- LUGARES POBLADOS
- CARRETERAS
- VÍAS NAVEGABLES

MAPA DE LOCALIZACIÓN



aes Panamá



**CASTILLO CONSULTORES
Y ASOCIADOS, S.A**

Proyecto: **PADE CENTRAL
HIDROLÉCTRICA BAYANO**

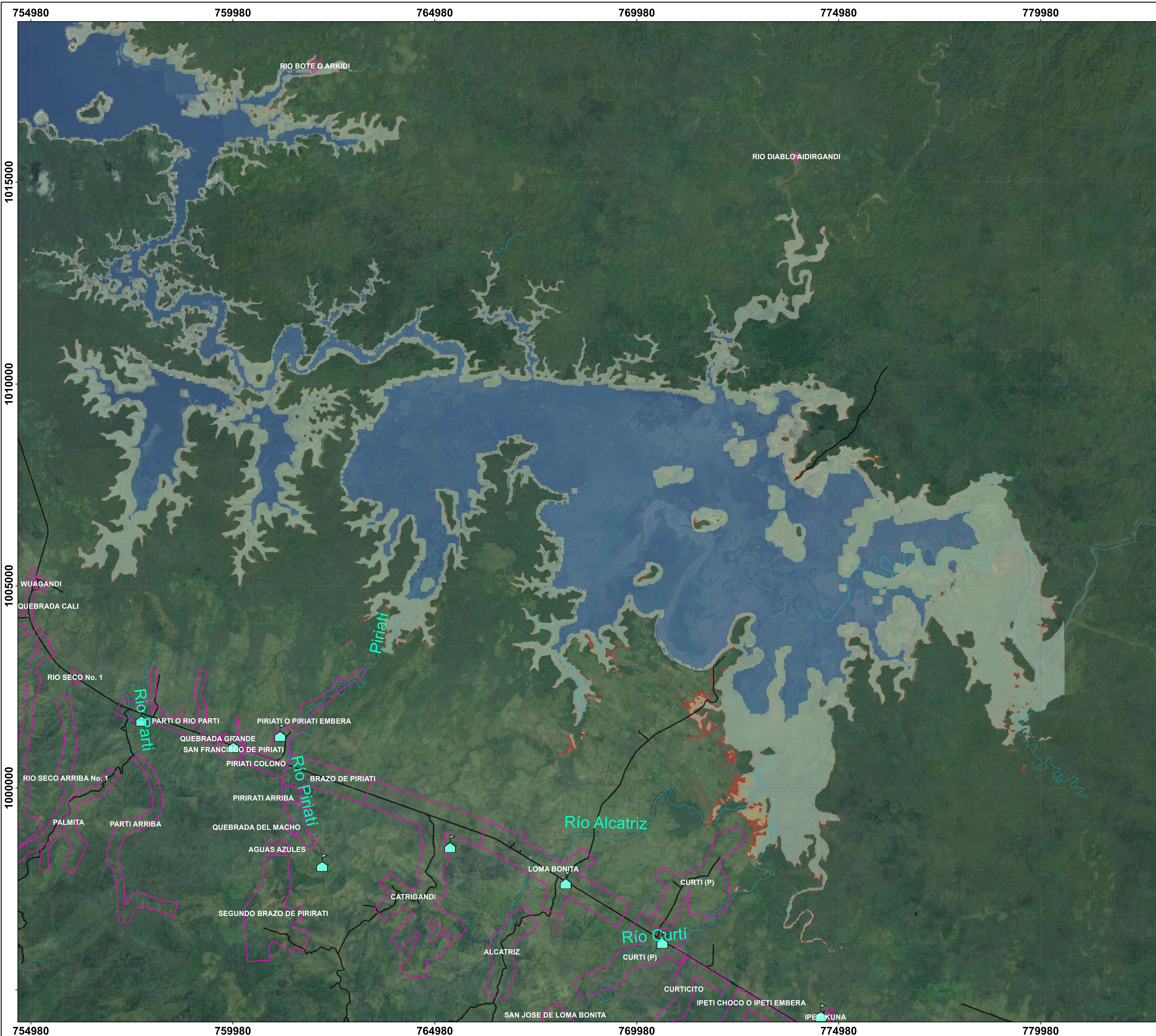
Escenario: **Afectaciones de Riberas de Embalse**

Título de Mapa: **AREA DE EMBALSE -
REMANSO Y NIVELES DE EMBALSE**

Fecha: SEPTIEMBRE 2023	Mapa ID: EMB	Mosaico: 1 / 2
-------------------------------	---------------------	-----------------------

Escala: 0 5 10 20 30 40 Km

Proyección: **WGS_1984_UTM_Zona_17N**



LEYENDA

- Niveles de Embalse**
- 53.0 msnm (NmiON)
 - 62.05 msnm (NMON)
 - 62.8 (NMOE)
 - 64 (NMCE)
 - CENTRO DE SALUD
 - CENTROS EDUCATIVOS
 - PRESA PRINCIPAL
 - VIEJO PEDRO
 - LUGARES POBLADOS
 - CARRETERAS
 - VÍAS NAVEGABLES

MAPA DE LOCALIZACIÓN



aes Panamá



CASTILLO CONSULTORES Y ASOCIADOS, S.A

Proyecto: **PADE CENTRAL HIDROLÉCTRICA BAYANO**

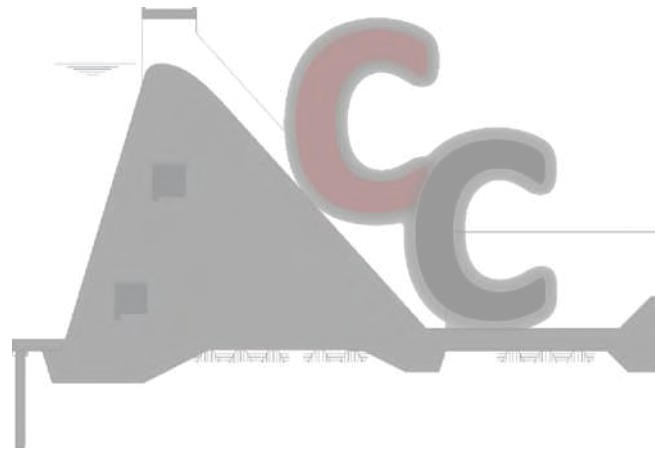
Escenario: **Afectaciones de Riberas de Embalse**

Título de Mapa: **AREA DE EMBALSE - REMANSO Y NIVELES DE EMBALSE**

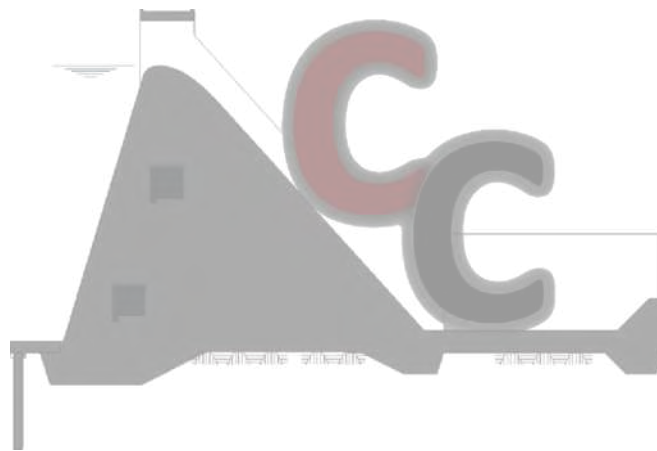
Fecha: SEPTIEMBRE 2023	Mapa ID: EMB	Mosaico: 2 / 2
-------------------------------	---------------------	-----------------------

Escala: 0 5 10 20 30 40 Km

Proyección: **WGS_1984_UTM_Zona_17N**



**ANEXO B. MAPA DE INUNDACIÓN Y PLAN DE EVACUACIÓN (PRESA
VIEJO PEDRO – ESCENARIO NO.1 - ROTURA EN OPERACIÓN
NORMAL)**



INDICE DE MAPAS DE INUNDACIÓN

ANEXO	PRESA	ESCENARIO	DETALLES	No. de MOSAICOS	TAMAÑO OPTIMO PARA IMPRESION	ESCALA (A0 TAMAÑO DE HOJA)
	PRESA PRINCIPAL Y VIEJO PEDRO	Localización General Ribera de Embalse	LG - Ubicación General con datos de cobertura de suelo y limites administrativos EMB -Área de embalse, remanse y niveles de embalse	1	A0 (841 × 1189 mm)	1:56,000
<input checked="" type="checkbox"/> B	VIEJO PEDRO	Rotura en Condición de Operación Normal (Alerta ROJA)	VP-ESC1-A - Límite de Inundaciones: Probabilidad de Inundación 99%, 50%, 1% VP-ESC1-B - Severidad: H1, H2, H3, H4, H5, H6 VP-ESC1-C - Tiempo de Llegada: tiempo en horas	2	A0 (841 × 1189 mm)	1:32,000
<input type="checkbox"/> C	VIEJO PEDRO	Rotura en Condición de Crecidas (Alerta ROJA)	VP-ESC2-A - Límite de Inundaciones: Probabilidad de excedencia 99%, 50%, 1% VP-ESC2-B - Severidad: H1, H2, H3, H4, H5, H6 VP-ESC2-C - Tiempo de Llegada: tiempo en horas	2	A0 (841 × 1189 mm)	1:32,000
<input type="checkbox"/> D	PRESA PRINCIPAL	Rotura en Condición de Operación Normal (Alerta ROJA)	PP-ESC1-A - Límite de Inundaciones: Probabilidad de Inundación 99%, 50%, 1% PP-ESC1-B - Severidad: H1, H2, H3, H4, H5, H6 PP-ESC1-C - Tiempo de Llegada: tiempo en horas	2	A0 (841 × 1189 mm)	1:32,000
<input type="checkbox"/> E	PRESA PRINCIPAL	Rotura en Condición de Crecidas (Alerta ROJA)	PP-ESC2-A - Límite de Inundaciones: Probabilidad de Inundación 99%, 50%, 1% PP-ESC2-B - Severidad: H1, H2, H3, H4, H5, H6 PP-ESC2-C - Tiempo de Llegada: tiempo en horas	2	A0 (841 × 1189 mm)	1:32,000
<input type="checkbox"/> F	PRESA PRINCIPAL	Umbrales de Alerta (Crecidas Ordinarias y Extraordinarias)	PP-ESC3-A - Límite de Inundaciones: Alertas BLANCA, VERDE, AMARILLA y ROJA PP-ESC3-B1 - Alerta BLANCA (735 m ³ /s) - Severidad: H1, H2, H3, H4, H5, H6 PP-ESC3-B2 - Alerta BLANCA (735 m ³ /s) - Tiempo de Llegada: tiempo en horas PP-ESC3-C1 - Alerta VERDE (1,610 m ³ /s) - Severidad: H1, H2, H3, H4, H5, H6 PP-ESC3-C2 - Alerta VERDE (1,610 m ³ /s) - Tiempo de Llegada: tiempo en horas PP-ESC3-D1 - Caudal 2,450 m ³ /s - Severidad: H1, H2, H3, H4, H5, H6 PP-ESC3-D2 - Caudal 2,450 m ³ /s - Tiempo de Llegada: tiempo en horas PP-ESC3-E1 - Alerta AMARILLA (3,450 m ³ /s) - Severidad: H1, H2, H3, H4, H5, H6 PP-ESC3-E2 - Alerta AMARILLA (3,450 m ³ /s) - Tiempo de Llegada en horas	2	A0 (841 × 1189 mm)	1:15,000
<input type="checkbox"/> G	PRESA PRINCIPAL	Por Apertura Súbita de Compuertas y/o Falla Operación de las Estructuras Hidráulicas de Descarga	PP-ESC4-A1 - Falla o apertura súbita de una (1) compuerta - Severidad: H1, H2, H3, H4, H5, H6 PP-ESC3-A2 - Falla o apertura súbita de una (1) compuerta - Tiempo de Llegada: tiempo en horas	2	A0 (841 × 1189 mm)	1:15,000



TABLA B.1.- VALORES REFERENCIALES DE AMENAZA/SEVERIDAD (PRESA VIEJO PEDRO - ESCENARIO DE ROTURA EN OPERACIÓN NORMAL)

Prioridad de Evacuación ^A	Tiempo de Aviso ^B	Lugar Poblado ^C	Población en Riesgo ^D (Censo 2010)	Distancia desde la Presa ^E (km)	Profundidad Máxima ^F (m)			Velocidad Máxima ^F (m/s)			Tiempo de Llegada de la Onda ^G (dd:hh:mm)			Severidad de la Inundación ^H			Responsable de la Evacuación
					99%	50%	1%	99%	50%	1%	99%	50%	1%	99%	50%	1%	
1	≤ 35 min.	VIEJO PEDRO	14	6.2	8.8	11.8	13.9	5.3	6.3	7.4	00:01:22	00:00:50	00:00:34	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Cañita)
2	> 35 min. hasta < 1.5 hr.	JENENE	157	5.6	13.9	16.9	18.8	1.0	1.1	2.6	00:03:10	00:02:18	00:01:28	H5	H5	H5	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Cañita)
		FLOR DE LAGUNA	281	4.6	13.8	16.8	18.8	3.3	3.9	4.4	00:03:16	00:02:24	00:01:34	H5	H5	H5	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Cañita)
3	> 1.5 hr. hasta < 3.5 hr.	RIO PIEDRA	359	4.0	10.6	15.2	19.3	3.1	3.8	4.8	00:04:26	00:03:26	00:02:16	H5	H5	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Cañita)
		EL CEIBO	19	2.5	16.3	22.0	26.2	2.2	2.4	2.8	00:05:18	00:04:10	00:02:48	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Cañita)
		BARRIADA NUEVO HORIZONTE	210	4.3	7.4	13.1	17.3	0.7	1.4	2.1	00:06:12	00:04:46	00:03:04	H5	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Cañita)
		RIO PAJA	78	4.7	16.2	21.8	26.0	1.9	2.0	2.2	00:06:48	00:05:18	00:03:26	H5	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Cañita)
4	> 3.5 hr. hasta < 5.5 hr	CAÑITA	629	4.4	8.4	14.0	18.3	0.5	0.7	1.1	00:07:52	00:06:04	00:03:48	H4	H5	H5	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Cañita)
		LOS RIZOS	7	3.1	9.8	15.4	19.6	2.7	2.9	3.4	00:09:22	00:07:12	00:04:22	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
		RIO POLIN	94	5.3	6.3	12.0	16.2	1.2	2.0	3.0	00:09:26	00:07:08	00:04:24	H4	H5	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Cañita)
		BOCA DE POLIN	0	5.3	11.2	16.9	21.1	1.1	1.4	1.8	00:09:16	00:07:12	00:04:32	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
		VILLA RICA	1	6.9	23.0	28.7	32.8	2.9	3.2	3.9	00:09:16	00:07:16	00:04:40	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
		CHARCO TIGRON	6	7.2	15.1	20.8	24.9	1.1	1.2	1.4	00:09:52	00:07:42	00:04:54	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
		TIGRON	32	7.4	17.6	23.3	27.5	2.5	2.9	3.6	00:09:48	00:07:42	00:04:56	H5	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
		ISLA PATO	17	6.1	12.1	17.8	21.9	1.7	1.9	2.2	00:10:28	00:08:00	00:04:58	H5	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
		LAGARTERO	7	7.9	17.0	22.7	26.8	1.4	1.8	2.3	00:09:52	00:07:44	00:04:58	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
		CHIMBORAZO	4	8.5	23.3	29.0	33.1	1.7	1.9	2.3	00:10:16	00:08:02	00:05:12	H5	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
		BARRIADA 20 DE DICIEMBRE	322	4.9	0.9	6.5	10.8	0.0	0.2	0.4	00:19:16	00:10:20	00:05:16	H2	H5	H5	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Cañita)
LA GALLOTA	8	0.1	11.4	17.1	21.3	1.0	1.1	1.3	00:11:26	00:08:40	00:05:22	H5	H5	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)		

Prioridad de Evacuación ^A	Tiempo de Aviso ^B	Lugar Poblado ^C	Población en Riesgo ^D (Censo 2010)	Distancia desde la Presa ^E (km)	Profundidad Máxima ^F (m)			Velocidad Máxima ^F (m/s)			Tiempo de Llegada de la Onda ^G (dd:hh:mm)			Severidad de la Inundación ^H			Responsable de la Evacuación
					99%	50%	1%	99%	50%	1%	99%	50%	1%	99%	50%	1%	
		EL LLANO	294	8.3	16.4	22.1	26.2	2.1	2.4	2.9	00:10:50	00:08:30	00:05:28	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
5	> 5.5 hr. hasta < 7.5 hr	LOS CORRALES	1	7.2	9.6	15.3	19.5	0.7	0.8	0.9	00:11:58	00:09:02	00:05:38	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
		CABECERA DE RIO PAJA	12	5.6	1.6	9.0	13.2	0.2	0.7	0.8	00:17:54	00:10:34	00:05:42	H3	H4	H5	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Cañita)
		LA LOMA	63	8.8	9.7	15.4	19.5	0.7	1.0	1.4	00:12:32	00:09:36	00:06:00	H5	H5	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
		EL LLANITO (P)	0	9.8	11.7	17.0	20.7	1.7	2.2	2.8	00:12:06	00:09:28	00:06:12	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
		CUARENTA BOLLOS (P)	15	8.7	18.8	23.7	26.9	3.2	3.3	3.6	00:12:10	00:09:32	00:06:16	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
		LA PALMA	32	10.9	12.5	18.2	22.2	0.9	1.2	1.3	00:12:48	00:09:50	00:06:18	H5	H5	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
		TERABLE O LA PUENTE	25	10.9	5.6	11.2	15.3	0.2	0.3	0.6	00:15:12	00:11:02	00:06:52	H4	H5	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
		UNI	13	12.0	6.5	12.2	16.2	0.9	1.3	1.6	00:15:24	00:11:26	00:07:12	H4	H5	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
MAULERO (P)	1	9.6	11.1	15.1	17.6	1.6	1.9	2.1	00:13:52	00:10:54	00:07:16	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)		
6	> 7.5 hr. hasta < 10 hr.	SAN JUDAS	6	8.9	14.7	18.1	20.2	2.2	2.4	2.7	00:14:22	00:11:20	00:07:36	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		PLATANARES (P)	125	13.4	8.1	13.7	17.8	0.8	1.1	1.5	00:17:06	00:12:18	00:07:42	H4	H5	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
		DON DIEGO O SAN JUDAS TADEO	34	6.7	10.1	13.5	15.6	1.9	2.1	2.3	00:15:48	00:12:14	00:08:08	H5	H5	H5	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
		ALTO DEL CIELO	52	5.0	---J	7.0	11.3	---J	0.4	0.5	---J	00:16:42	00:08:12	---J	H5	H5	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Cañita)
		GUARUMAL	33	10.4	6.9	10.3	12.5	1.6	2.5	2.9	00:15:38	00:12:14	00:08:14	H5	H5	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		TRAPICHE ABAJO	68	11.3	10.1	13.5	15.8	1.1	1.4	1.6	00:15:44	00:12:24	00:08:26	H5	H5	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		QUEBRADA AGUACATE	22	15.1	2.8	8.5	12.6	0.2	0.7	1.0	00:23:04	00:14:08	00:08:34	H3	H5	H5	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Las Margaritas)
		CALOBRE ABAJO (P)	60	8.0	9.9	13.2	15.4	1.3	1.6	2.4	00:17:20	00:13:14	00:08:44	H5	H5	H5	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))



Prioridad de Evacuación ^A	Tiempo de Aviso ^B	Lugar Poblado ^C	Población en Riesgo ^D (Censo 2010)	Distancia desde la Presa ^E (km)	Profundidad Máxima ^F (m)			Velocidad Máxima ^F (m/s)			Tiempo de Llegada de la Onda ^G (dd:hh:mm)			Severidad de la Inundación ^H			Responsable de la Evacuación
					99%	50%	1%	99%	50%	1%	99%	50%	1%	99%	50%	1%	
		CALOBRE CIENAGA ABAJO	19	6.3	8.5	11.9	14.1	1.2	1.8	2.3	00:17:38	00:13:22	00:08:46	H4	H5	H5	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
		SAN JOAQUIN	6	14.2	7.9	11.3	13.6	1.6	2.4	2.9	00:16:42	00:13:04	00:08:58	H5	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		BOLANOS	2	8.7	0.4	4.2	6.6	1.5	2.3	2.7	01:01:26	00:15:12	00:09:14	H2	H5	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
		LA VETA	7	16.2	15.5	18.8	20.7	2.0	2.3	2.9	00:17:00	00:13:30	00:09:22	H5	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		CULEBRA AFUERA	35	16.3	17.6	20.9	22.8	1.9	2.0	2.2	00:17:16	00:13:44	00:09:34	H5	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		SAN ISIDRO	36	15.5	11.0	14.4	16.4	1.9	2.0	2.4	00:17:24	00:13:50	00:09:38	H5	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		LOS GUAYACANES	51	5.0	---	---	3.8	---	---	0.1	---	---	00:09:40	---	---	H4	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Cañita)
7	> 10 hr. hasta < 12 hr.	SANTA CRUZ	0	18.3	10.9	14.1	16.0	1.7	1.9	2.3	00:17:50	00:14:16	00:10:02	H5	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		SAN ANTONIO	11	18.2	11.2	15.1	17.0	1.8	2.0	2.4	00:18:46	00:15:04	00:10:36	H5	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		ALTOS DEL BAYANO	13	19.2	16.6	20.5	22.4	1.8	2.1	2.5	00:19:06	00:15:20	00:10:50	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		COQUIRA	77	20.1	13.7	17.7	19.6	1.6	2.0	2.3	00:19:20	00:15:30	00:10:58	H4	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		CULEBRA ADENTRO	3	17.8	4.6	7.9	9.8	0.7	0.9	1.1	00:21:56	00:16:38	00:11:12	H4	H5	H5	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		NUEVO JESUS MARIA	32	12.2	---	2.6	4.9	---	0.5	0.6	---	00:18:46	00:11:28	---	H4	H4	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		EL TECAL	1	16.4	---	---	5.0	---	---	0.7	---	---	00:11:52	---	---	H3	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Las Margaritas)
		EL TIGRE ABAJO (P)	14	19.9	6.3	10.2	12.0	0.8	1.5	2.2	00:21:34	00:17:04	00:11:56	H3	H5	H5	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))

Prioridad de Evacuación ^A	Tiempo de Aviso ^B	Lugar Poblado ^C	Población en Riesgo ^D (Censo 2010)	Distancia desde la Presa ^E (km)	Profundidad Máxima ^F (m)			Velocidad Máxima ^F (m/s)			Tiempo de Llegada de la Onda ^G (dd:hh:mm)			Severidad de la Inundación ^H			Responsable de la Evacuación	
					99%	50%	1%	99%	50%	1%	99%	50%	1%	99%	50%	1%		
		PUEBLO NUEVO	6	14.0	2.1	5.6	8.2	0.7	1.1	1.9	01:02:04	00:18:14	00:12:00	H3	H4	H5	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))	
8	> 12 hr. hasta < 20 hr.	TRAPICHE ARRIBA	91	10.7	---	3.0	5.3	---	0.6	0.9	---	00:20:12	00:12:06	---	H3	H4	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))	
		PUERTO MELO O VIA MELO	138	23.1	3.2	7.6	9.9	1.2	2.4	2.8	00:22:16	00:17:38	00:12:26	H3	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))	
		QUEBRADA SECA No. 2	21	24.5	4.6	9.0	11.4	0.9	2.7	3.7	00:23:26	00:18:36	00:13:10	H4	H5	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Santa Cruz de Chinina)	
		FINCA LA YEGUADA O LA YEGUADA	11	22.7	3.0	7.9	10.2	0.2	0.7	0.9	01:00:04	00:18:52	00:13:16	H3	H4	H5	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Santa Cruz de Chinina)	
		CHEPO	12912	21.1	4.2	8.3	10.2	0.5	0.5	0.7	00:23:48	00:18:48	00:13:18	H4	H4	H4	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Las Margaritas)	
		MALAMBO	8	13.7	---	---	2.5	---	---	0.5	---	---	00:13:20	---	---	---	H3	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		JUAN BANON	28	15.0	---	2.9	5.5	---	0.4	0.5	---	00:21:54	00:13:30	---	---	H3	H3	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		LAS MARGARITAS	4165	21.0	2.2	6.3	8.2	0.2	0.6	0.8	01:01:18	00:19:46	00:13:58	H3	H5	H4	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Las Margaritas)	
		GARRAPATA	3	20.3	---	3.8	5.7	---	0.2	0.3	---	00:23:08	00:15:34	---	---	H4	H5	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Las Margaritas)
		RIO CHICO No. 2	36	32.1	---	4.7	8.5	---	0.7	1.5	---	01:02:58	00:18:42	---	---	H3	H4	SINAPROC / Alcalde de Panamá (Las Garzas)
UNION DE AZUERO	1004	28.1	---	0.1	5.8	---	0.1	0.7	---	01:04:46	00:19:16	---	---	H1	H4	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))		
8	> 20 hr	ESCOBAL	15	25.2	---	---	4.6	---	---	0.6	---	---	00:20:50	---	---	H3	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))	
		UNION TABLENA	48	26.5	---	---	4.5	---	---	0.6	---	---	00:21:00	---	---	H3	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))	
		LA GALLINERA O 20 DE ABRIL	116	24.8	---	---	4.8	---	---	0.5	---	---	00:21:18	---	---	H3	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))	



Prioridad de Evacuación ^A	Tiempo de Aviso ^B	Lugar Poblado ^C	Población en Riesgo ^D (Censo 2010)	Distancia desde la Presa ^E (km)	Profundidad Máxima ^F (m)			Velocidad Máxima ^F (m/s)			Tiempo de Llegada de la Onda ^G (dd:hh:mm)			Severidad de la Inundación ^H			Responsable de la Evacuación
					99%	50%	1%	99%	50%	1%	99%	50%	1%	99%	50%	1%	
		BARRIADA SANTA EDUVIGES	323	30.5	---J	---J	2.2	---J	---J	0.2	---J	---J	00:22:34	---J	---J	H3	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		ASENTAMIENTO SUPERACION CAMPESINA	158	28.9	---J	---J	0.6	---J	---J	0.3	---J	---J	01:01:06	---J	---J	H2	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		VIA PANAMERICANA	22	23.1	---J	---J	1.7	---J	---J	0.5	---J	---J	01:02:44	---J	---J	H3	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))

^A Prioridad de Evacuación en base al tiempo de aviso disponible para el escenario más desfavorable (Probabilidad del 1%)

^B Tiempo de Aviso contado desde el comienzo de la brecha de rotura. Cualquier retraso en declarar la alerta y transmitir el mensaje de evacuación deberá ser descontado del tiempo disponible

^C Los lugares poblados con notación (P) indica el área perteneciente a Panamá.

^D Estimado de la población que se encuentra dentro del área inundable en base a la densidad de población y la probabilidad de inundación. "Sólo Población Eventual" indica que sólo la población que de forma eventual o casual este muy cerca de las márgenes del río podría verse afectada (1-5 personas)

^E Distancia más corta aproximada desde la presa.

^F Valores máximos dentro de la Población para Probabilidades de inundación de 1%, 50% y 99%. Los valores máximos suelen ocurrir cerca de las márgenes del río

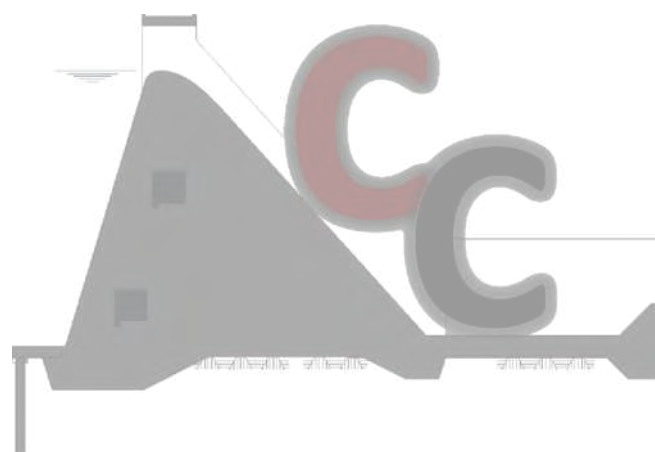
^G Tiempo de llegada de la onda de rotura contado desde el momento del inicio de la brecha hasta que la población empieza a inundarse.

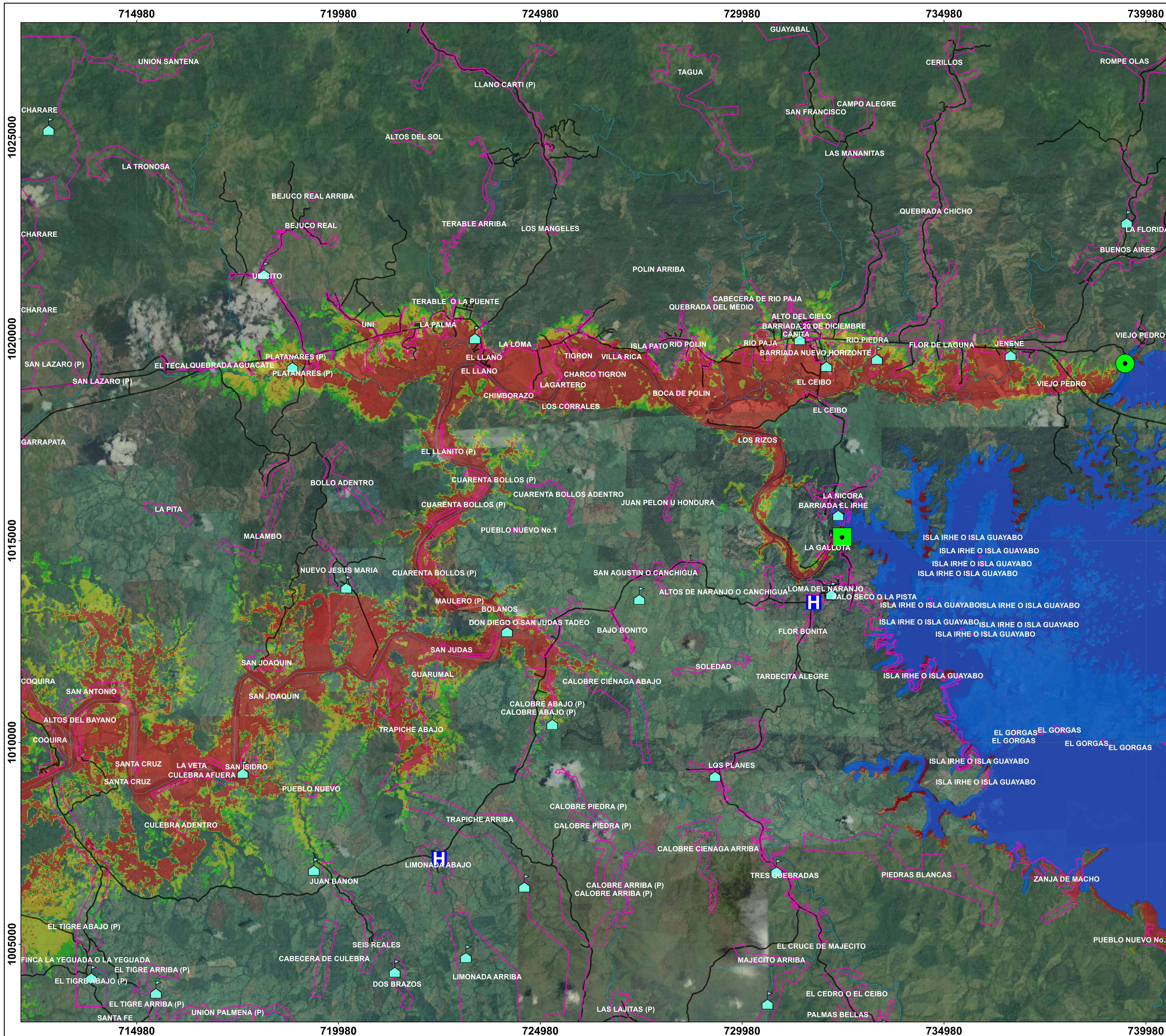
^H Categoría de Severidad/severidad con mayor presencia (área) dentro de los límites asumidos de la población.

^I Rutas de Evacuación y Zona Segura en Base a las características topográficas y vías de comunicación disponibles en OpenStreet maps...

---J Población no inundada para el escenario específico.

Clasificación de Amenaza por Vulnerabilidad	Descripción	Límite de Clasificación (Prof. * Vel.)	Límite de Prof. De agua (m)	Límite de Velocidad (m/s)
H1	Generalmente seguro para vehículos, personas y edificaciones.	$D*V \leq 0.3$	0.3	2.0
H2	Inseguro para vehículos pequeños.	$D*V \leq 0.6$	0.5	2.0
H3	Inseguro para vehículos, niños y tercera edad.	$D*V \leq 0.6$	1.2	2.0
H4	Inseguro para vehículos y personas Inseguro para vehículos y personas.	$D*V \leq 1.0$	2.0	2.0
H5	Toda edificación vulnerable a algún daño estructural. Solo algunas edificaciones menos robustas sujetas al fallo	$D*V \leq 4.0$	4.0	4.0
H6	Inseguro para vehículos y personas. Todo tipo de edificación se considera vulnerable al fallo.	$D*V > 4.0$	-	-





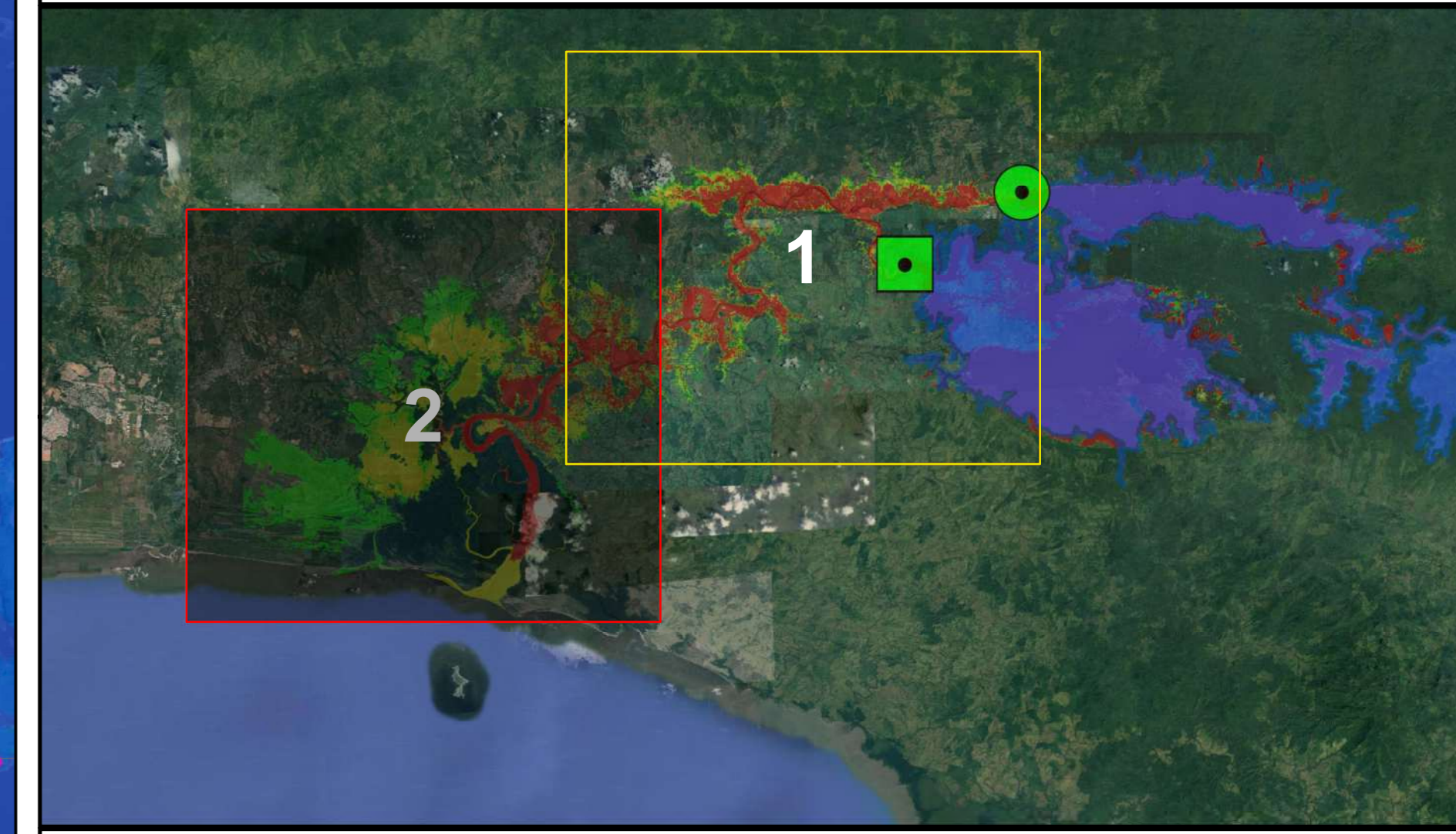
LEYENDA

PROBABILIDAD DE INUNDACIÓN

- Alta : 99% Probabilidad
- Media: 50% Probabilidad
- Baja : 1% Probabilidad

- CENTRO DE SALUD
- CENTROS EDUCATIVOS
- PRESA PRINCIPAL
- VIEJO PEDRO
- LUGARES POBLADOS
- RESERVORIO BAYANO
- CARRETERAS
- VÍAS NAVEGABLES

MAPA DE LOCALIZACIÓN



aes Panamá



CASTILLO CONSULTORES Y ASOCIADOS, S.A

Proyecto: **PADE CENTRAL HIDROLÉCTRICA BAYANO**

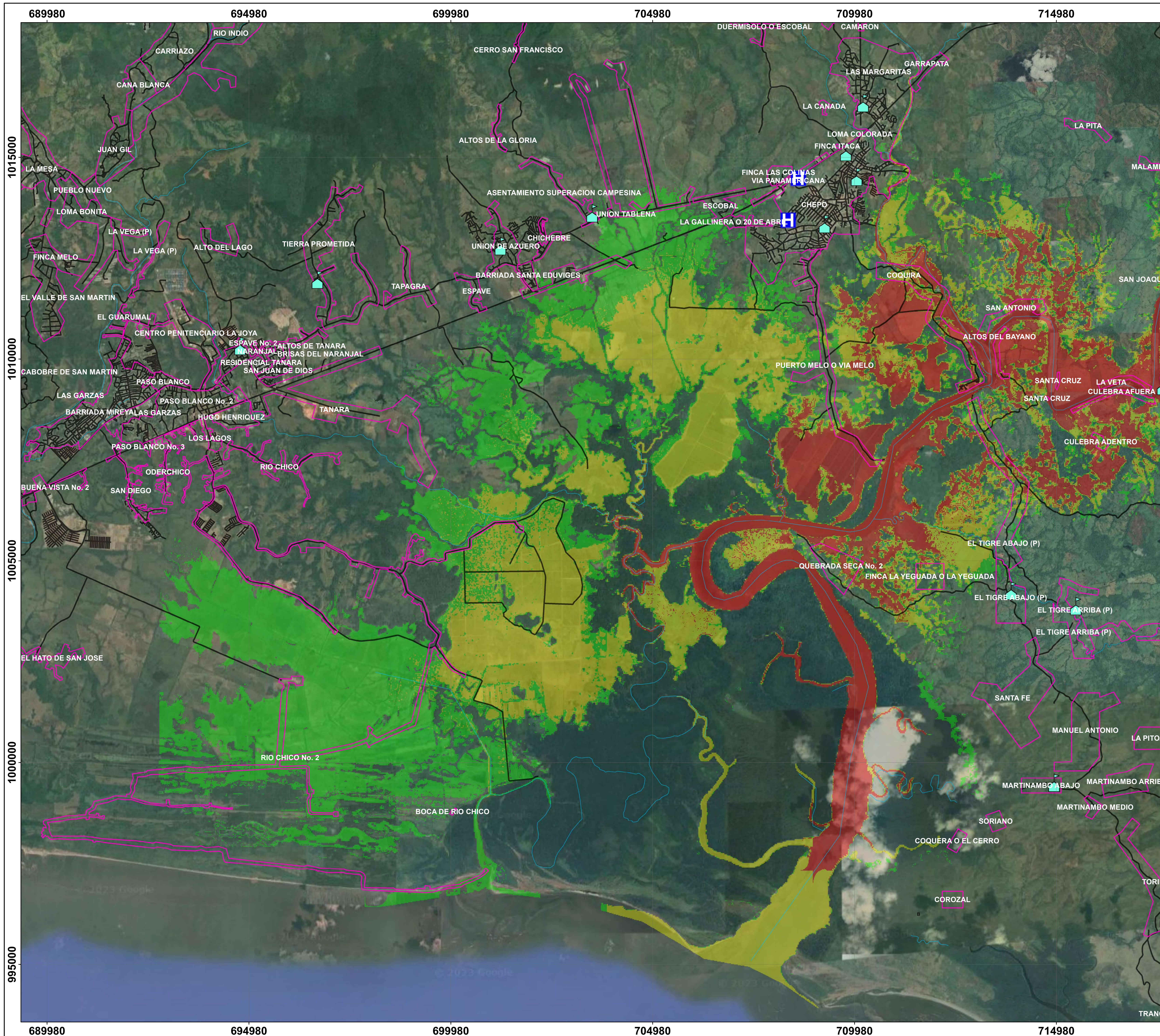
Escenario: **VIEJO PEDRO (ALERTA ROJA)**
Rotura en Condición de Operación Normal

Título de Mapa: **PROBABILIDAD DE INUNDACIÓN**

Fecha:	Mapa ID	Mosaico
SEPTIEMBRE 2023	VP-ESC1-A	1 / 2

Escala:
0
5
10
20
30
40
 Km

Proyección: **WGS_1984_UTM_Zona_17N**



LEYENDA

PROBABILIDAD DE INUNDACIÓN

- Alta : 99% Probabilidad
- Media: 50% Probabilidad
- Baja : 1% Probabilidad

- CENTRO DE SALUD
- CENTROS EDUCATIVOS
- PRESA PRINCIPAL
- VIEJO PEDRO
- LUGARES POBLADOS
- RESERVOIRIO BAYANO
- CARRETERAS
- VÍAS NAVEGABLES

MAPA DE LOCALIZACIÓN



aes Panamá



**CASTILLO CONSULTORES
Y ASOCIADOS, S.A**

Proyecto: **PADE CENTRAL
HIDROLÉCTRICA BAYANO**

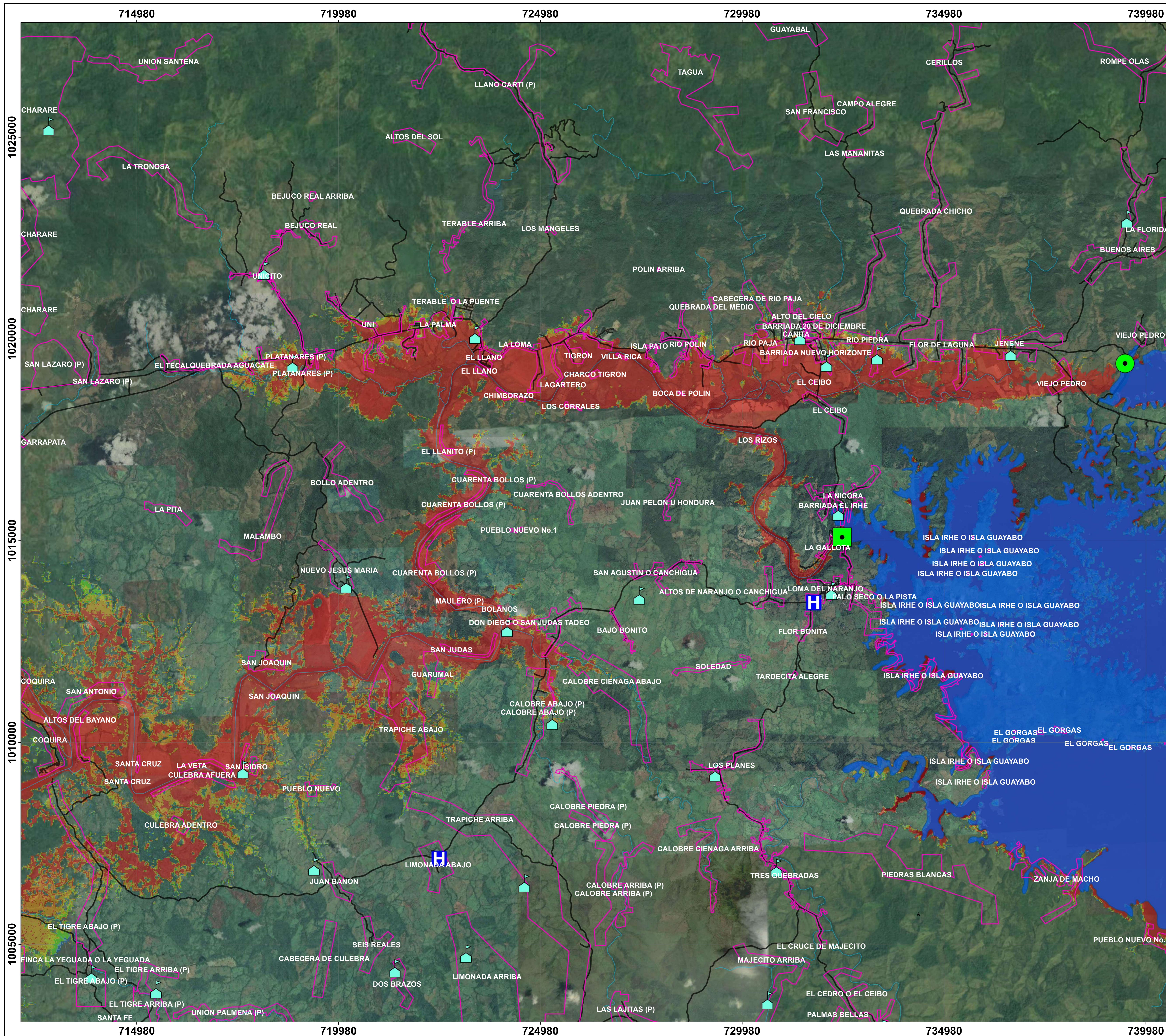
Escenario: **VIEJO PEDRO (ALERTA ROJA)
Rotura en Condición de Operación Normal**

Título de Mapa: **PROBABILIDAD DE INUNDACIÓN**

Fecha:	Mapa ID	Mosaico
SEPTIEMBRE 2023	VP-ESC1-A	2 / 2

Escala: 0 5 10 20 30 40 Km

Proyección: WGS_1984_UTM_Zona_17N



LEYENDA

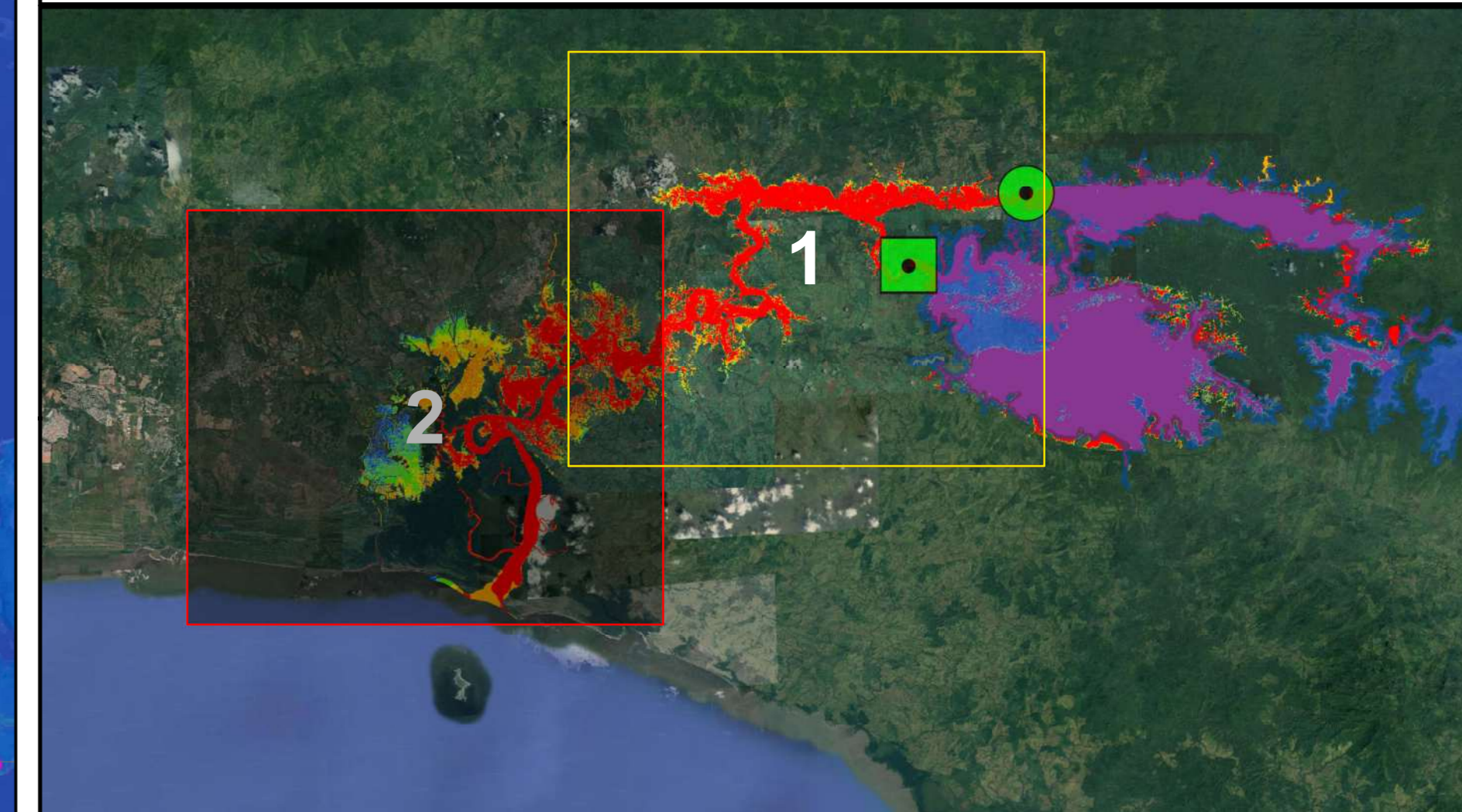
SEVERIDAD DE LA INUNDACIÓN

- H 1
- H 2
- H 3
- H 4
- H 5
- H 6
- CENTRO DE SALUD
- CENTROS EDUCATIVOS
- PRESA PRINCIPAL
- VIEJO PEDRO
- LUGARES POBLADOS
- RESERVORIO BAYANO
- CARRETERAS
- VÍAS NAVEGABLES

UMBRALES DE VULNERABILIDAD/SEVERIDAD

Clasificación de Amenaza por Vulnerabilidad	Descripción
 H 1	Generalmente seguro para vehículos, personas y edificaciones.
 H 2	Inseguro para vehículos pequeños.
 H 3	Inseguro para vehículos, niños y tercera edad.
 H 4	Inseguro para vehículos y personas
 H 5	Inseguro para vehículos y personas. Toda edificación vulnerable a algún daño estructural. Solo algunas edificaciones menos obustas sujetas al fallo
 H 6	Inseguro para vehículos y personas. Todo tipo de edificación se considera vulnerable al fallo.

MAPA DE LOCALIZACIÓN



aes Panamá



CASTILLO CONSULTORES Y ASOCIADOS, S.A

Proyecto: **PADE CENTRAL HIDROLÉCTRICA BAYANO**

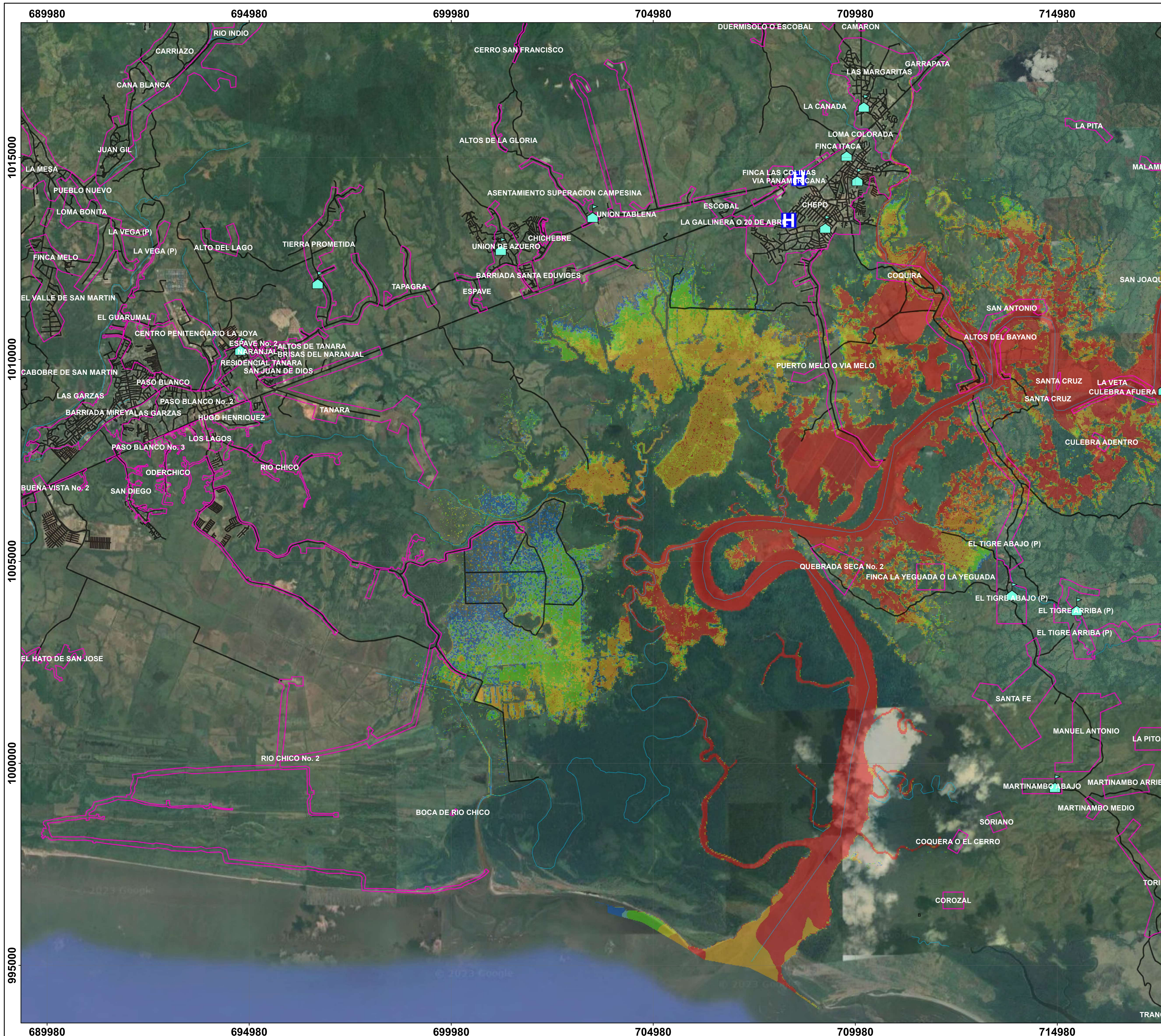
Escenario: **VIEJO PEDRO (ALERTA ROJA)**
Rotura en Condición de Operación Normal

Título de Mapa: **SEVERIDAD DE LA INUNDACIÓN**

Fecha: SEPTIEMBRE 2023	Mapa ID: VP-ESC1-B	Mosaico: 1 / 2
-------------------------------	---------------------------	-----------------------

Escala: 0 5 10 20 30 40 Km

Proyección: WGS_1984_UTM_Zona_17N



LEYENDA

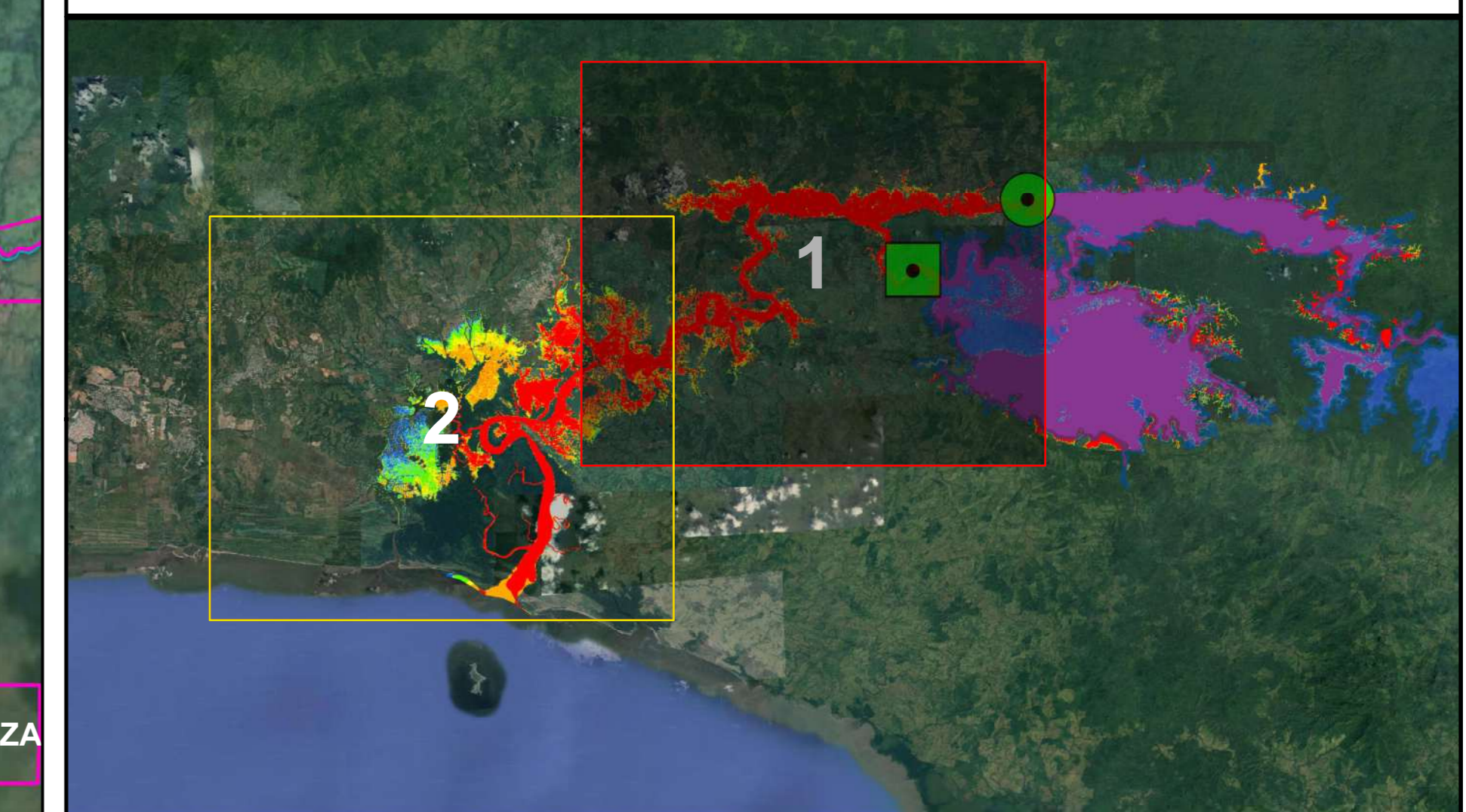
SEVERIDAD DE LA INUNDACIÓN

- H 1
- H 2
- H 3
- H 4
- H 5
- H 6
- CENTRO DE SALUD
- CENTROS EDUCATIVOS
- PRESA PRINCIPAL
- VIEJO PEDRO
- LUGARES POBLADOS
- RESERVORIO BAYANO
- CARRETERAS
- VÍAS NAVEGABLES

UMBRALES DE VULNERABILIDAD/SEVERIDAD

Clasificación de Amenaza por Vulnerabilidad	Descripción
 H 1	Generalmente seguro para vehículos, personas y edificaciones.
 H 2	Inseguro para vehículos pequeños.
 H 3	Inseguro para vehículos, niños y tercera edad.
 H 4	Inseguro para vehículos y personas.
 H 5	Inseguro para vehículos y personas. Toda edificación vulnerable a algún daño estructural. Solo algunas edificaciones menos obustas sujetas al fallo.
 H 6	Inseguro para vehículos y personas. Todo tipo de edificación se considera vulnerable al fallo.

MAPA DE LOCALIZACIÓN



aes Panamá



CASTILLO CONSULTORES Y ASOCIADOS, S.A

Proyecto: **PADE CENTRAL HIDROLÉCTRICA BAYANO**

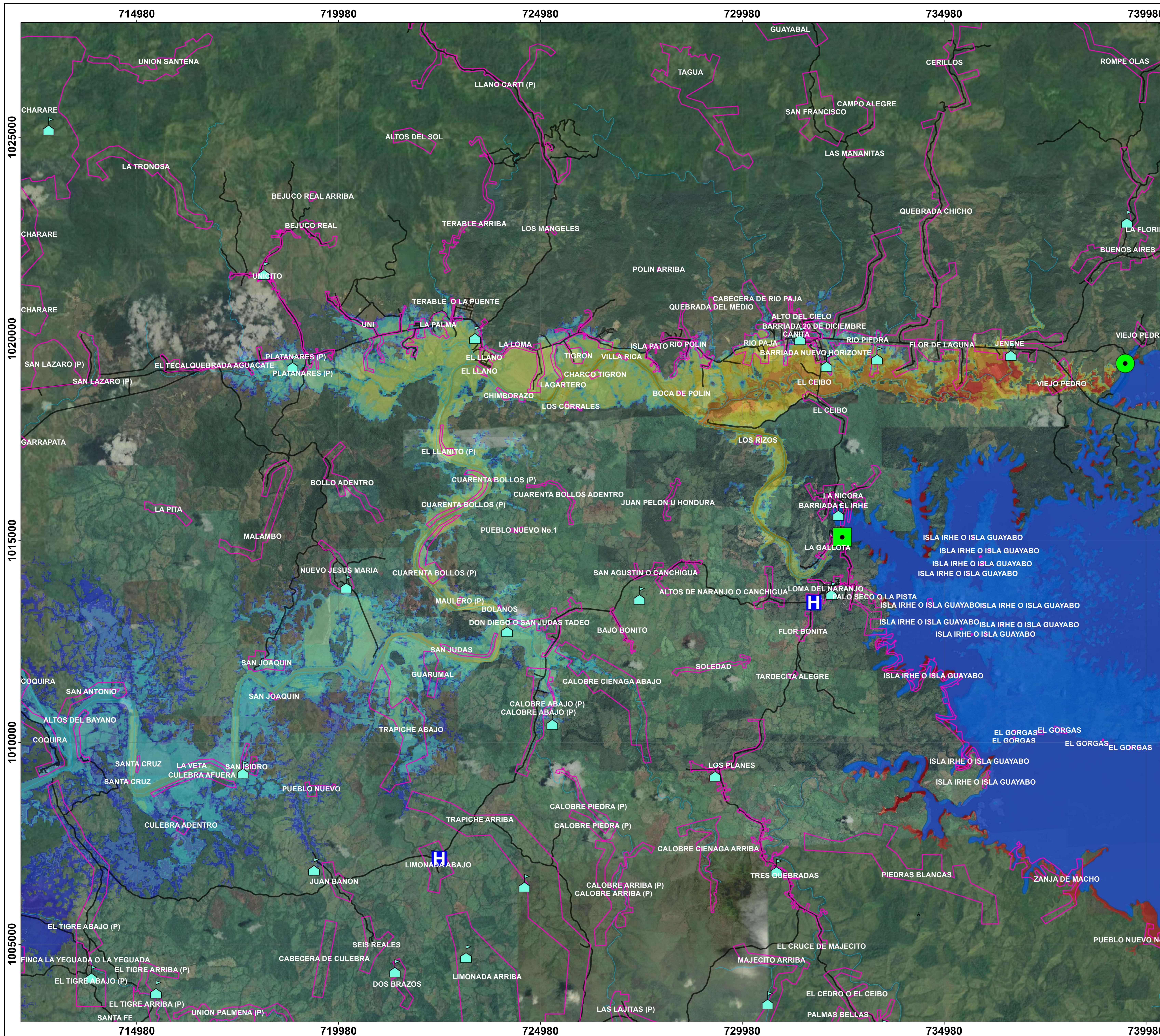
Escenario: **VIEJO PEDRO (ALERTA ROJA)**
Rotura en Condición de Operación Normal

Título de Mapa: **SEVERIDAD DE LA INUNDACIÓN**

Fecha: SEPTIEMBRE 2023	Mapa ID: VP-ESC1-B	Mosaico: 2 / 2
-------------------------------	---------------------------	-----------------------

Escala: 0 5 10 20 30 40 Km

Proyección: WGS_1984_UTM_Zona_17N



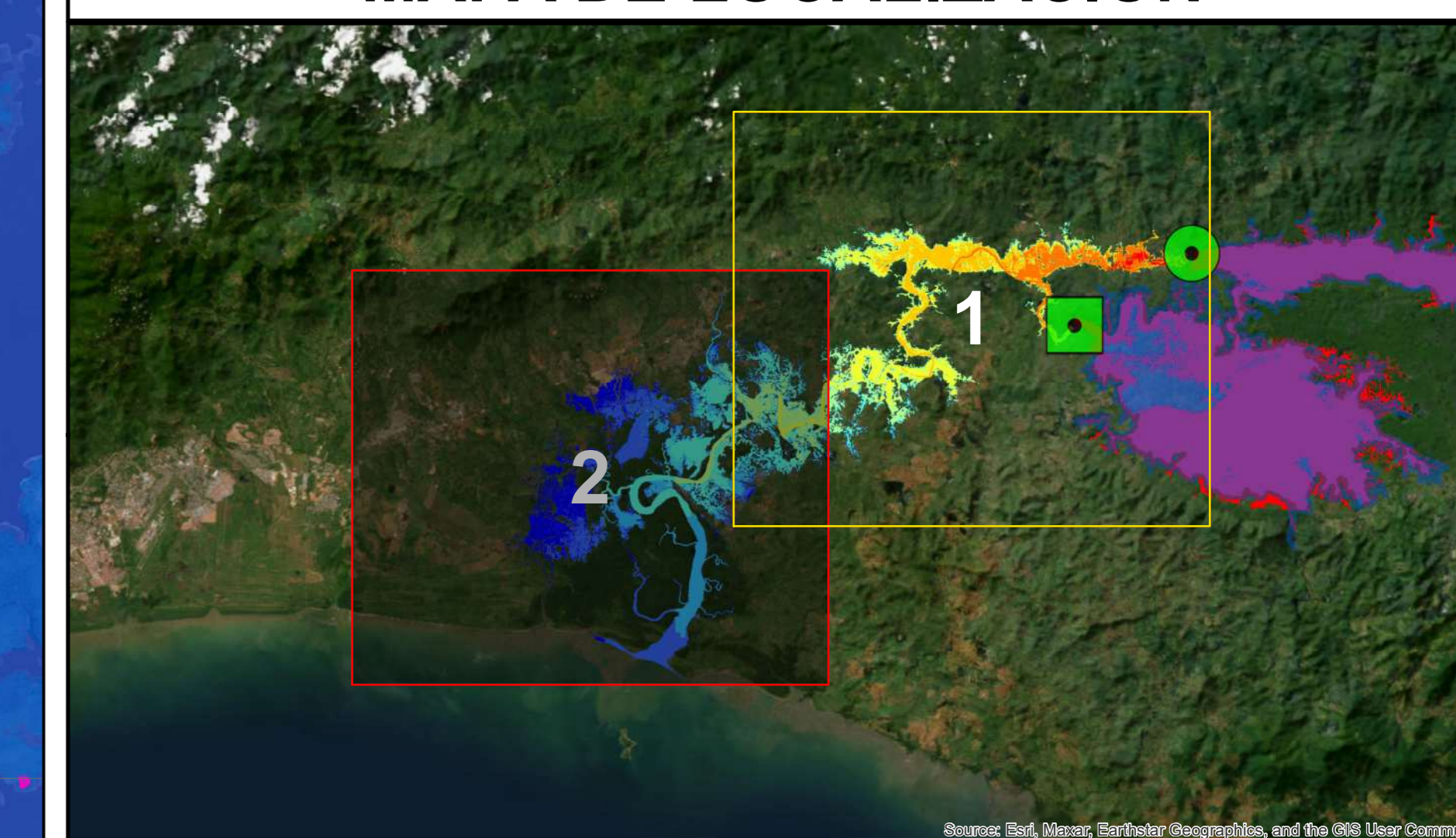
LEYENDA

TIEMPO DE LLEGADA (hh:mm)

- 00:00 - 03:00
- 03:01 - 06:00
- 06:01 - 08:00
- 08:01 - 12:00
- 12:01 - 15:00
- 15:01 - 18:00
- 18:01 - 20:00
- >20:00

- CENTRO DE SALUD
- CENTROS EDUCATIVOS
- PRESA PRINCIPAL
- VIEJO PEDRO
- LUGARES POBLADOS
- RESERVORIO BAYANO
- CARRETERAS
- VÍAS NAVEGABLES

MAPA DE LOCALIZACIÓN



aes Panamá



**CASTILLO CONSULTORES
Y ASOCIADOS, S.A**

Proyecto: **PADE CENTRAL
HIDROLÉCTRICA BAYANO**

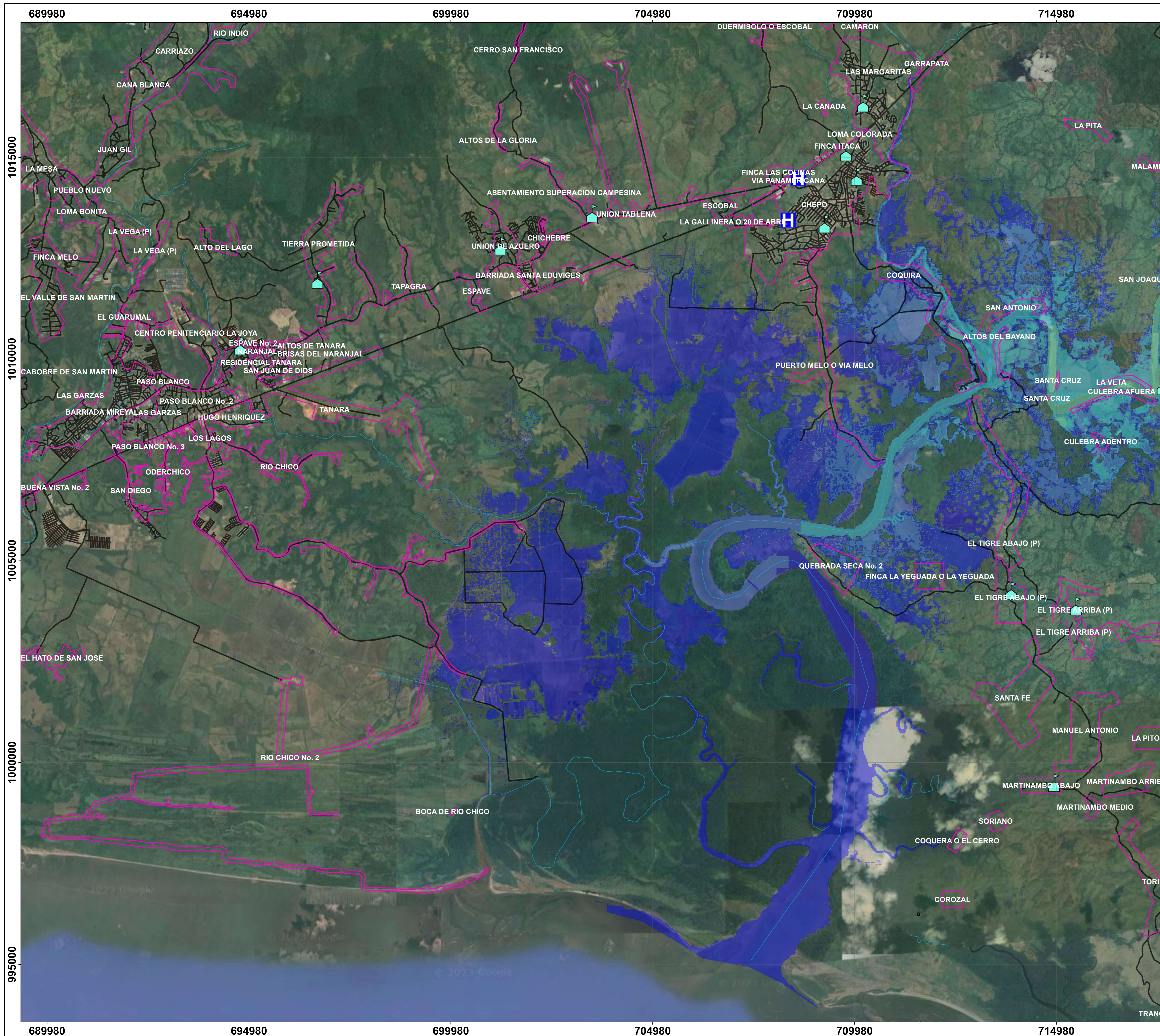
Escenario: **VIEJO PEDRO (ALERTA ROJA)**
Rotura en Condición de Operación Normal

Título de Mapa: **TIEMPO DE LLEGADA DE LA ONDA**

Fecha: SEPTIEMBRE 2023	Mapa ID: VP-ESC1-C	Mosaico: 1 / 2
-------------------------------	---------------------------	-----------------------

Escala: 0 5 10 20 30 40 Km

Proyección: WGS_1984_UTM_Zona_17N



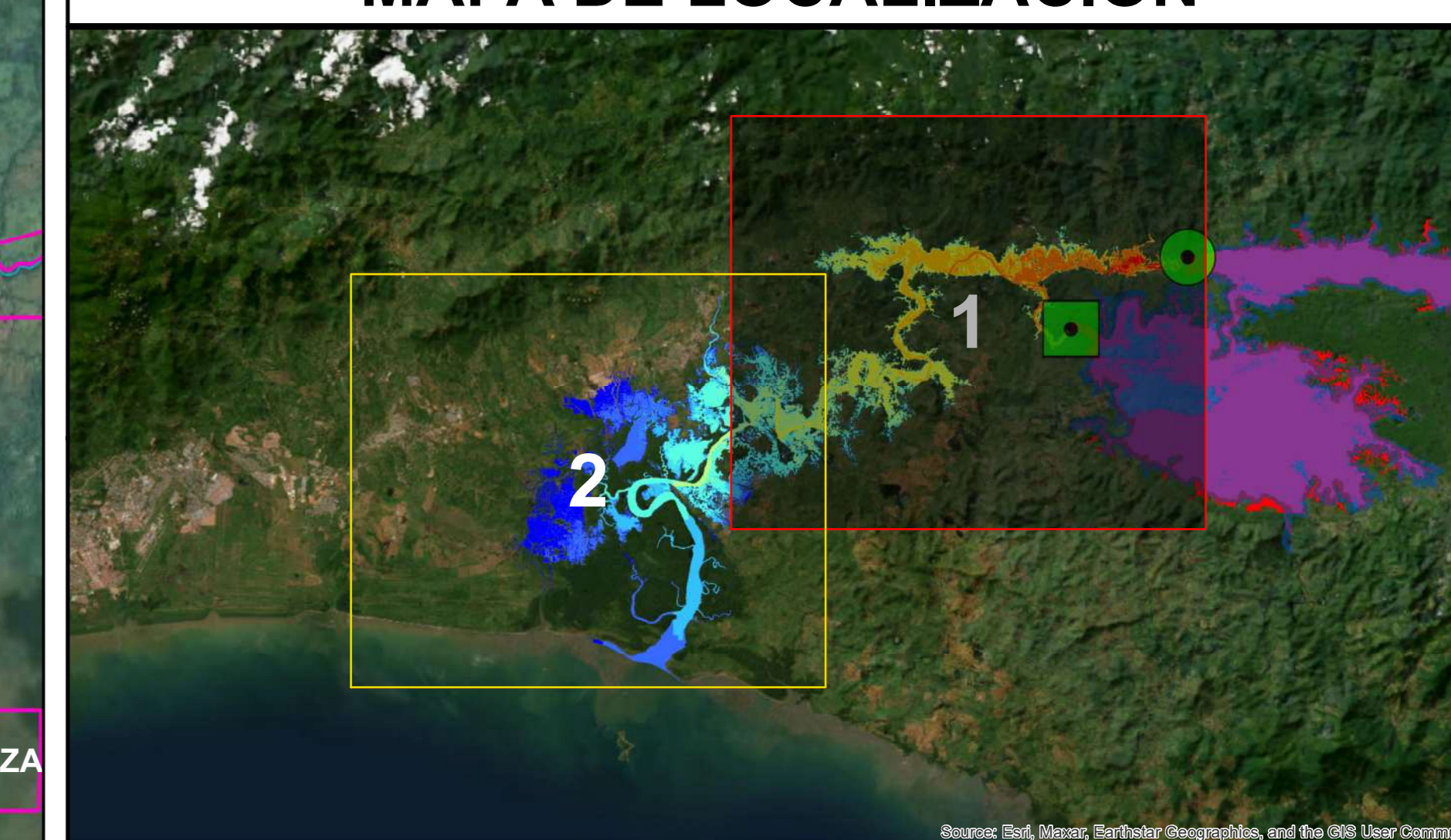
LEYENDA

TIEMPO DE LLEGADA (hh:mm)

- 00:00 - 03:00
- 03:01 - 06:00
- 06:01 - 08:00
- 08:01 - 12:00
- 12:01 - 15:00
- 15:01 - 18:00
- 18:01 - 20:00
- >20:00

- CENTRO DE SALUD
- CENTROS EDUCATIVOS
- PRESA PRINCIPAL
- VIEJO PEDRO
- LUGARES POBLADOS
- RESERVORIO BAYANO
- CARRETERAS
- VÍAS NAVEGABLES

MAPA DE LOCALIZACIÓN



aes Panamá



**CASTILLO CONSULTORES
Y ASOCIADOS, S.A**

Proyecto: **PADE CENTRAL
HIDROLÉCTRICA BAYANO**

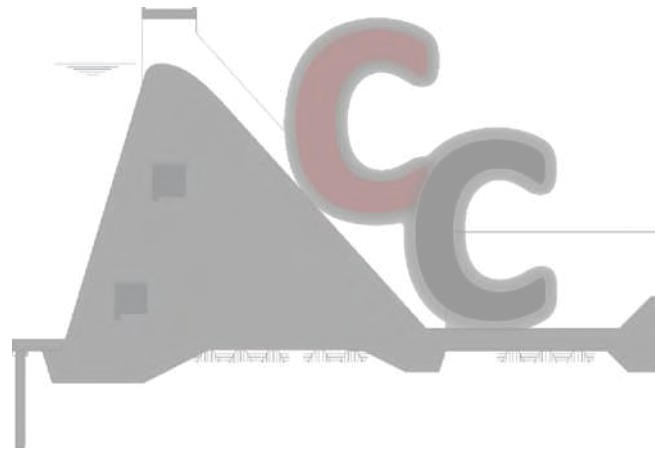
Escenario: **VIEJO PEDRO (ALERTA ROJA)**
Rotura en Condición de Operación Normal

Título de Mapa: **TIEMPO DE LLEGADA DE LA ONDA**

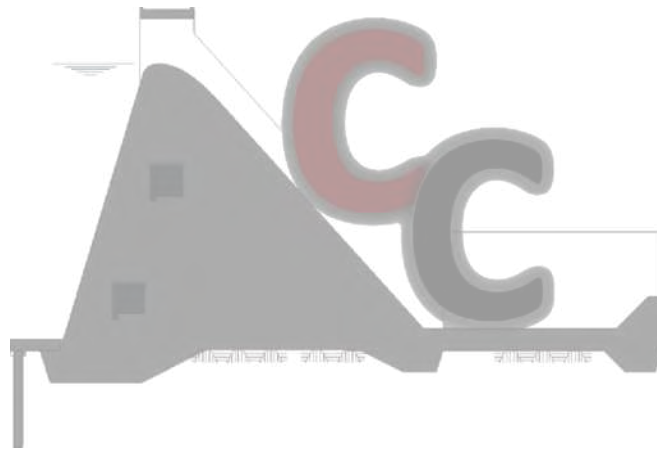
Fecha: SEPTIEMBRE 2023	Mapa ID: VP-ESC1-C	Mosaico: 2 / 2
-------------------------------	---------------------------	-----------------------

Escala: 0 5 10 20 30 40 Km

Proyección: WGS_1984_UTM_Zona_17N



ANEXO C. MAPA DE INUNDACIÓN Y PLAN DE EVACUACIÓN (PRESA VIEJO PEDRO – ESCENARIO NO.2 - ROTURA DURANTE CRECIDAS)



INDICE DE MAPAS DE INUNDACIÓN

ANEXO	PRESA	ESCENARIO	DETALLES	No. de MOSAICOS	TAMAÑO OPTIMO PARA IMPRESION	ESCALA (A0 TAMAÑO DE HOJA)
<input type="checkbox"/> A	PRESA PRINCIPAL Y VIEJO PEDRO	Localización General Ribera de Embalse	LG - Ubicación General con datos de cobertura de suelo y limites administrativos EMB -Área de embalse, remanse y niveles de embalse	1	A0 (841 × 1189 mm)	1:56,000
<input type="checkbox"/> B	VIEJO PEDRO	Rotura en Condición de Operación Normal (Alerta ROJA)	VP-ESC1-A - Límite de Inundaciones: Probabilidad de Inundación 99%, 50%, 1% VP-ESC1-B - Severidad: H1, H2, H3, H4, H5, H6 VP-ESC1-C - Tiempo de Llegada: tiempo en horas	2	A0 (841 × 1189 mm)	1:32,000
<input checked="" type="checkbox"/> C	VIEJO PEDRO	Rotura en Condición de Crecidas (Alerta ROJA)	VP-ESC2-A - Límite de Inundaciones: Probabilidad de excedencia 99%, 50%, 1% VP-ESC2-B - Severidad: H1, H2, H3, H4, H5, H6 VP-ESC2-C - Tiempo de Llegada: tiempo en horas	2	A0 (841 × 1189 mm)	1:32,000
<input type="checkbox"/> D	PRESA PRINCIPAL	Rotura en Condición de Operación Normal (Alerta ROJA)	PP-ESC1-A - Límite de Inundaciones: Probabilidad de Inundación 99%, 50%, 1% PP-ESC1-B - Severidad: H1, H2, H3, H4, H5, H6 PP-ESC1-C - Tiempo de Llegada: tiempo en horas	2	A0 (841 × 1189 mm)	1:32,000
<input type="checkbox"/> E	PRESA PRINCIPAL	Rotura en Condición de Crecidas (Alerta ROJA)	PP-ESC2-A - Límite de Inundaciones: Probabilidad de Inundación 99%, 50%, 1% PP-ESC2-B - Severidad: H1, H2, H3, H4, H5, H6 PP-ESC2-C - Tiempo de Llegada: tiempo en horas	2	A0 (841 × 1189 mm)	1:32,000
<input type="checkbox"/> F	PRESA PRINCIPAL	Umbrales de Alerta (Crecidas Ordinarias y Extraordinarias)	PP-ESC3-A - Límite de Inundaciones: Alertas BLANCA, VERDE, AMARILLA y ROJA PP-ESC3-B1 - Alerta BLANCA (735 m ³ /s) - Severidad: H1, H2, H3, H4, H5, H6 PP-ESC3-B2 - Alerta BLANCA (735 m ³ /s) - Tiempo de Llegada: tiempo en horas PP-ESC3-C1 - Alerta VERDE (1,610 m ³ /s) - Severidad: H1, H2, H3, H4, H5, H6 PP-ESC3-C2 - Alerta VERDE (1,610 m ³ /s) - Tiempo de Llegada: tiempo en horas PP-ESC3-D1 - Caudal 2,450 m ³ /s - Severidad: H1, H2, H3, H4, H5, H6 PP-ESC3-D2 - Caudal 2,450 m ³ /s - Tiempo de Llegada: tiempo en horas PP-ESC3-E1 - Alerta AMARILLA (3,450 m ³ /s) - Severidad: H1, H2, H3, H4, H5, H6 PP-ESC3-E2 - Alerta AMARILLA (3,450 m ³ /s) - Tiempo de Llegada en horas	2	A0 (841 × 1189 mm)	1:15,000
<input type="checkbox"/> G	PRESA PRINCIPAL	Por Apertura Súbita de Compuertas y/o Falla Operación de las Estructuras Hidráulicas de Descarga	PP-ESC4-A1 - Falla o apertura súbita de una (1) compuerta - Severidad: H1, H2, H3, H4, H5, H6 PP-ESC3-A2 - Falla o apertura súbita de una (1) compuerta - Tiempo de Llegada: tiempo en horas	2	A0 (841 × 1189 mm)	1:15,000



TABLA C.1.- VALORES REFERENCIALES DE AMENAZA/SEVERIDAD (PRESA VIEJO PEDRO - ESCENARIO DE ROTURA EN OPERACIÓN NORMAL)

Prioridad de Evacuación ^A	Tiempo de Aviso ^B	Lugar Poblado ^C	Población en Riesgo ^D (Censo 2010)	Distancia desde la Presa ^E (km)	Profundidad Máxima ^F (m)			Velocidad Máxima ^F (m/s)			Tiempo de Llegada de la Onda ^G (dd:hh:mm)			Severidad de la Inundación ^H			Responsable de la Evacuación
					99%	50%	1%	99%	50%	1%	99%	50%	1%	99%	50%	1%	
1	≤ 50 min.	VIEJO PEDRO	14	6.2	13.9	14.9	17.9	5.9	6.1	6.5	01:50	01:14	00:46	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Cañita)
2	> 50 min. hasta < 1.5 hr.	JENENE	157	5.6	20.2	21.4	24.5	2.3	2.5	2.7	02:42	01:50	01:20	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Cañita)
		FLOR DE LAGUNA	281	4.6	19.9	21.1	24.2	5.2	5.6	5.6	02:50	01:58	01:26	H5	H5	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Cañita)
3	> 1.5 hr. hasta < 2.5 hr.	RIO PIEDRA	359	4.0	21.0	22.9	26.9	4.2	4.8	5.7	03:26	02:28	01:48	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Cañita)
		EL CEIBO	19	2.5	27.9	29.9	33.9	2.8	3.0	3.2	03:54	02:50	02:10	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Cañita)
		BARRIADA NUEVO HORIZONTE	210	4.3	19.0	21.0	25.0	1.8	2.1	2.6	04:06	03:00	02:18	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Cañita)
		RIO PAJA	78	4.7	27.7	29.7	33.7	2.1	2.2	2.3	04:26	03:16	02:34	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Cañita)
4	> 2.5 hr. hasta < 4.5 hr.	CAÑITA	629	4.4	20.0	21.9	26.0	1.0	1.2	1.6	04:42	03:24	02:38	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Cañita)
		LOS RIZOS	7	3.1	21.3	23.3	27.3	3.3	3.6	3.8	05:22	04:00	03:12	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
		RIO POLIN	94	5.3	17.9	19.9	23.9	2.9	3.3	4.0	00:05:26	00:04:02	00:03:14	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Cañita)
		BOCA DE POLIN	0	5.3	22.8	24.7	28.8	1.6	1.7	2.1	00:05:34	00:04:10	00:03:20	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
		VILLA RICA	1	6.9	34.4	36.5	40.4	3.6	3.9	4.2	00:05:42	00:04:18	00:03:28	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
		CHARCO TIGRON	6	7.2	26.6	28.6	32.5	1.4	1.5	2.3	00:06:00	00:04:32	00:03:42	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
		TIGRON	32	7.4	29.1	31.1	35.0	3.2	3.6	3.6	00:06:00	00:04:34	00:03:42	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
		ISLA PATO	17	6.1	23.5	25.5	29.5	2.0	2.2	2.4	00:06:10	00:04:38	00:03:44	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
		LAGARTERO	7	7.9	28.4	30.4	34.4	1.9	2.2	2.4	00:06:02	00:04:36	00:03:44	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
		BARRIADA 20 DE DICIEMBRE	322	4.9	12.5	14.5	18.5	0.3	0.4	0.5	00:07:42	00:05:08	00:03:44	H5	H5	H5	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Cañita)
		CHIMBORAZO	4	8.5	34.7	36.7	40.7	2.1	2.3	2.4	00:06:18	00:04:50	00:03:56	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
EL LLANO	294	0.1	27.7	29.7	33.6	2.6	2.8	3.0	00:06:42	00:05:02	00:04:04	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)		

Prioridad de Evacuación ^A	Tiempo de Aviso ^B	Lugar Poblado ^C	Población en Riesgo ^D (Censo 2010)	Distancia desde la Presa ^E (km)	Profundidad Máxima ^F (m)			Velocidad Máxima ^F (m/s)			Tiempo de Llegada de la Onda ^G (dd:hh:mm)			Severidad de la Inundación ^H			Responsable de la Evacuación
					99%	50%	1%	99%	50%	1%	99%	50%	1%	99%	50%	1%	
		CABECERA DE RIO PAJA	12	8.3	14.9	16.9	21.0	0.7	0.8	0.9	00:06:42	00:05:08	00:04:12	H5	H5	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
		LOS CORRALES	1	5.6	21.1	23.1	27.0	0.8	0.9	1.2	00:08:02	00:05:36	00:04:12	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Cañita)
		LA LOMA	63	7.2	21.1	23.1	27.0	1.2	1.4	1.7	00:07:02	00:05:20	00:04:20	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
5	> 4.5 hr. hasta < 6 hr	EL LLANITO (P)	0	8.8	22.1	24.0	27.5	3.0	3.3	3.8	00:07:34	00:05:44	00:04:36	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
		CUARENTA BOLLOS (P)	15	9.8	28.2	30.0	33.3	3.9	4.3	5.1	00:07:32	00:05:52	00:04:52	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
		LA PALMA	32	8.7	23.8	25.8	29.7	1.2	1.2	1.4	00:07:36	00:05:56	00:04:56	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
		TERABLE O LA PUENTE	25	10.9	16.8	18.9	22.8	0.4	0.5	0.6	00:07:48	00:06:02	00:04:56	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
		UNI	13	10.9	17.8	19.8	23.7	1.3	1.4	1.6	00:08:46	00:06:42	00:05:24	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
		MAULERO (P)	1	12.0	18.3	19.5	21.6	2.2	2.3	2.7	00:09:10	00:07:02	00:05:42	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
		PLATANARES (P)	125	9.6	19.3	21.4	25.3	1.2	1.4	1.5	00:08:52	00:07:02	00:05:52	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
6	> 6 hr. hasta < 8 hr.	ALTO DEL CIELO	52	13.4	13.1	15.0	19.1	0.5	0.5	0.6	00:09:56	00:07:38	00:06:10	H5	H6	H5	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
		SAN JUDAS	6	5.0	20.9	22.1	24.1	2.5	2.6	2.8	00:12:46	00:08:50	00:06:10	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Cañita)
		DON DIEGO O SAN JUDAS TADEO	34	8.9	16.3	17.5	19.5	2.2	2.3	2.4	00:09:16	00:07:22	00:06:12	H5	H5	H5	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		GUARUMAL	33	6.7	13.1	14.4	16.3	2.8	2.9	3.2	00:10:02	00:07:58	00:06:38	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
		QUEBRADA AGUACATE	22	10.4	14.1	16.1	20.0	0.8	0.9	1.3	00:10:04	00:08:04	00:06:46	H5	H5	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		TRAPICHE ABAJO	68	15.1	16.4	17.7	19.6	1.4	1.6	1.8	00:11:24	00:08:40	00:06:54	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Las Margaritas)
		LOS GUAYACANES	51	11.3	5.5	7.5	11.5	0.1	0.2	0.3	00:10:16	00:08:16	00:07:00	H5	H5	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		CALOBRE ABAJO (P)	60	5.0	16.1	17.2	19.3	1.8	2.2	2.6	00:14:58	00:10:22	00:07:04	H5	H5	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Cañita)



Prioridad de Evacuación ^A	Tiempo de Aviso ^B	Lugar Poblado ^C	Población en Riesgo ^D (Censo 2010)	Distancia desde la Presa ^E (km)	Profundidad Máxima ^F (m)			Velocidad Máxima ^F (m/s)			Tiempo de Llegada de la Onda ^G (dd:hh:mm)			Severidad de la Inundación ^H			Responsable de la Evacuación
					99%	50%	1%	99%	50%	1%	99%	50%	1%	99%	50%	1%	
		CALOBRE CIENAGA ABAJO	19	8.0	14.7	15.9	18.0	1.9	2.2	2.4	00:10:56	00:08:40	00:07:10	H5	H5	H5	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		SAN JOAQUIN	6	6.3	14.1	15.5	17.4	3.0	3.3	3.8	00:11:02	00:08:44	00:07:12	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
		BOLANOS	2	14.2	7.3	8.4	10.3	2.7	2.9	3.1	00:10:54	00:08:50	00:07:28	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		LA VETA	7	8.7	20.8	22.2	23.7	2.9	3.2	3.8	00:12:22	00:09:26	00:07:30	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
		CULEBRA AFUERA	35	16.2	23.0	24.4	25.8	2.2	2.3	2.6	00:11:18	00:09:14	00:07:52	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		SAN ISIDRO	36	16.3	16.7	18.1	19.8	2.4	2.6	2.9	00:11:32	00:09:26	00:08:02	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		SANTA CRUZ	0	15.5	16.1	17.6	19.0	2.1	2.3	2.6	00:11:38	00:09:32	00:08:06	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
7	> 8 hr. hasta < 10 hr.	SAN ANTONIO	11	18.3	17.0	18.5	20.0	2.2	2.4	2.7	00:12:02	00:09:56	00:08:28	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		EL TECAL	1	18.2	6.5	8.6	12.4	0.8	0.9	1.0	00:12:48	00:10:34	00:09:00	H4	H4	H5	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		ALTOS DEL BAYANO	13	16.4	22.4	23.9	25.3	2.2	2.4	2.6	00:17:06	00:12:20	00:09:02	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Las Margaritas)
		COQUIRA	77	19.2	19.6	21.2	22.6	2.1	2.3	2.5	00:13:02	00:10:48	00:09:12	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		NUEVO JESUS MARIA	32	20.1	5.4	6.7	8.6	0.6	0.7	0.7	00:13:14	00:10:56	00:09:20	H5	H5	H5	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		CULEBRA ADENTRO	3	12.2	9.9	11.4	12.8	1.0	1.1	1.2	00:15:18	00:11:50	00:09:24	H5	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		QUEBRADA DEL MEDIO	11	17.8	0.9	2.8	6.9	0.0	0.6	0.8	00:14:04	00:11:22	00:09:26	H3	H3	H5	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
TRAPICHE ARRIBA	91	6.5	5.9	7.2	9.1	0.8	1.0	1.1	00:21:30	00:14:28	00:09:44	H4	H5	H5	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Cañita)		

Prioridad de Evacuación ^A	Tiempo de Aviso ^B	Lugar Poblado ^C	Población en Riesgo ^D (Censo 2010)	Distancia desde la Presa ^E (km)	Profundidad Máxima ^F (m)			Velocidad Máxima ^F (m/s)			Tiempo de Llegada de la Onda ^G (dd:hh:mm)			Severidad de la Inundación ^H			Responsable de la Evacuación
					99%	50%	1%	99%	50%	1%	99%	50%	1%	99%	50%	1%	
		PUEBLO NUEVO	6	10.7	8.7	10.3	12.3	1.9	2.1	2.5	00:16:18	00:12:32	00:09:50	H5	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
8	> 10 hr. hasta < 13.5 hr.	EL TIGRE ABAJO (P)	14	14.0	11.8	13.4	14.9	2.1	2.3	2.5	00:15:20	00:12:16	00:10:02	H5	H5	H5	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		MALAMBO	8	19.9	3.1	4.4	6.3	0.6	0.7	0.9	00:14:38	00:12:04	00:10:10	H3	H4	H4	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		PUERTO MELO O VIA MELO	138	13.7	9.1	11.3	12.9	2.8	3.4	4.0	00:18:10	00:13:38	00:10:28	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		JUAN BANON	28	23.1	6.0	7.7	9.7	0.5	0.6	0.8	00:15:10	00:12:32	00:10:36	H3	H4	H5	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		QUEBRADA SECA No. 2	21	15.0	10.6	12.8	14.4	3.5	4.2	4.8	00:17:44	00:13:52	00:11:00	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		FINCA LA YEGUADA O LA YEGUADA	11	24.5	9.5	11.6	13.2	0.9	1.1	1.3	00:16:02	00:13:18	00:11:14	H5	H5	H5	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Santa Cruz de Chinina)
		CHEPO	12912	22.7	10.0	11.5	13.0	0.6	0.8	1.0	00:16:08	00:13:24	00:11:18	H4	H4	H4	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Santa Cruz de Chinina)
		LAS MARGARITAS	4165	21.1	8.0	9.5	11.0	0.8	0.9	1.0	00:16:16	00:13:30	00:11:26	H4	H4	H4	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Las Margaritas)
		GARRAPATA	3	21.0	5.5	7.0	8.5	0.3	0.3	0.4	00:17:04	00:14:10	00:11:56	H5	H5	H5	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Las Margaritas)
		UNICITO	194	20.3	---	---	1.5	---	---	0.2	00:19:26	00:15:50	00:13:04	---	---	H3	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Las Margaritas)
		CALOBRE PIEDRA (P)	4	15.2	---	---	2.0	---	---	0.4	---	---	00:13:20	---	---	H4	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
8	> 13.5 hr	UNION DE AZUERO	1004	8.9	0.8	6.5	8.5	0.2	0.8	1.0	---	---	00:15:12	H3	H4	H5	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		RIO CHICO No. 2	36	28.1	4.7	7.9	9.8	0.8	1.6	2.4	00:23:28	00:19:04	00:15:24	H3	H4	H4	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		ESCOBAL	15	32.1	---	5.4	7.4	---	0.7	1.0	00:22:38	00:18:40	00:15:26	---	H3	H4	SINAPROC / Alcalde de Panamá (Las Garzas)



Prioridad de Evacuación ^A	Tiempo de Aviso ^B	Lugar Poblado ^C	Población en Riesgo ^D (Censo 2010)	Distancia desde la Presa ^E (km)	Profundidad Máxima ^F (m)			Velocidad Máxima ^F (m/s)			Tiempo de Llegada de la Onda ^G (dd:hh:mm)			Severidad de la Inundación ^H			Responsable de la Evacuación
					99%	50%	1%	99%	50%	1%	99%	50%	1%	99%	50%	1%	
		UNION TABLENA	48	25.2	---	5.2	7.2	---	0.7	0.8	---	00:20:08	00:16:06	---	H4	H4	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		LA GALLINERA O 20 DE ABRIL	116	26.5	---	5.5	7.5	---	0.7	0.8	---	00:20:22	00:16:18	---	H4	H4	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		BARRIADA SANTA EDUVIGES	323	24.8	---	2.9	4.9	---	0.2	0.3	---	00:20:30	00:16:20	---	H3	H3	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		SEIS REALES	37	30.5	---	---	1.5	---	---	0.3	---	00:21:16	00:16:52	---	---	H3	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		ASENTAMIENTO SUPERACION CAMPESINA	158	14.9	---	1.3	3.3	---	0.5	0.6	---	---	00:16:56	---	H2	H3	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		SANTA FE	42	28.9	---	---	5.1	---	---	0.8	---	00:22:18	00:17:26	---	---	H3	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		VIA PANAMERICANA	22	21.7	---	1.5	4.9	---	0.6	0.7	---	---	00:18:04	---	H2	H4	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Santa Cruz de Chinina)
		MARTINAMBO ABAJO	66	23.1	---	---	2.6	---	---	1.6	---	00:23:26	00:18:16	---	---	H3	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		TANARA	146	23.3	---	---	3.5	---	---	0.7	---	---	00:19:32	---	---	H3	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Santa Cruz de Chinina)
		SORIANO	3	33.8	---	---	1.5	---	---	0.9	---	---	00:19:34	---	---	H4	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		FINCA LAS COLINAS	11	25.0	---	---	0.1	---	---	0.2	---	---	00:19:58	---	---	H1	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Santa Cruz de Chinina)

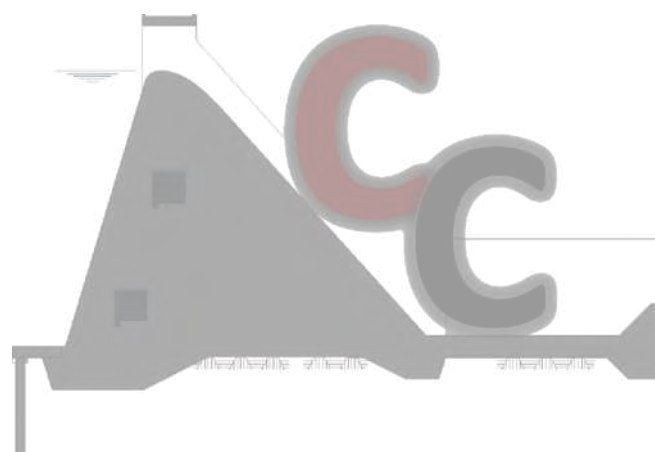
^A Prioridad de Evacuación en base al tiempo de aviso disponible para el escenario mas desfavorable (Probabilidad del 1%)

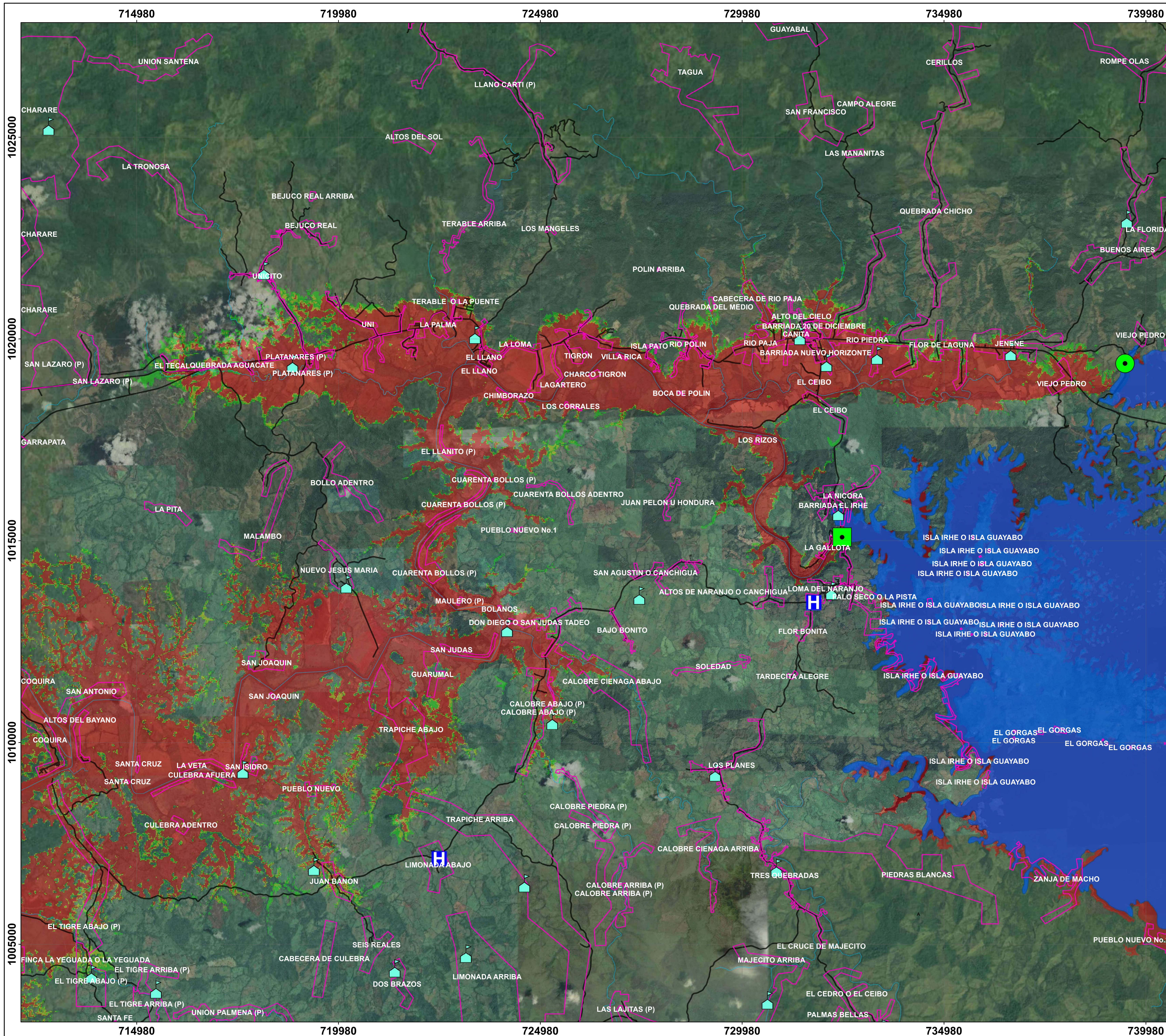
^B Tiempo de Aviso contado desde el comienzo de la brecha de rotura. Cualquier retraso en declarar la alerta y transmitir el mensaje de evacuación deberá ser descontado del tiempo disponible

^C Los lugares poblados con notación (P) indica el área perteneciente a Panamá.

- ^D Estimado de la población que se encuentra dentro del área inundable en base a la densidad de población y la probabilidad de inundación. "Sólo Población Eventual" indica que sólo la población que de forma eventual o casual este muy cerca de las márgenes del río podría verse afectada (1-5 personas)
- ^E Distancia más corta aproximada desde la presa.
- ^F Valores máximos dentro de la Población para Probabilidades de inundación de 1%, 50% y 99%. Los valores máximos suelen ocurrir cerca de las márgenes del río
- ^G Tiempo de llegada de la onda de rotura contado desde el momento del inicio de la brecha hasta que la población empieza a inundarse.
- ^H Categoría de Severidad/severidad con mayor presencia (área) dentro de los límites asumidos de la población.
- ^I Rutas de Evacuación y Zona Segura en Base a las características topográficas y vías de comunicación disponibles en OpenStreet maps...
- ^J Población no inundada para el escenario específico.

Clasificación de Amenaza por Vulnerabilidad	Descripción	Límite de Clasificación (Prof. * Vel.)	Límite de Prof. De agua (m)	Límite de Velocidad (m/s)
H1	Generalmente seguro para vehículos, personas y edificaciones.	$D*V \leq 0.3$	0.3	2.0
H2	Inseguro para vehículos pequeños.	$D*V \leq 0.6$	0.5	2.0
H3	Inseguro para vehículos, niños y tercera edad.	$D*V \leq 0.6$	1.2	2.0
H4	Inseguro para vehículos y personas Inseguro para vehículos y personas.	$D*V \leq 1.0$	2.0	2.0
H5	Toda edificación vulnerable a algún daño estructural. Solo algunas edificaciones menos robustas sujetas al fallo	$D*V \leq 4.0$	4.0	4.0
H6	Inseguro para vehículos y personas. Todo tipo de edificación se considera vulnerable al fallo.	$D*V > 4.0$	-	-



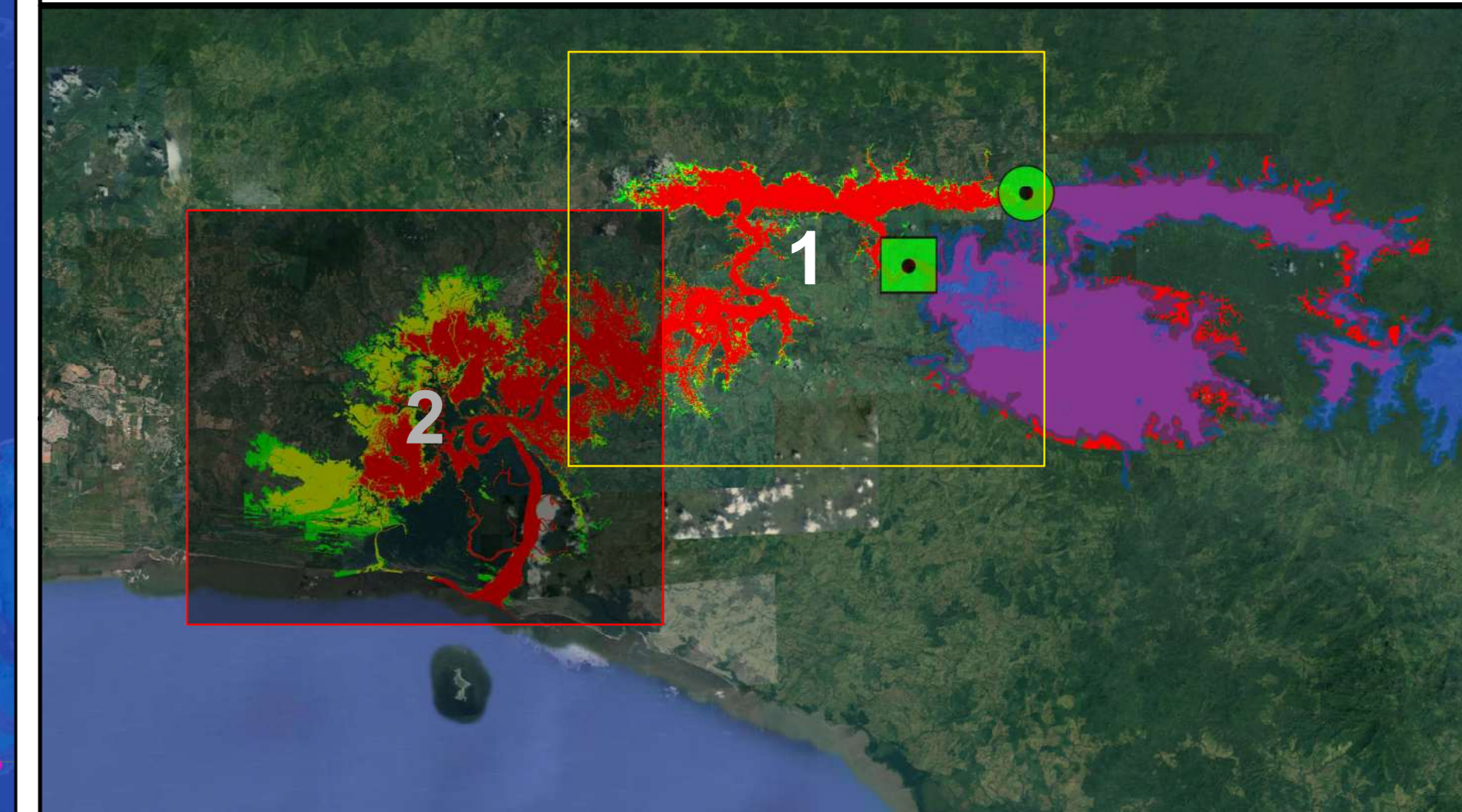


LEYENDA

PROBABILIDAD DE INUNDACIÓN
 Alta : 99% Probabilidad
 Media: 50% Probabilidad
 Baja : 1% Probabilidad

- CENTRO DE SALUD
- CENTROS EDUCATIVOS
- PRESA PRINCIPAL
- VIEJO PEDRO
- LUGARES POBLADOS
- RESERVORIO BAYANO
- CARRETERAS
- VÍAS NAVEGABLES

MAPA DE LOCALIZACIÓN



aes Panamá



CASTILLO CONSULTORES Y ASOCIADOS, S.A

Proyecto: **PADE CENTRAL HIDROLÉCTRICA BAYANO**

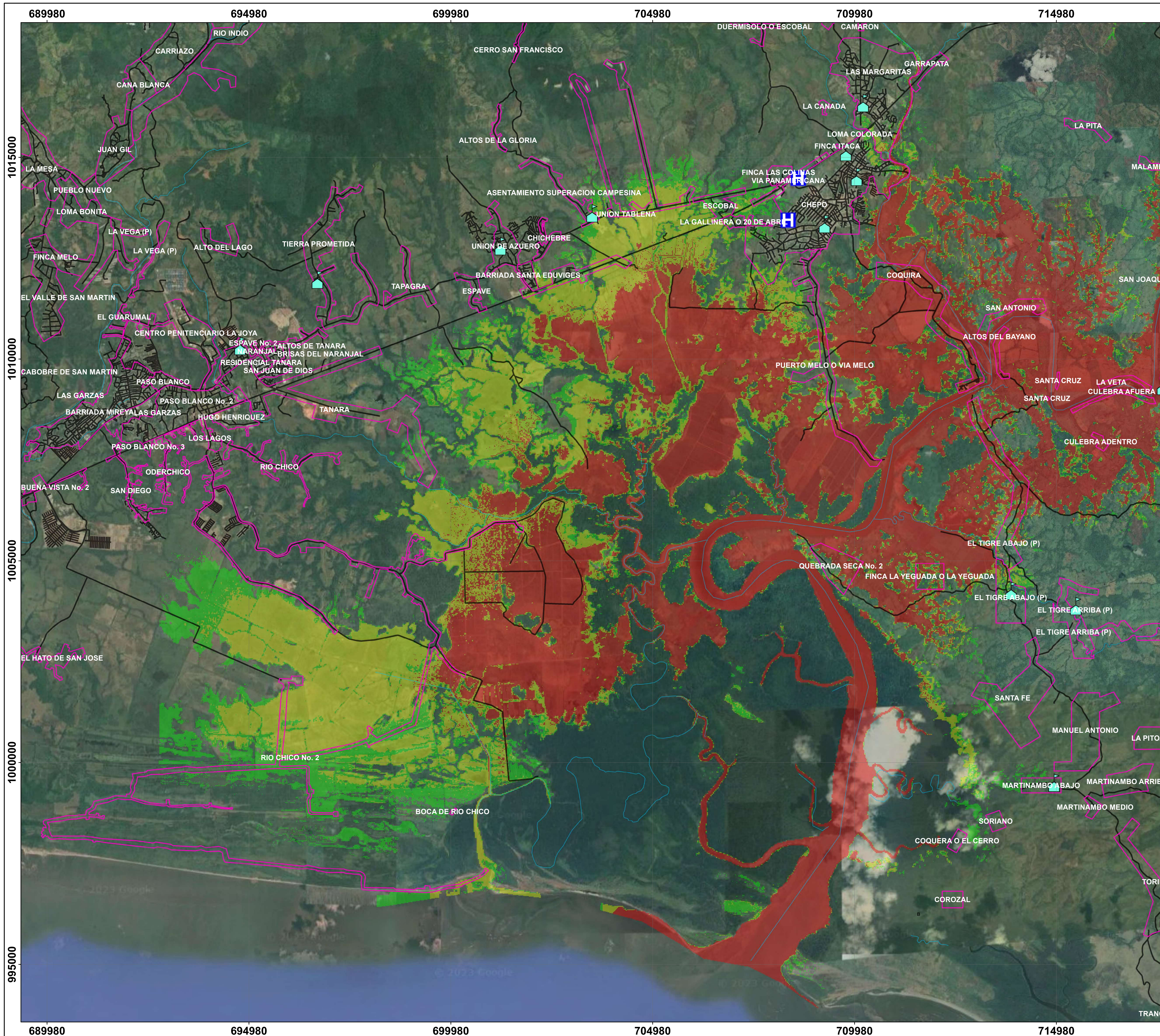
Escenario: **VIEJO PEDRO (ALERTA ROJA)**
Rotura en Condición de Crecidas

Título de Mapa: **PROBABILIDAD DE INUNDACIÓN**

Fecha: SEPTIEMBRE 2023	Mapa ID: VP-ESC2-A	Mosaico: 1 / 2
-------------------------------	---------------------------	-----------------------







Escala: 0 5 10 20 30 40 Km

Proyección: WGS_1984_UTM_Zona_17N

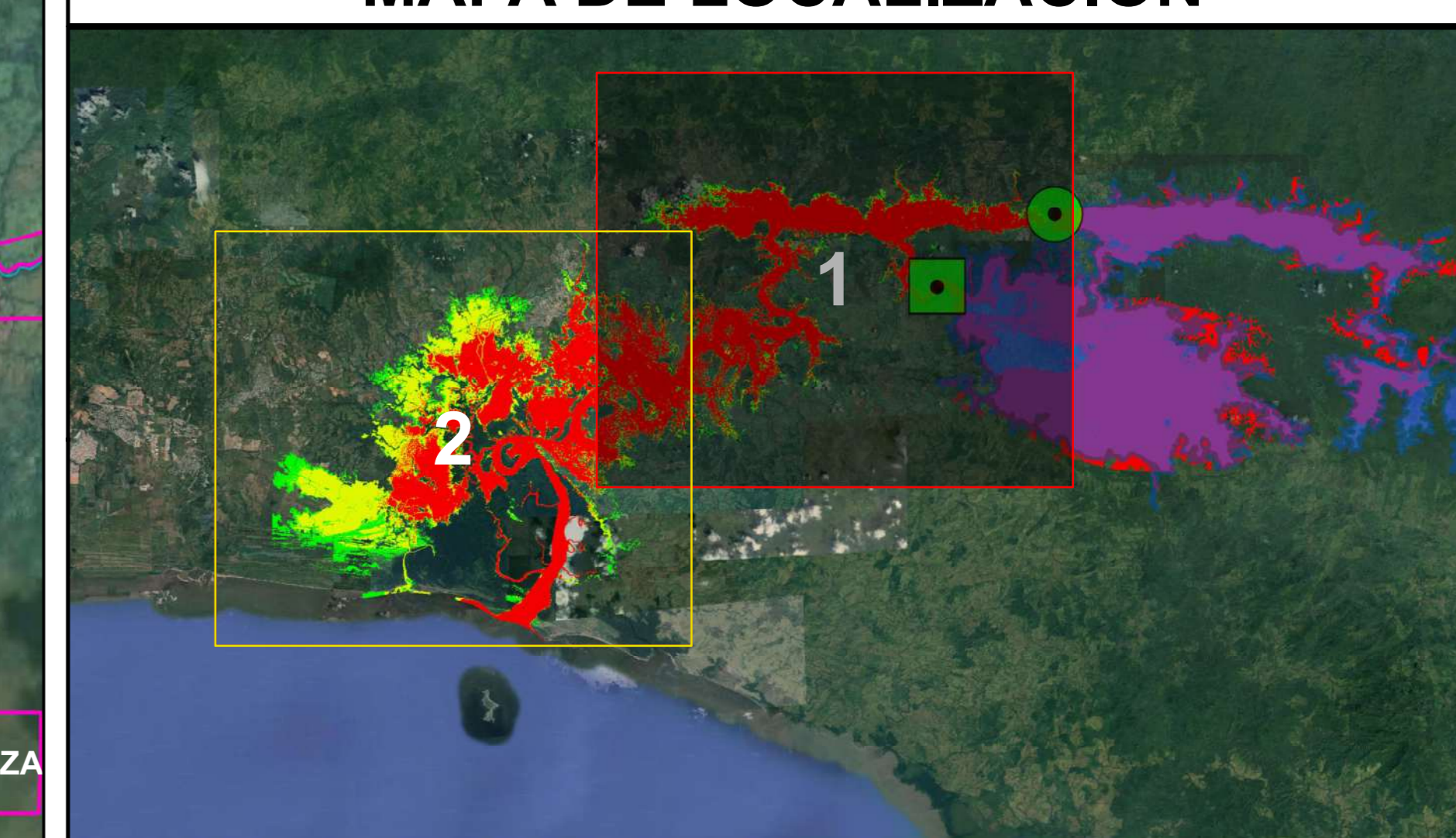


LEYENDA

PROBABILIDAD DE INUNDACIÓN
 Alta : 99% Probabilidad
 Media: 50% Probabilidad
 Baja : 1% Probabilidad

-  CENTRO DE SALUD
-  CENTROS EDUCATIVOS
-  PRESA PRINCIPAL
-  VIEJO PEDRO
-  LUGARES POBLADOS
-  RESERVOIRIO BAYANO
- CARRETERAS
- VÍAS NAVEGABLES

MAPA DE LOCALIZACIÓN



aes Panamá



**CASTILLO CONSULTORES
Y ASOCIADOS, S.A**

Proyecto: **PADE CENTRAL
HIDROLÉCTRICA BAYANO**

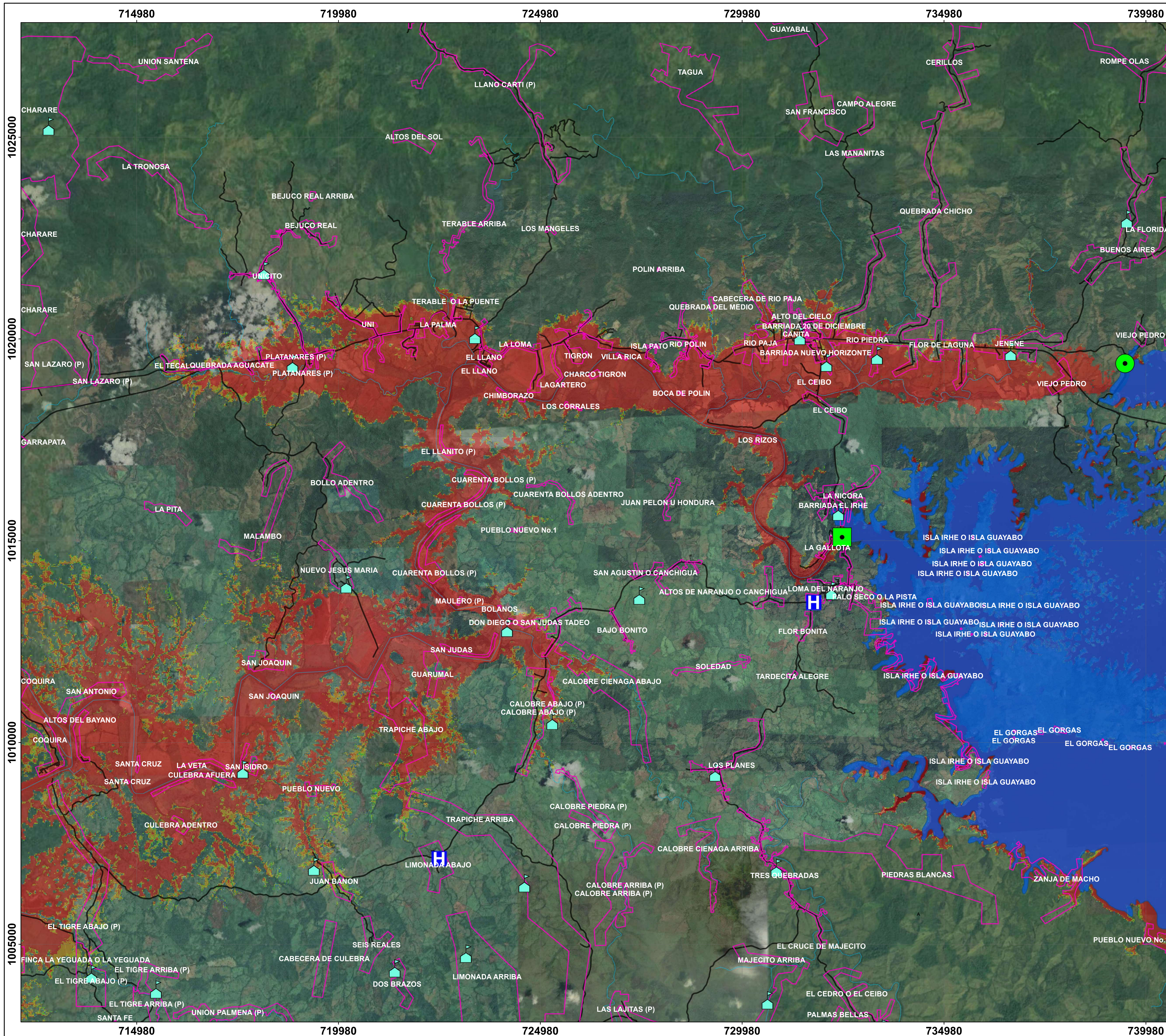
Escenario: **VIEJO PEDRO (ALERTA ROJA)
Rotura en Condición de Crecidas**

Título de Mapa: **PROBABILIDAD DE INUNDACIÓN**

Fecha:	Mapa ID	Mosaico
SEPTIEMBRE 2023	VP-ESC2-A	2 / 2

Escala: 0 5 10 20 30 40 Km

Proyección: WGS_1984_UTM_Zona_17N



LEYENDA

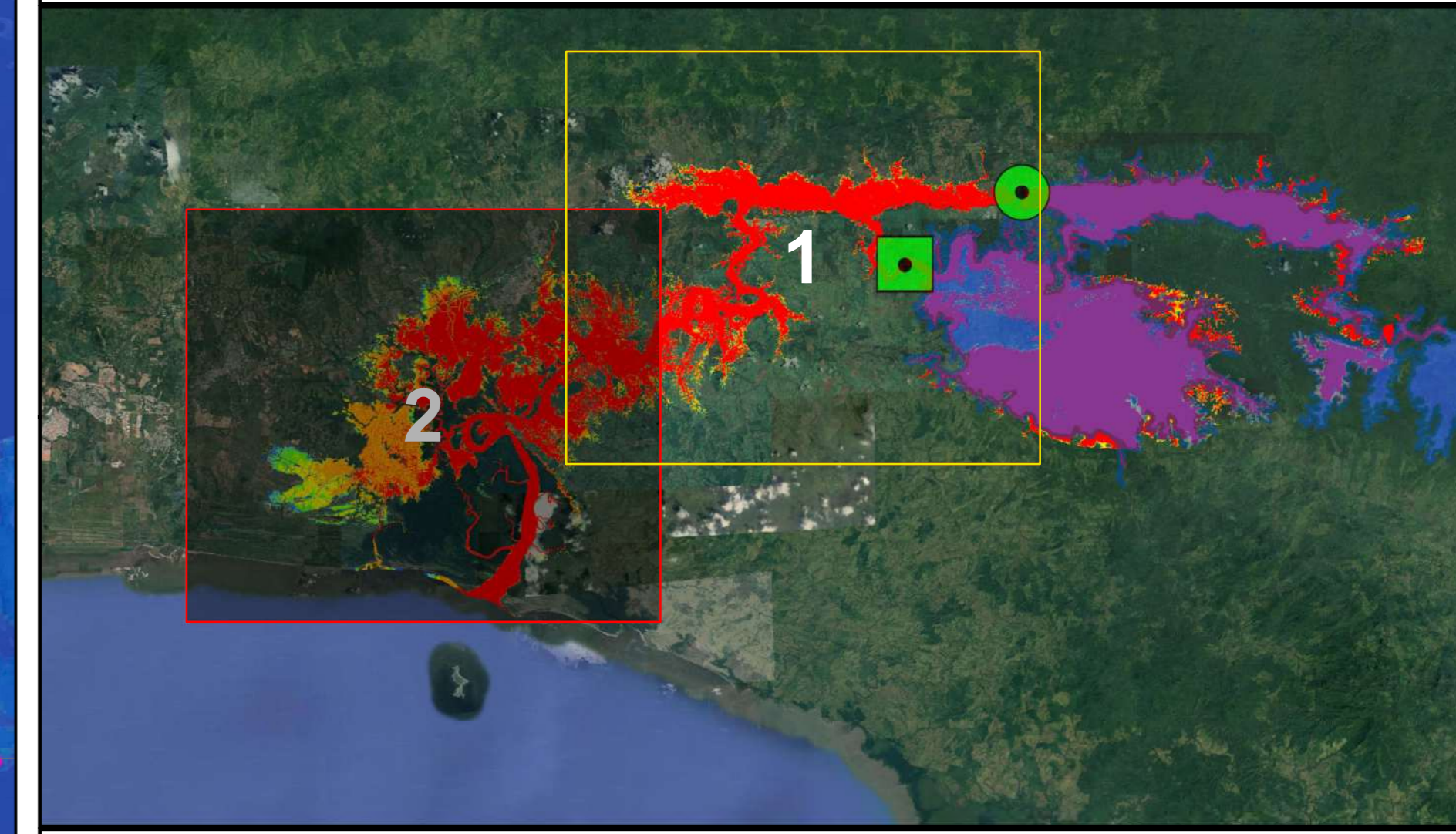
SEVERIDAD DE LA INUNDACIÓN

- H 1
- H 2
- H 3
- H 4
- H 5
- H 6
- CENTRO DE SALUD
- CENTROS EDUCATIVOS
- PRESA PRINCIPAL
- VIEJO PEDRO
- LUGARES POBLADOS
- RESERVORIO BAYANO
- CARRETERAS
- VÍAS NAVEGABLES

UMBRALES DE VULNERABILIDAD/SEVERIDAD

Clasificación de Amenaza por Vulnerabilidad	Descripción
H 1	Generalmente seguro para vehículos, personas y edificaciones.
H 2	Inseguro para vehículos pequeños.
H 3	Inseguro para vehículos, niños y tercera edad.
H 4	Inseguro para vehículos y personas.
H 5	Inseguro para vehículos y personas. Toda edificación vulnerable a algún daño estructural. Solo algunas edificaciones menos robustas sujetas al fallo.
H 6	Inseguro para vehículos y personas. Todo tipo de edificación se considera vulnerable al fallo.

MAPA DE LOCALIZACIÓN



aes Panamá



CASTILLO CONSULTORES Y ASOCIADOS, S.A

Proyecto: **PADE CENTRAL HIDROLÉCTRICA BAYANO**

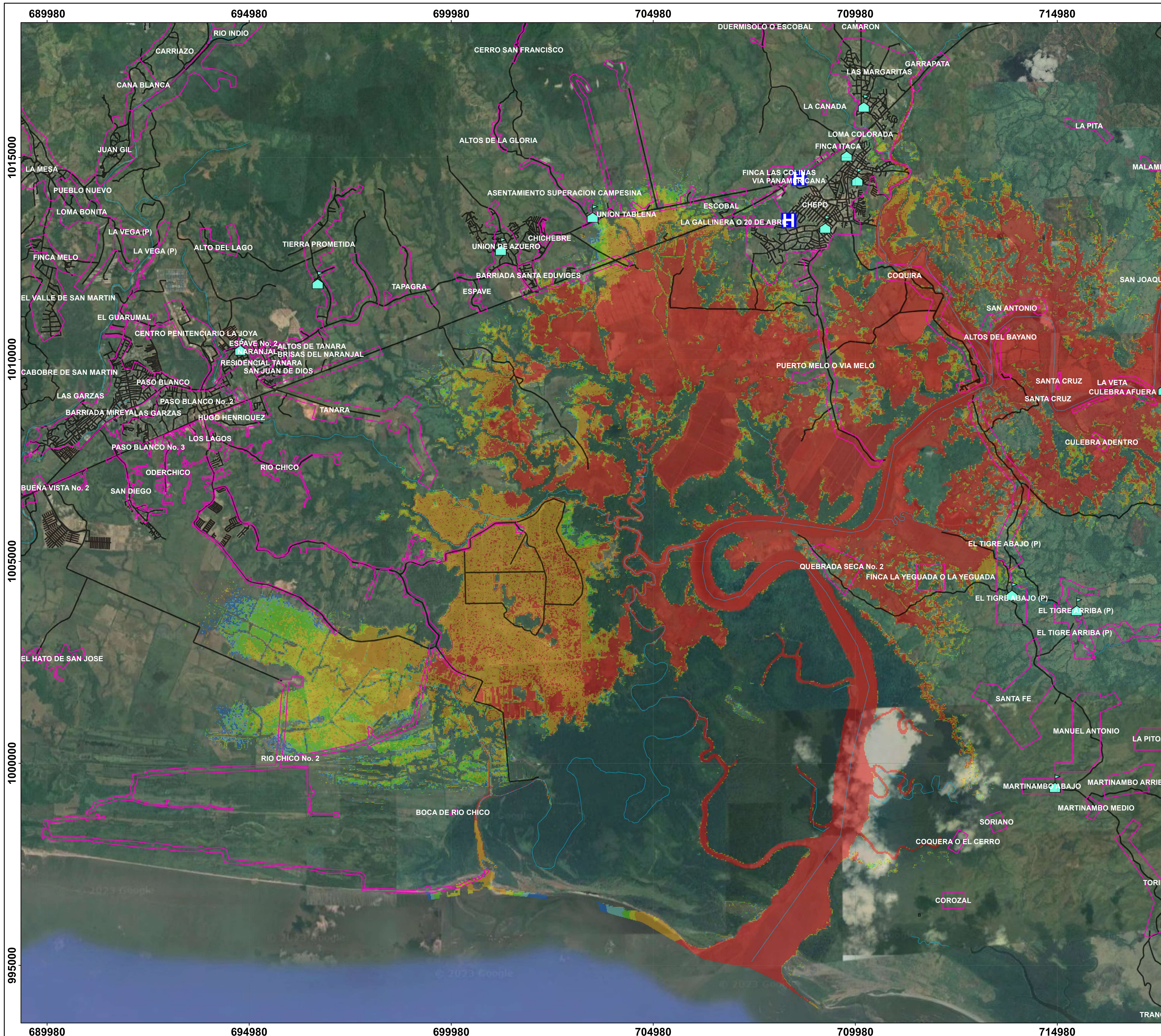
Escenario: **VIEJO PEDRO (ALERTA ROJA)**
Rotura en Condición de Crecidas

Título de Mapa: **SEVERIDAD DE LA INUNDACIÓN**

Fecha: **SEPTIEMBRE 2023** Mapa ID: **VP-ESC2-B** Mosaico: **1 / 2**

Escala: 0 5 10 20 30 40 Km

Proyección: **WGS_1984_UTM_Zona_17N**



LEYENDA

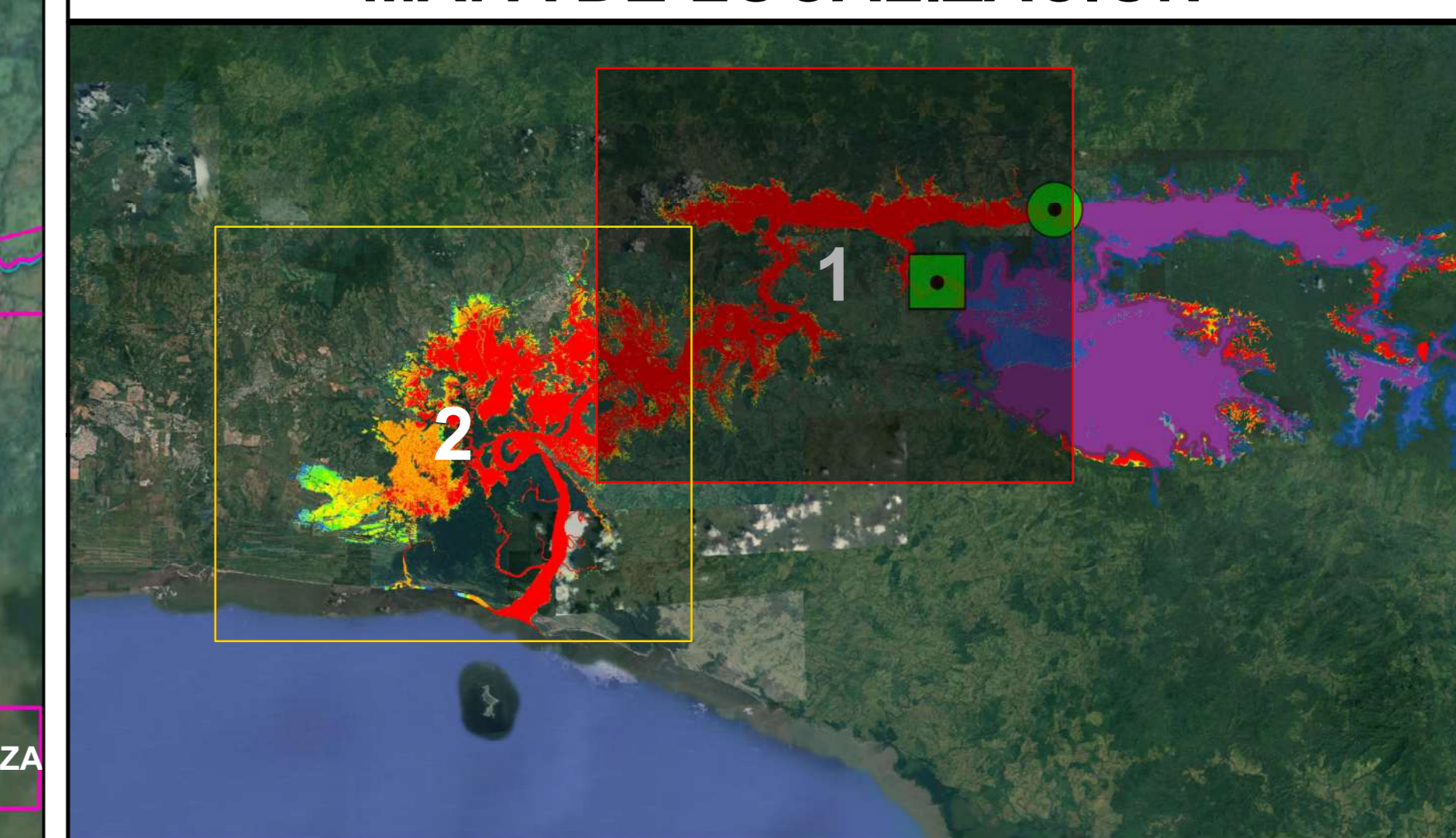
SEVERIDAD DE LA INUNDACIÓN

- H 1
- H 2
- H 3
- H 4
- H 5
- H 6
- CENTRO DE SALUD
- CENTROS EDUCATIVOS
- PRESA PRINCIPAL
- VIEJO PEDRO
- LUGARES POBLADOS
- RESERVORIO BAYANO
- CARRETERAS
- VÍAS NAVEGABLES

UMBRALES DE VULNERABILIDAD/SEVERIDAD

Clasificación de Amenaza por Vulnerabilidad	Descripción
 H 1	Generalmente seguro para vehículos, personas y edificaciones.
 H 2	Inseguro para vehículos pequeños.
 H 3	Inseguro para vehículos, niños y tercera edad.
 H 4	Inseguro para vehículos y personas
 H 5	Inseguro para vehículos y personas. Toda edificación vulnerable a algún daño estructural. Solo algunas edificaciones menos obustas sujetas al fallo
 H 6	Inseguro para vehículos y personas. Todo tipo de edificación se considera vulnerable al fallo.

MAPA DE LOCALIZACIÓN



aes Panamá



CASTILLO CONSULTORES Y ASOCIADOS, S.A

Proyecto: **PADE CENTRAL HIDROLÉCTRICA BAYANO**

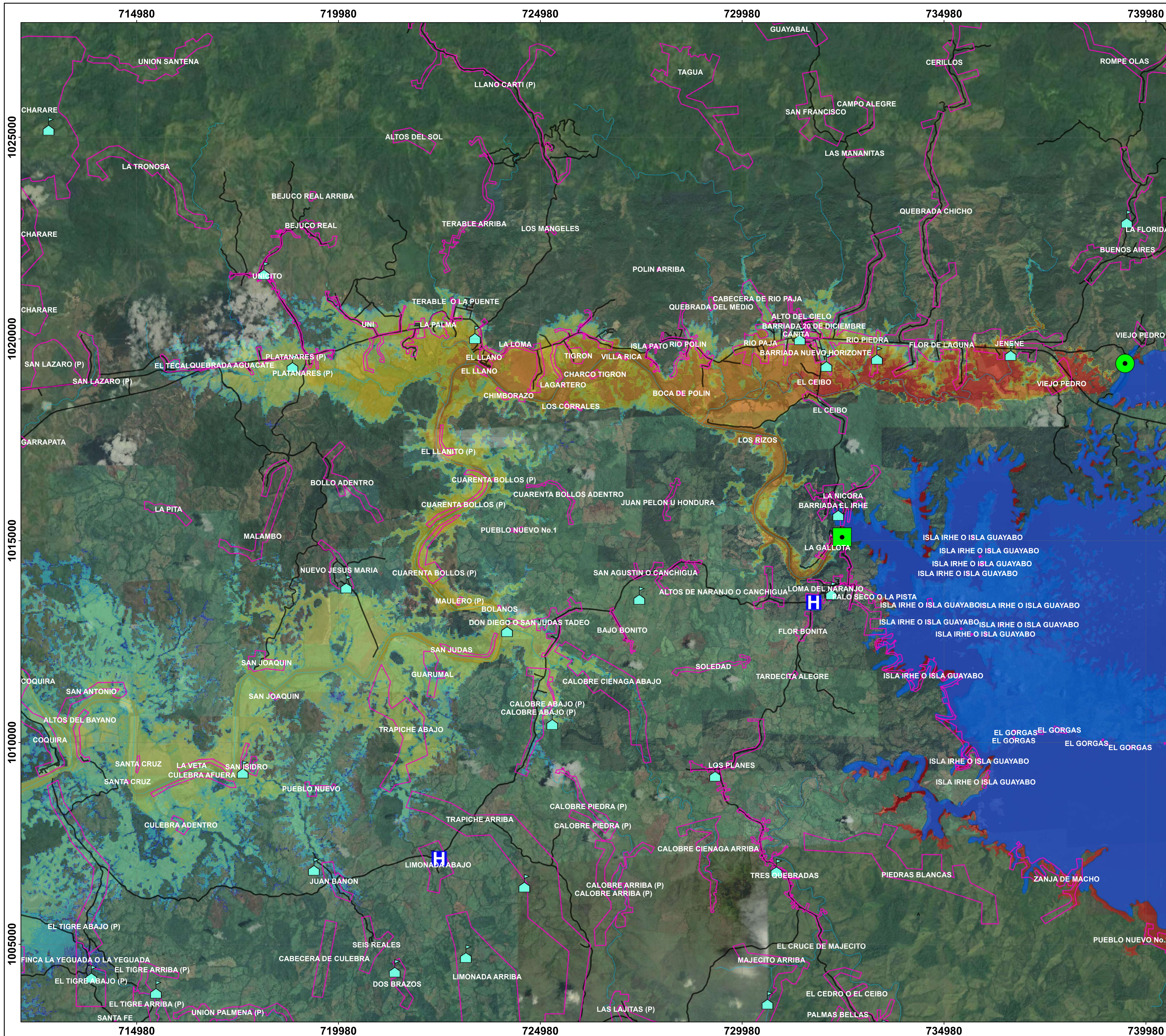
Escenario: **VIEJO PEDRO (ALERTA ROJA)**
Rotura en Condición de Crecidas

Título de Mapa: **SEVERIDAD DE LA INUNDACIÓN**

Fecha: SEPTIEMBRE 2023	Mapa ID: VP-ESC2-B	Mosaico: 2 / 2
-------------------------------	---------------------------	-----------------------

Escala: 0 5 10 20 30 40 Km

Proyección: WGS_1984_UTM_Zona_17N



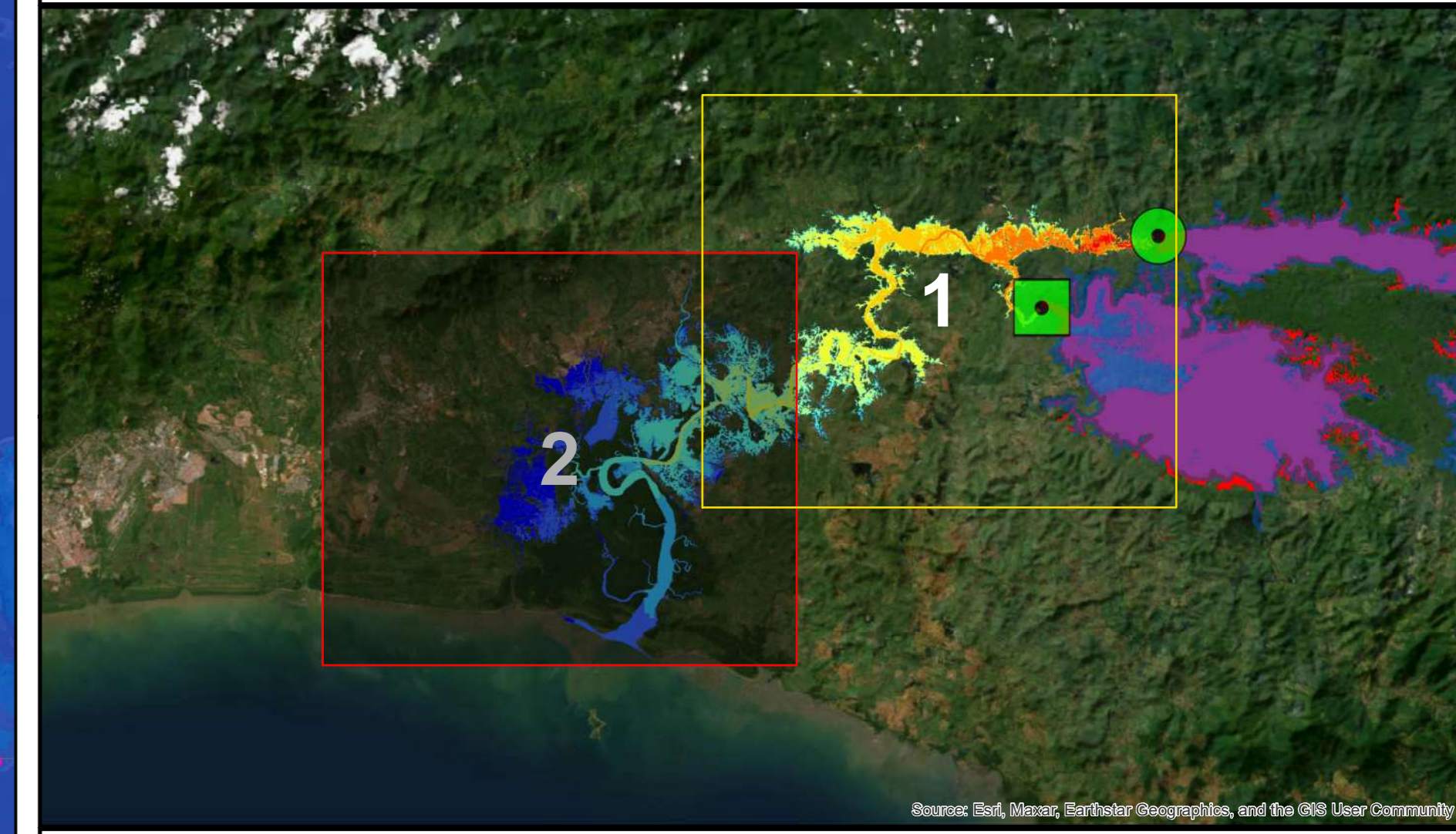
LEYENDA

TIEMPO DE LLEGADA (hh:mm)

- 00:00 - 03:00
- 03:01 - 06:00
- 06:01 - 08:00
- 08:01 - 12:00
- 12:01 - 15:00
- 15:01 - 18:00
- 18:01 - 20:00
- >20:00

- CENTRO DE SALUD
- CENTROS EDUCATIVOS
- PRESA PRINCIPAL
- VIEJO PEDRO
- LUGARES POBLADOS
- RESERVORIO BAYANO
- CARRETERAS
- VÍAS NAVEGABLES

MAPA DE LOCALIZACIÓN



aes Panamá



CASTILLO CONSULTORES Y ASOCIADOS, S.A

Proyecto: **PADE CENTRAL HIDROLÉCTRICA BAYANO**

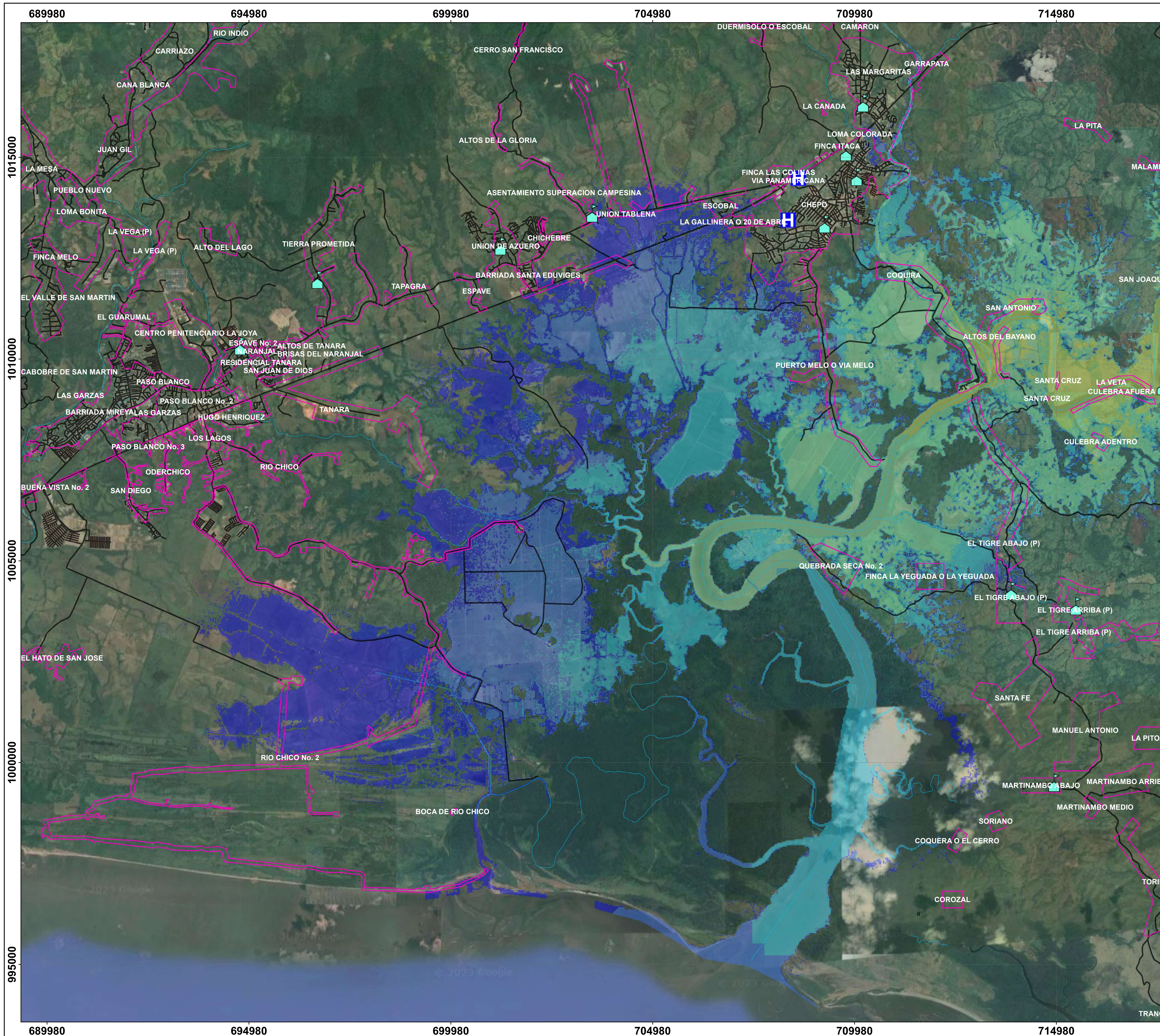
Escenario: **VIEJO PEDRO (ALERTA ROJA)**
Rotura en Condición de Crecidas

Título de Mapa: **TIEMPO DE LLEGADA DE LA ONDA**

Fecha: SEPTIEMBRE 2023	Mapa ID: VP-ESC2-C	Mosaico: 1 / 2
-------------------------------	---------------------------	-----------------------

Escala: 0 5 10 20 30 40 Km

Proyección: WGS_1984_UTM_Zona_17N



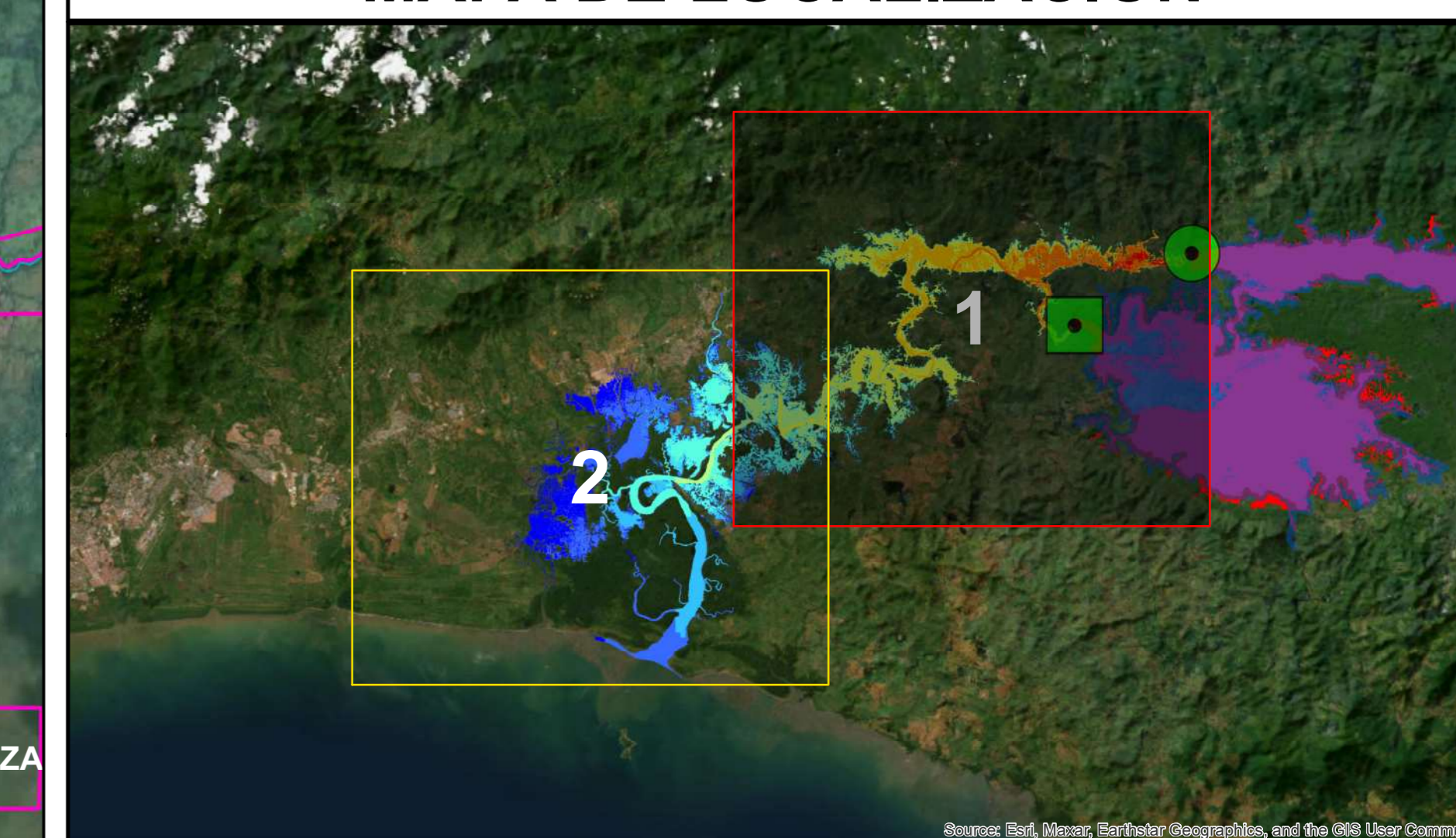
LEYENDA

TIEMPO DE LLEGADA (hh:mm)

- 00:00 - 03:00
- 03:01 - 06:00
- 06:01 - 08:00
- 08:01 - 12:00
- 12:01 - 15:00
- 15:01 - 18:00
- 18:01 - 20:00
- >20:00

- CENTRO DE SALUD
- CENTROS EDUCATIVOS
- PRESA PRINCIPAL
- VIEJO PEDRO
- LUGARES POBLADOS
- RESERVORIO BAYANO
- CARRETERAS
- VÍAS NAVEGABLES

MAPA DE LOCALIZACIÓN



aes Panamá



**CASTILLO CONSULTORES
Y ASOCIADOS, S.A**

Proyecto: **PADE CENTRAL
HIDROLÉCTRICA BAYANO**

Escenario: **VIEJO PEDRO (ALERTA ROJA)
Rotura en Condición de Crecidas**

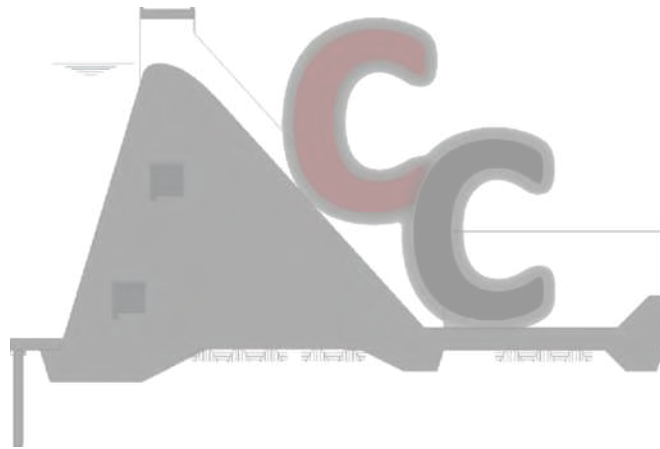
Título de
Mapa: **TIEMPO DE LLEGADA DE LA ONDA**

Fecha:	Mapa ID	Mosaico
SEPTIEMBRE 2023	VP-ESC2-C	2 / 2

Escala: 0 5 10 20 30 40 Km

Proyección: WGS_1984_UTM_Zona_17N

ANEXO D. MAPA DE INUNDACIÓN Y PLAN DE EVACUACIÓN (PRESA PRINCIPAL - ESCENARIO NO.1 - ROTURA EN OPERACIÓN NORMAL)



INDICE DE MAPAS DE INUNDACIÓN

ANEXO	PRESA	ESCENARIO	DETALLES	No. de MOSAICOS	TAMAÑO OPTIMO PARA IMPRESION	ESCALA (A0 TAMAÑO DE HOJA)
<input type="checkbox"/> A	PRESA PRINCIPAL Y VIEJO PEDRO	Localización General Ribera de Embalse	LG - Ubicación General con datos de cobertura de suelo y limites administrativos EMB -Área de embalse, remanse y niveles de embalse	1	A0 (841 × 1189 mm)	1:56,000
<input type="checkbox"/> B	VIEJO PEDRO	Rotura en Condición de Operación Normal (Alerta ROJA)	VP-ESC1-A - Límite de Inundaciones: Probabilidad de Inundación 99%, 50%, 1% VP-ESC1-B - Severidad: H1, H2, H3, H4, H5, H6 VP-ESC1-C - Tiempo de Llegada: tiempo en horas	2	A0 (841 × 1189 mm)	1:32,000
<input type="checkbox"/> C	VIEJO PEDRO	Rotura en Condición de Crecidas (Alerta ROJA)	VP-ESC2-A - Límite de Inundaciones: Probabilidad de excedencia 99%, 50%, 1% VP-ESC2-B - Severidad: H1, H2, H3, H4, H5, H6 VP-ESC2-C - Tiempo de Llegada: tiempo en horas	2	A0 (841 × 1189 mm)	1:32,000
<input checked="" type="checkbox"/> D	PRESA PRINCIPAL	Rotura en Condición de Operación Normal (Alerta ROJA)	PP-ESC1-A - Límite de Inundaciones: Probabilidad de Inundación 99%, 50%, 1% PP-ESC1-B - Severidad: H1, H2, H3, H4, H5, H6 PP-ESC1-C - Tiempo de Llegada: tiempo en horas	2	A0 (841 × 1189 mm)	1:32,000
<input type="checkbox"/> E	PRESA PRINCIPAL	Rotura en Condición de Crecidas (Alerta ROJA)	PP-ESC2-A - Límite de Inundaciones: Probabilidad de Inundación 99%, 50%, 1% PP-ESC2-B - Severidad: H1, H2, H3, H4, H5, H6 PP-ESC2-C - Tiempo de Llegada: tiempo en horas	2	A0 (841 × 1189 mm)	1:32,000
<input type="checkbox"/> F	PRESA PRINCIPAL	Umbrales de Alerta (Crecidas Ordinarias y Extraordinarias)	PP-ESC3-A - Límite de Inundaciones: Alertas BLANCA, VERDE, AMARILLA y ROJA PP-ESC3-B1 - Alerta BLANCA (735 m ³ /s) - Severidad: H1, H2, H3, H4, H5, H6 PP-ESC3-B2 - Alerta BLANCA (735 m ³ /s) - Tiempo de Llegada: tiempo en horas PP-ESC3-C1 - Alerta VERDE (1,610 m ³ /s) - Severidad: H1, H2, H3, H4, H5, H6 PP-ESC3-C2 - Alerta VERDE (1,610 m ³ /s) - Tiempo de Llegada: tiempo en horas PP-ESC3-D1 - Caudal 2,450 m ³ /s - Severidad: H1, H2, H3, H4, H5, H6 PP-ESC3-D2 - Caudal 2,450 m ³ /s - Tiempo de Llegada: tiempo en horas PP-ESC3-E1 - Alerta AMARILLA (3,450 m ³ /s) - Severidad: H1, H2, H3, H4, H5, H6 PP-ESC3-E2 - Alerta AMARILLA (3,450 m ³ /s) - Tiempo de Llegada en horas	2	A0 (841 × 1189 mm)	1:15,000
<input type="checkbox"/> G	PRESA PRINCIPAL	Por Apertura Súbita de Compuertas y/o Falla Operación de las Estructuras Hidráulicas de Descarga	PP-ESC4-A1 - Falla o apertura súbita de una (1) compuerta - Severidad: H1, H2, H3, H4, H5, H6 PP-ESC3-A2 - Falla o apertura súbita de una (1) compuerta - Tiempo de Llegada: tiempo en horas	2	A0 (841 × 1189 mm)	1:15,000



TABLA D.1.- VALORES REFERENCIALES DE AMENAZA/SEVERIDAD (PRESA PRINCIPAL - ESCENARIO DE ROTURA EN OPERACIÓN NORMAL)

Prioridad de Evacuación ^A	Tiempo de Aviso ^B	Lugar Poblado ^C	Población en Riesgo ^D (Censo 2010)	Distancia desde la Presa ^E (km)	Profundidad Máxima ^F (m)			Velocidad Máxima ^F (m/s)			Tiempo de Llegada de la Onda ^G (hh:mm)			Severidad de la Inundación ^H			Responsable de la Evacuación
					99%	50%	1%	99%	50%	1%	99%	50%	1%	99%	50%	1%	
1	≤ 30 min.	LOS RIZOS	7	3.1	25.1	25.2	29.8	8.9	9.0	10.2	00:22	00:18	00:16	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
		RIO PAJA	78	4.7	31.1	31.2	35.6	3.5	3.6	4.0	00:28	00:22	00:20	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Cañita)
		EL CEIBO	19	2.5	31.2	31.3	35.8	3.6	3.7	3.9	00:28	00:24	00:20	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Cañita)
		BOCA DE POLIN	0	5.3	26.2	26.3	30.7	3.9	3.9	4.6	00:32	00:26	00:22	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
		RIO POLIN	94	5.3	21.3	21.4	25.9	6.1	6.1	6.9	00:30	00:26	00:22	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Cañita)
		CANITA	629	4.4	23.3	23.4	27.8	3.3	3.3	3.9	00:32	00:28	00:24	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Cañita)
		BARRIADA NUEVO HORIZONTE	210	4.3	22.3	22.4	26.9	1.9	2.0	2.3	00:34	00:30	00:26	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Cañita)
		ISLA PATO	17	6.1	26.9	27.0	31.4	4.0	4.0	4.5	00:36	00:32	00:26	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
		VILLA RICA	1	6.9	37.9	38.0	42.3	6.6	6.6	7.0	00:38	00:32	00:28	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
RIO PIEDRA	359	4.0	23.9	24.0	28.4	3.1	3.1	3.5	00:40	00:34	00:30	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Cañita)		
2	> 30 min. a < 1 hr.	CHARCO TIGRON	6	7.2	30.0	30.1	34.4	3.7	3.7	4.0	00:40	00:36	00:30	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
		CABECERA DE RIO PAJA	12	5.6	18.3	18.4	22.8	1.3	1.4	1.6	00:42	00:36	00:32	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Cañita)
		TIGRON	32	7.4	32.5	32.6	36.9	4.8	4.8	4.9	00:42	00:38	00:32	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
		LAGARTERO	7	7.9	31.8	31.9	36.3	3.8	3.8	4.1	00:44	00:38	00:34	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
		BARRIADA 20 DE DICIEMBRE	322	4.9	15.5	15.6	20.0	0.7	0.7	0.9	00:48	00:42	00:36	H5	H5	H5	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Cañita)
		EL LLANO	294	8.3	31.2	31.3	35.6	4.2	4.3	4.7	00:50	00:44	00:38	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
		CHIMBORAZO	4	8.5	38.1	38.2	42.6	3.3	3.3	3.6	00:48	00:44	00:38	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
		LOS CORRALES	1	7.2	24.5	24.6	29.0	1.7	1.7	2.0	00:52	00:48	00:40	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
LA LOMA	63	8.8	24.4	24.5	28.8	3.2	3.3	3.9	00:56	00:52	00:44	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)		

Prioridad de Evacuación ^A	Tiempo de Aviso ^B	Lugar Poblado ^C	Población en Riesgo ^D (Censo 2010)	Distancia desde la Presa ^E (km)	Profundidad Máxima ^F (m)			Velocidad Máxima ^F (m/s)			Tiempo de Llegada de la Onda ^G (hh:mm)			Severidad de la Inundación ^H			Responsable de la Evacuación
					99%	50%	1%	99%	50%	1%	99%	50%	1%	99%	50%	1%	
		FLOR DE LAGUNA	281	4.6	17.5	17.6	22.0	1.4	1.4	1.7	01:02	00:56	00:46	H5	H5	H5	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Cañita)
		ALTO DEL CIELO	52	5.0	16.0	16.1	20.5	1.0	1.0	1.2	01:14	01:08	00:50	H5	H5	H5	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Cañita)
		LOS GUAYACANES	51	5.0	8.7	8.8	13.2	0.2	0.2	0.3	01:18	01:12	00:52	H5	H5	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Cañita)
		JENENE	157	5.6	17.4	17.5	22.0	1.4	1.4	1.6	01:14	01:08	00:56	H5	H5	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Cañita)
		LA PALMA	32	10.9	27.2	27.3	31.6	2.6	2.6	3.0	01:12	01:08	00:58	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
3	> 1 hr. hasta < 2 hr.	EL LLANITO (P)	0	9.8	25.1	25.2	29.2	3.5	3.5	3.9	01:16	01:10	01:02	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
		TERABLE O LA PUENTE	25	10.9	20.3	20.3	24.7	1.1	1.2	1.3	01:22	01:16	01:04	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
		CUARENTA BOLLOS (P)	15	8.7	31.1	31.2	35.0	4.8	4.8	5.6	01:20	01:16	01:06	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
		UNI	13	12.0	21.2	21.3	25.6	2.1	2.2	2.5	01:26	01:20	01:10	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
		PLATANARES (P)	125	13.4	22.8	22.8	27.2	2.3	2.3	2.7	01:44	01:38	01:24	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
		QUEBRADA DEL MEDIO	11	6.5	4.3	4.4	8.9	0.8	0.8	0.9	02:50	02:38	01:26	H4	H4	H5	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Cañita)
		MAULERO (P)	1	9.6	20.1	20.1	22.5	2.6	2.6	2.9	01:54	01:48	01:36	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
		VIEJO PEDRO	14	6.2	6.4	6.5	11.0	1.0	1.0	1.1	02:24	02:16	01:40	H5	H5	H5	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Cañita)
		QUEBRADA AGUACATE	22	15.1	17.5	17.6	21.9	1.7	1.8	2.1	02:04	01:58	01:42	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Las Margaritas)
		SAN JUDAS	6	8.9	22.7	22.7	25.1	3.7	3.7	4.0	02:06	02:00	01:46	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		DON DIEGO O SAN JUDAS TADEO	34	6.7	18.1	18.2	20.6	3.2	3.2	3.5	02:16	02:12	01:56	H5	H5	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
BOLANOS	2	8.7	8.7	8.8	11.1	3.4	3.4	3.7	02:26	02:20	02:00	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)		
4	> 2 hr. hasta < 3 hr.	GUARUMAL	33	10.4	14.9	15.0	17.3	3.6	3.6	3.9	02:24	02:18	02:02	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		CALOBRE ABAJO (P)	60	8.0	17.9	17.9	20.3	3.5	3.5	3.7	02:32	02:26	02:08	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		CALOBRE CIENAGA ABAJO	19	6.3	16.6	16.6	19.0	3.0	3.0	3.2	02:34	02:28	02:10	H5	H5	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)



Prioridad de Evacuación ^A	Tiempo de Aviso ^B	Lugar Poblado ^C	Población en Riesgo ^D (Censo 2010)	Distancia desde la Presa ^E (km)	Profundidad Máxima ^F (m)			Velocidad Máxima ^F (m/s)			Tiempo de Llegada de la Onda ^G (hh:mm)			Severidad de la Inundación ^H			Responsable de la Evacuación
					99%	50%	1%	99%	50%	1%	99%	50%	1%	99%	50%	1%	
		EL TECAL	1	16.4	9.9	10.0	14.4	1.1	1.1	1.3	02:50	02:44	02:12	H5	H5	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Las Margaritas)
		TRAPICHE ABAJO	68	11.3	18.2	18.3	20.5	2.2	2.2	2.5	02:36	02:30	02:14	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		SAN JOAQUIN	6	14.2	16.0	16.0	18.3	3.6	3.6	4.1	02:58	02:52	02:32	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		LA VETA	7	16.2	22.6	22.6	24.4	3.9	3.9	4.4	03:16	03:10	02:50	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		CULEBRA AFUERA	35	16.3	24.7	24.7	26.6	2.8	2.8	3.1	03:24	03:18	02:56	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		SAN ISIDRO	36	15.5	18.6	18.6	20.6	3.0	3.0	3.4	03:26	03:20	02:58	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
5	> 3 hr. hasta < 4 hr.	NUEVO JESUS MARIA	32	12.2	7.3	7.3	9.6	0.7	0.7	0.8	03:48	03:40	03:08	H5	H5	H5	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		SANTA CRUZ	0	18.3	17.8	17.8	19.7	3.0	3.0	3.2	03:44	03:38	03:14	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		TRAPICHE ARRIBA	91	10.7	7.8	7.8	10.1	1.1	1.1	1.2	04:06	04:00	03:24	H5	H5	H5	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		SAN ANTONIO	11	18.2	18.8	18.9	20.7	2.9	2.9	3.1	04:04	03:58	03:32	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		CULEBRA ADENTRO	3	17.8	11.7	11.7	13.6	1.3	1.3	1.5	04:10	04:02	03:34	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		PUEBLO NUEVO	6	14.0	10.9	11.0	13.3	2.9	2.9	3.3	04:20	04:14	03:34	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		ALTOS DEL BAYANO	13	19.2	24.2	24.2	26.1	2.8	2.8	2.9	04:12	04:06	03:40	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		UNICITO	194	15.2	---	---	3.4	---	---	0.3	---	---	03:42	---	---	H4	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
		MALAMBO	8	13.7	5.0	5.0	7.3	0.8	0.8	1.0	04:30	04:22	03:42	H4	H4	H4	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		COQUIRA	77	20.1	21.4	21.5	23.3	2.6	2.6	2.9	04:18	04:12	03:44	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
6	> 4 hr. hasta < 6 hr.	EL TIGRE ABAJO (P)	14	19.9	13.7	13.8	15.6	2.6	2.7	2.9	04:52	04:46	04:12	H5	H5	H5	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		JUAN BANON	28	15.0	8.2	8.3	10.6	0.8	0.8	1.0	05:06	04:58	04:12	H4	H4	H5	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		PUERTO MELO O VIA MELO	138	23.1	11.4	11.5	13.6	3.7	3.7	4.4	05:14	05:08	04:34	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		QUEBRADA SECA No. 2	21	24.5	12.9	13.0	15.1	4.5	4.5	5.5	05:48	05:40	05:02	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Santa Cruz de China)

Prioridad de Evacuación ^A	Tiempo de Aviso ^B	Lugar Poblado ^C	Población en Riesgo ^D (Censo 2010)	Distancia desde la Presa ^E (km)	Profundidad Máxima ^F (m)			Velocidad Máxima ^F (m/s)			Tiempo de Llegada de la Onda ^G (hh:mm)			Severidad de la Inundación ^H			Responsable de la Evacuación
					99%	50%	1%	99%	50%	1%	99%	50%	1%	99%	50%	1%	
		FINCA LA YEGUADA O LA YEGUADA	11	22.7	11.9	11.9	13.9	1.2	1.2	1.5	05:52	05:44	05:06	H5	H5	H5	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Santa Cruz de Chinina)
		CHEPO	12912	21.1	11.8	11.8	13.7	0.9	0.9	1.1	05:56	05:48	05:10	H4	H4	H4	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Las Margaritas)
		LAS MARGARITAS	4165	21.0	9.8	9.8	11.7	1.1	1.1	1.2	06:20	06:12	05:28	H4	H4	H4	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Las Margaritas)
		CALOBRE PIEDRA (P)	4	8.9	---J	---J	3.3	---J	---J	0.5	---J	---J	05:30	---J	---J	H3	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
7	> 6 hr. hasta < 8 hr.	SAN LAZARO (P)	0	18.5	---J	---J	4.6	---J	---J	1.3	---J	---J	06:12	---J	---J	H3	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Las Margaritas)
		GARRAPATA	3	20.3	7.3	7.3	9.2	0.4	0.4	0.5	07:16	07:08	06:14	H5	H5	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Las Margaritas)
		LIMONADA ABAJO	74	12.6	---J	---J	4.3	---J	---J	0.5	---J	---J	06:52	---J	---J	H3	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		SEIS REALES	37	14.9	---J	---J	2.5	---J	---J	0.3	---J	---J	06:56	---J	---J	H4	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		UNION DE AZUERO	1004	28.1	6.4	6.6	9.2	0.9	0.9	1.0	09:28	09:18	07:50	H4	H4	H5	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
8	> 8 hr. hasta < 9 hr.	RIO CHICO No. 2	36	32.1	7.3	7.4	10.3	1.4	1.4	2.6	09:34	09:26	08:12	H4	H4	H4	SINAPROC / Alcalde de Panamá (Las Garzas)
		ESCOBAL	15	25.2	5.2	5.4	8.1	0.7	0.7	1.2	10:14	10:04	08:20	H3	H3	H4	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		UNION TABLENA	48	26.5	5.1	5.2	7.9	0.7	0.7	0.8	10:26	10:16	08:32	H4	H4	H5	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		LA GALLINERA O 20 DE ABRIL	116	24.8	5.3	5.5	8.2	0.7	0.7	0.8	10:30	10:20	08:32	H4	H4	H5	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		BARRIADA SANTA EDUVIGES	323	30.5	2.7	2.9	5.5	0.3	0.3	0.3	11:08	10:56	08:58	H3	H3	H4	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
9	> 9 hr.	SANTA FE	42	21.7	---J	---J	8.3	---J	---J	1.1	---J	---J	09:08	---J	---J	H5	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Santa Cruz de Chinina)
		ASENTAMIENTO SUPERACION CAMPESINA	158	28.9	1.2	1.3	4.0	0.5	0.5	0.6	11:54	11:44	09:22	H2	H2	H4	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		VIA PANAMERICANA	22	23.1	0.3	1.3	6.1	0.5	0.5	0.7	12:54	12:44	10:06	H1	H2	H4	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		MARTINAMBO ABAJO	66	23.3	---J	---J	3.4	---J	---J	1.6	---J	---J	11:10	---J	---J	H4	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Santa Cruz de Chinina)
		TANARA	146	33.8	---J	---J	4.2	---J	---J	1.0	---J	---J	11:10	---J	---J	H3	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))



Prioridad de Evacuación ^A	Tiempo de Aviso ^B	Lugar Poblado ^C	Población en Riesgo ^D (Censo 2010)	Distancia desde la Presa ^E (km)	Profundidad Máxima ^F (m)			Velocidad Máxima ^F (m/s)			Tiempo de Llegada de la Onda ^G (hh:mm)			Severidad de la Inundación ^H			Responsable de la Evacuación
					99%	50%	1%	99%	50%	1%	99%	50%	1%	99%	50%	1%	
		SORIANO	3	25.0	---J	---J	2.5	---J	---J	1.3	---J	---J	11:30	---J	---J	H5	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Santa Cruz de Chinina)
		CHICHEBRE	253	29.7	---J	---J	0.6	---J	---J	0.2	---J	---J	11:44	---J	---J	H3	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		FINCA LAS COLINAS	11	24.1	---J	---J	2.0	---J	---J	0.3	---J	---J	12:04	---J	---J	H3	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		ESPAVE	89	31.8	---J	---J	0.9	---J	---J	0.0	---J	---J	12:42	---J	---J	H2	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		MANUEL ANTONIO	25	20.9	---J	---J	0.4	---J	---J	0.1	---J	---J	12:46	---J	---J	H2	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Santa Cruz de Chinina)

^A Prioridad de Evacuación en base al tiempo de aviso disponible

^B Tiempo de Aviso contado desde el comienzo de la brecha de rotura. Cualquier retraso en declarar la alerta y transmitir el mensaje de evacuación deberá ser descontado del tiempo disponible

^C Los lugares poblados con notación (P) indica el área perteneciente a Panamá.

^D Estimado de la población que se encuentra dentro del área inundable en base a la densidad de población y la probabilidad de inundación. "Sólo Población Eventual" indica que sólo la población que de forma eventual o casual este muy cerca de las márgenes del río podría verse afectada (1-5 personas)

^E Distancia más corta aproximada desde la presa.

^F Valores máximos dentro de la Población para Probabilidades de inundación de 1%, 50% y 99%. Los valores máximos suelen ocurrir cerca de las márgenes del río

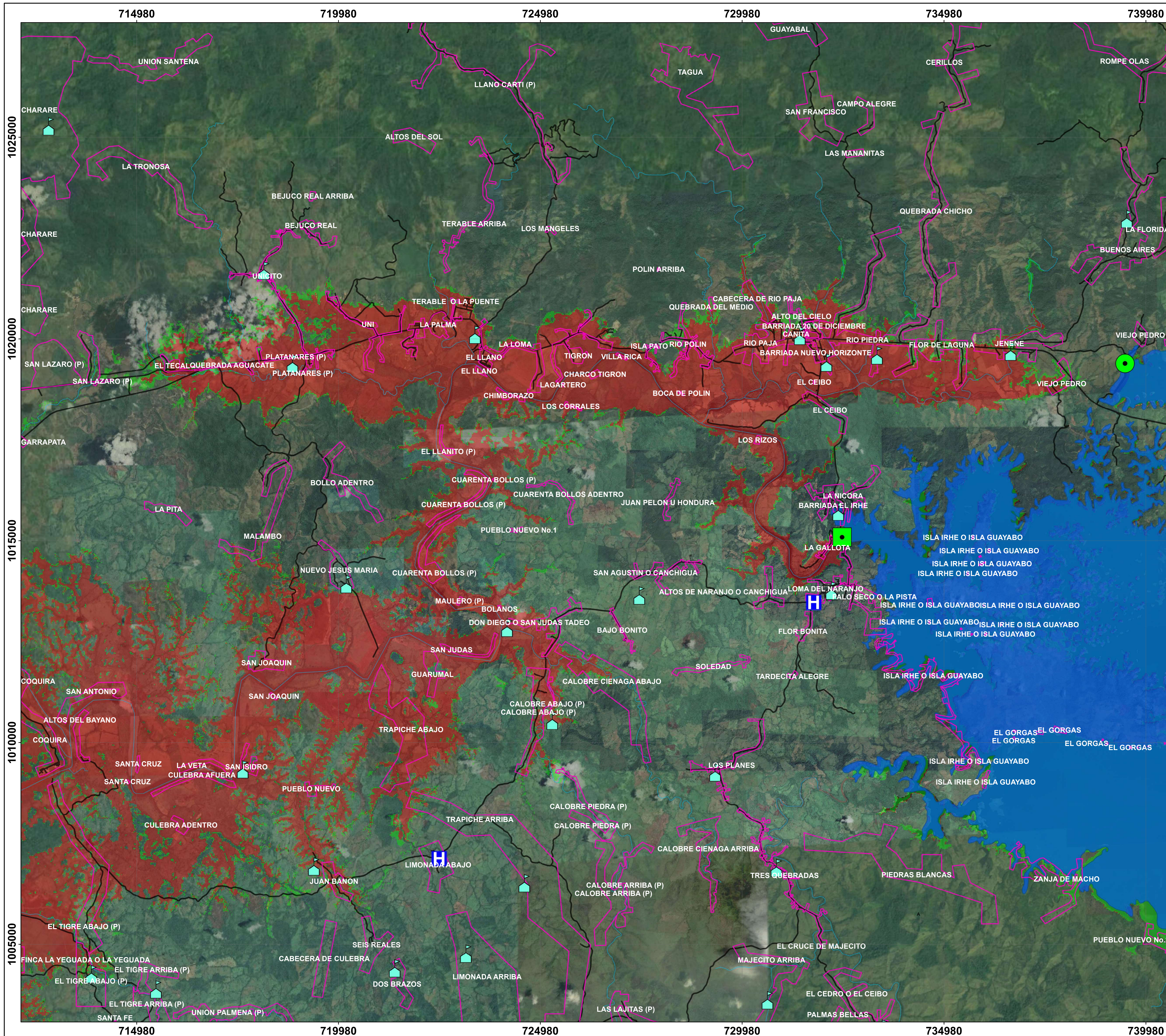
^G Tiempo de llegada de la onda de rotura contado desde el momento del inicio de la brecha hasta que la población empieza a inundarse.

^H Categoría de Severidad/severidad con mayor presencia (área) dentro de los límites asumidos de la población.

^I Rutas de Evacuación y Zona Segura en Base a las características topográficas y vías de comunicación disponibles en OpenStreet maps...

---J Población no inundada para el escenario específico.

Clasificación de Amenaza por Vulnerabilidad	Descripción	Límite de Clasificación (Prof. * Vel.)	Límite de Prof. De agua (m)	Límite de Velocidad (m/s)
H1	Generalmente seguro para vehículos, personas y edificaciones.	$D*V \leq 0.3$	0.3	2.0
H2	Inseguro para vehículos pequeños.	$D*V \leq 0.6$	0.5	2.0
H3	Inseguro para vehículos, niños y tercera edad.	$D*V \leq 0.6$	1.2	2.0
H4	Inseguro para vehículos y personas Inseguro para vehículos y personas. Toda edificación vulnerable a algún	$D*V \leq 1.0$	2.0	2.0
H5	daño estructural. Solo algunas edificaciones menos robustas sujetas al fallo	$D*V \leq 4.0$	4.0	4.0
H6	Inseguro para vehículos y personas. Todo tipo de edificación se considera vulnerable al fallo.	$D*V > 4.0$	-	-

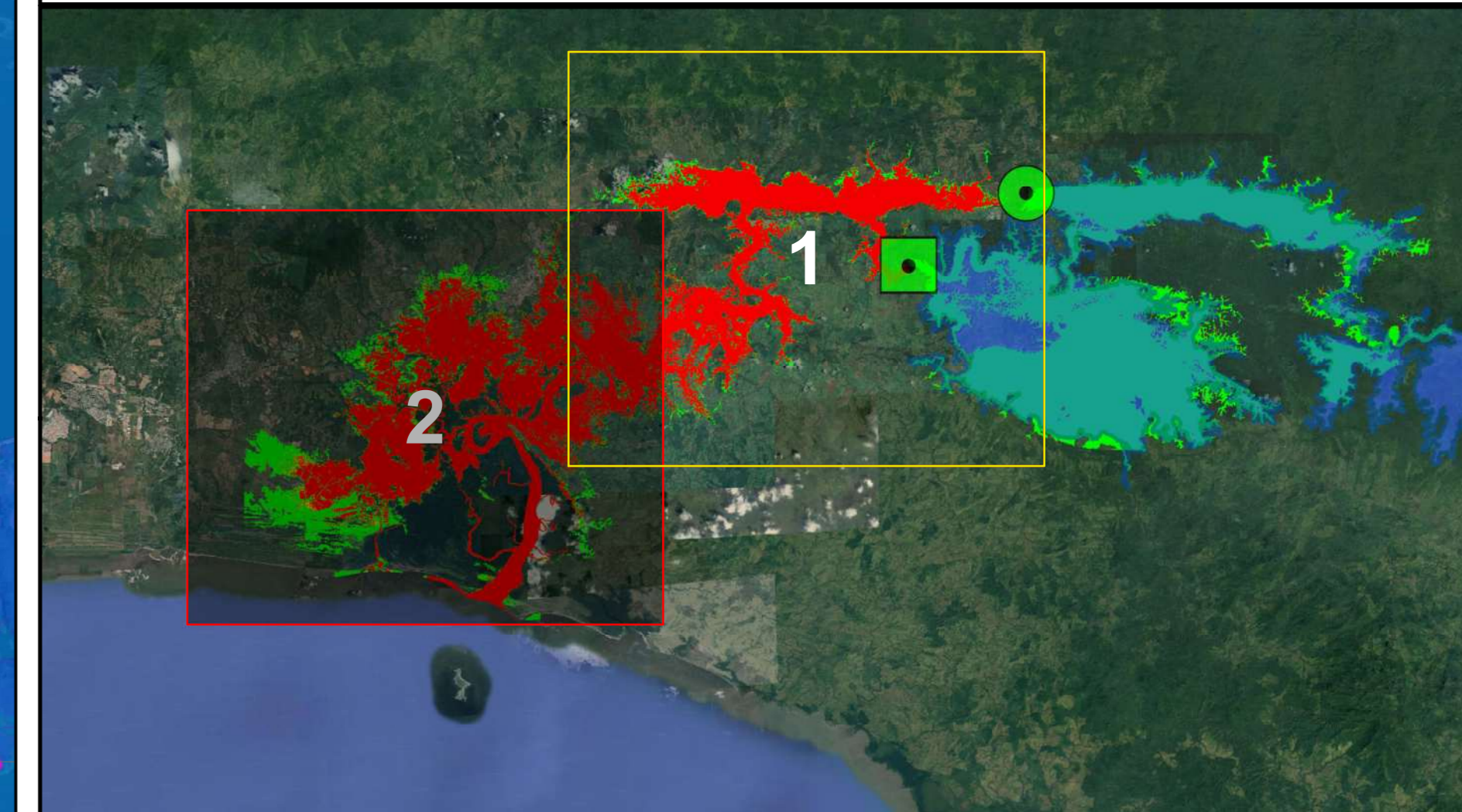


LEYENDA

PROBABILIDAD DE INUNDACIÓN
 Alta : 99% Probabilidad
 Media: 50% Probabilidad
 Baja : 1% Probabilidad

- CENTRO DE SALUD
- CENTROS EDUCATIVOS
- PRESA PRINCIPAL
- VIEJO PEDRO
- LUGARES POBLADOS
- RESERVORIO BAYANO
- CARRETERAS
- VÍAS NAVEGABLES

MAPA DE LOCALIZACIÓN



aes Panamá



CASTILLO CONSULTORES Y ASOCIADOS, S.A

Proyecto: **PADE CENTRAL HIDROLÉCTRICA BAYANO**

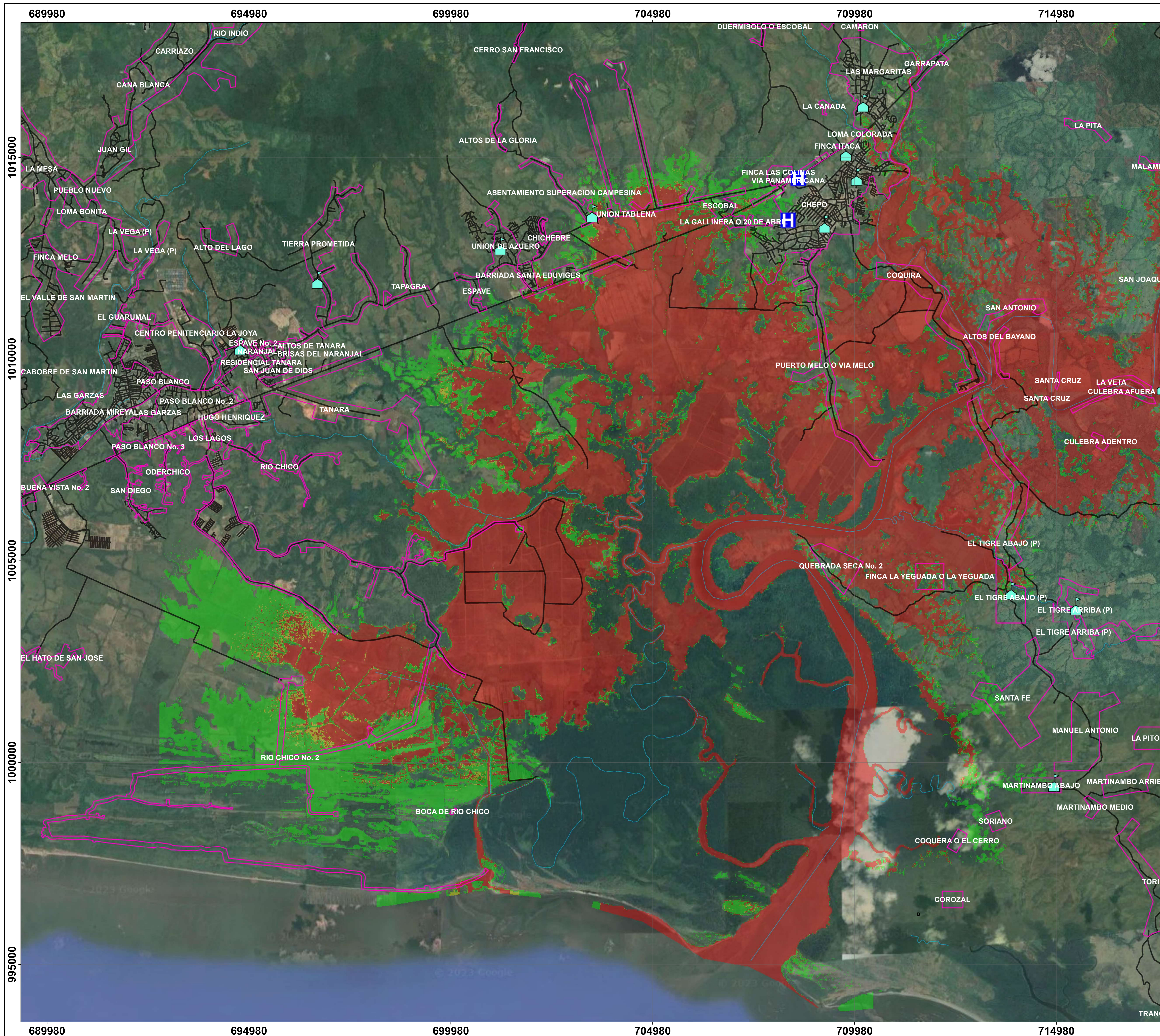
Escenario: **PRESA PRINCIPAL (Alerta Roja)**
Rotura en Condición de Operación Normal

Título de Mapa: **PROBABILIDAD DE INUNDACIÓN**

Fecha: SEPTIEMBRE 2023	Mapa ID: PP-ESC1-A	Mosaico: 1 / 2
-------------------------------	---------------------------	-----------------------



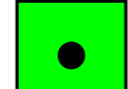





Escala: 0 5 10 20 30 40 Km

Proyección: WGS_1984_UTM_Zona_17N

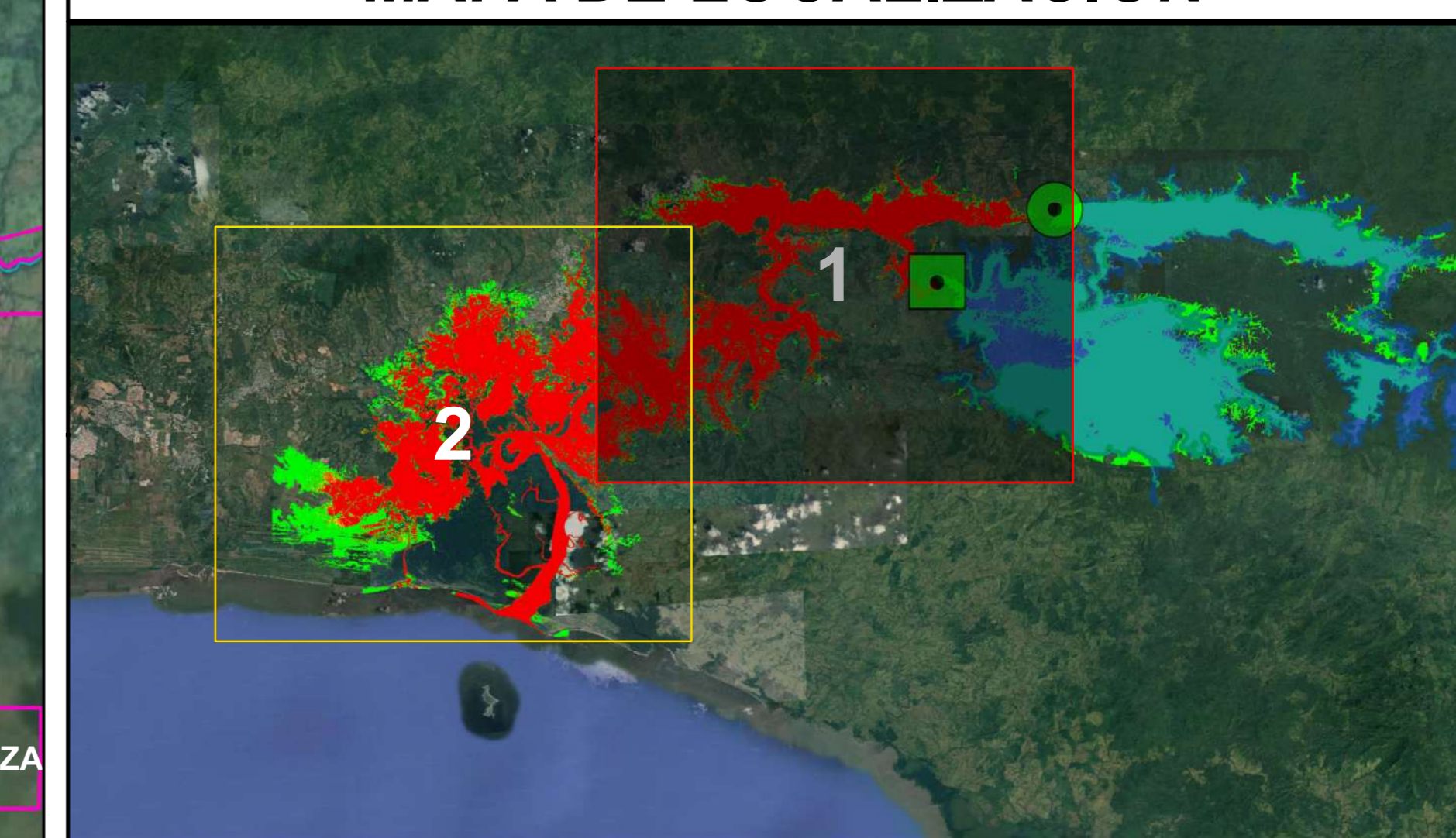


LEYENDA

PROBABILIDAD DE INUNDACIÓN
 Alta : 99% Probabilidad
 Media: 50% Probabilidad
 Baja : 1% Probabilidad

-  CENTRO DE SALUD
-  CENTROS EDUCATIVOS
-  PRESA PRINCIPAL
-  VIEJO PEDRO
-  LUGARES POBLADOS
-  RESERVOIRIO BAYANO
-  CARRETERAS
-  VÍAS NAVEGABLES

MAPA DE LOCALIZACIÓN



aes Panamá



**CASTILLO CONSULTORES
Y ASOCIADOS, S.A**

Proyecto: **PADE CENTRAL
HIDROLÉCTRICA BAYANO**

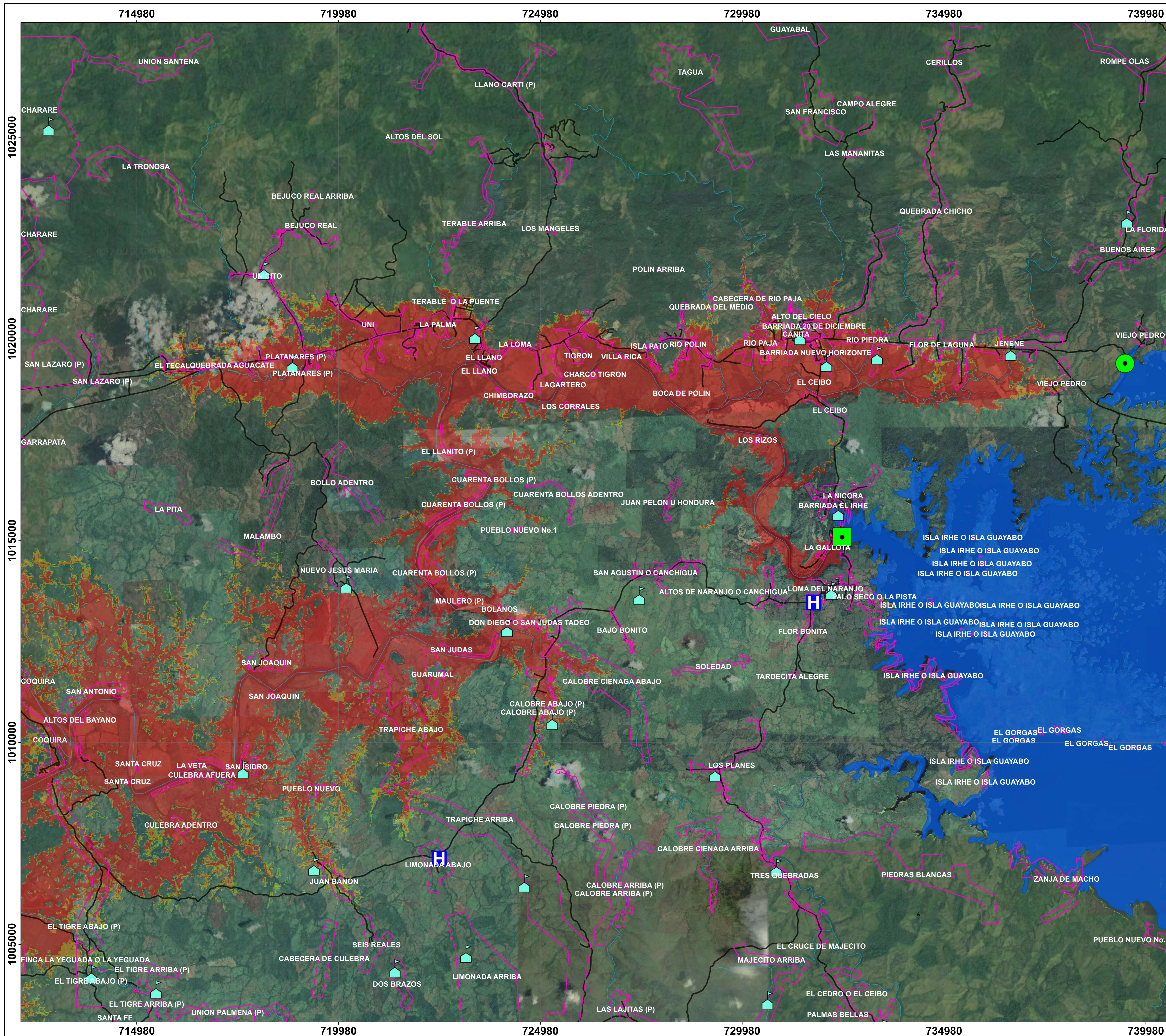
Escenario: **PRESA PRINCIPAL (Alerta Roja)
Rotura en Condición de Operación Normal**

Título de Mapa: **PROBABILIDAD DE INUNDACIÓN**

Fecha:	Mapa ID	Mosaico
SEPTIEMBRE 2023	PP-ESC1-A	2 / 2

Escala: 0 5 10 20 30 40 Km

Proyección: WGS_1984_UTM_Zona_17N



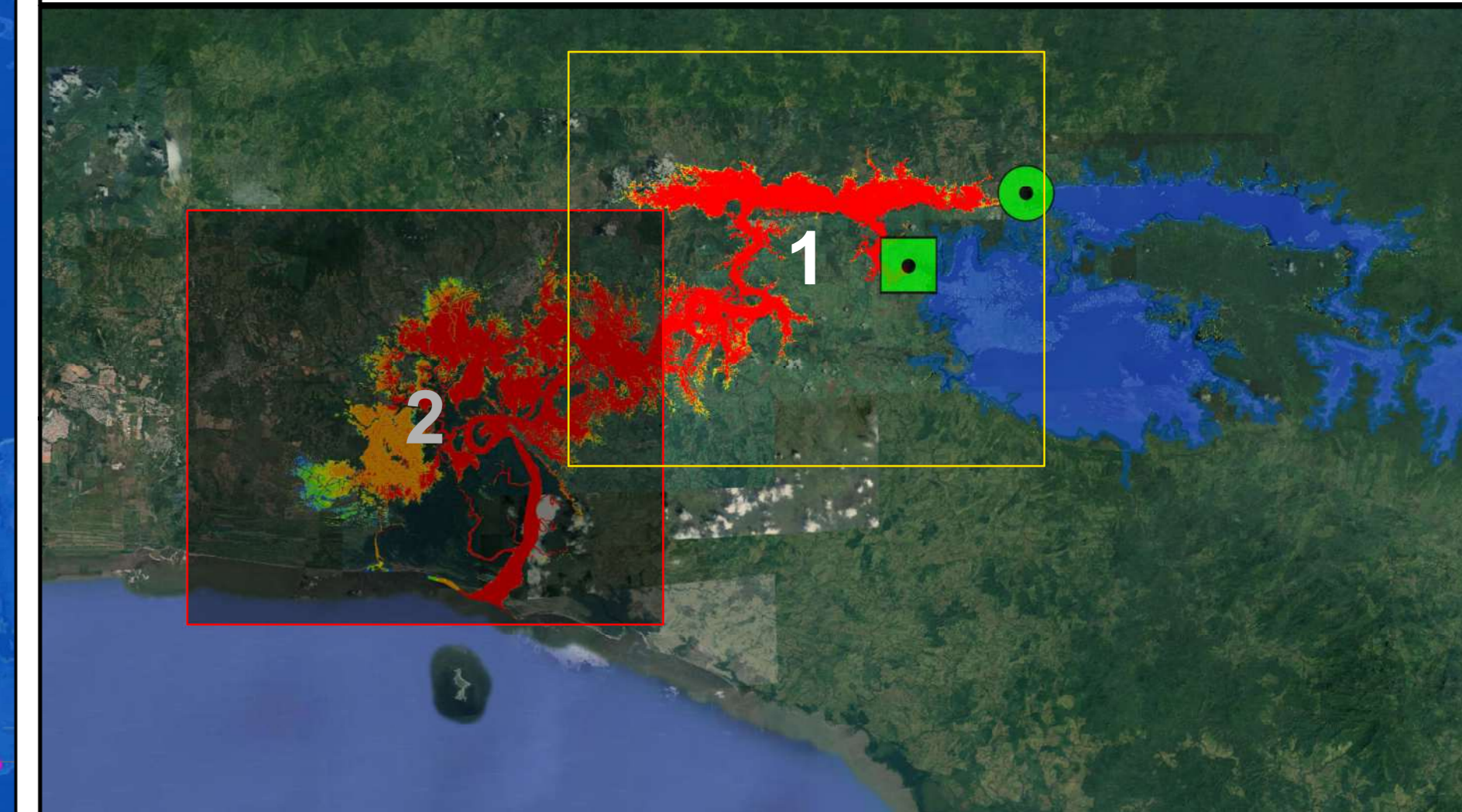
LEYENDA

SEVERIDAD DE LA INUNDACIÓN

- H 1
- H 2
- H 3
- H 4
- H 5
- H 6
- CENTRO DE SALUD
- CENTROS EDUCATIVOS
- PRESA PRINCIPAL
- VIEJO PEDRO
- LUGARES POBLADOS
- RESERVORIO BAYANO
- CARRETERAS
- VÍAS NAVEGABLES

UMBRALES DE VULNERABILIDAD/SEVERIDAD	
Clasificación de Amenaza por Vulnerabilidad	Descripción
 H 1	Generalmente seguro para vehículos, personas y edificaciones.
 H 2	Inseguro para vehículos pequeños.
 H 3	Inseguro para vehículos, niños y tercera edad.
 H 4	Inseguro para vehículos y personas.
 H 5	Inseguro para vehículos y personas. Toda edificación vulnerable a algún daño estructural. Solo algunas edificaciones menos obustas sujetas al fallo.
 H 6	Inseguro para vehículos y personas. Todo tipo de edificación se considera vulnerable al fallo.

MAPA DE LOCALIZACIÓN



aes Panamá



CASTILLO CONSULTORES Y ASOCIADOS, S.A

Proyecto: **PADE CENTRAL HIDROLÉCTRICA BAYANO**

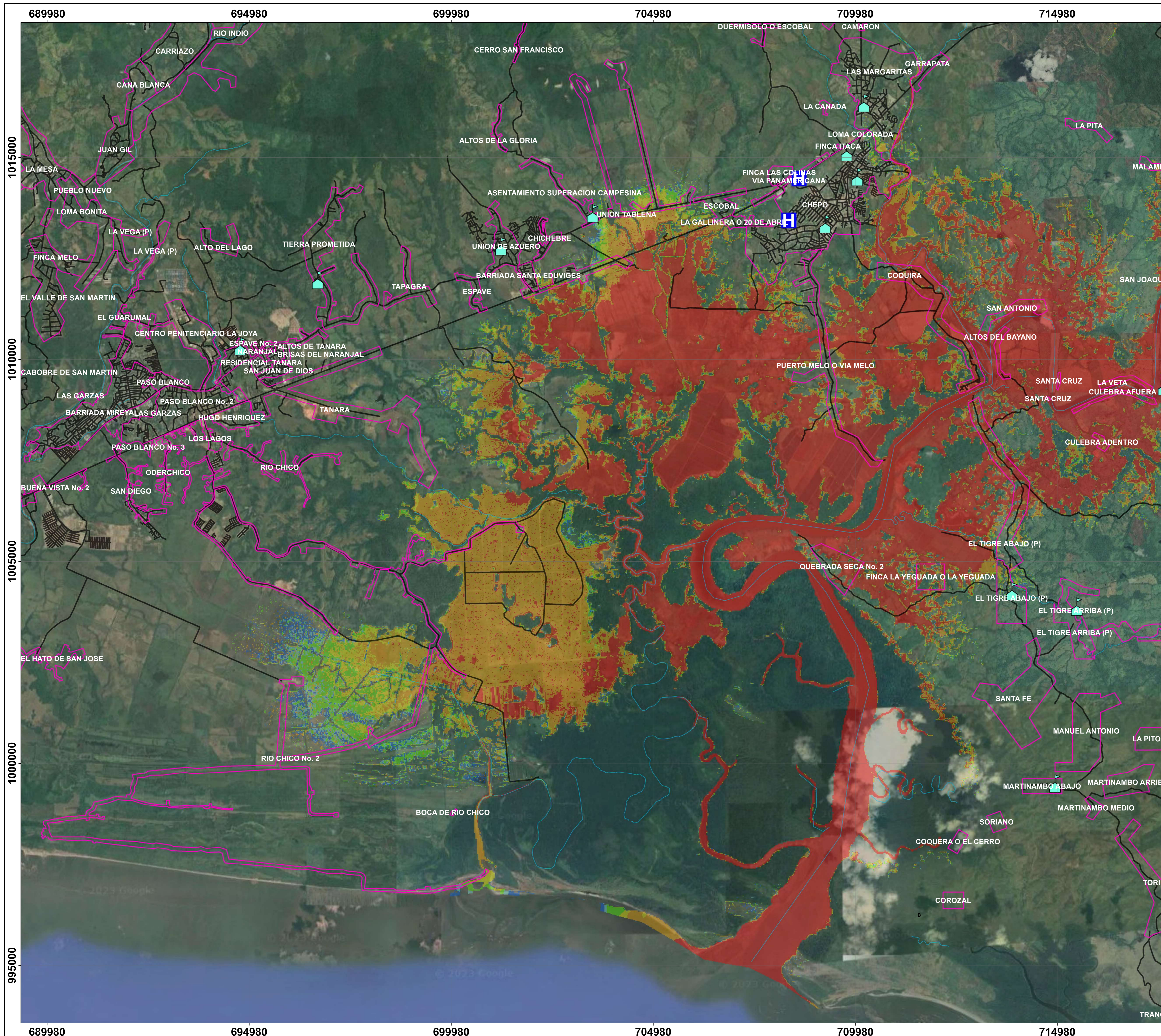
Escenario: **PRESA PRINCIPAL (Alerta Roja)**
Rotura en Condición de Operación Normal

Título de Mapa: **SEVERIDAD DE LA INUNDACIÓN**

Fecha: SEPTIEMBRE 2023	Mapa ID: PP-ESC1-B	Mosaico: 1 / 2
-------------------------------	---------------------------	-----------------------

Escala: 0 5 10 20 30 40 Km

Proyección: WGS_1984_UTM_Zona_17N



LEYENDA

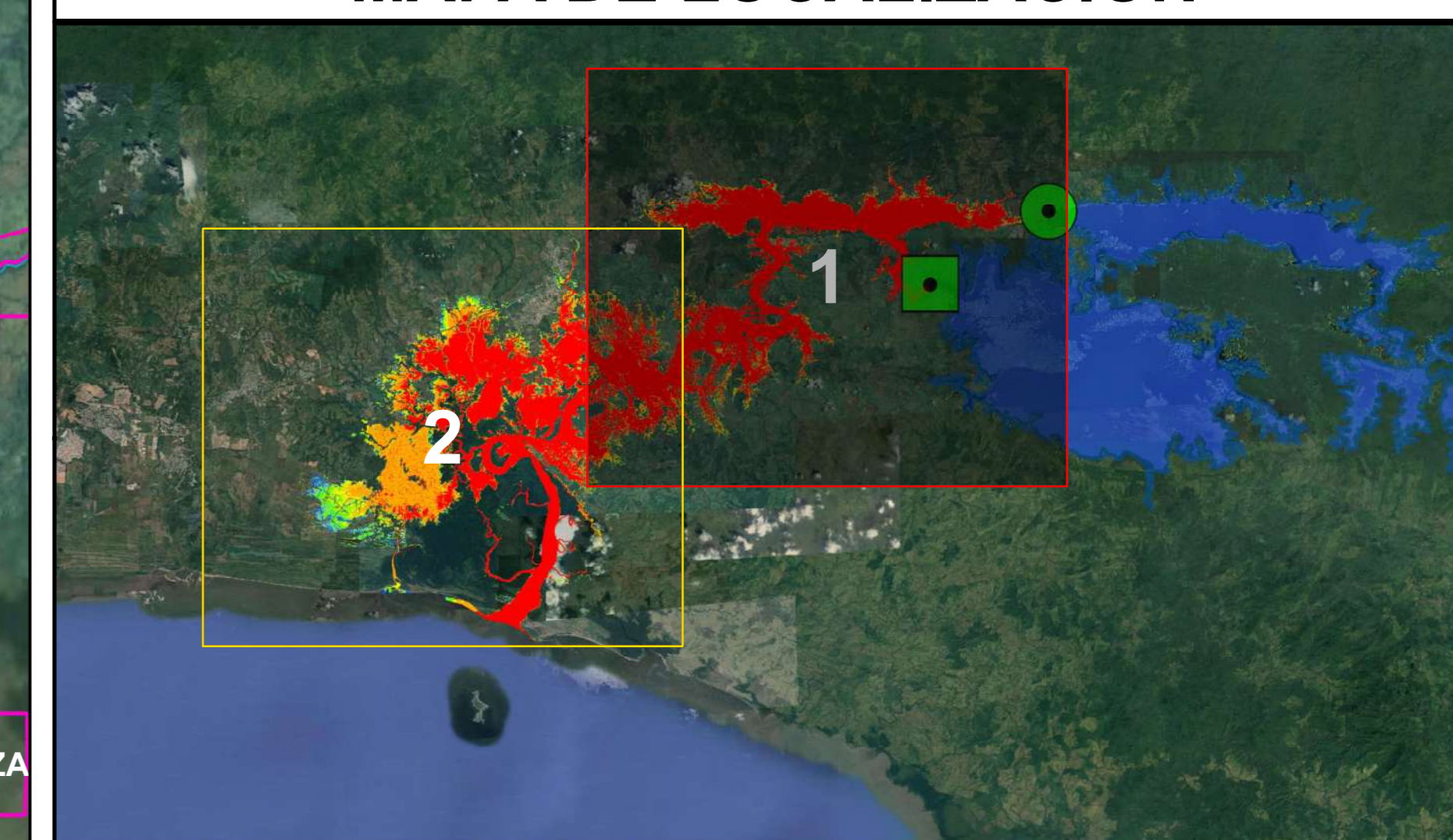
SEVERIDAD DE LA INUNDACIÓN

- H 1
- H 2
- H 3
- H 4
- H 5
- H 6
- H CENTRO DE SALUD
- E CENTROS EDUCATIVOS
- PRESA PRINCIPAL
- VIEJO PEDRO
- LUGARES POBLADOS
- RESERVORIO BAYANO
- CARRETERAS
- VÍAS NAVEGABLES

UMBRALES DE VULNERABILIDAD/SEVERIDAD

Clasificación de Amenaza por Vulnerabilidad	Descripción
 H 1	Generalmente seguro para vehículos, personas y edificaciones.
 H 2	Inseguro para vehículos pequeños.
 H 3	Inseguro para vehículos, niños y tercera edad.
 H 4	Inseguro para vehículos y personas
 H 5	Inseguro para vehículos y personas. Toda edificación vulnerable a algún daño estructural. Solo algunas edificaciones menos obustas sujetas al fallo
 H 6	Inseguro para vehículos y personas. Todo tipo de edificación se considera vulnerable al fallo.

MAPA DE LOCALIZACIÓN



aes Panamá



CASTILLO CONSULTORES Y ASOCIADOS, S.A

Proyecto: **PADE CENTRAL HIDROLÉCTRICA BAYANO**

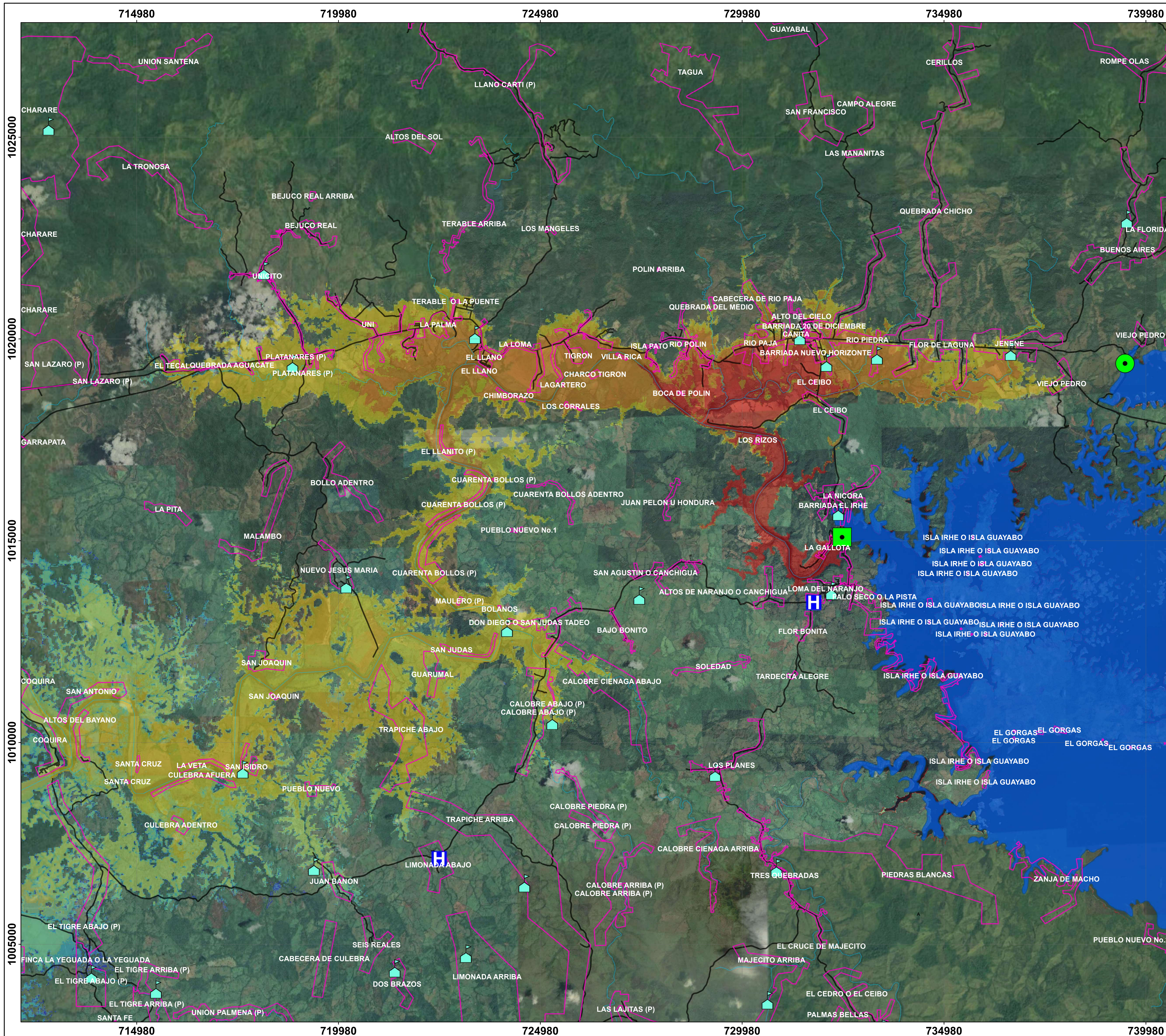
Escenario: **PRESA PRINCIPAL (Alerta Roja)**
Rotura en Condición de Operación Normal

Título de Mapa: **SEVERIDAD DE LA INUNDACIÓN**

Fecha: SEPTIEMBRE 2023	Mapa ID: PP-ESC1-B	Mosaico: 2 / 2
-------------------------------	---------------------------	-----------------------

Escala: 0 5 10 20 30 40 Km

Proyección: WGS_1984_UTM_Zona_17N



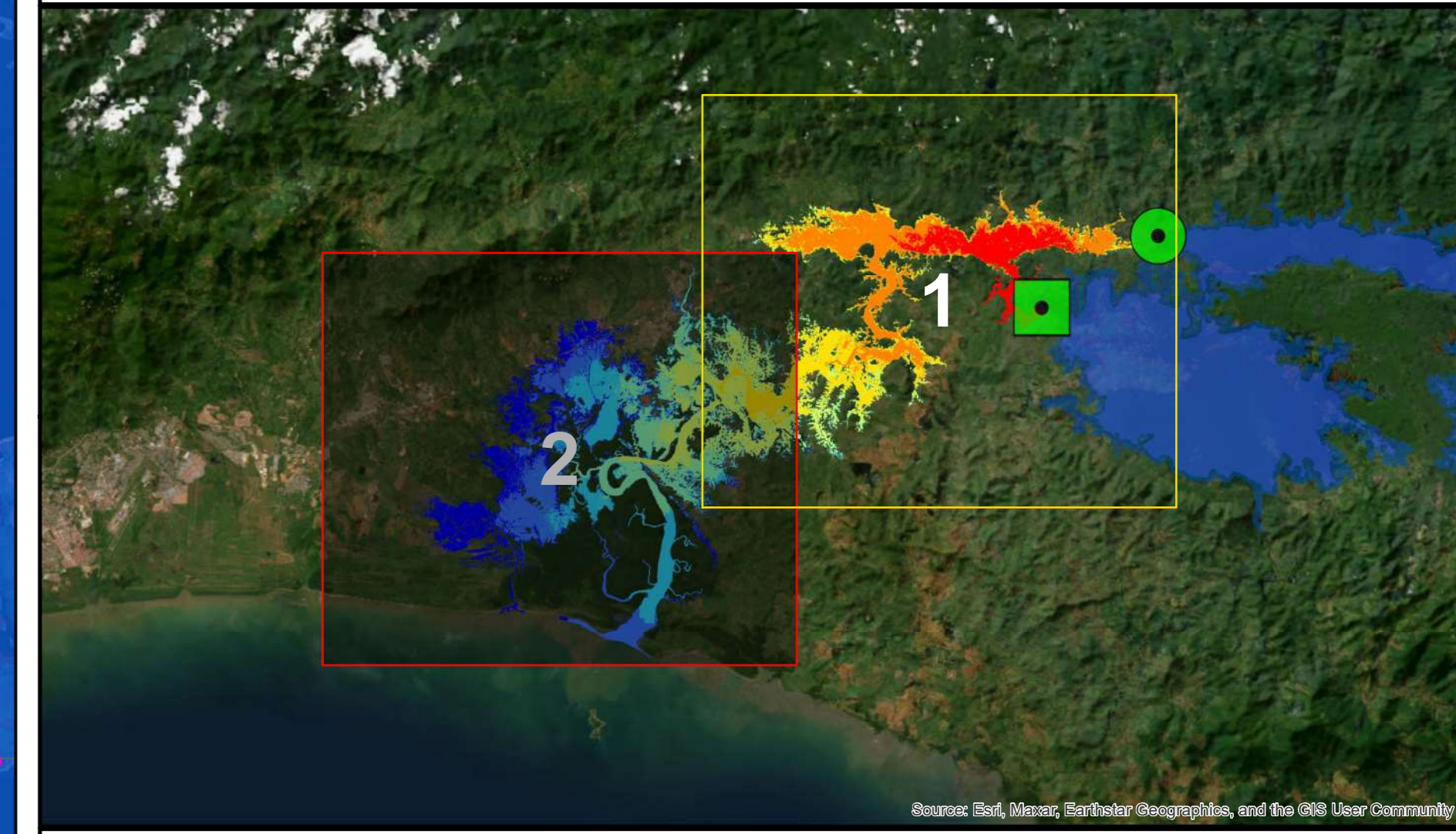
LEYENDA

TIEMPO DE LLEGADA (hh:mm)

- 00:00 - 00:30
- 00:31 - 01:30
- 01:31 - 04:30
- 04:31 - 06:00
- 06:01 - 07:30
- 07:31 - 09:00
- 09:01 - 10:00
- > 11:00

- CENTRO DE SALUD
- CENTROS EDUCATIVOS
- PRESA PRINCIPAL
- VIEJO PEDRO
- LUGARES POBLADOS
- RESERVORIO BAYANO
- CARRETERAS
- VÍAS NAVEGABLES

MAPA DE LOCALIZACIÓN



aes Panamá



CASTILLO CONSULTORES Y ASOCIADOS, S.A

Proyecto: **PADE CENTRAL HIDROLÉCTRICA BAYANO**

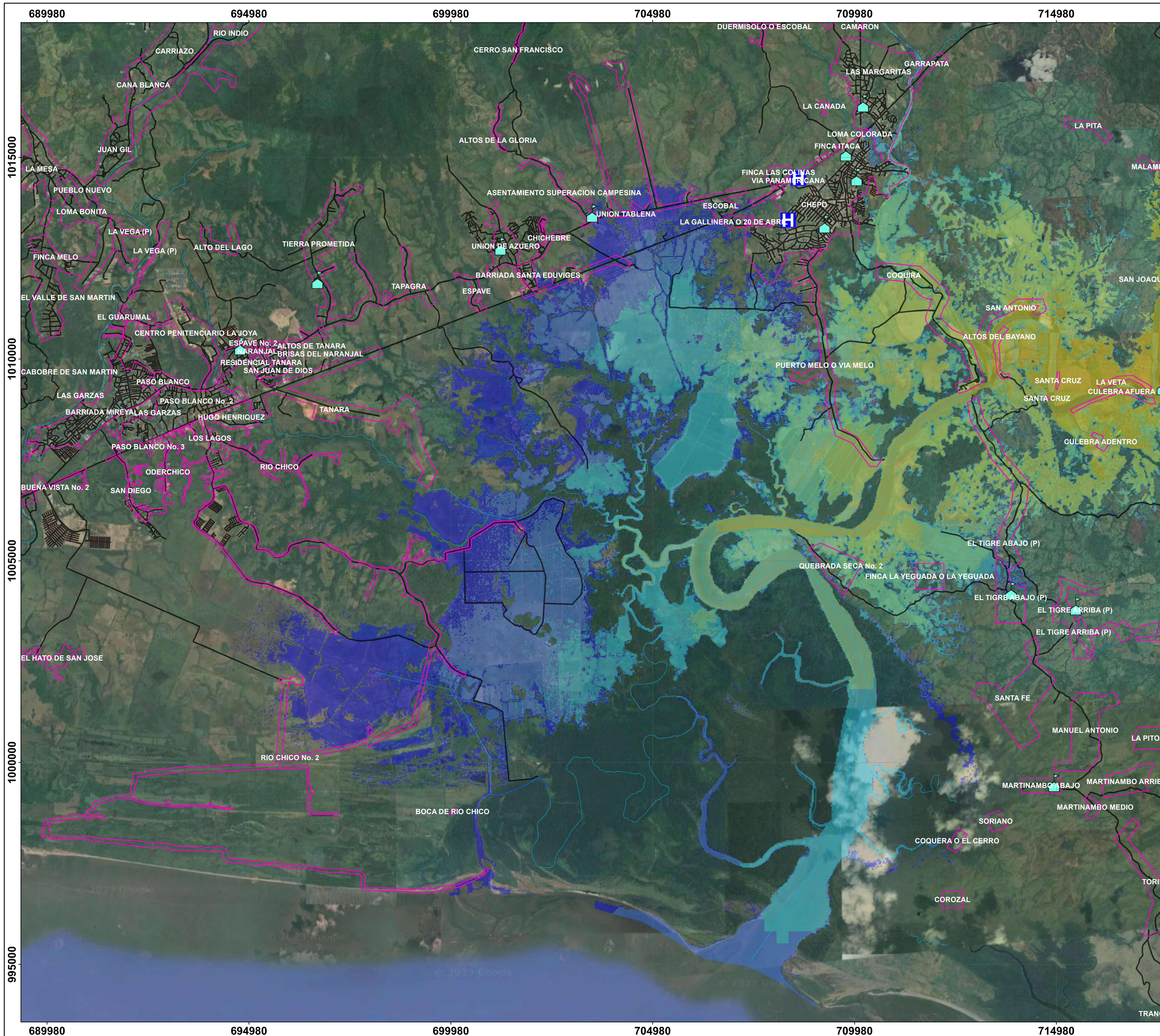
Escenario: **PRESA PRINCIPAL (Alerta Roja)**
Rotura en Condición de Operación Normal

Título de Mapa: **TIEMPO DE LLEGADA DE LA ONDA**

Fecha: SEPTIEMBRE 2023	Mapa ID: PP-ESC1-C	Mosaico: 1 / 2
-------------------------------	---------------------------	-----------------------

Escala: 0 5 10 20 30 40 Km

Proyección: WGS_1984_UTM_Zona_17N



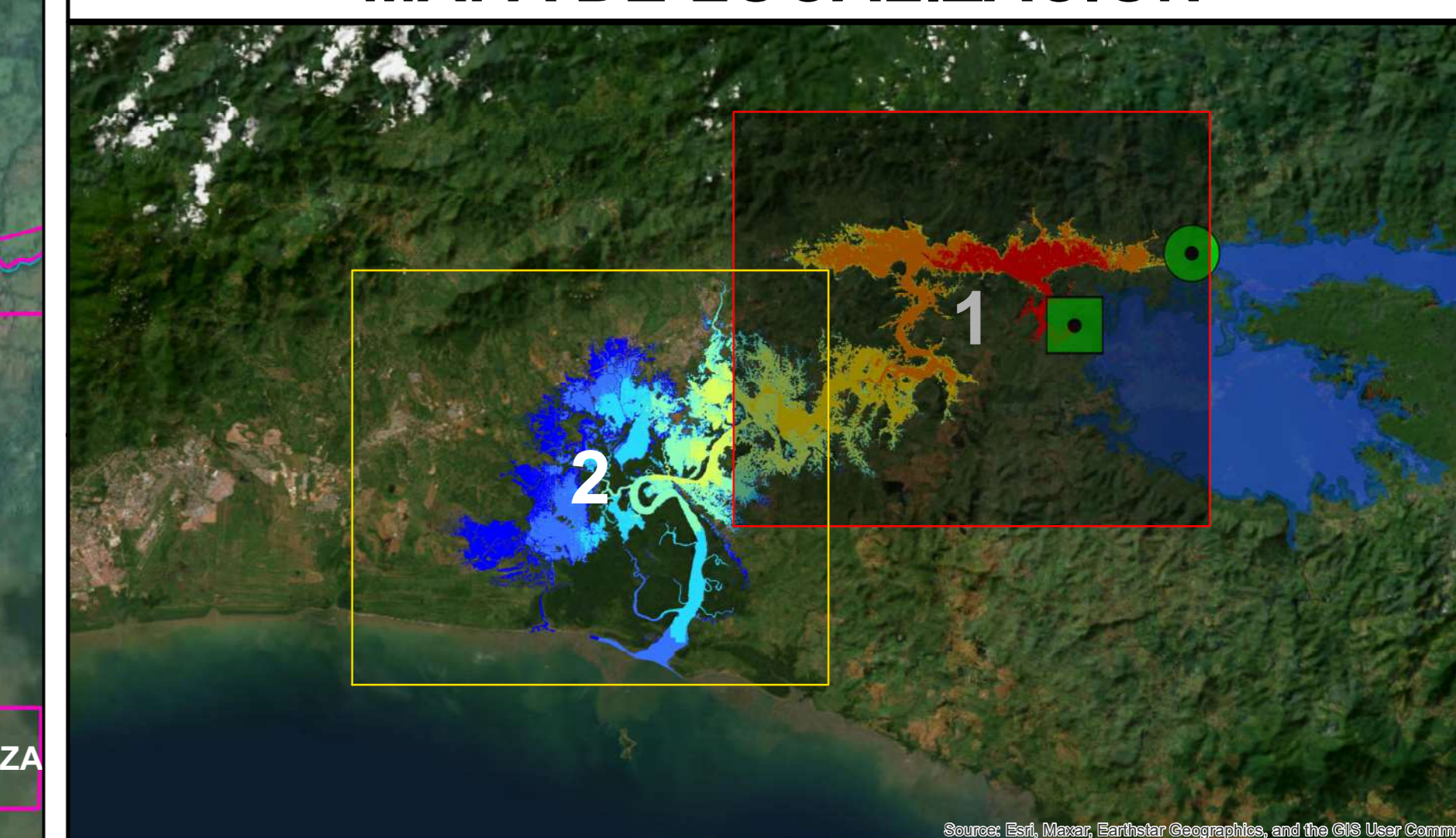
LEYENDA

TIEMPO DE LLEGADA (hh:mm)

- 00:00 - 00:30
- 00:31 - 01:30
- 01:31 - 04:30
- 04:31 - 06:00
- 06:01 - 07:30
- 07:31 - 09:00
- 09:01 - 10:00
- > 11:00

- CENTRO DE SALUD
- CENTROS EDUCATIVOS
- PRESA PRINCIPAL
- VIEJO PEDRO
- LUGARES POBLADOS
- RESERVOIRIO BAYANO
- CARRETERAS
- VÍAS NAVEGABLES

MAPA DE LOCALIZACIÓN



aes Panamá



**CASTILLO CONSULTORES
Y ASOCIADOS, S.A**

Proyecto: **PADE CENTRAL
HIDROLÉCTRICA BAYANO**

Escenario: **PRESA PRINCIPAL (Alerta Roja)
Rotura en Condición de Operación Normal**

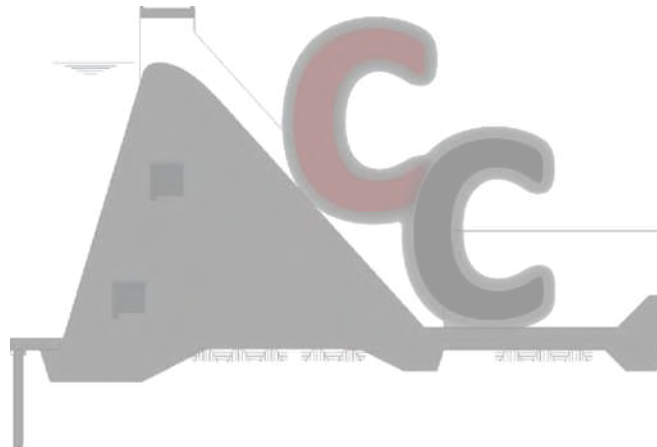
Título de
Mapa: **TIEMPO DE LLEGADA DE LA ONDA**

Fecha:	Mapa ID	Mosaico
SEPTIEMBRE 2023	PP-ESC1-C	2 / 2

Escala: 0 5 10 20 30 40 Km

Proyección: WGS_1984_UTM_Zona_17N

ANEXO E. MAPA DE INUNDACIÓN Y PLAN DE EVACUACIÓN (PRESA PRINCIPAL - ESCENARIO NO.2 - ROTURA DURANTE CRECIDAS)



INDICE DE MAPAS DE INUNDACIÓN

ANEXO	PRESA	ESCENARIO	DETALLES	No. de MOSAICOS	TAMAÑO OPTIMO PARA IMPRESION	ESCALA (A0 TAMAÑO DE HOJA)
<input type="checkbox"/> A	PRESA PRINCIPAL Y VIEJO PEDRO	Localización General Ribera de Embalse	LG - Ubicación General con datos de cobertura de suelo y limites administrativos EMB -Área de embalse, remanse y niveles de embalse	1	A0 (841 × 1189 mm)	1:56,000
<input type="checkbox"/> B	VIEJO PEDRO	Rotura en Condición de Operación Normal (Alerta ROJA)	VP-ESC1-A - Límite de Inundaciones: Probabilidad de Inundación 99%, 50%, 1% VP-ESC1-B - Severidad: H1, H2, H3, H4, H5, H6 VP-ESC1-C - Tiempo de Llegada: tiempo en horas	2	A0 (841 × 1189 mm)	1:32,000
<input type="checkbox"/> C	VIEJO PEDRO	Rotura en Condición de Crecidas (Alerta ROJA)	VP-ESC2-A - Límite de Inundaciones: Probabilidad de excedencia 99%, 50%, 1% VP-ESC2-B - Severidad: H1, H2, H3, H4, H5, H6 VP-ESC2-C - Tiempo de Llegada: tiempo en horas	2	A0 (841 × 1189 mm)	1:32,000
<input type="checkbox"/> D	PRESA PRINCIPAL	Rotura en Condición de Operación Normal (Alerta ROJA)	PP-ESC1-A - Límite de Inundaciones: Probabilidad de Inundación 99%, 50%, 1% PP-ESC1-B - Severidad: H1, H2, H3, H4, H5, H6 PP-ESC1-C - Tiempo de Llegada: tiempo en horas	2	A0 (841 × 1189 mm)	1:32,000
<input checked="" type="checkbox"/> E	PRESA PRINCIPAL	Rotura en Condición de Crecidas (Alerta ROJA)	PP-ESC2-A - Límite de Inundaciones: Probabilidad de Inundación 99%, 50%, 1% PP-ESC2-B - Severidad: H1, H2, H3, H4, H5, H6 PP-ESC2-C - Tiempo de Llegada: tiempo en horas	2	A0 (841 × 1189 mm)	1:32,000
<input type="checkbox"/> F	PRESA PRINCIPAL	Umbrales de Alerta (Crecidas Ordinarias y Extraordinarias)	PP-ESC3-A - Límite de Inundaciones: Alertas BLANCA, VERDE, AMARILLA y ROJA PP-ESC3-B1 - Alerta BLANCA (735 m ³ /s) - Severidad: H1, H2, H3, H4, H5, H6 PP-ESC3-B2 - Alerta BLANCA (735 m ³ /s) - Tiempo de Llegada: tiempo en horas PP-ESC3-C1 - Alerta VERDE (1,610 m ³ /s) - Severidad: H1, H2, H3, H4, H5, H6 PP-ESC3-C2 - Alerta VERDE (1,610 m ³ /s) - Tiempo de Llegada: tiempo en horas PP-ESC3-D1 - Caudal 2,450 m ³ /s - Severidad: H1, H2, H3, H4, H5, H6 PP-ESC3-D2 - Caudal 2,450 m ³ /s - Tiempo de Llegada: tiempo en horas PP-ESC3-E1 - Alerta AMARILLA (3,450 m ³ /s) - Severidad: H1, H2, H3, H4, H5, H6 PP-ESC3-E2 - Alerta AMARILLA (3,450 m ³ /s) - Tiempo de Llegada en horas	2	A0 (841 × 1189 mm)	1:15,000
<input type="checkbox"/> G	PRESA PRINCIPAL	Por Apertura Súbita de Compuertas y/o Falla Operación de las Estructuras Hidráulicas de Descarga	PP-ESC4-A1 - Falla o apertura súbita de una (1) compuerta - Severidad: H1, H2, H3, H4, H5, H6 PP-ESC3-A2 - Falla o apertura súbita de una (1) compuerta - Tiempo de Llegada: tiempo en horas	2	A0 (841 × 1189 mm)	1:15,000



TABLA E.1.- VALORES REFERENCIALES DE AMENAZA/SEVERIDAD (PRESA PRINCIPAL - ESCENARIO DE ROTURA DURANTE CRECIDAS)

Prioridad de Evacuación ^A	Tiempo de Aviso ^B	Lugar Poblado ^C	Población en Riesgo ^D (Censo 2010)	Distancia desde la Presa ^E (km)	Profundidad Máxima ^F (m)			Velocidad Máxima ^F (m/s)			Tiempo de Llegada de la Onda ^G (hh:mm)			Severidad de la Inundación ^H			Responsable de la Evacuación
					99%	50%	1%	99%	50%	1%	99%	50%	1%	99%	50%	1%	
1	≤ 30 min.	LOS RIZOS	7	3.1	28.5	30.0	31.5	9.8	10.2	10.5	00:18	00:18	00:16	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
		RIO PAJA	78	4.7	34.3	35.8	37.2	3.8	4.0	4.1	00:22	00:22	00:22	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Cañita)
		EL CEIBO	19	2.5	34.5	35.9	37.3	3.8	3.9	4.0	00:24	00:22	00:22	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Cañita)
		BOCA DE POLIN	0	5.3	29.4	30.8	32.3	4.3	4.5	4.8	00:26	00:26	00:24	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
		RIO POLIN	94	5.3	24.6	26.1	27.5	6.6	6.9	7.1	00:24	00:24	00:24	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Cañita)
		CANITA	629	4.4	26.5	28.0	29.4	3.7	3.8	4.1	00:28	00:26	00:26	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Cañita)
		BARRIADA NUEVO HORIZONTE	210	4.3	25.6	27.0	28.5	2.2	2.3	2.5	00:28	00:28	00:26	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Cañita)
		ISLA PATO	17	6.1	30.1	31.5	32.9	4.3	4.4	4.6	00:30	00:30	00:28	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
		VILLA RICA	1	6.9	41.1	42.5	43.9	6.8	6.9	7.1	00:32	00:30	00:30	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
		RIO PIEDRA	359	4.0	27.1	28.6	30.0	3.4	3.5	3.8	00:34	00:32	00:30	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Cañita)
2	> 30 min. a < 1 hr.	CHARCO TIGRON	6	7.2	33.2	34.6	36.0	3.9	4.0	4.2	00:34	00:34	00:32	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
		CABECERA DE RIO PAJA	12	5.6	21.5	23.0	24.4	1.5	1.6	1.6	00:36	00:32	00:32	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Cañita)
		TIGRON	32	7.4	35.7	37.1	38.4	4.9	4.9	5.0	00:36	00:36	00:34	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
		LAGARTERO	7	7.9	35.0	36.4	37.8	4.0	4.1	4.2	00:36	00:36	00:34	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
		BARRIADA 20 DE DICIEMBRE	322	4.9	18.7	20.2	21.6	0.8	0.9	0.9	00:40	00:38	00:36	H5	H5	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Cañita)
		EL LLANO	294	8.3	34.3	35.7	37.1	4.6	4.7	4.8	00:42	00:40	00:38	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
		CHIMBORAZO	4	8.5	41.3	42.7	44.1	3.5	3.6	3.7	00:42	00:42	00:40	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
		LOS CORRALES	1	7.2	27.7	29.1	30.5	1.9	2.0	2.1	00:46	00:44	00:42	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
		LA LOMA	63	8.8	27.6	29.0	30.4	3.7	3.9	4.1	00:48	00:46	00:44	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)

Prioridad de Evacuación ^A	Tiempo de Aviso ^B	Lugar Poblado ^C	Población en Riesgo ^D (Censo 2010)	Distancia desde la Presa ^E (km)	Profundidad Máxima ^F (m)			Velocidad Máxima ^F (m/s)			Tiempo de Llegada de la Onda ^G (hh:mm)			Severidad de la Inundación ^H			Responsable de la Evacuación
					99%	50%	1%	99%	50%	1%	99%	50%	1%	99%	50%	1%	
		FLOR DE LAGUNA	281	4.6	20.7	22.2	23.6	1.6	1.7	1.8	00:52	00:50	00:46	H5	H5	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Cañita)
		ALTO DEL CIELO	52	5.0	19.3	20.7	22.1	1.2	1.3	1.3	00:56	00:52	00:48	H5	H5	H5	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Cañita)
		LOS GUAYACANES	51	5.0	11.9	13.4	14.8	0.3	0.3	0.3	01:00	00:56	00:50	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Cañita)
		JENENE	157	5.6	20.7	22.1	23.6	1.5	1.6	1.6	01:02	00:58	00:56	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Cañita)
		LA PALMA	32	10.9	30.3	31.7	33.1	2.9	3.0	3.2	01:02	01:00	00:58	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
3	> 1 hr. hasta < 2 hr.	EL LLANITO (P)	0	9.8	28.0	29.4	30.7	3.8	3.9	4.0	01:06	01:04	01:02	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
		TERABLE O LA PUENTE	25	10.9	23.4	24.8	26.2	1.2	1.3	1.3	01:10	01:08	01:04	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
		CUARENTA BOLLOS (P)	15	8.7	33.9	35.2	36.5	5.4	5.7	6.0	01:12	01:10	01:06	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
		UNI	13	12.0	24.3	25.7	27.1	2.4	2.5	2.5	01:14	01:12	01:08	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
		QUEBRADA DEL MEDIO	11	6.5	7.6	9.1	10.5	0.9	0.9	0.9	01:44	01:28	01:14	H5	H5	H5	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Cañita)
		PLATANARES (P)	125	13.4	25.9	27.3	28.7	2.5	2.7	2.8	01:30	01:28	01:24	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
		MAULERO (P)	1	9.6	21.8	22.6	23.4	2.8	2.9	3.0	01:42	01:38	01:34	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
		VIEJO PEDRO	14	6.2	9.7	11.1	12.6	1.1	1.1	1.2	01:52	01:44	01:34	H5	H5	H5	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Cañita)
		QUEBRADA AGUACATE	22	15.1	20.7	22.1	23.4	2.0	2.1	2.2	01:48	01:44	01:38	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Las Margaritas)
		SAN JUDAS	6	8.9	24.4	25.2	26.0	3.9	4.0	4.1	01:54	01:50	01:46	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		DON DIEGO O SAN JUDAS TADEO	34	6.7	19.8	20.6	21.5	3.4	3.5	3.6	02:02	01:58	01:52	H5	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
BOLANOS	2	8.7	10.4	11.2	11.9	3.6	3.7	3.8	02:08	02:04	01:58	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)		
4	> 2 hr. hasta < 3 hr.	GUARUMAL	33	10.4	16.6	17.3	18.1	3.8	3.9	4.0	02:08	02:04	02:00	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		CALOBRE ABAJO (P)	60	8.0	19.6	20.4	21.3	3.6	3.7	3.8	02:16	02:10	02:06	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		CALOBRE CIENAGA ABAJO	19	6.3	18.3	19.1	19.9	3.1	3.2	3.2	02:16	02:12	02:06	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)



Prioridad de Evacuación ^A	Tiempo de Aviso ^B	Lugar Poblado ^C	Población en Riesgo ^D (Censo 2010)	Distancia desde la Presa ^E (km)	Profundidad Máxima ^F (m)			Velocidad Máxima ^F (m/s)			Tiempo de Llegada de la Onda ^G (hh:mm)			Severidad de la Inundación ^H			Responsable de la Evacuación
					99%	50%	1%	99%	50%	1%	99%	50%	1%	99%	50%	1%	
		EL TECAL	1	16.4	13.1	14.5	15.9	1.2	1.3	1.4	02:22	02:16	02:06	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Las Margaritas)
		TRAPICHE ABAJO	68	11.3	19.9	20.6	21.4	2.4	2.5	2.6	02:20	02:16	02:10	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		SAN JOAQUIN	6	14.2	17.6	18.4	19.1	4.0	4.1	4.4	02:40	02:34	02:28	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		LA VETA	7	16.2	23.9	24.5	25.2	4.2	4.4	4.6	02:58	02:52	02:46	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		CULEBRA AFUERA	35	16.3	26.0	26.7	27.3	3.0	3.2	3.3	03:04	03:00	02:52	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		SAN ISIDRO	36	15.5	20.0	20.7	21.4	3.3	3.4	3.5	03:06	03:00	02:54	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
5	> 3 hr. hasta < 4 hr.	NUEVO JESUS MARIA	32	12.2	8.9	9.7	10.4	0.8	0.8	0.8	03:18	03:10	03:00	H5	H5	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		SANTA CRUZ	0	18.3	19.1	19.8	20.4	3.1	3.2	3.3	03:24	03:16	03:10	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		UNICITO	194	15.2	2.2	3.6	5.6	0.3	0.4	0.4	04:22	03:44	03:14	H3	H3	H4	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
		TRAPICHE ARRIBA	91	10.7	9.5	10.2	11.0	1.1	1.2	1.2	03:36	03:26	03:16	H5	H5	H5	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		SAN ANTONIO	11	18.2	20.1	20.8	21.4	3.0	3.1	3.2	03:40	03:34	03:26	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		CULEBRA ADENTRO	3	17.8	13.0	13.7	14.3	1.4	1.5	1.5	03:44	03:36	03:26	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		PUEBLO NUEVO	6	14.0	12.7	13.4	14.1	3.2	3.3	3.3	03:48	03:36	03:26	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		MALAMBO	8	13.7	6.6	7.3	8.1	0.9	1.0	1.0	03:54	03:44	03:32	H4	H4	H5	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		ALTOS DEL BAYANO	13	19.2	25.5	26.2	26.8	2.9	2.9	3.0	03:48	03:42	03:34	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		COQUIRA	77	20.1	22.7	23.4	24.0	2.8	3.0	3.1	03:54	03:46	03:38	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
6	> 4 hr. hasta < 5 hr.	JUAN BANON	28	15.0	10.0	10.7	11.4	0.9	1.0	1.0	04:28	04:16	04:02	H5	H5	H5	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		EL TIGRE ABAJO (P)	14	19.9	15.0	15.6	16.3	2.8	2.9	3.0	04:24	04:14	04:04	H5	H5	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		PUERTO MELO O VIA MELO	138	23.1	12.8	13.5	14.2	4.2	4.4	4.7	04:46	04:36	04:26	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		SAN LAZARO (P)	0	18.5	---J	4.9	6.9	---J	1.5	2.9	---J	06:04	04:40	---J	H4	H5	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Las Margaritas)

Prioridad de Evacuación ^A	Tiempo de Aviso ^B	Lugar Poblado ^C	Población en Riesgo ^D (Censo 2010)	Distancia desde la Presa ^E (km)	Profundidad Máxima ^F (m)			Velocidad Máxima ^F (m/s)			Tiempo de Llegada de la Onda ^G (hh:mm)			Severidad de la Inundación ^H			Responsable de la Evacuación
					99%	50%	1%	99%	50%	1%	99%	50%	1%	99%	50%	1%	
		QUEBRADA SECA No. 2	21	24.5	14.3	15.0	15.7	5.3	5.5	5.7	05:16	05:04	04:54	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Santa Cruz de Chinina)
		FINCA LA YEGUADA O LA YEGUADA	11	22.7	13.2	13.8	14.5	1.4	1.5	1.6	05:18	05:08	04:56	H5	H5	H5	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Santa Cruz de Chinina)
		CALOBRE PIEDRA (P)	4	8.9	2.6	3.4	4.2	0.5	0.5	0.6	06:18	05:30	04:56	H3	H3	H4	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		CHEPO	12912	21.1	13.1	13.7	14.4	1.1	1.1	1.2	05:22	05:12	05:00	H4	H4	H4	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Las Margaritas)
7	> 5 hr. hasta < 6 hr.	LAS MARGARITAS	4165	21.0	11.1	11.7	12.4	1.2	1.2	1.5	05:44	05:32	05:18	H4	H4	H4	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Las Margaritas)
		LIMONADA ABAJO	74	12.6	0.0	4.3	5.0	0.0	0.5	0.7	10:28	06:48	05:44	H1	H4	H3	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		BOLLO ADENTRO	0	11.4	---J	---J	4.2	---J	---J	0.2	---J	---J	05:48	---J	---J	H4	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		GARRAPATA	3	20.3	8.6	9.2	10.3	0.5	0.5	1.1	06:30	06:16	06:00	H5	H6	H5	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Las Margaritas)
8	> 6 hr. hasta < 8 hr.	SEIS REALES	37	14.9	1.8	2.6	3.6	0.3	0.3	0.5	08:04	06:54	06:06	H3	H3	H3	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		CAMARON	22	21.4	---J	---J	3.0	---J	---J	0.5	---J	---J	06:54	---J	---J	H3	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Las Margaritas)
		UNION DE AZUERO	1004	28.1	8.0	8.9	9.7	1.0	1.0	1.1	08:16	07:50	07:26	H5	H5	H5	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		RIO CHICO No. 2	36	32.1	8.4	9.4	10.4	1.9	2.3	2.8	08:34	08:14	07:52	H4	H4	H4	SINAPROC / Alcalde de Panamá (Las Garzas)
		ESCOBAL	15	25.2	6.8	7.7	8.6	1.0	1.2	1.2	08:50	08:22	07:54	H4	H4	H4	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		UNION TABLENA	48	26.5	6.7	7.6	8.4	0.8	0.8	0.9	09:00	08:32	08:04	H4	H5	H5	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
9	> 8 hr.	LA GALLINERA O 20 DE ABRIL	116	24.8	7.0	7.9	8.7	0.8	0.8	0.9	09:02	08:34	08:04	H4	H4	H5	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		SANTA FE	42	21.7	4.5	7.0	9.6	0.9	1.2	1.2	10:10	09:08	08:18	H3	H4	H5	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Santa Cruz de Chinina)
		BARRIADA SANTA EDUVIGES	323	30.5	4.3	5.2	6.0	0.3	0.3	0.3	09:32	09:00	08:28	H3	H4	H4	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		ASENTAMIENTO SUPERACION CAMPESINA	158	28.9	2.8	3.7	4.5	0.6	0.6	0.7	10:00	09:22	08:46	H3	H4	H4	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		VIA PANAMERICANA	22	23.1	2.9	4.9	6.7	0.7	0.7	0.8	10:46	10:06	09:26	H4	H4	H4	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))



Prioridad de Evacuación ^A	Tiempo de Aviso ^B	Lugar Poblado ^C	Población en Riesgo ^D (Censo 2010)	Distancia desde la Presa ^E (km)	Profundidad Máxima ^F (m)			Velocidad Máxima ^F (m/s)			Tiempo de Llegada de la Onda ^G (hh:mm)			Severidad de la Inundación ^H			Responsable de la Evacuación
					99%	50%	1%	99%	50%	1%	99%	50%	1%	99%	50%	1%	
		MARTINAMBO ABAJO	66	23.3	---J	2.4	4.1	---J	1.6	1.8	---J	11:08	10:14	---J	H3	H4	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Santa Cruz de Chinina)
		TANARA	146	33.8	0.0	3.2	4.6	0.1	0.8	1.1	12:00	11:10	10:22	H1	H3	H4	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		SORIANO	3	25.0	---J	1.2	3.4	---J	0.7	1.6	---J	11:28	10:30	---J	H4	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Santa Cruz de Chinina)
		CHICHEBRE	253	29.7	---J	0.2	1.1	---J	0.2	0.2	---J	11:40	10:30	---J	H1	H2	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		FINCA LAS COLINAS	11	24.1	---J	0.0	2.8	---J	0.2	0.3	---J	12:00	10:58	---J	H1	H3	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		ESPAVE	89	31.8	---J	---J	1.8	---J	---J	0.1	---J	---J	11:18	---J	---J	H3	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		MANUEL ANTONIO	25	20.9	---J	---J	2.1	---J	---J	1.0	---J	---J	11:22	---J	---J	H2	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Santa Cruz de Chinina)

^A Prioridad de Evacuación en base al tiempo de aviso disponible

^B Tiempo de Aviso contado desde el comienzo de la brecha de rotura. Cualquier retraso en declarar la alerta y transmitir el mensaje de evacuación deberá ser descontado del tiempo disponible

^C Los lugares poblados con notación (P) indica el área perteneciente a Panamá.

^D Estimado de la población que se encuentra dentro del área inundable en base a la densidad de población y la probabilidad de inundación. "Sólo Población Eventual" indica que sólo la población que de forma eventual o casual este muy cerca de las márgenes del río podría verse afectada (1-5 personas)

^E Distancia más corta aproximada desde la presa.

^F Valores máximos dentro de la Población para Probabilidades de inundación de 1%, 50% y 99%. Los valores máximos suelen ocurrir cerca de las márgenes del río

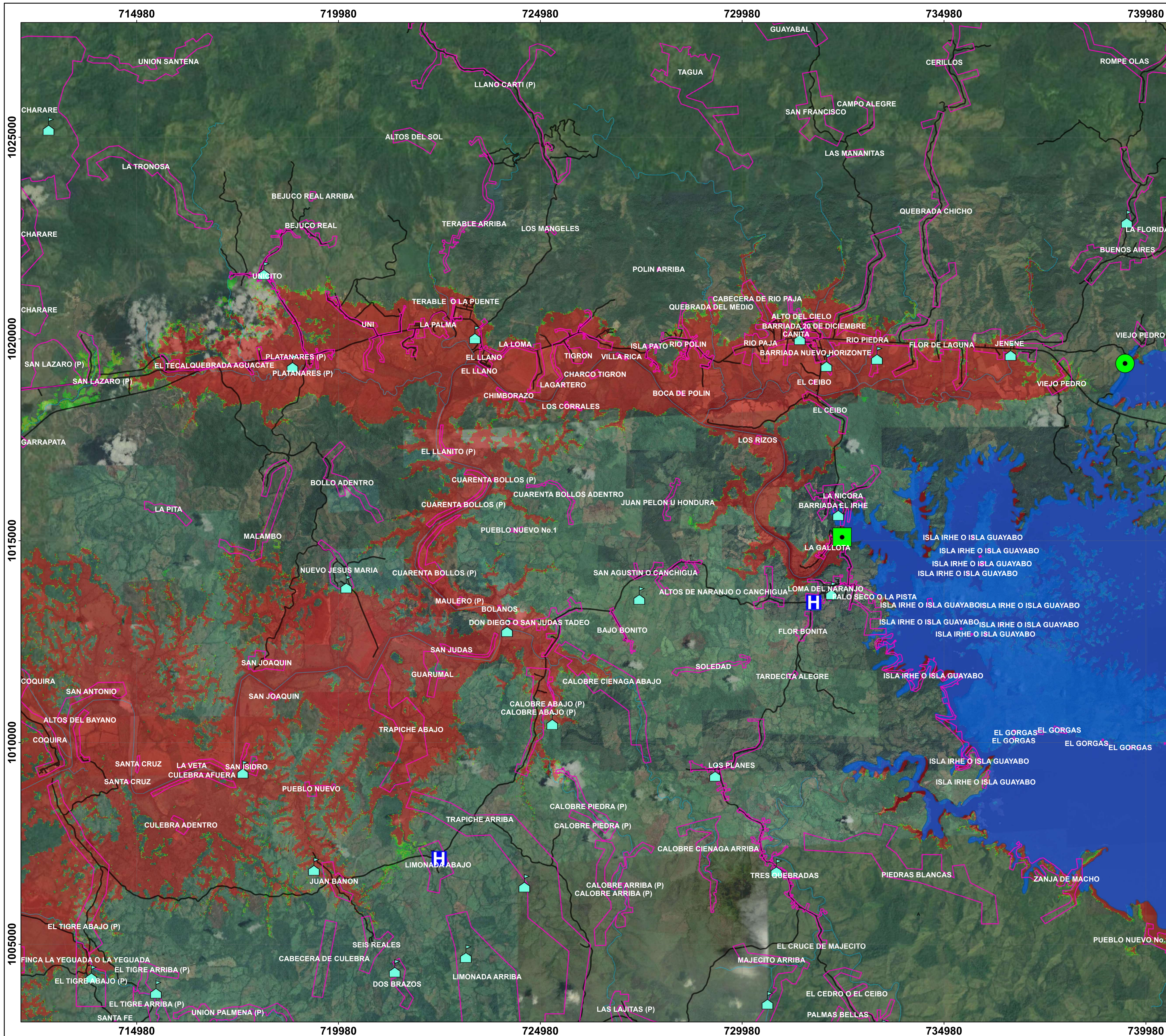
^G Tiempo de llegada de la onda de rotura contado desde el momento del inicio de la brecha hasta que la población empieza a inundarse.

^H Categoría de Severidad/severidad con mayor presencia (área) dentro de los límites asumidos de la población.

^I Rutas de Evacuación y Zona Segura en Base a las características topográficas y vías de comunicación disponibles en OpenStreet maps...

---J Población no inundada para el escenario específico.

Clasificación de Amenaza por Vulnerabilidad	Descripción	Límite de Clasificación (Prof. * Vel.)	Límite de Prof. De agua (m)	Límite de Velocidad (m/s)
H1	Generalmente seguro para vehículos, personas y edificaciones.	$D*V \leq 0.3$	0.3	2.0
H2	Inseguro para vehículos pequeños.	$D*V \leq 0.6$	0.5	2.0
H3	Inseguro para vehículos, niños y tercera edad.	$D*V \leq 0.6$	1.2	2.0
H4	Inseguro para vehículos y personas Inseguro para vehículos y personas.	$D*V \leq 1.0$	2.0	2.0
H5	Toda edificación vulnerable a algún daño estructural. Solo algunas edificaciones menos robustas sujetas al fallo	$D*V \leq 4.0$	4.0	4.0
H6	Inseguro para vehículos y personas. Todo tipo de edificación se considera vulnerable al fallo.	$D*V > 4.0$	-	-



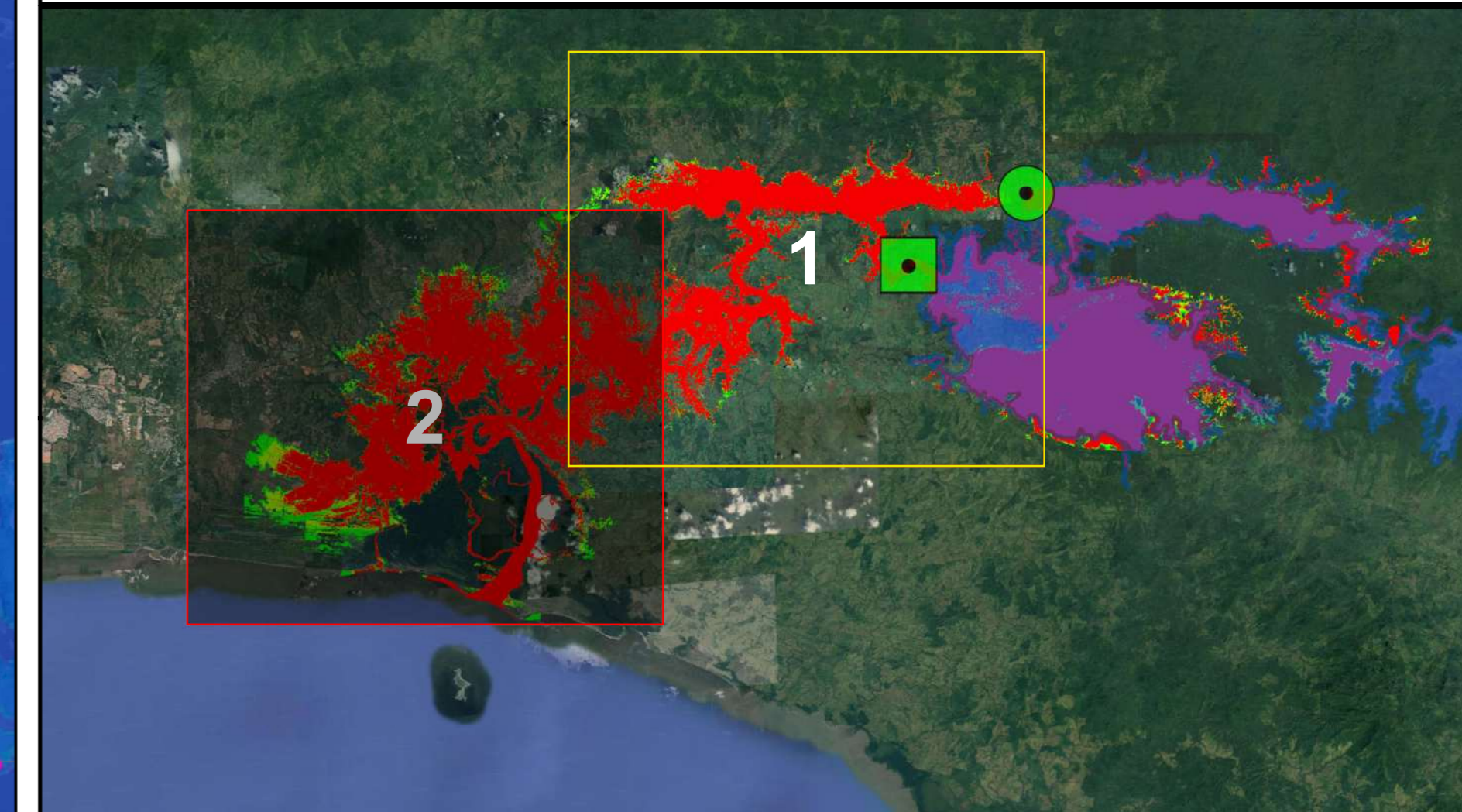
LEYENDA

PROBABILIDAD DE INUNDACIÓN

- Alta : 99% Probabilidad
- Media: 50% Probabilidad
- Baja : 1% Probabilidad

- CENTRO DE SALUD
- CENTROS EDUCATIVOS
- PRESA PRINCIPAL
- VIEJO PEDRO
- LUGARES POBLADOS
- RESERVORIO BAYANO
- CARRETERAS
- VÍAS NAVEGABLES

MAPA DE LOCALIZACIÓN



aes Panamá



CASTILLO CONSULTORES Y ASOCIADOS, S.A

Proyecto: **PADE CENTRAL HIDROLÉCTRICA BAYANO**

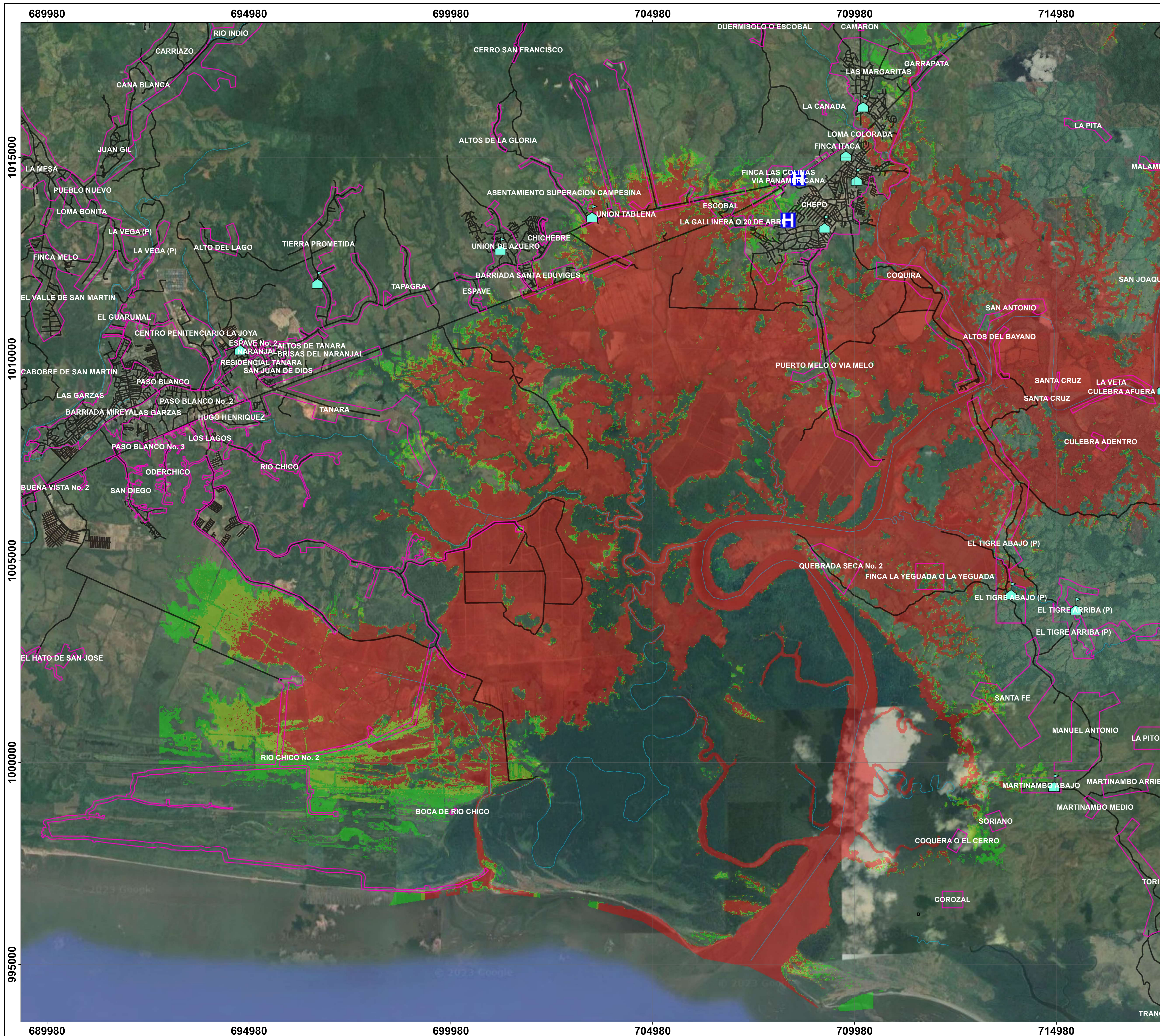
Escenario: **PRESA PRINCIPAL (Alerta Roja)**
Rotura en Condición de Crecidas

Título de Mapa: **PROBABILIDAD DE INUNDACIÓN**

Fecha: SEPTIEMBRE 2023	Mapa ID: PP-ESC2-A	Mosaico: 1 / 2
-------------------------------	---------------------------	-----------------------

Escala: 0 5 10 20 30 40 Km

Proyección: WGS_1984_UTM_Zona_17N



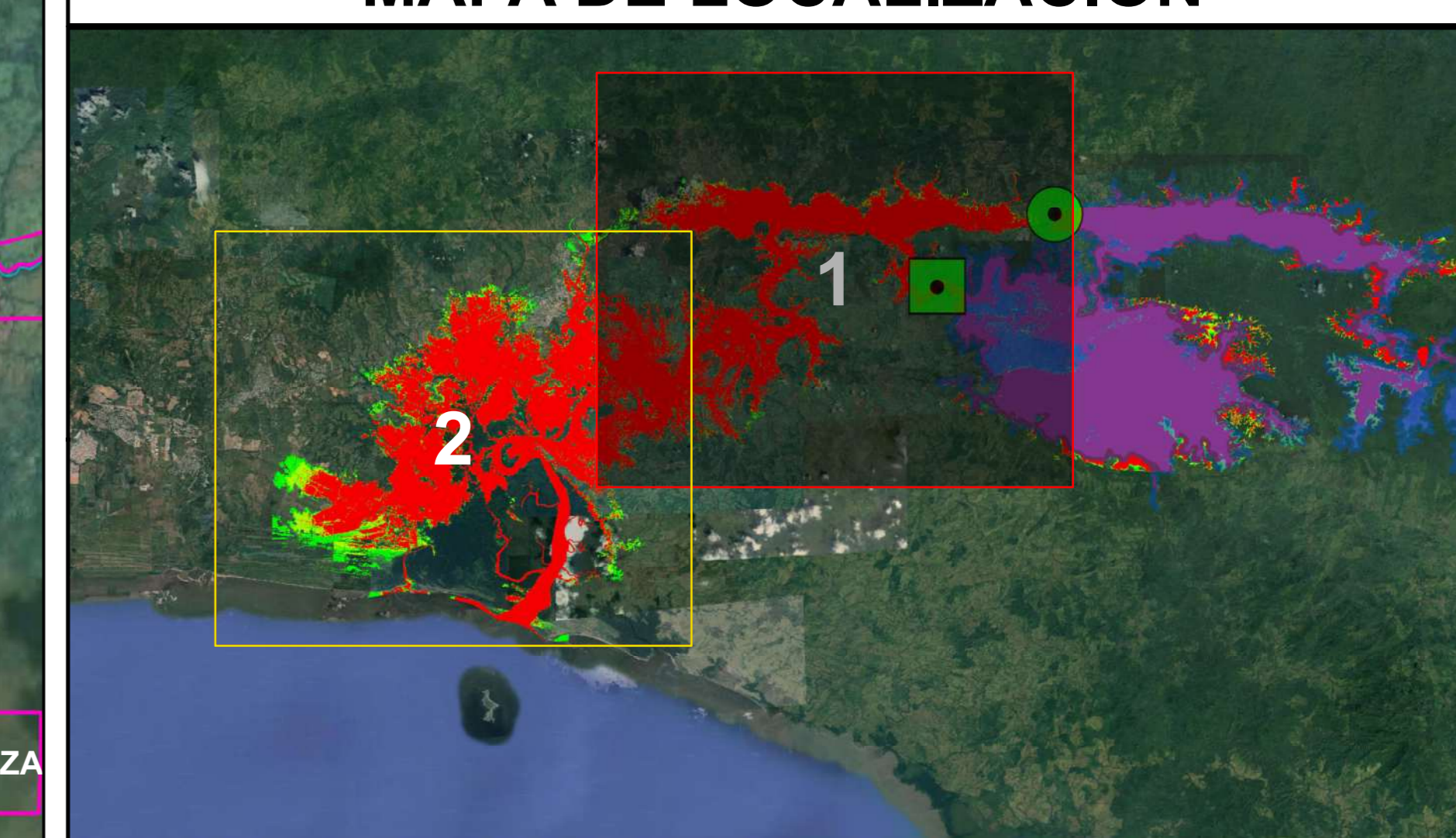
LEYENDA

PROBABILIDAD DE INUNDACIÓN

- Alta : 99% Probabilidad
- Media: 50% Probabilidad
- Baja : 1% Probabilidad

- CENTRO DE SALUD
- CENTROS EDUCATIVOS
- PRESA PRINCIPAL
- VIEJO PEDRO
- LUGARES POBLADOS
- RESERVOIRIO BAYANO
- CARRETERAS
- VÍAS NAVEGABLES

MAPA DE LOCALIZACIÓN



aes Panamá



**CASTILLO CONSULTORES
Y ASOCIADOS, S.A**

Proyecto: **PADE CENTRAL
HIDROLÉCTRICA BAYANO**

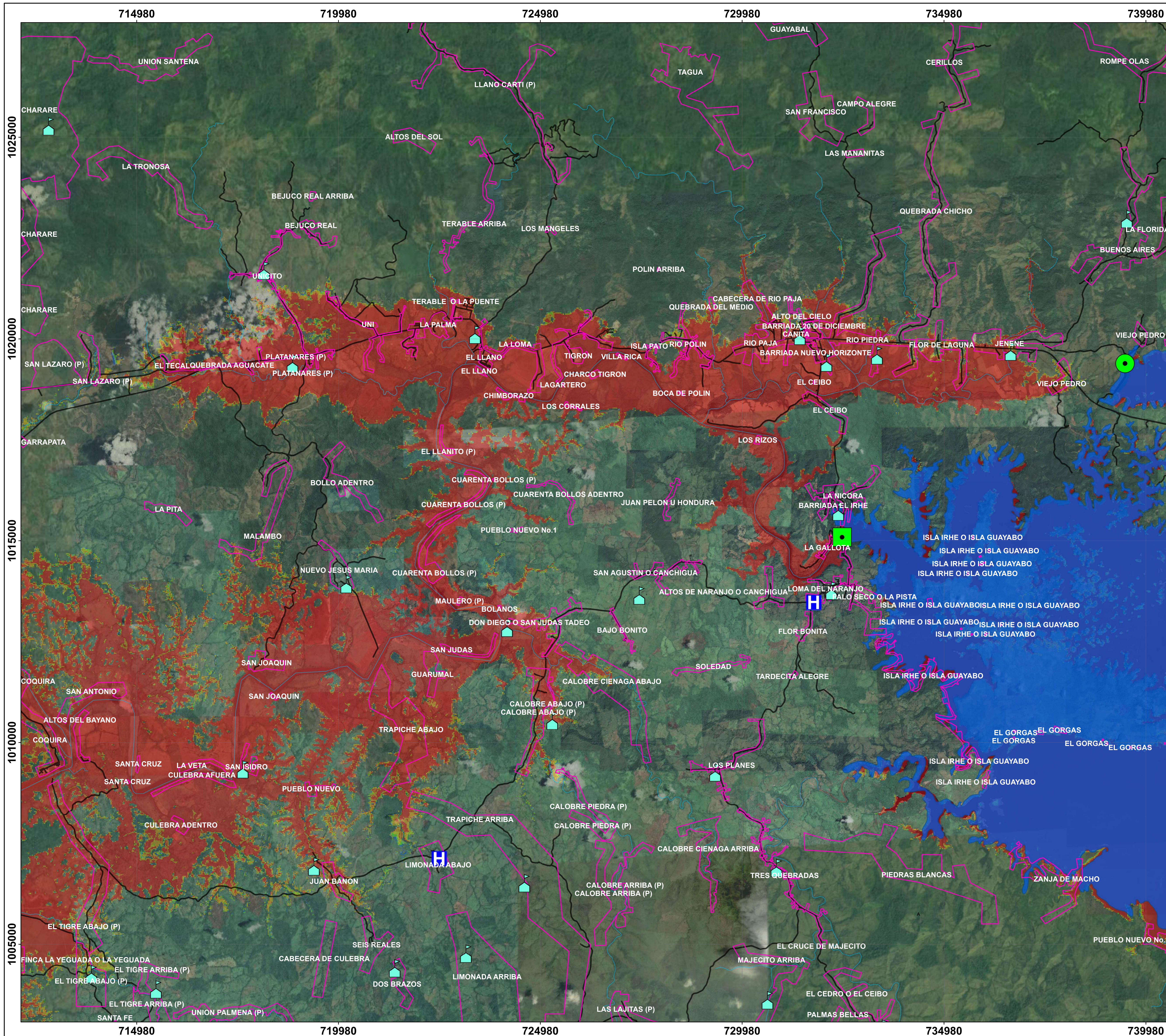
Escenario: **PRESA PRINCIPAL (Alerta Roja)
Rotura en Condición de Crecidas**

Título de
Mapa: **PROBABILIDAD DE INUNDACIÓN**

Fecha:	Mapa ID	Mosaico
SEPTIEMBRE 2023	PP-ESC2-A	2 / 2

Escala:
0
5
10
20
30
40
 Km

Proyección: WGS_1984_UTM_Zona_17N



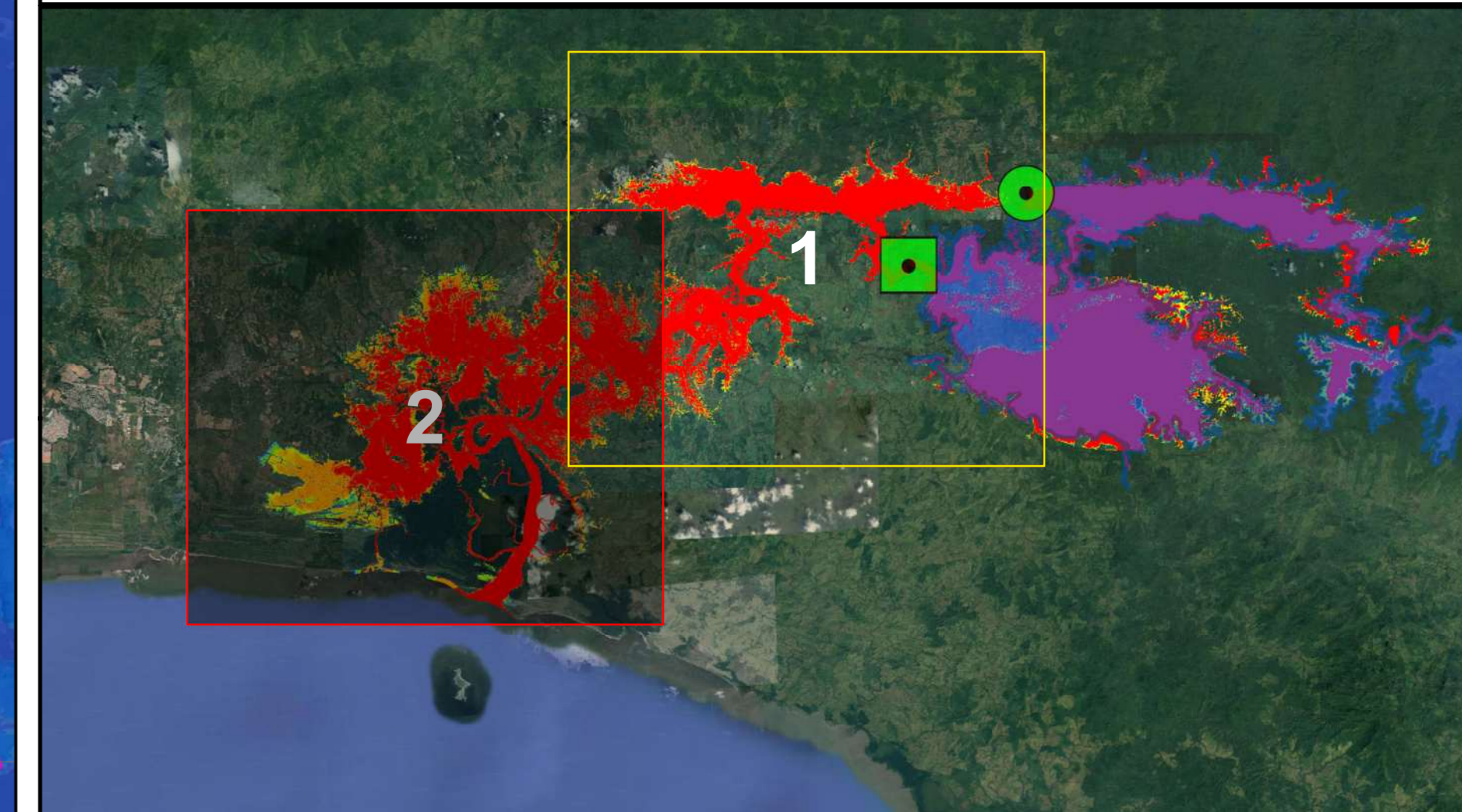
LEYENDA

SEVERIDAD DE LA INUNDACIÓN

- H 1
- H 2
- H 3
- H 4
- H 5
- H 6
- CENTRO DE SALUD
- CENTROS EDUCATIVOS
- PRESA PRINCIPAL
- VIEJO PEDRO
- LUGARES POBLADOS
- RESERVORIO BAYANO
- CARRETERAS
- VÍAS NAVEGABLES

UMBRALES DE VULNERABILIDAD/SEVERIDAD	
Clasificación de Amenaza por Vulnerabilidad	Descripción
 H 1	Generalmente seguro para vehículos, personas y edificaciones.
 H 2	Inseguro para vehículos pequeños.
 H 3	Inseguro para vehículos, niños y tercera edad.
 H 4	Inseguro para vehículos y personas.
 H 5	Inseguro para vehículos y personas. Toda edificación vulnerable a algún daño estructural. Solo algunas edificaciones menos obustas sujetas al fallo.
 H 6	Inseguro para vehículos y personas. Todo tipo de edificación se considera vulnerable al fallo.

MAPA DE LOCALIZACIÓN



aes Panamá



CASTILLO CONSULTORES Y ASOCIADOS, S.A

Proyecto: **PADE CENTRAL HIDROLÉCTRICA BAYANO**

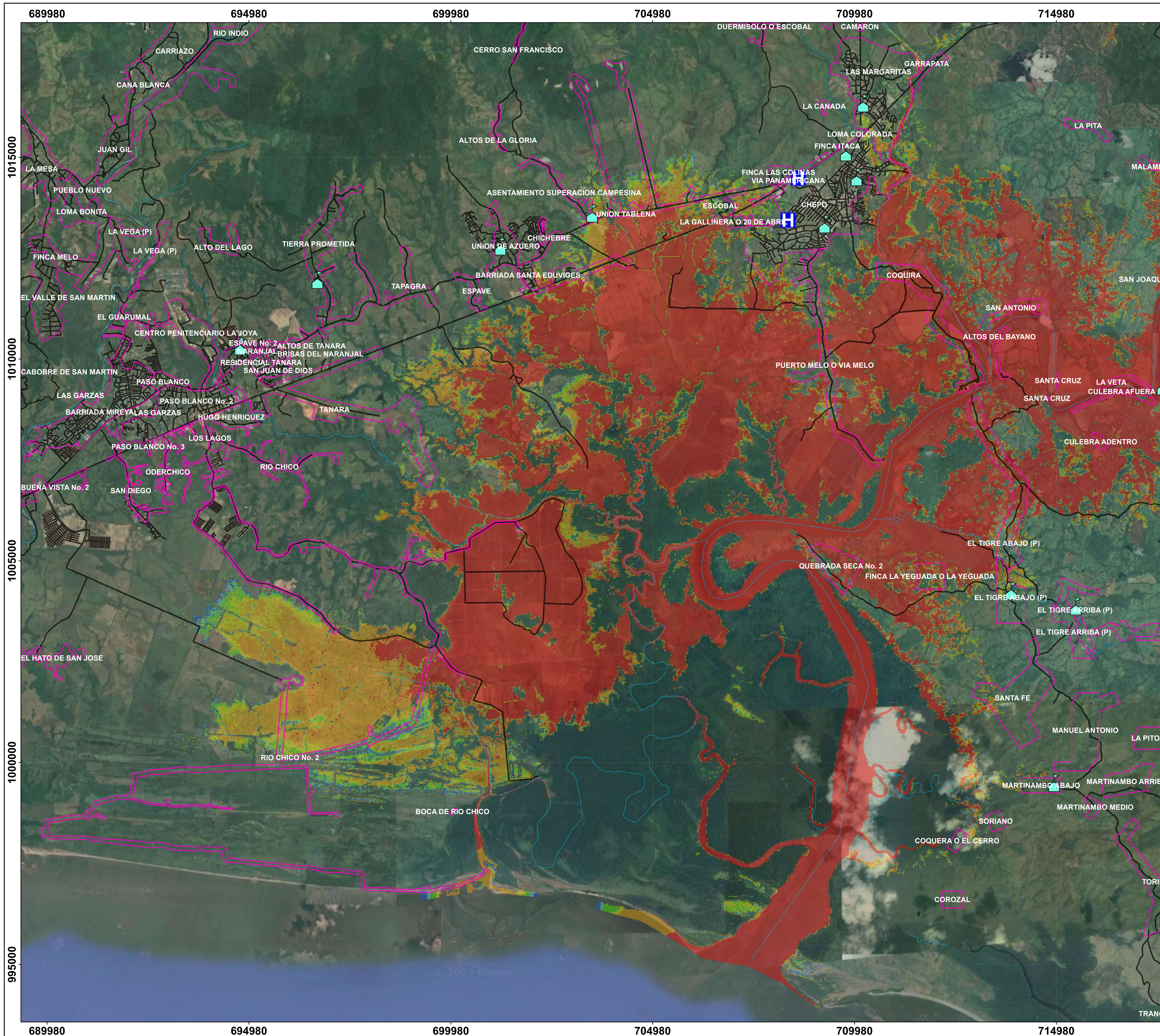
Escenario: **PRESA PRINCIPAL (Alerta Roja)**
Rotura en Condición de Crecidas

Título de Mapa: **SEVERIDAD DE LA INUNDACIÓN**

Fecha: SEPTIEMBRE 2023	Mapa ID: PP-ESC2-B	Mosaico: 1 / 2
-------------------------------	---------------------------	-----------------------

Escala: 0 5 10 20 30 40 Km

Proyección: WGS_1984_UTM_Zona_17N



LEYENDA

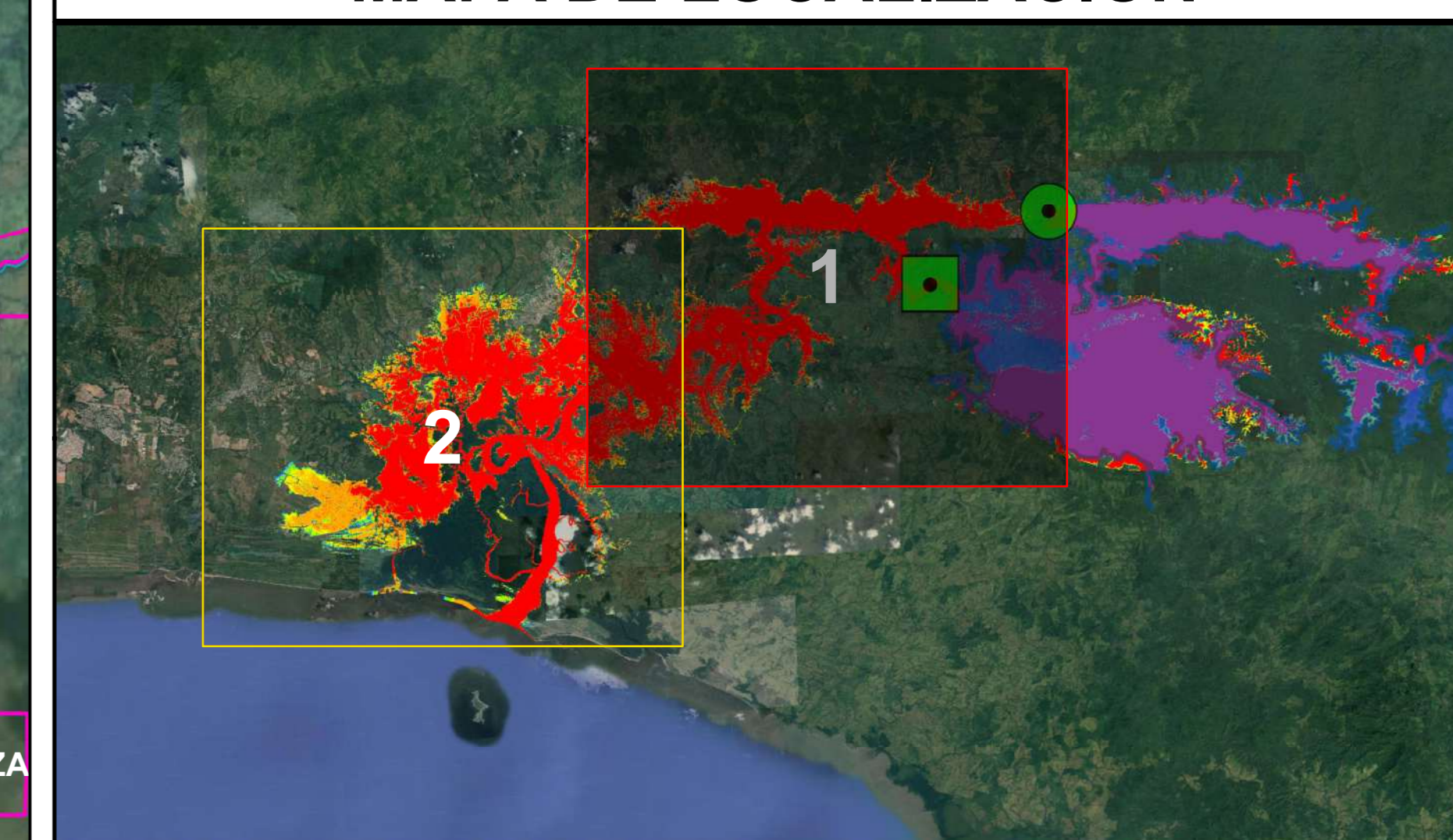
SEVERIDAD DE LA INUNDACIÓN

- H 1
- H 2
- H 3
- H 4
- H 5
- H 6
- CENTRO DE SALUD
- CENTROS EDUCATIVOS
- PRESA PRINCIPAL
- VIEJO PEDRO
- LUGARES POBLADOS
- RESERVORIO BAYANO
- CARRETERAS
- VÍAS NAVEGABLES

UMBRALES DE VULNERABILIDAD/SEVERIDAD

Clasificación de Amenaza por Vulnerabilidad	Descripción
 H 1	Generalmente seguro para vehículos, personas y edificaciones.
 H 2	Inseguro para vehículos pequeños.
 H 3	Inseguro para vehículos, niños y tercera edad.
 H 4	Inseguro para vehículos y personas.
 H 5	Inseguro para vehículos y personas. Toda edificación vulnerable a algún daño estructural. Solo algunas edificaciones menos obustas sujetas al fallo.
 H 6	Inseguro para vehículos y personas. Todo tipo de edificación se considera vulnerable al fallo.

MAPA DE LOCALIZACIÓN



aes Panamá



CASTILLO CONSULTORES Y ASOCIADOS, S.A

Proyecto: **PADE CENTRAL HIDROLÉCTRICA BAYANO**

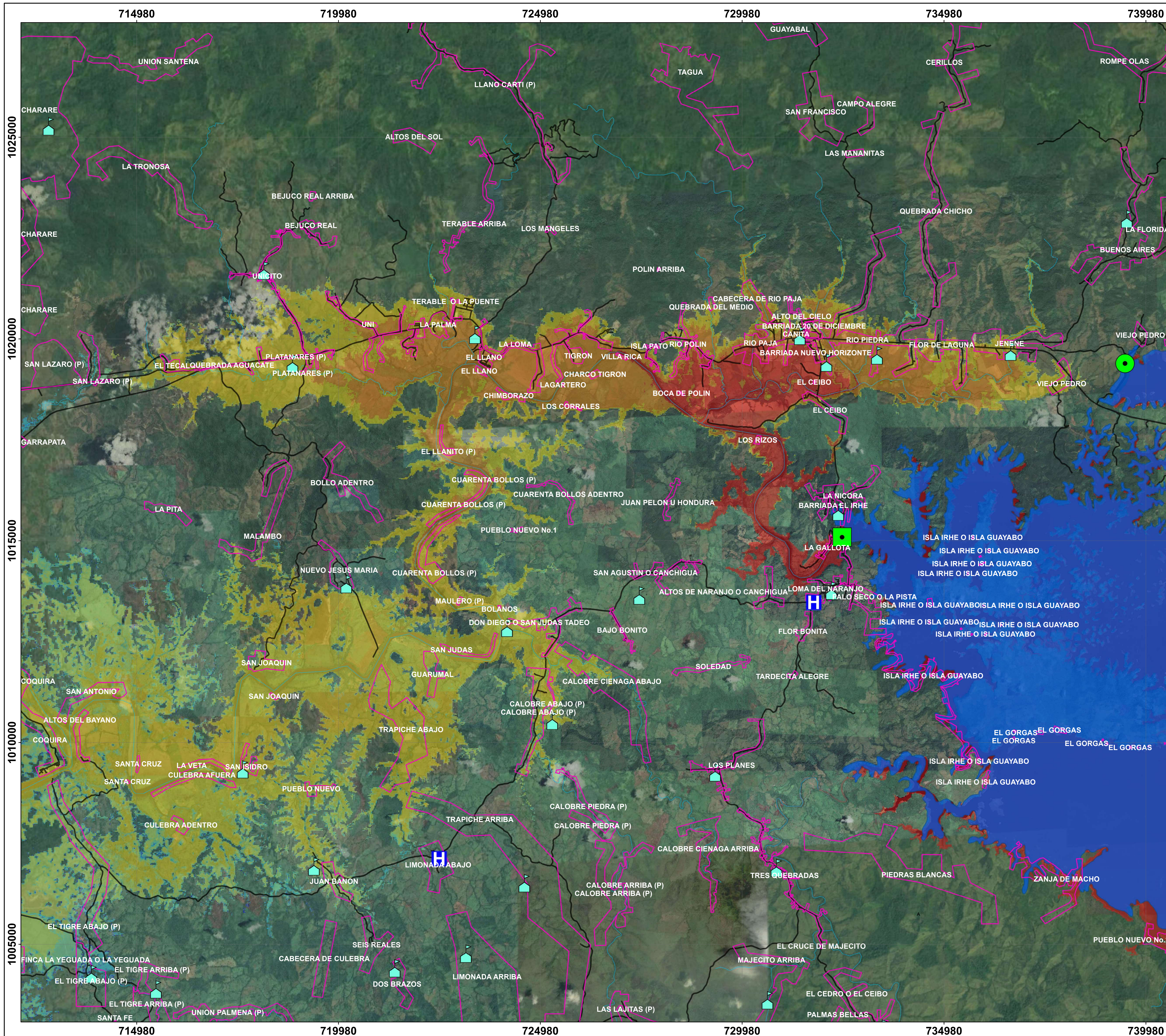
Escenario: **PRESA PRINCIPAL (Alerta Roja)**
Rotura en Condición de Crecidas

Título de Mapa: **SEVERIDAD DE LA INUNDACIÓN**

Fecha: SEPTIEMBRE 2023	Mapa ID: PP-ESC2-B	Mosaico: 2 / 2
-------------------------------	---------------------------	-----------------------

Escala: 0 5 10 20 30 40 Km

Proyección: WGS_1984_UTM_Zona_17N



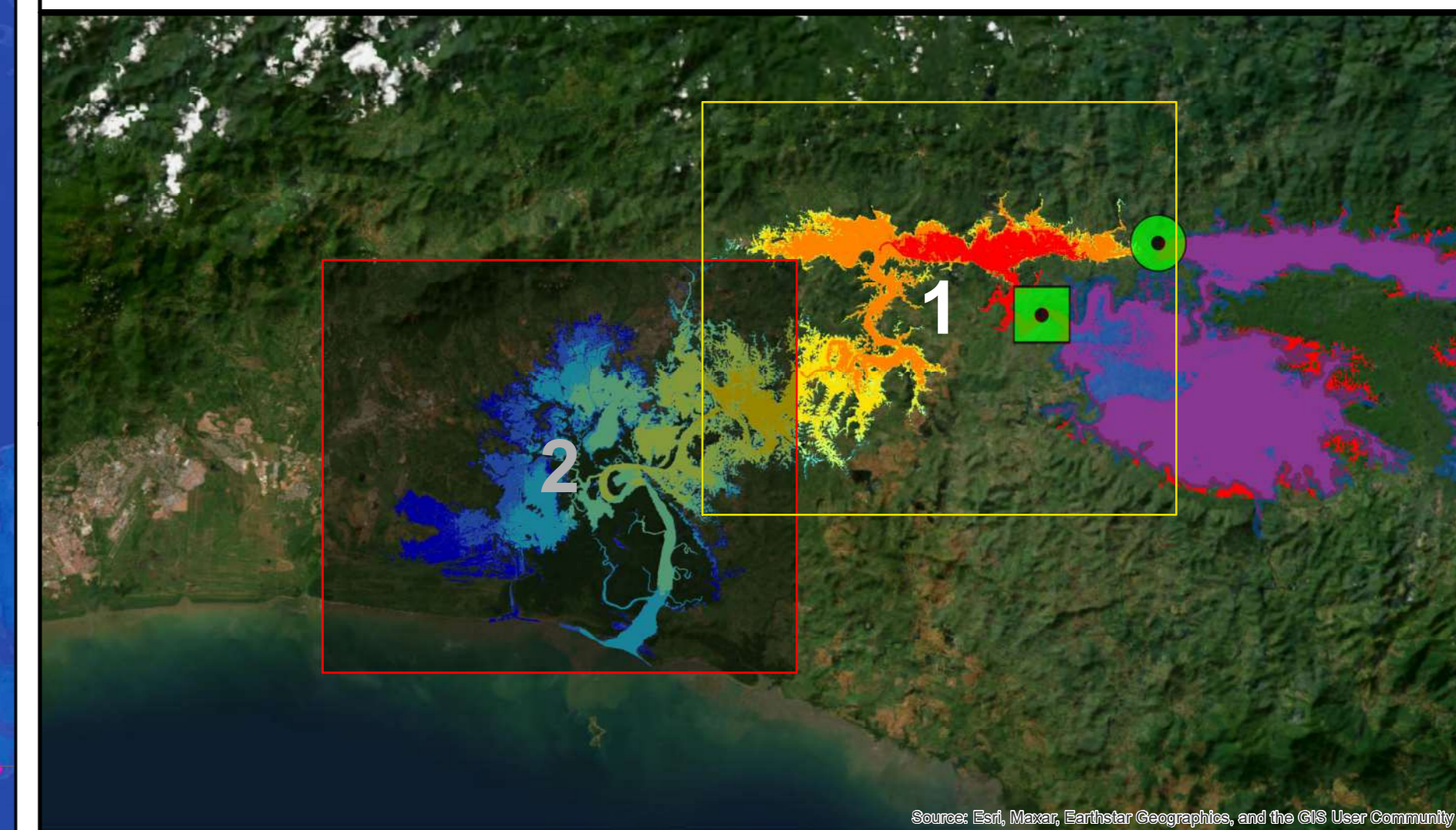
LEYENDA

TIEMPO DE LLEGADA (hh:mm)

- 00:00 - 00:30
- 00:31 - 01:30
- 01:31 - 04:30
- 04:31 - 06:00
- 06:01 - 07:30
- 07:31 - 09:00
- 09:01 - 10:00
- > 11:00

- CENTRO DE SALUD
- CENTROS EDUCATIVOS
- PRESA PRINCIPAL
- VIEJO PEDRO
- LUGARES POBLADOS
- RESERVORIO BAYANO
- CARRETERAS
- VÍAS NAVEGABLES

MAPA DE LOCALIZACIÓN



aes Panamá



CASTILLO CONSULTORES Y ASOCIADOS, S.A

Proyecto: **PADE CENTRAL HIDROLÉCTRICA BAYANO**

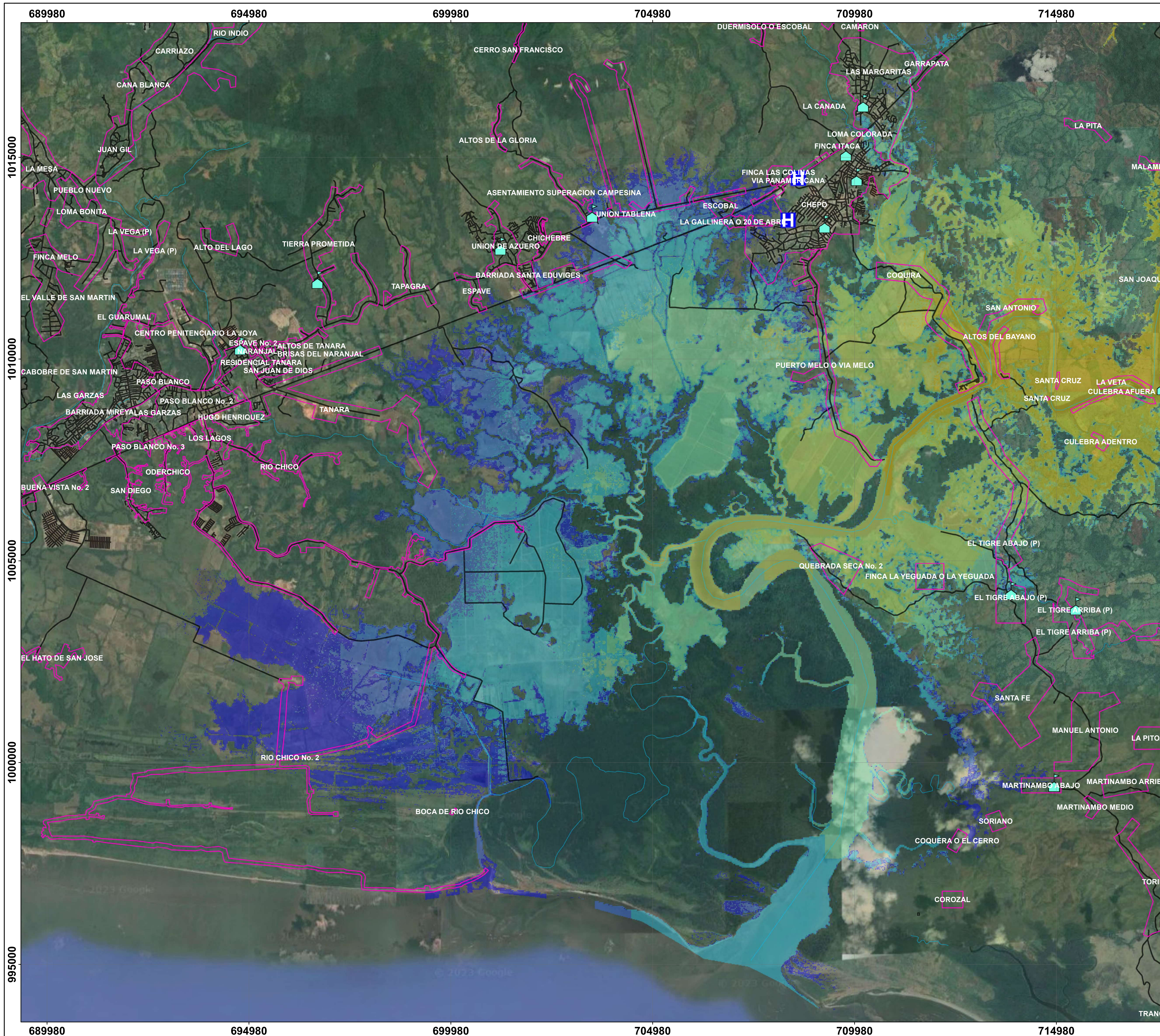
Escenario: **PRESA PRINCIPAL (Alerta Roja)**
Rotura en Condición de Crecidas

Título de Mapa: **TIEMPO DE LLEGADA DE LA ONDA**

Fecha: SEPTIEMBRE 2023	Mapa ID: PP-ESC2-C	Mosaico: 1 / 2
-------------------------------	---------------------------	-----------------------

Escala: 0 5 10 20 30 40 Km

Proyección: WGS_1984_UTM_Zona_17N



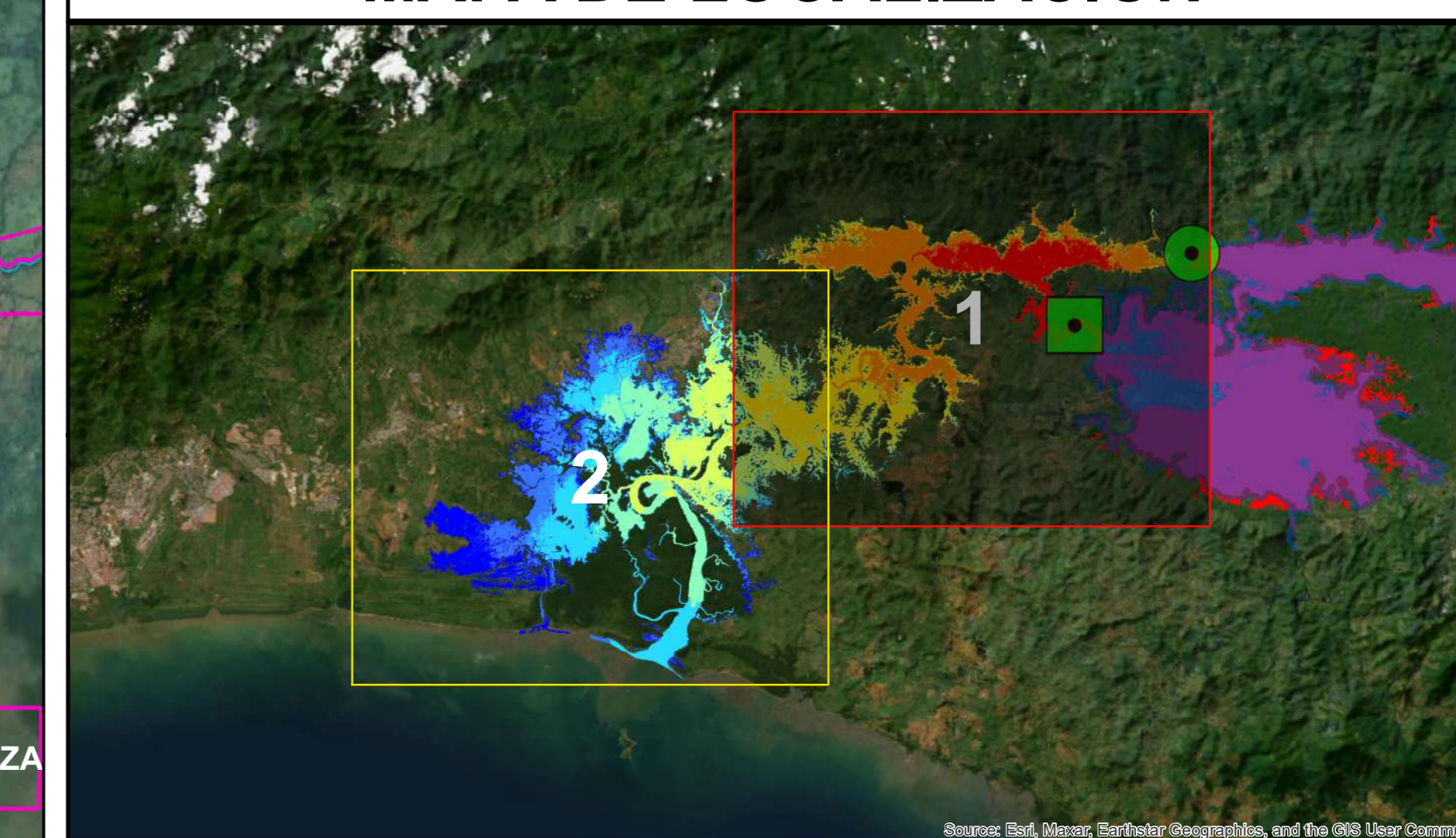
LEYENDA

TIEMPO DE LLEGADA (hh:mm)

- 00:00 - 00:30
- 00:31 - 01:30
- 01:31 - 04:30
- 04:31 - 06:00
- 06:01 - 07:30
- 07:31 - 09:00
- 09:01 - 10:00
- > 11:00

- CENTRO DE SALUD
- CENTROS EDUCATIVOS
- PRESA PRINCIPAL
- VIEJO PEDRO
- LUGARES POBLADOS
- RESERVORIO BAYANO
- CARRETERAS
- VÍAS NAVEGABLES

MAPA DE LOCALIZACIÓN



aes Panamá



**CASTILLO CONSULTORES
Y ASOCIADOS, S.A**

Proyecto: **PADE CENTRAL
HIDROLÉCTRICA BAYANO**

Escenario: **PRESA PRINCIPAL (Alerta Roja)
Rotura en Condición de Crecidas**

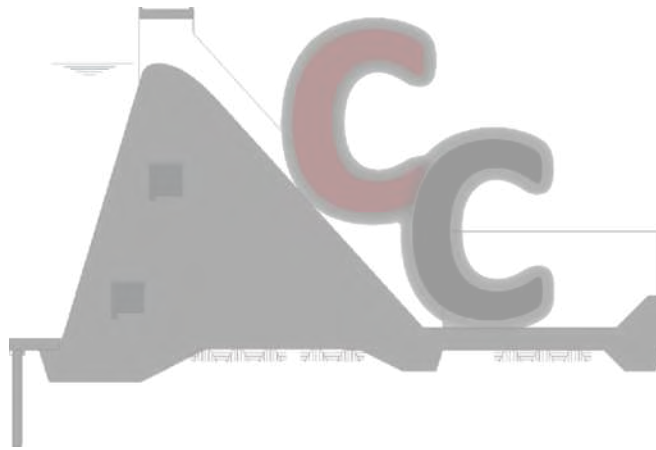
Título de
Mapa: **TIEMPO DE LLEGADA DE LA ONDA**

Fecha:	Mapa ID	Mosaico
SEPTIEMBRE 2023	PP-ESC2-C	2 / 2

Escala: 0 5 10 20 30 40 Km

Proyección: WGS_1984_UTM_Zona_17N

**ANEXO F. MAPA DE INUNDACIÓN Y PLAN DE EVACUACIÓN (PRESA
PRINCIPAL - ESCENARIO NO.3 – CRECIDAS ORDINARIAS Y
EXTRAORDINARIAS / UMBRALES DE ALERTA DE CRECIDAS)**



INDICE DE MAPAS DE INUNDACIÓN

ANEXO	PRESA	ESCENARIO	DETALLES	No. de MOSAICOS	TAMAÑO OPTIMO PARA IMPRESION	ESCALA (A0 TAMAÑO DE HOJA)
<input type="checkbox"/> A	PRESA PRINCIPAL Y VIEJO PEDRO	Localización General Ribera de Embalse	LG - Ubicación General con datos de cobertura de suelo y limites administrativos EMB -Área de embalse, remanse y niveles de embalse	1	A0 (841 × 1189 mm)	1:56,000
<input type="checkbox"/> B	VIEJO PEDRO	Rotura en Condición de Operación Normal (Alerta ROJA)	VP-ESC1-A - Límite de Inundaciones: Probabilidad de Inundación 99%, 50%, 1% VP-ESC1-B - Severidad: H1, H2, H3, H4, H5, H6 VP-ESC1-C - Tiempo de Llegada: tiempo en horas	2	A0 (841 × 1189 mm)	1:32,000
<input type="checkbox"/> C	VIEJO PEDRO	Rotura en Condición de Crecidas (Alerta ROJA)	VP-ESC2-A - Límite de Inundaciones: Probabilidad de excedencia 99%, 50%, 1% VP-ESC2-B - Severidad: H1, H2, H3, H4, H5, H6 VP-ESC2-C - Tiempo de Llegada: tiempo en horas	2	A0 (841 × 1189 mm)	1:32,000
<input type="checkbox"/> D	PRESA PRINCIPAL	Rotura en Condición de Operación Normal (Alerta ROJA)	PP-ESC1-A - Límite de Inundaciones: Probabilidad de Inundación 99%, 50%, 1% PP-ESC1-B - Severidad: H1, H2, H3, H4, H5, H6 PP-ESC1-C - Tiempo de Llegada: tiempo en horas	2	A0 (841 × 1189 mm)	1:32,000
<input type="checkbox"/> E	PRESA PRINCIPAL	Rotura en Condición de Crecidas (Alerta ROJA)	PP-ESC2-A - Límite de Inundaciones: Probabilidad de Inundación 99%, 50%, 1% PP-ESC2-B - Severidad: H1, H2, H3, H4, H5, H6 PP-ESC2-C - Tiempo de Llegada: tiempo en horas	2	A0 (841 × 1189 mm)	1:32,000
<input checked="" type="checkbox"/> F	PRESA PRINCIPAL	Umbrales de Alerta (Crecidas Ordinarias y Extraordinarias)	PP-ESC3-A - Límite de Inundaciones: Alertas BLANCA, VERDE, AMARILLA y ROJA PP-ESC3-B1 - Alerta BLANCA (735 m ³ /s) - Severidad: H1, H2, H3, H4, H5, H6 PP-ESC3-B2 - Alerta BLANCA (735 m ³ /s) - Tiempo de Llegada: tiempo en horas PP-ESC3-C1 - Alerta VERDE (1,610 m ³ /s) - Severidad: H1, H2, H3, H4, H5, H6 PP-ESC3-C2 - Alerta VERDE (1,610 m ³ /s) - Tiempo de Llegada: tiempo en horas PP-ESC3-D1 - Caudal 2,450 m ³ /s - Severidad: H1, H2, H3, H4, H5, H6 PP-ESC3-D2 - Caudal 2,450 m ³ /s - Tiempo de Llegada: tiempo en horas PP-ESC3-E1 - Alerta AMARILLA (3,450 m ³ /s) - Severidad: H1, H2, H3, H4, H5, H6 PP-ESC3-E2 - Alerta AMARILLA (3,450 m ³ /s) - Tiempo de Llegada en horas	2	A0 (841 × 1189 mm)	1:15,000
<input type="checkbox"/> G	PRESA PRINCIPAL	Por Apertura Súbita de Compuertas y/o Falla Operación de las Estructuras Hidráulicas de Descarga	PP-ESC4-A1 - Falla o apertura súbita de una (1) compuerta - Severidad: H1, H2, H3, H4, H5, H6 PP-ESC3-A2 - Falla o apertura súbita de una (1) compuerta - Tiempo de Llegada: tiempo en horas	2	A0 (841 × 1189 mm)	1:15,000



TABLA F.1.- VALORES REFERENCIALES DE AMENAZA/SEVERIDAD (PRESA PRINCIPAL – UMBRALES DE ALERTA DE CRECIDAS **BLANCA / **VERDE** / **AMARILLA**)**

Lugar Poblado ^C	Población en Riesgo ^D (Censo 2010)	Distancia desde la Presa ^E (km)	Profundidad Máxima ^F (m)				Velocidad Máxima ^F (m/s)				Tiempo de Llegada de la Onda ^G (hh:mm)				Severidad de la Inundación ^H				Responsable de la Evacuación
			735 m ³ /s	1,610 m ³ /s	2,450 m ³ /s	3,680 m ³ /s	735 m ³ /s	1,610 m ³ /s	2,450 m ³ /s	3,680 m ³ /s	735 m ³ /s	1,610 m ³ /s	2,450 m ³ /s	3,680 m ³ /s	735 m ³ /s	1,610 m ³ /s	2,450 m ³ /s	3,680 m ³ /s	
LOS RIZOS	7	3.1	2.8	5.8	7.6	9.7	0.2	0.8	1.6	2.4	13:18	02:26	01:18	00:52	H2	H4	H5	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
RIO PAJA	78	4.7	4.1	7.1	9.0	11.1	1.0	1.6	1.3	1.5	04:04	02:06	01:44	01:24	H2	H4	H5	H5	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Cañita)
VILLA RICA	1	6.9	2.7	5.5	7.3	9.4	1.1	1.6	2.0	2.6	05:02	02:24	01:50	01:28	H5	H5	H5	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
CHARCO TIGRON	6	7.2	6.3	9.1	10.8	12.9	0.6	0.9	1.0	1.3	03:10	02:06	01:44	01:28	H6	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
BOCA DE POLIN	0	5.3	1.7	4.6	6.6	8.7	0.5	0.7	0.7	0.8	07:46	02:48	01:58	01:30	H2	H5	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
TIGRON	32	7.4	10.7	13.5	15.2	17.3	1.1	1.4	1.6	2.0	02:56	02:04	01:44	01:30	H2	H4	H4	H5	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
ISLA PATO	17	6.1	1.4	4.4	6.3	8.4	0.3	0.6	0.8	1.1	09:04	03:14	02:12	01:38	H5	H5	H5	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
LAGARTERO	7	7.9	6.4	9.2	11.0	13.0	0.8	1.2	1.4	1.7	03:22	02:18	01:56	01:38	H6	H6	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
EL CEIBO	19	2.5	1.6	4.5	6.4	8.6	0.2	0.4	0.4	0.5	07:04	03:00	02:28	01:56	H4	H5	H5	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Cañita)
EL LLANO	294	8.3	10.2	13.0	14.8	16.9	1.4	1.9	2.0	2.3	03:40	02:38	02:16	01:58	H4	H5	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
CHIMBORAZO	4	8.5	5.9	8.7	10.5	12.6	1.0	1.1	1.2	1.3	03:56	02:44	02:18	01:58	H4	H3	H3	H4	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
CAÑITA	629	4.4	0.0	3.0	4.9	7.0	0.2	0.6	0.7	0.8	22:56	04:32	02:56	02:08	H2	H3	H2	H3	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Cañita)
BARRIADA NUEVO HORIZONTE	210	4.3	---	3.2	5.1	7.2	---	0.1	0.2	0.2	---	04:44	03:06	02:16	---	H2	H4	H5	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Cañita)
LOS CORRALES	1	7.2	2.7	5.5	7.2	9.3	0.2	0.3	0.4	0.5	07:28	03:56	03:04	02:26	H2	H4	H5	H5	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
CUARENTA BOLLOS (P)	15	8.7	8.2	11.0	12.8	14.8	1.3	1.6	1.9	2.1	05:36	04:08	03:34	03:06	H3	H4	H5	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
EL LLANITO (P)	0	9.8	3.6	6.2	7.9	9.9	0.7	0.9	1.0	1.2	07:08	04:38	03:50	03:14	H2	H5	H6	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
RIO PIEDRA	359	4.0	---	1.2	3.1	5.3	---	0.1	0.3	0.7	---	13:36	06:16	03:52	---	H1	H1	H2	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Cañita)
LA LOMA	63	8.8	0.9	3.8	5.5	7.7	0.1	0.2	0.3	0.4	15:26	06:58	05:08	03:58	H2	H3	H3	H4	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
LA PALMA	32	10.9	3.9	6.7	8.4	10.5	0.6	0.7	1.0	1.0	13:30	06:40	05:06	04:04	H2	H3	H3	H4	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)

Lugar Poblado ^C	Población en Riesgo ^D (Censo 2010)	Distancia desde la Presa ^E (km)	Profundidad Máxima ^F (m)				Velocidad Máxima ^F (m/s)				Tiempo de Llegada de la Onda ^G (hh:mm)				Severidad de la Inundación ^H				Responsable de la Evacuación
			735 m ³ /s	1,610 m ³ /s	2,450 m ³ /s	3,680 m ³ /s	735 m ³ /s	1,610 m ³ /s	2,450 m ³ /s	3,680 m ³ /s	735 m ³ /s	1,610 m ³ /s	2,450 m ³ /s	3,680 m ³ /s	735 m ³ /s	1,610 m ³ /s	2,450 m ³ /s	3,680 m ³ /s	
SAN JUDAS	6	8.9	7.0	9.4	10.8	12.3	0.6	0.8	2.2	2.6	07:42	05:52	05:10	04:36	H3	H4	H5	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
RIO POLIN	94	5.3	---	---	1.1	5.2	---	---	0.1	0.5	---	---	12:52	05:30	---	---	H1	H3	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Cañita)
MAULERO (P)	1	9.6	3.2	6.0	7.7	9.5	0.3	0.9	1.4	1.6	12:08	07:58	06:56	05:52	H3	H5	H5	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
GUARUMAL	33	10.4	1.4	3.4	4.6	5.8	0.1	0.6	1.0	1.3	12:14	08:28	07:14	06:18	H2	H3	H4	H4	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
TRAPICHE ABAJO	68	11.3	4.6	6.8	7.8	9.0	1.1	1.2	1.4	1.5	10:50	08:10	07:12	06:24	H2	H4	H4	H4	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
UNI	13	12.0	---	---	4.9	7.0	---	---	0.4	0.9	---	---	08:54	06:42	---	---	H2	H3	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
DON DIEGO O SAN JUDAS TADEO	34	6.7	4.6	7.1	8.5	10.1	1.1	1.7	1.6	1.7	16:22	10:10	08:00	06:48	H3	H4	H4	H5	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
CALOBRE CIENAGA ABAJO	19	6.3	1.4	3.9	5.3	6.8	0.1	0.3	0.3	0.4	19:16	11:14	08:44	07:20	H2	H3	H4	H4	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
LA VETA	7	16.2	5.3	7.5	8.7	9.8	0.7	1.3	1.8	1.8	12:04	09:28	08:28	07:38	H4	H3	H4	H5	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
CALOBRE ABAJO (P)	60	8.0	4.5	7.1	8.5	10.0	0.7	1.0	0.9	1.1	20:48	11:44	09:06	07:40	H3	H4	H5	H5	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
CULEBRA AFUERA	35	16.3	6.1	8.2	9.4	10.5	0.8	1.0	1.0	1.1	12:08	09:32	08:32	07:42	H5	H4	H4	H4	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
SAN JOAQUIN	6	14.2	---	3.5	5.1	6.2	---	1.2	1.5	1.7	---	16:44	10:00	08:40	---	H2	H3	H4	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
SANTA CRUZ	0	18.3	5.6	7.4	8.6	10.1	1.0	1.3	1.4	1.5	13:24	10:38	09:32	08:40	H3	H3	H3	H4	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
TERABLE O LA PUENTE	25	10.9	---	---	1.0	3.1	---	---	0.0	0.1	---	---	15:00	08:56	---	---	H3	H3	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
SAN ANTONIO	11	18.2	3.8	5.5	6.7	8.3	0.6	0.9	1.3	1.5	14:40	11:38	10:34	09:36	H4	H4	H4	H5	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))



Lugar Poblado ^C	Población en Riesgo ^D (Censo 2010)	Distancia desde la Presa ^E (km)	Profundidad Máxima ^F (m)				Velocidad Máxima ^F (m/s)				Tiempo de Llegada de la Onda ^G (hh:mm)				Severidad de la Inundación ^H				Responsable de la Evacuación
			735 m ³ /s	1,610 m ³ /s	2,450 m ³ /s	3,680 m ³ /s	735 m ³ /s	1,610 m ³ /s	2,450 m ³ /s	3,680 m ³ /s	735 m ³ /s	1,610 m ³ /s	2,450 m ³ /s	3,680 m ³ /s	735 m ³ /s	1,610 m ³ /s	2,450 m ³ /s	3,680 m ³ /s	
ALTOS DEL BAYANO	13	19.2	4.5	6.1	7.3	9.0	0.4	0.8	1.1	1.3	15:24	12:18	11:10	10:10	H5	H4	H5	H5	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
COQUIRA	77	20.1	5.1	6.6	7.7	9.2	0.7	1.0	1.3	2.4	15:38	12:32	11:22	10:22	H4	H3	H3	H4	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
SAN ISIDRO	36	15.5	---	1.2	2.3	3.4	---	0.1	0.3	0.6	---	18:56	15:18	12:30	---	H4	H4	H5	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
CULEBRA ADENTRO	3	17.8	---	---	1.1	2.6	---	---	0.6	1.0	---	---	21:00	16:30	---	---	H2	H3	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
PLATANARES (P)	125	13.4	---	---	---	3.5	---	---	---	0.1	---	---	---	17:04	---	---	---	H2	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
QUEBRADA SECA No. 2	21	24.5	---	---	1.8	3.2	---	---	0.3	0.8	---	---	22:28	18:32	---	---	H1	H2	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Santa Cruz de Chinina)
PUERTO MELO O VIA MELO	138	23.1	---	---	---	1.1	---	---	---	0.3	---	---	---	19:32	---	---	---	H1	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
EL TIGRE ABAJO (P)	14	19.9	---	---	---	2.4	---	---	---	0.2	---	---	---	21:00	---	---	---	H3	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))

A Prioridad de Evacuación en base al tiempo de aviso disponible para el escenario mas desfavorable de Caudal descargado (3,680 m³/s)

B Tiempo de Aviso contado desde el comienzo de apertura de compuertas para el caudal en estudio. Cualquier retraso en declarar la alerta y transmitir el mensaje de evacuación deberá ser descontado del tiempo disponible.

C Los lugares poblados con notación (P) indica el área perteneciente a Panamá y (CR) a Costa Rica.

D Estimado de la población que se encuentra dentro del área inundable en base a la densidad de población y la probabilidad de inundación. "Sólo Población Eventual" indica que sólo la población que de forma eventual o casual este muy cerca de las márgenes del río podría verse afectada (1-5 personas)

E Distancia más corta aproximada desde la presa.

F Valores máximos dentro de la Población para Probabilidades de inundación de 1%, 50% y 99%. Los valores máximos suelen ocurrir cerca de las márgenes del río

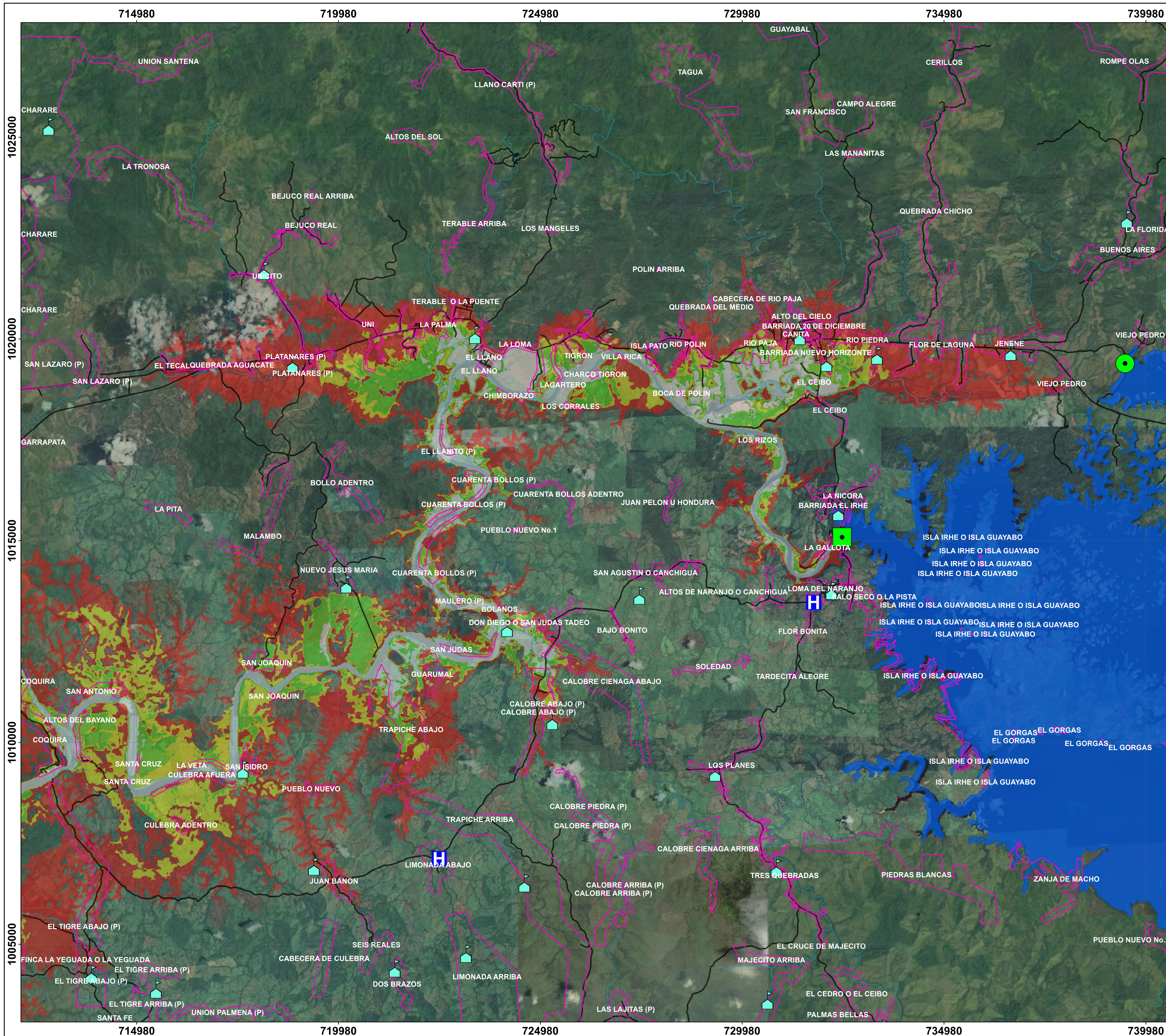
G Tiempo de llegada de la onda de rotura contado desde el momento del inicio de la brecha hasta que la población empieza a inundarse.

H Categoría de Severidad/severidad con mayor presencia (área) dentro de los límites asumidos de la población.

I Rutas de Evacuación y Zona Segura en Base a las características topográficas y vías de comunicación disponibles en OpenStreet maps._

---J Población no inundada para el escenario específico.

Clasificación de Amenaza por Vulnerabilidad	Descripción	Límite de Clasificación (Prof. * Vel.)	Límite de Prof. De agua (m)	Límite de Velocidad (m/s)
H1	Generalmente seguro para vehículos, personas y edificaciones.	$D*V \leq 0.3$	0.3	2.0
H2	Inseguro para vehículos pequeños.	$D*V \leq 0.6$	0.5	2.0
H3	Inseguro para vehículos, niños y tercera edad.	$D*V \leq 0.6$	1.2	2.0
H4	Inseguro para vehículos y personas. Inseguro para vehículos y personas. Toda edificación vulnerable a algún daño estructural. Solo algunas edificaciones menos robustas sujetas al fallo	$D*V \leq 1.0$	2.0	2.0
H5	Inseguro para vehículos y personas. Todo tipo de edificación se considera vulnerable al fallo.	$D*V \leq 4.0$	4.0	4.0
H6	Inseguro para vehículos y personas. Todo tipo de edificación se considera vulnerable al fallo.	$D*V > 4.0$	-	-

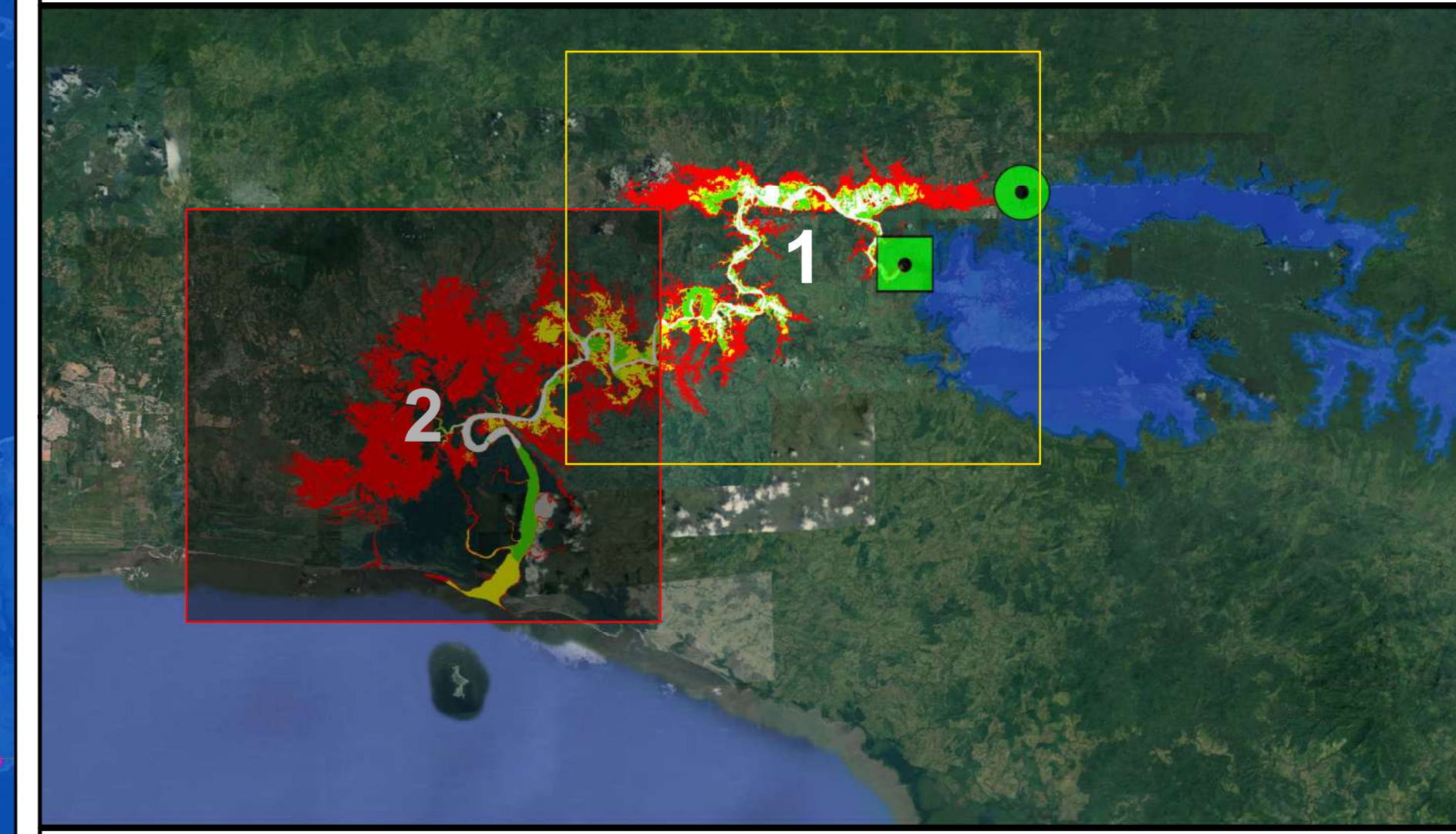


LEYENDA

NIVELES DE ALERTA ANTE

- ALERTA ROJA
- ALERTA AMARILLA
- ALERTA VERDE
- ALERTA BLANCA
- CENTRO DE SALUD
- CENTROS EDUCATIVOS
- PRESA PRINCIPAL
- VIEJO PEDRO
- LUGARES POBLADOS
- RESERVORIO BAYANO
- CARRETERAS
- VÍAS NAVEGABLES

MAPA DE LOCALIZACIÓN



aes Panamá



CASTILLO CONSULTORES Y ASOCIADOS, S.A

Proyecto: **PADE CENTRAL HIDROLÉCTRICA BAYANO**

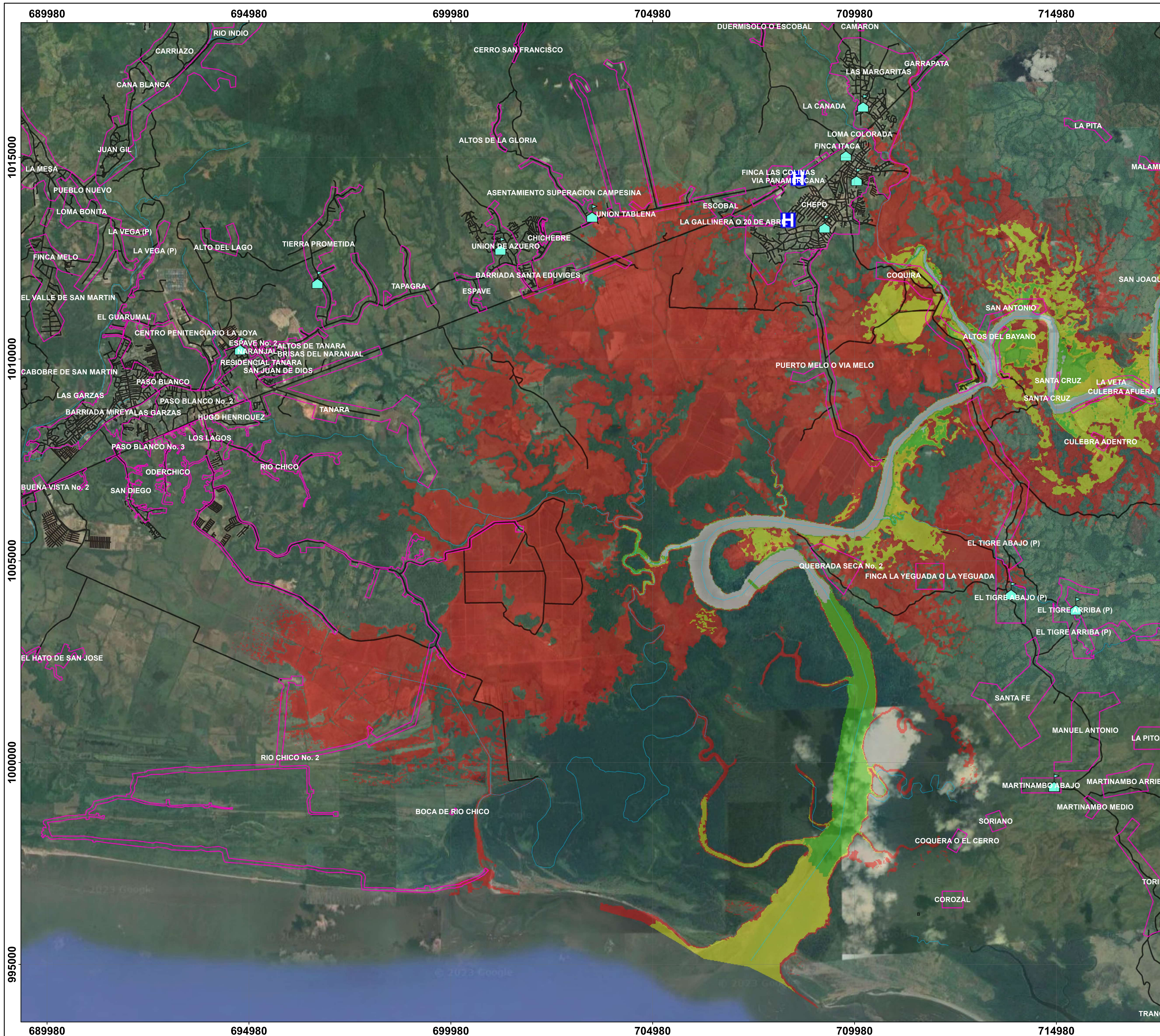
Escenario: **PRESA PRINCIPAL UMBRALES DE ALERTA ANTE CRECIDAS**

Título de Mapa: **LÍMITES DE INUNDACIÓN ALERTAS BLANCA, VERDE, AMARILLA Y ROJA**

Fecha: SEPTIEMBRE 2023	Mapa ID: PP-ESC3-A	Mosaico: 1 / 2
-------------------------------	---------------------------	-----------------------

Escala:
0
5
10
20
30
40
 Km

Proyección: **WGS_1984_UTM_Zona_17N**

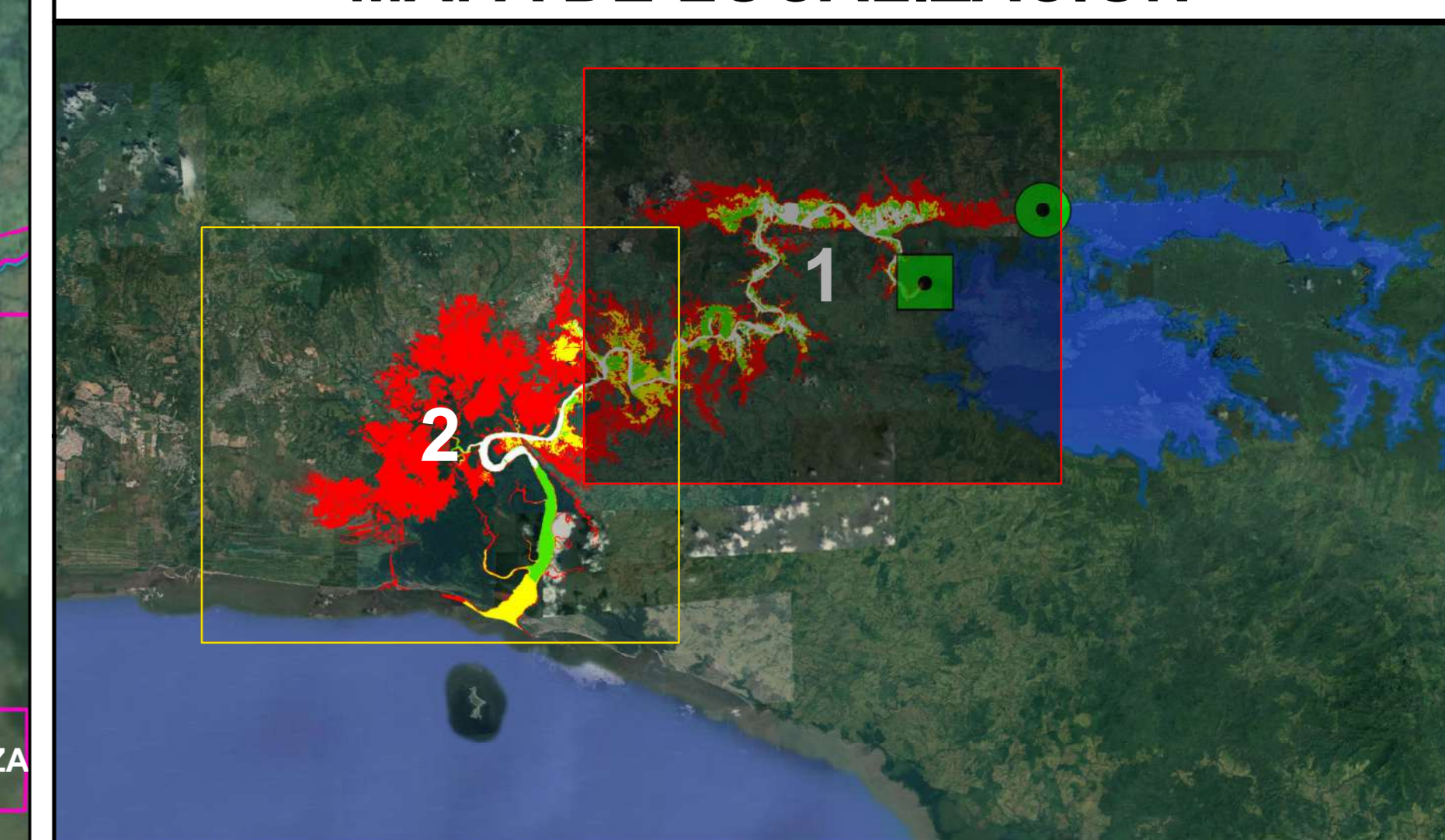


LEYENDA

NIVELES DE ALERTA ANTE

- ALERTA ROJA
- ALERTA AMARILLA
- ALERTA VERDE
- ALERTA BLANCA
- CENTRO DE SALUD
- CENTROS EDUCATIVOS
- PRESA PRINCIPAL
- VIEJO PEDRO
- LUGARES POBLADOS
- RESERVORIO BAYANO
- CARRETERAS
- VÍAS NAVEGABLES

MAPA DE LOCALIZACIÓN



aes Panamá



**CASTILLO CONSULTORES
Y ASOCIADOS, S.A**

Proyecto: **PADE CENTRAL
HIDROLÉCTRICA BAYANO**

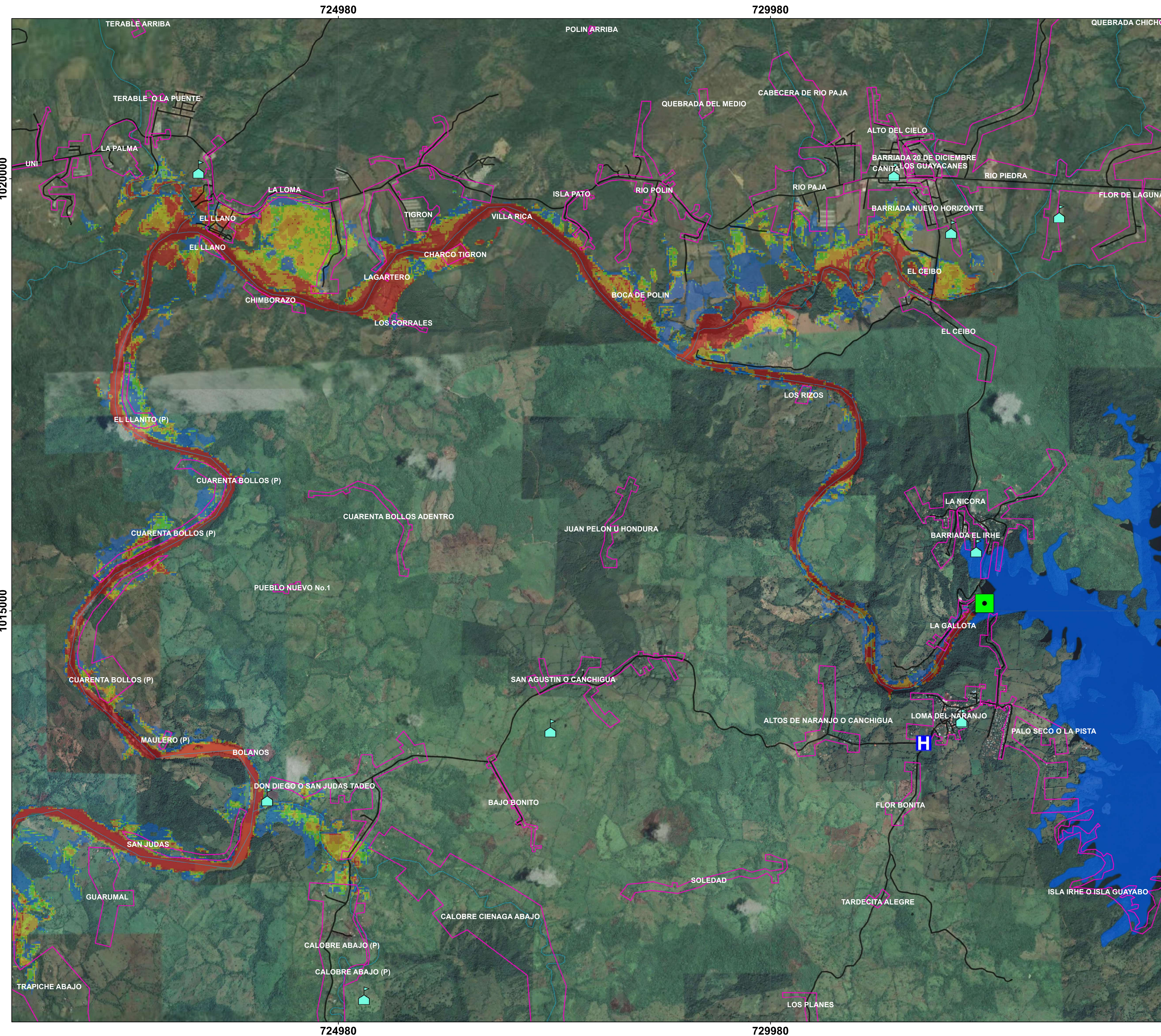
Escenario: **PRESA PRINCIPAL
UMBRALES DE ALERTA ANTE CRECIDAS**

Título de Mapa: **LÍMITES DE INUNDACIÓN
ALERTAS BLANCA, VERDE, AMARILLA Y ROJA**

Fecha: SEPTIEMBRE 2023	Mapa ID: PP-ESC3-A	Mosaico: 2 / 2
-------------------------------	---------------------------	-----------------------

Escala:
0
5
10
20
30
40
 Km

Proyección: **WGS_1984_UTM_Zona_17N**



LEYENDA

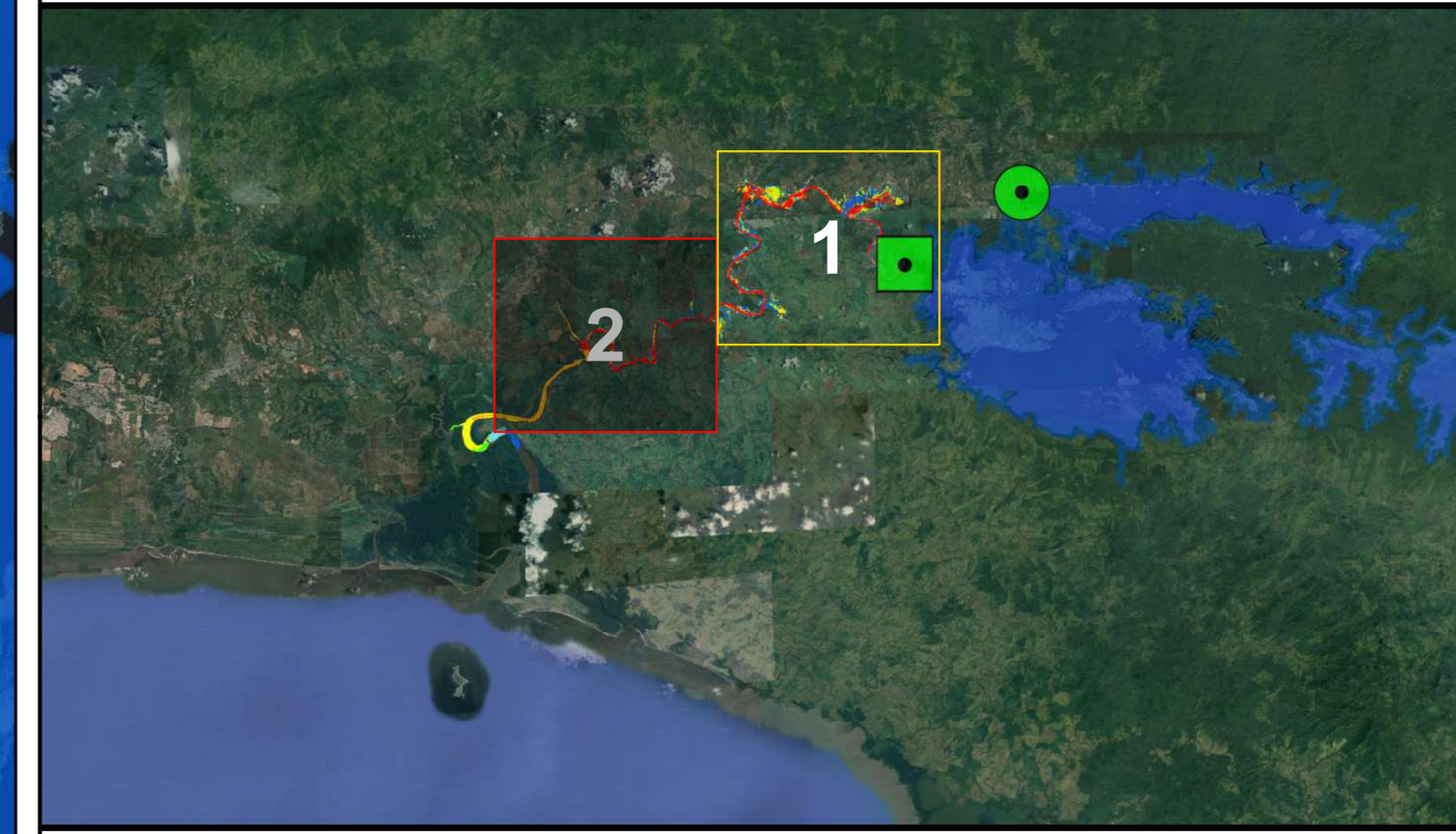
SEVERIDAD DE LA INUNDACIÓN

- H 1
- H 2
- H 3
- H 4
- H 5
- H 6
- CENTRO DE SALUD
- CENTROS EDUCATIVOS
- PRESA PRINCIPAL
- VIEJO PEDRO
- LUGARES POBLADOS
- RESERVORIO BAYANO
- CARRETERAS
- VÍAS NAVEGABLES

UMBRALES DE VULNERABILIDAD/SEVERIDAD

Clasificación de Amenaza por Vulnerabilidad	Descripción
H 1	Generalmente seguro para vehículos, personas y edificaciones.
H 2	Inseguro para vehículos pequeños.
H 3	Inseguro para vehículos, niños y tercera edad.
H 4	Inseguro para vehículos y personas.
H 5	Inseguro para vehículos y personas. Toda edificación vulnerable a algún daño estructural. Solo algunas edificaciones menos obustas sujetas al fallo.
H 6	Inseguro para vehículos y personas. Todo tipo de edificación se considera vulnerable al fallo.

MAPA DE LOCALIZACIÓN



aes Panamá



CASTILLO CONSULTORES Y ASOCIADOS, S.A

Proyecto: **PADE CENTRAL HIDROLÉCTRICA BAYANO**

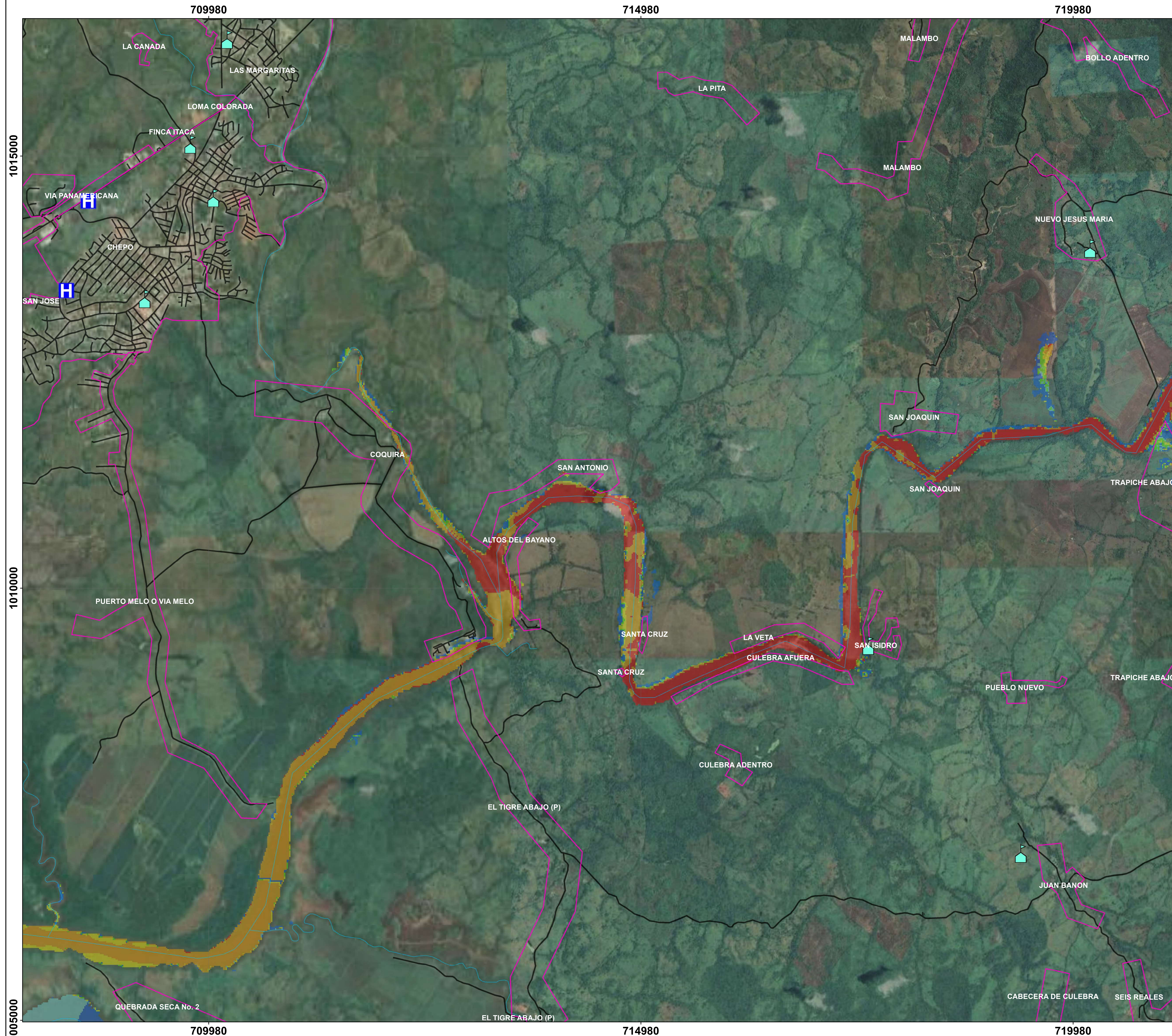
Escenario: **PRESA PRINCIPAL ALERTA BLANCA - CAUDAL 735 m3/s**

Título de Mapa: **SEVERIDAD DE LA INUNDACIÓN**

Fecha: **SEPTIEMBRE 2023** Mapa ID: **PP-ESC3-B1** Mosaico: **1 / 2**

Escala: 0 5 10 20 30 40 Km

Proyección: **WGS_1984_UTM_Zona_17N**



LEYENDA

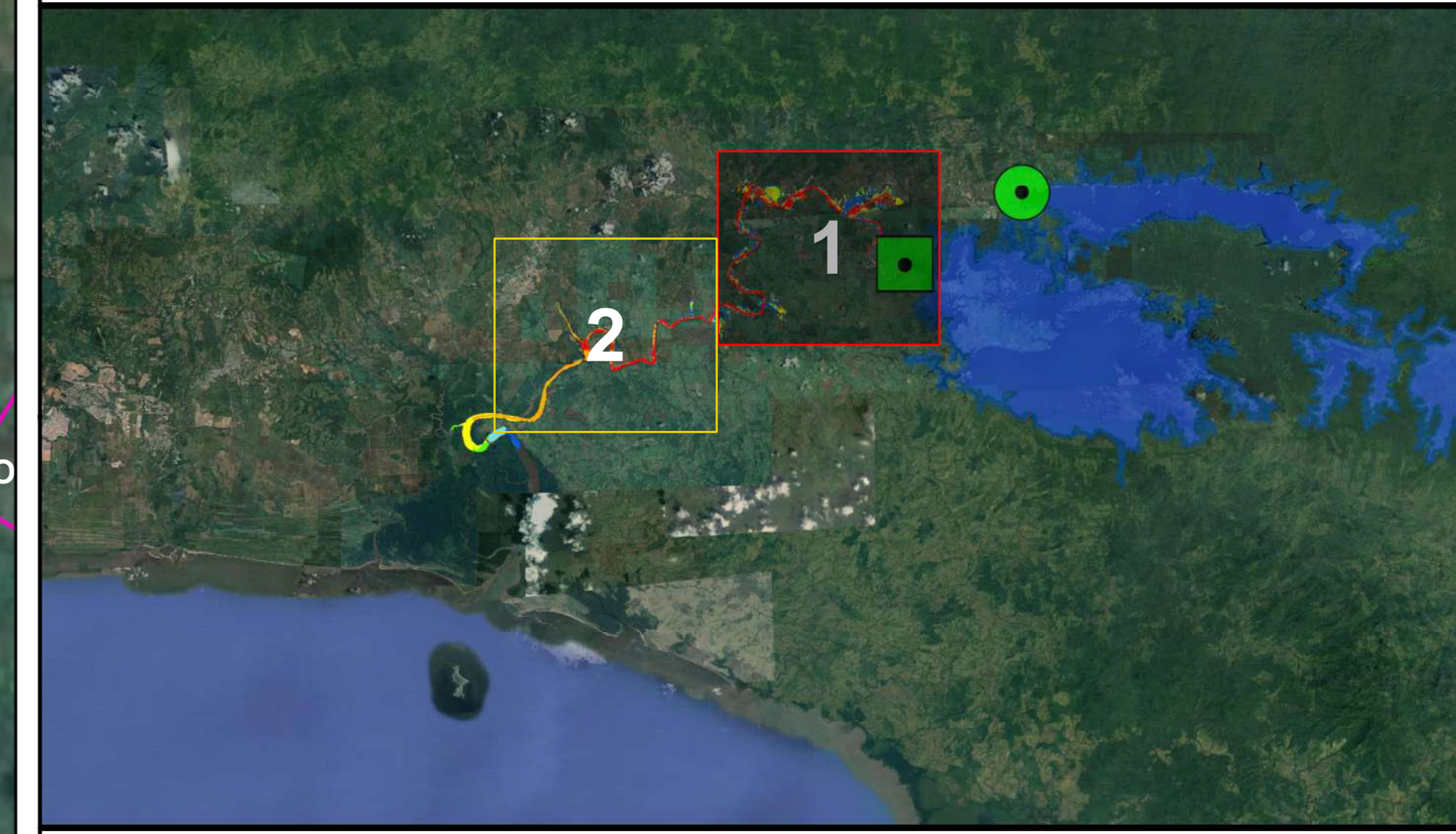
SEVERIDAD DE LA INUNDACIÓN

- H 1
- H 2
- H 3
- H 4
- H 5
- H 6
- CENTRO DE SALUD
- CENTROS EDUCATIVOS
- PRESA PRINCIPAL
- VIEJO PEDRO
- LUGARES POBLADOS
- RESERVORIO BAYANO
- CARRETERAS
- VÍAS NAVEGABLES

UMBRALES DE VULNERABILIDAD/SEVERIDAD

Clasificación de Amenaza por Vulnerabilidad	Descripción
 H 1	Generalmente seguro para vehículos, personas y edificaciones.
 H 2	Inseguro para vehículos pequeños.
 H 3	Inseguro para vehículos, niños y tercera edad.
 H 4	Inseguro para vehículos y personas.
 H 5	Inseguro para vehículos y personas. Toda edificación vulnerable a algún daño estructural. Solo algunas edificaciones menos obustas sujetas al fallo.
 H 6	Inseguro para vehículos y personas. Todo tipo de edificación se considera vulnerable al fallo.

MAPA DE LOCALIZACIÓN



aes Panamá



CASTILLO CONSULTORES Y ASOCIADOS, S.A

Proyecto: **PADE CENTRAL HIDROLÉCTRICA BAYANO**

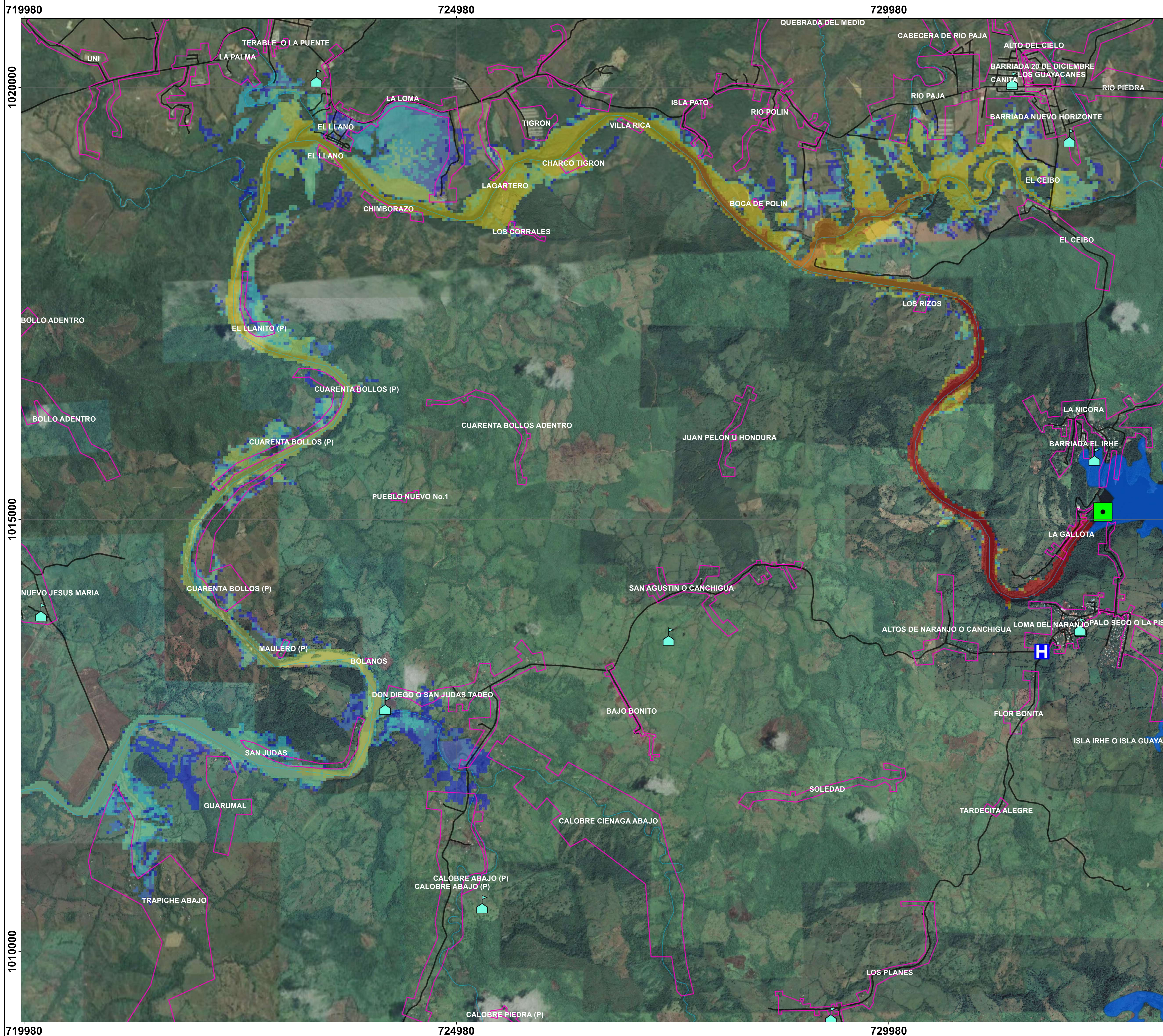
Escenario: **PRESA PRINCIPAL ALERTA BLANCA - CAUDAL 735 m3/s**

Título de Mapa: **SEVERIDAD DE LA INUNDACIÓN**

Fecha:	Mapa ID	Mosaico
SEPTIEMBRE 2023	PP-ESC3-B1	2 / 2

Escala: Km

Proyección: **WGS_1984_UTM_Zona_17N**



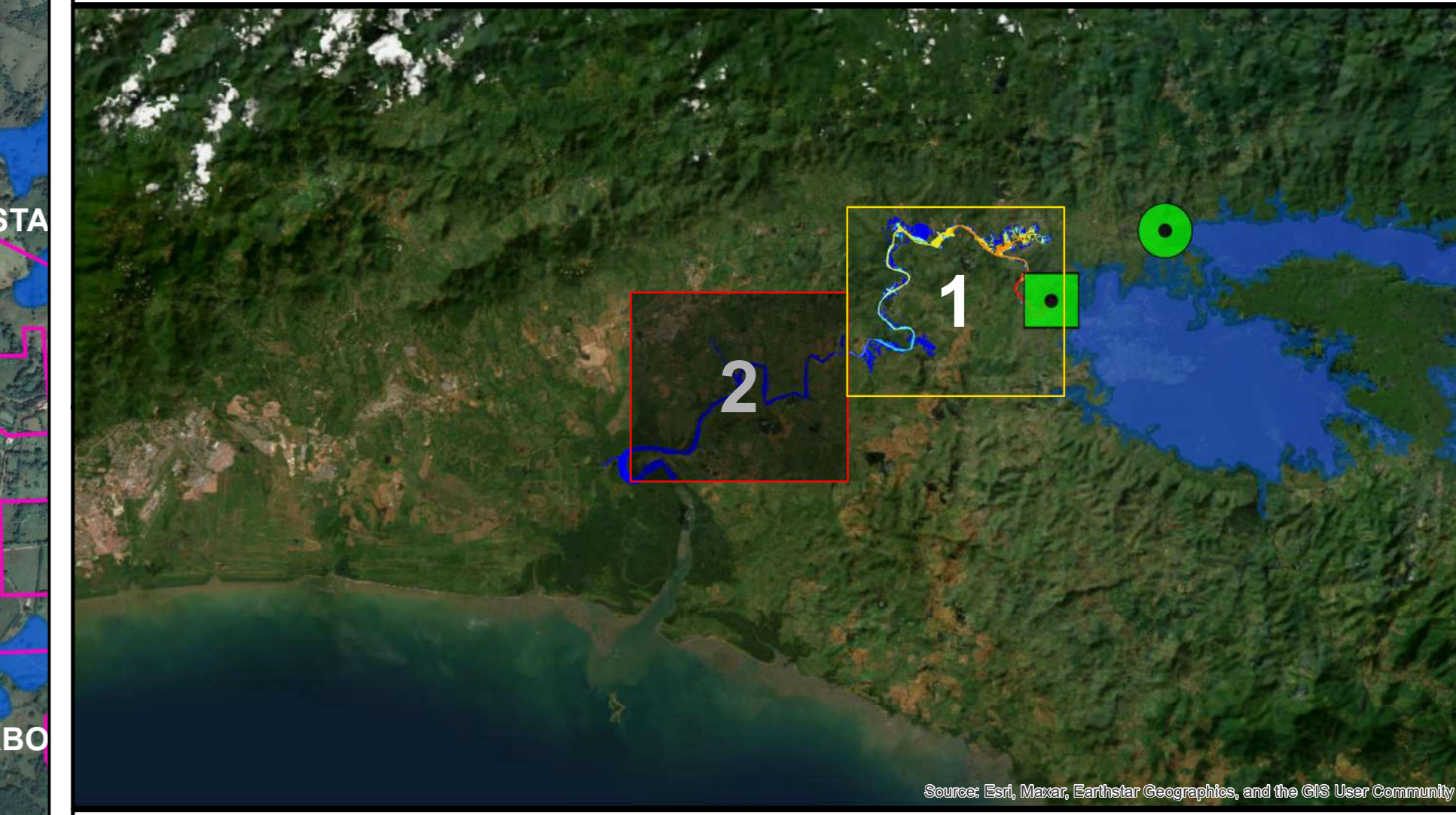
LEYENDA

TIEMPO DE LLEGADA (hh:mm)

- 00:00 - 01:00
- 01:01 - 02:00
- 02:00 - 05:00
- 05:01 - 08:00
- 08:01 - 12:00
- 12:01 - 15:00
- 15:01 - 18:00
- > 18:00

- CENTRO DE SALUD
- CENTROS EDUCATIVOS
- PRESA PRINCIPAL
- VIEJO PEDRO
- LUGARES POBLADOS
- RESERVORIO BAYANO
- CARRETERAS
- VÍAS NAVEGABLES

MAPA DE LOCALIZACIÓN



aes Panamá



CASTILLO CONSULTORES Y ASOCIADOS, S.A

Proyecto: **PADE CENTRAL HIDROLÉCTRICA BAYANO**

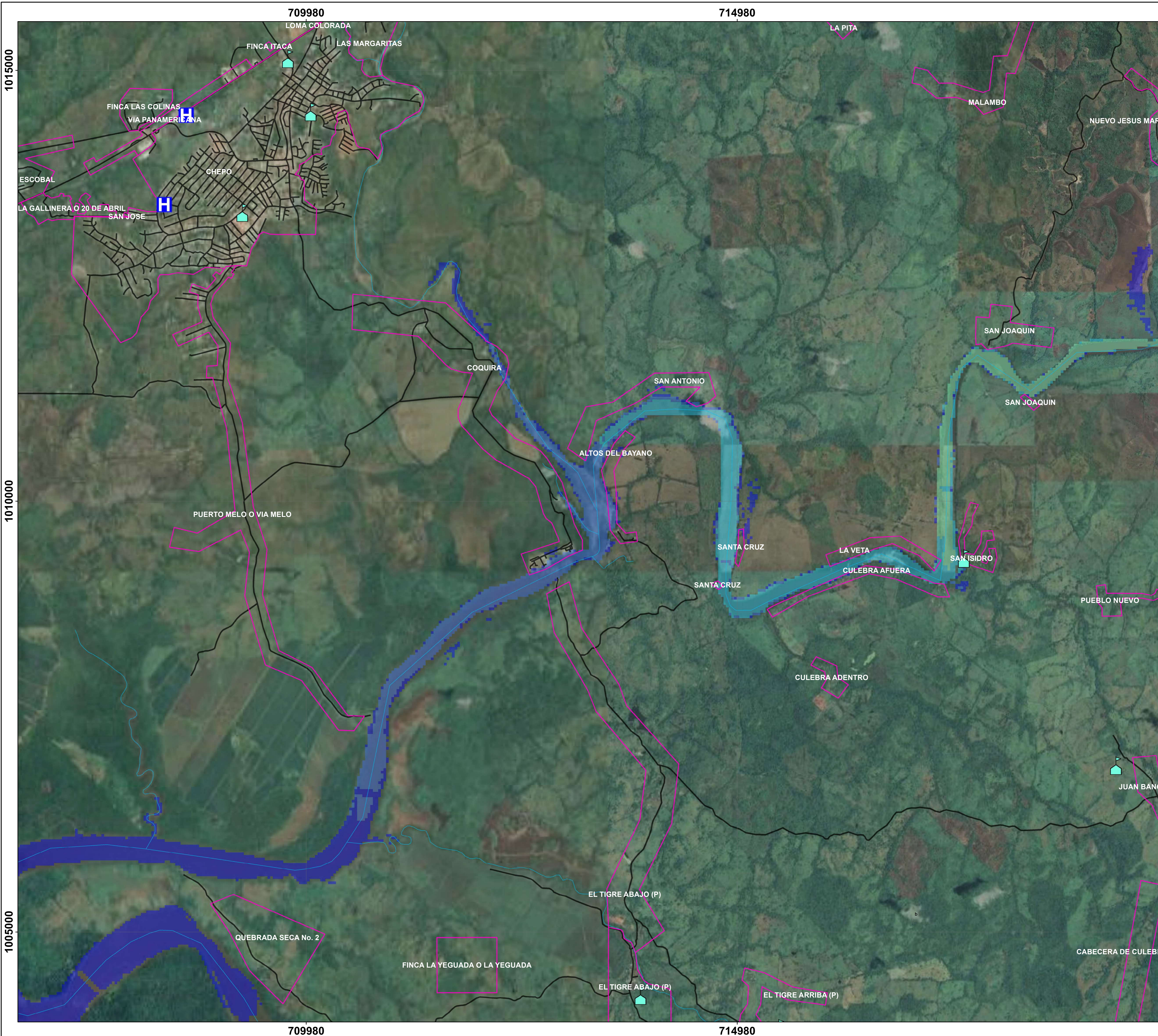
Escenario: **PRESA PRINCIPAL**
Alerta BLANCA - Caudal 735 m3/s

Título de Mapa: **TIEMPO DE LLEGADA DE LA ONDA**

Fecha: SEPTIEMBRE 2023	Mapa ID: PP-ESC3-B2	Mosaico: 1 / 2
-------------------------------	----------------------------	-----------------------

Escala: 0 5 10 20 30 40 Km

Proyección: WGS_1984_UTM_Zona_17N



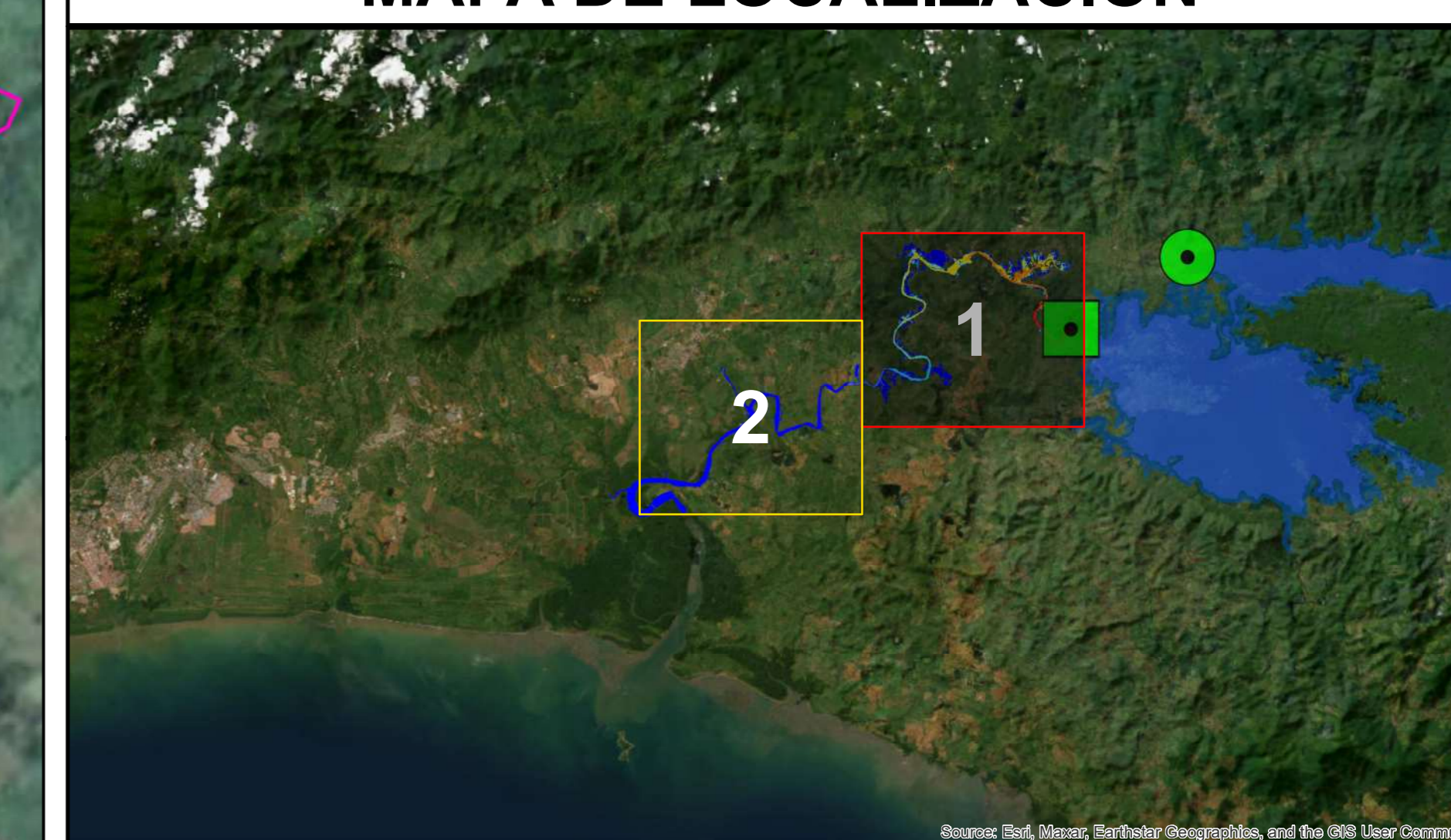
LEYENDA

TIEMPO DE LLEGADA (hh:mm)

- 00:00 - 01:00
- 01:01 - 02:00
- 02:00 - 05:00
- 05:01 - 08:00
- 08:01 - 12:00
- 12:01 - 15:00
- 15:01 - 18:00
- > 18:00

- CENTRO DE SALUD
- CENTROS EDUCATIVOS
- PRESA PRINCIPAL
- VIEJO PEDRO
- LUGARES POBLADOS
- RESERVORIO BAYANO
- CARRETERAS
- VÍAS NAVEGABLES

MAPA DE LOCALIZACIÓN



aes Panamá



**CASTILLO CONSULTORES
Y ASOCIADOS, S.A**

Proyecto: **PADE CENTRAL
HIDROLÉCTRICA BAYANO**

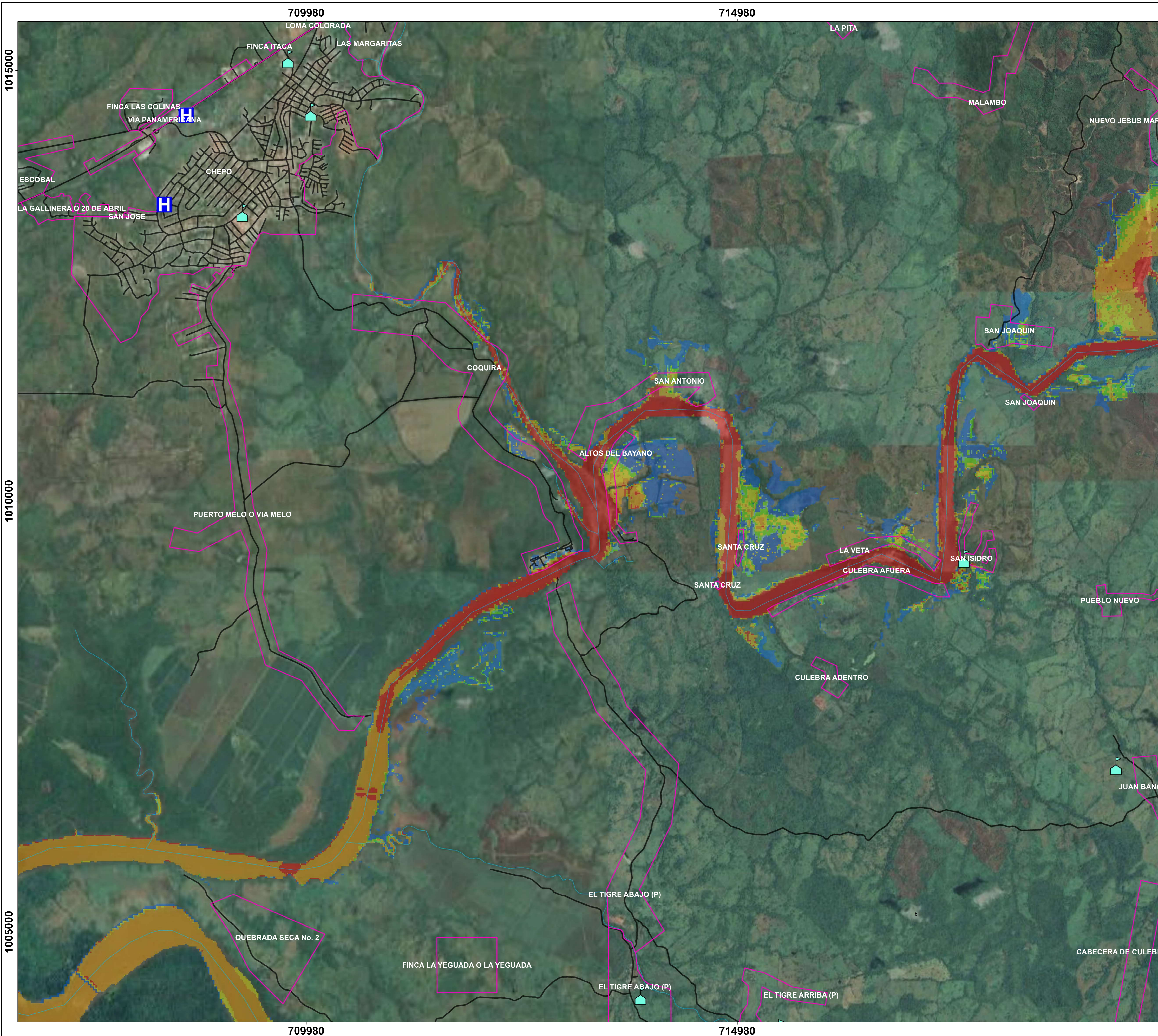
Escenario: **PRESA PRINCIPAL
Alerta BLANCA - Caudal 735 m³/s**

Título de Mapa: **TIEMPO DE LLEGADA DE LA ONDA**

Fecha: SEPTIEMBRE 2023	Mapa ID: PP-ESC3-B2	Mosaico: 2 / 2
-------------------------------	----------------------------	-----------------------

Escala: 0 5 10 20 30 40 Km

Proyección: WGS_1984_UTM_Zona_17N



LEYENDA

SEVERIDAD DE LA INUNDACIÓN

- H 1
- H 2
- H 3
- H 4
- H 5
- H 6
- CENTRO DE SALUD
- CENTROS EDUCATIVOS
- PRESA PRINCIPAL
- VIEJO PEDRO
- LUGARES POBLADOS
- RESERVORIO BAYANO
- CARRETERAS
- VÍAS NAVEGABLES

UMBRALES DE VULNERABILIDAD/SEVERIDAD

Clasificación de Amenaza por Vulnerabilidad	Descripción
 H 1	Generalmente seguro para vehículos, personas y edificaciones.
 H 2	Inseguro para vehículos pequeños.
 H 3	Inseguro para vehículos, niños y tercera edad.
 H 4	Inseguro para vehículos y personas.
 H 5	Inseguro para vehículos y personas. Toda edificación vulnerable a algún daño estructural. Solo algunas edificaciones menos obustas sujetas al fallo.
 H 6	Inseguro para vehículos y personas. Todo tipo de edificación se considera vulnerable al fallo.

MAPA DE LOCALIZACIÓN



aes Panamá



CASTILLO CONSULTORES Y ASOCIADOS, S.A

Proyecto: **PADE CENTRAL HIDROLÉCTRICA BAYANO**

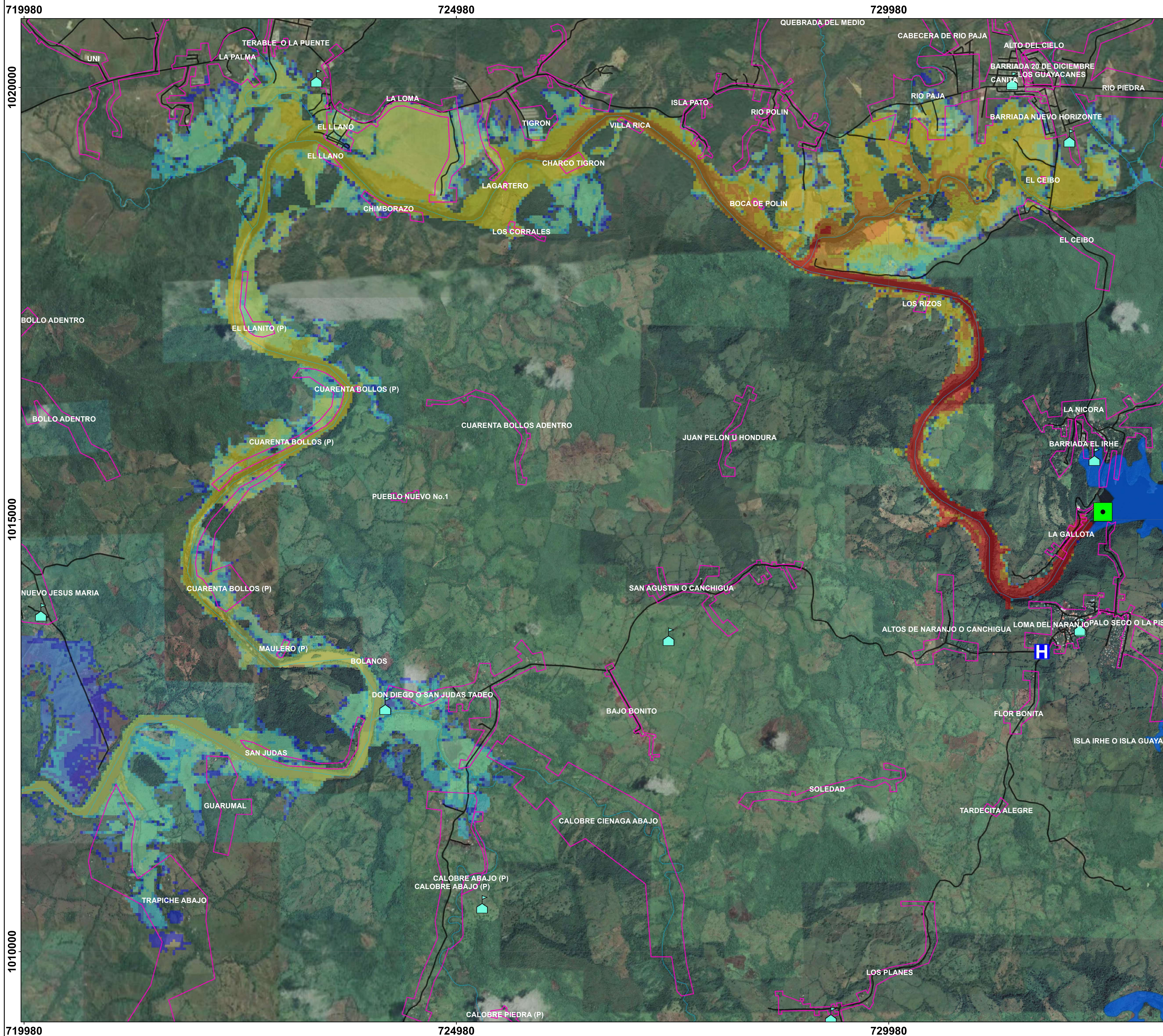
Escenario: **PRESA PRINCIPAL**
ALERTA VERDE - CAUDAL 1,610 m3/s

Título de Mapa: **SEVERIDAD DE LA INUNDACIÓN**

Fecha:	Mapa ID	Mosaico
SEPTIEMBRE 2023	PP-ESC3-C1	2 / 2

Escala: 0 5 10 20 30 40 Km

Proyección: WGS_1984_UTM_Zona_17N



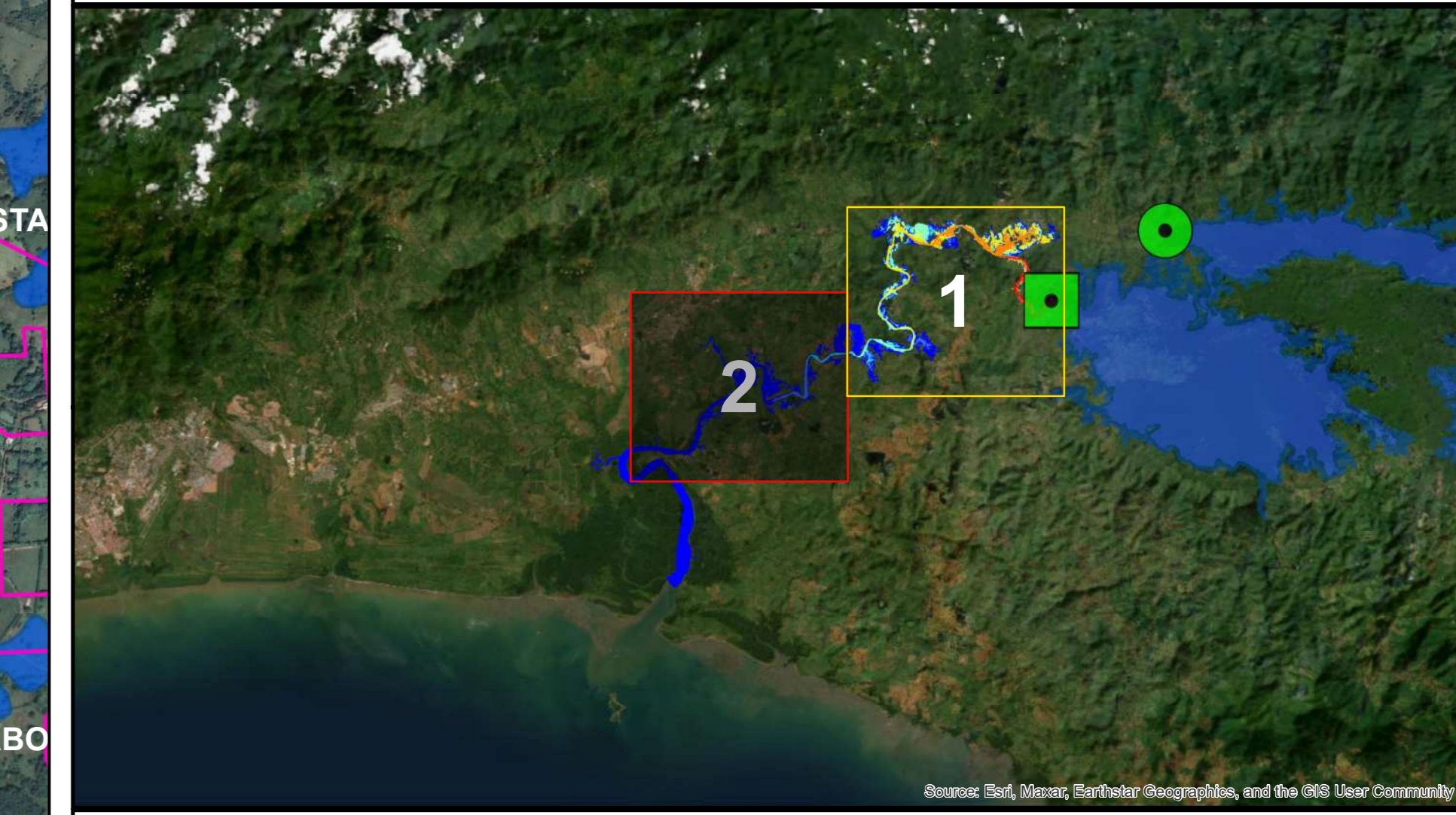
LEYENDA

TIEMPO DE LLEGADA (hh:mm)

- 00:00 - 01:00
- 01:01 - 02:00
- 02:00 - 05:00
- 05:01 - 08:00
- 08:01 - 12:00
- 12:01 - 15:00
- 15:01 - 18:00
- > 18:00

- CENTRO DE SALUD
- CENTROS EDUCATIVOS
- PRESA PRINCIPAL
- VIEJO PEDRO
- LUGARES POBLADOS
- RESERVORIO BAYANO
- CARRETERAS
- VÍAS NAVEGABLES

MAPA DE LOCALIZACIÓN



aes Panamá



CASTILLO CONSULTORES Y ASOCIADOS, S.A

Proyecto: **PADE CENTRAL HIDROLÉCTRICA BAYANO**

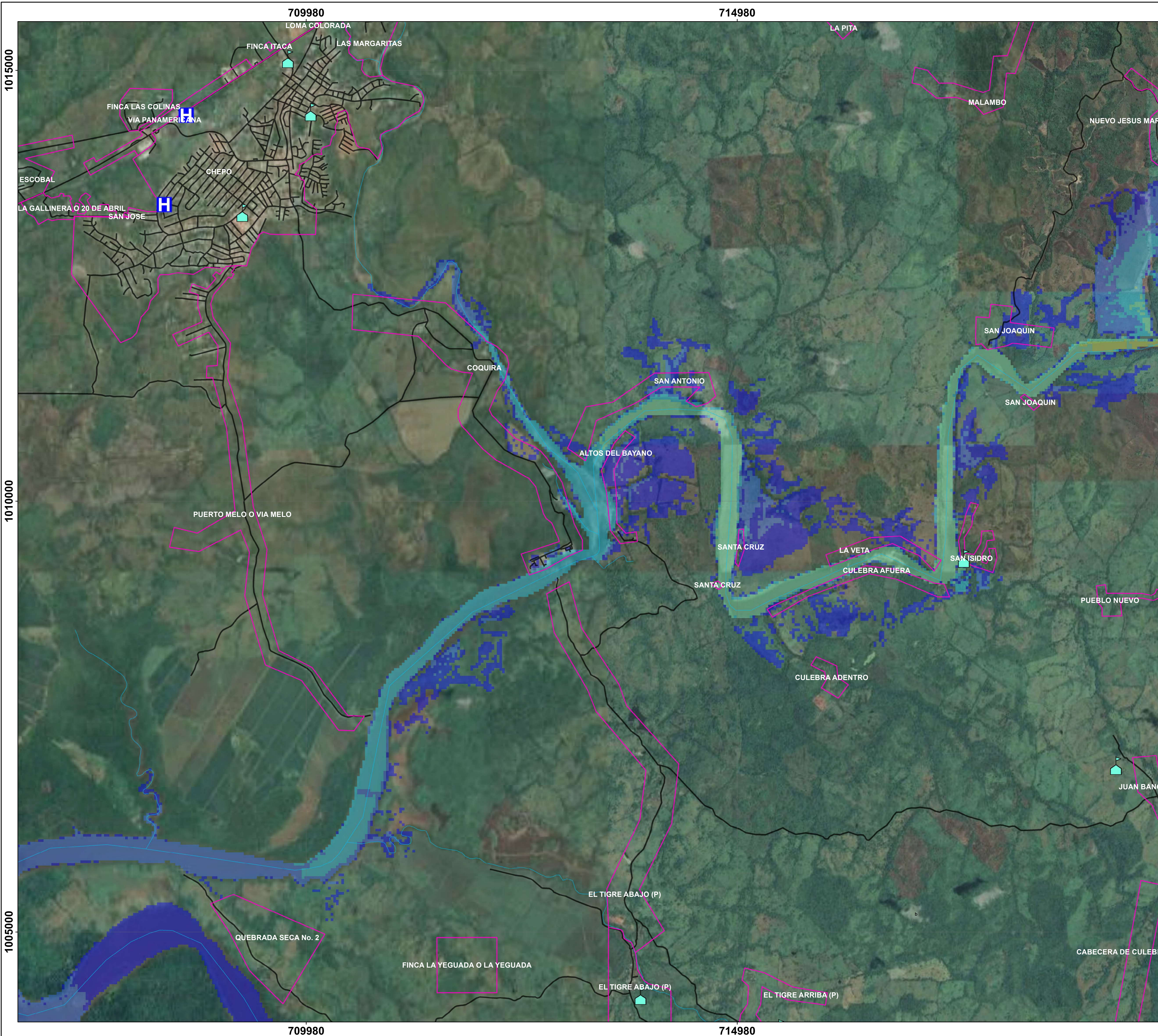
Escenario: **PRESA PRINCIPAL**
Alerta VERDE - Caudal 1,610 m³/s

Título de Mapa: **TIEMPO DE LLEGADA DE LA ONDA**

Fecha: SEPTIEMBRE 2023	Mapa ID: PP-ESC3-C2	Mosaico: 1 / 2
-------------------------------	----------------------------	-----------------------

Escala: 0 5 10 20 30 40 Km

Proyección: **WGS_1984_UTM_Zona_17N**



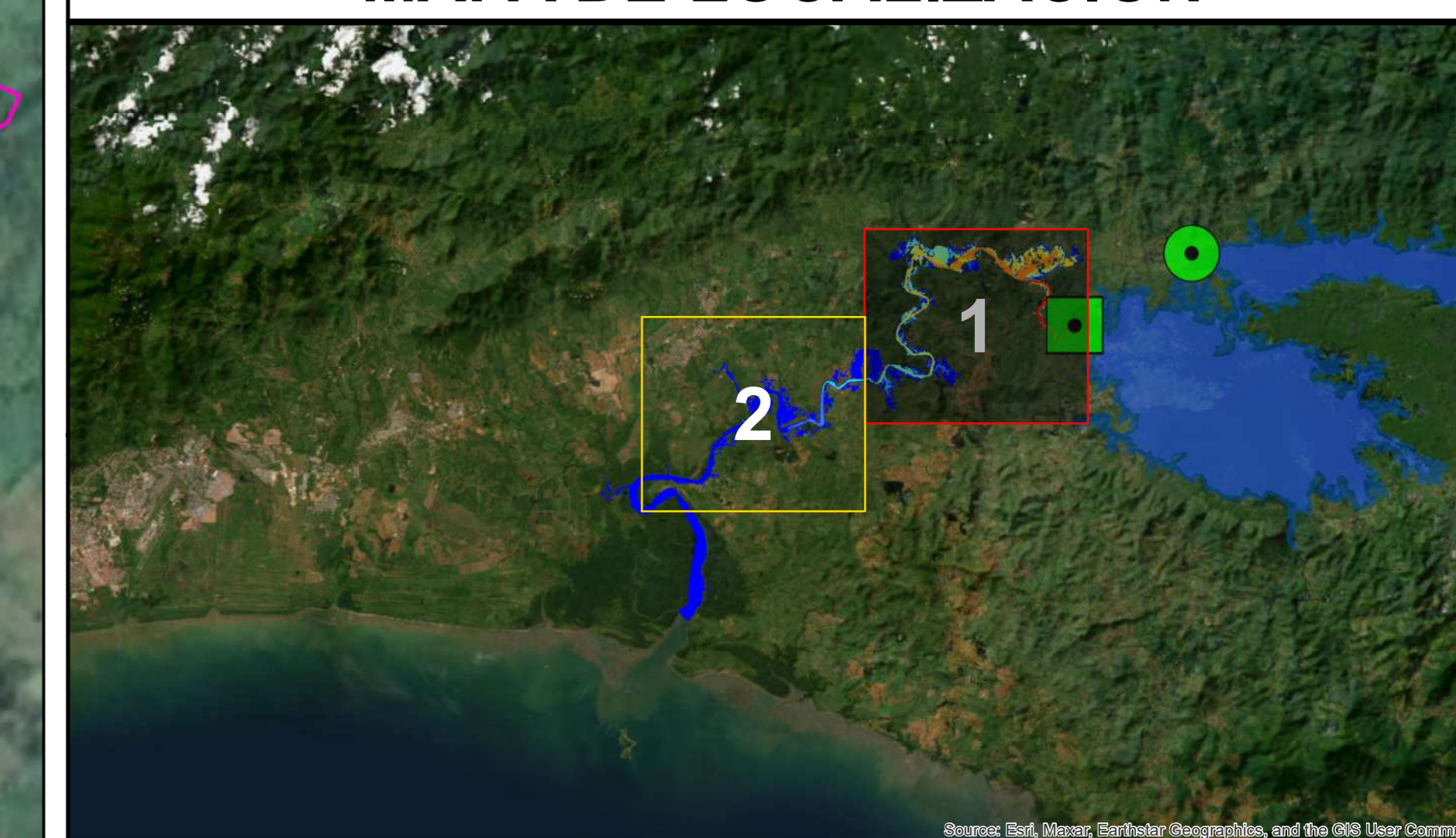
LEYENDA

TIEMPO DE LLEGADA (hh:mm)

- 00:00 - 01:00
- 01:01 - 02:00
- 02:00 - 05:00
- 05:01 - 08:00
- 08:01 - 12:00
- 12:01 - 15:00
- 15:01 - 18:00
- > 18:00

- CENTRO DE SALUD
- CENTROS EDUCATIVOS
- PRESA PRINCIPAL
- VIEJO PEDRO
- LUGARES POBLADOS
- RESERVORIO BAYANO
- CARRETERAS
- VÍAS NAVEGABLES

MAPA DE LOCALIZACIÓN



aes Panamá



**CASTILLO CONSULTORES
Y ASOCIADOS, S.A**

Proyecto: **PADE CENTRAL
HIDROLÉCTRICA BAYANO**

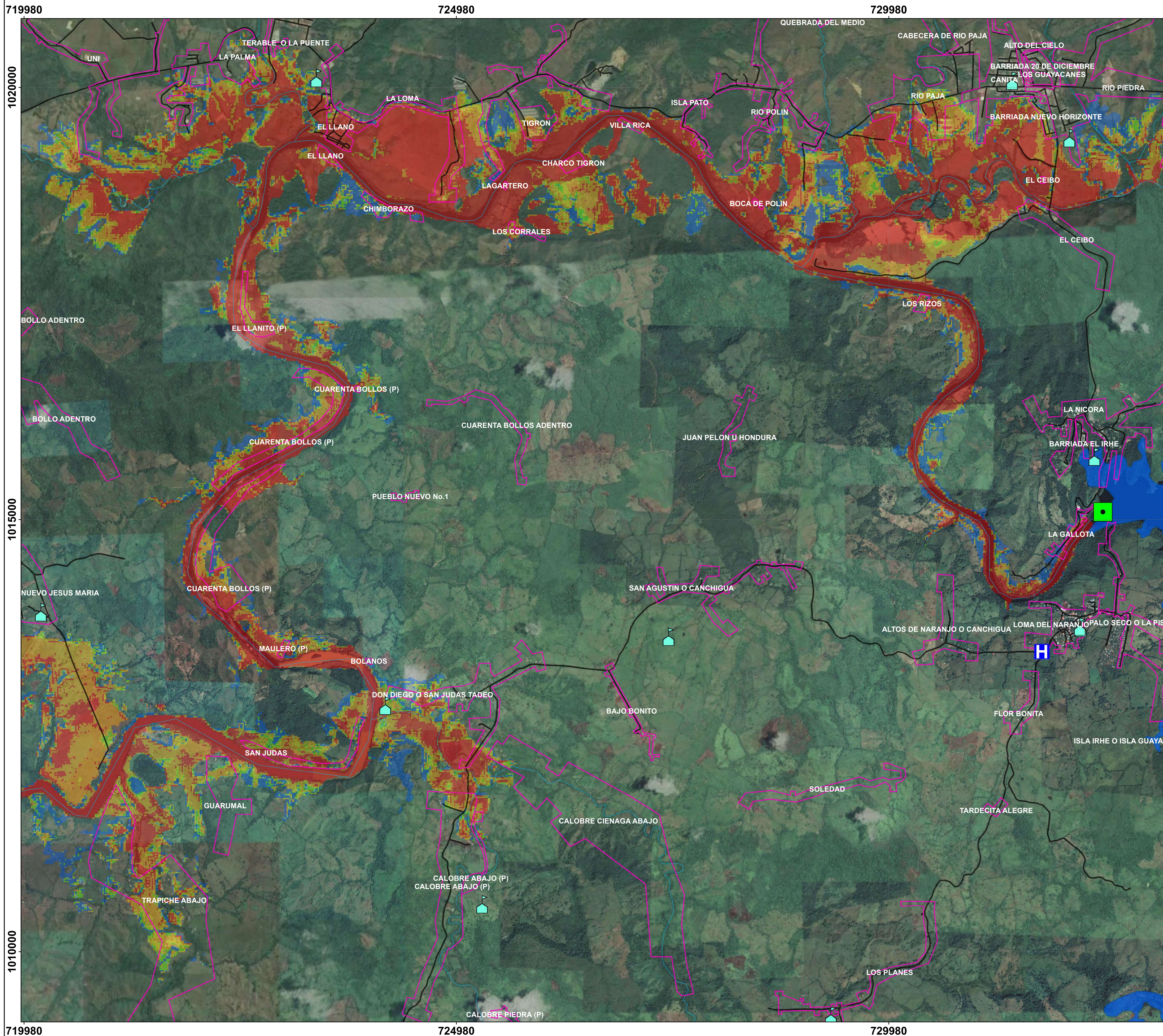
Escenario: **PRESA PRINCIPAL**
Alerta VERDE - Caudal 1,610 m³/s

Título de Mapa: **TIEMPO DE LLEGADA DE LA ONDA**

Fecha:	Mapa ID	Mosaico
SEPTIEMBRE 2023	PP-ESC3-C2	2 / 2

Escala: 0 5 10 20 30 40 Km

Proyección: WGS_1984_UTM_Zona_17N



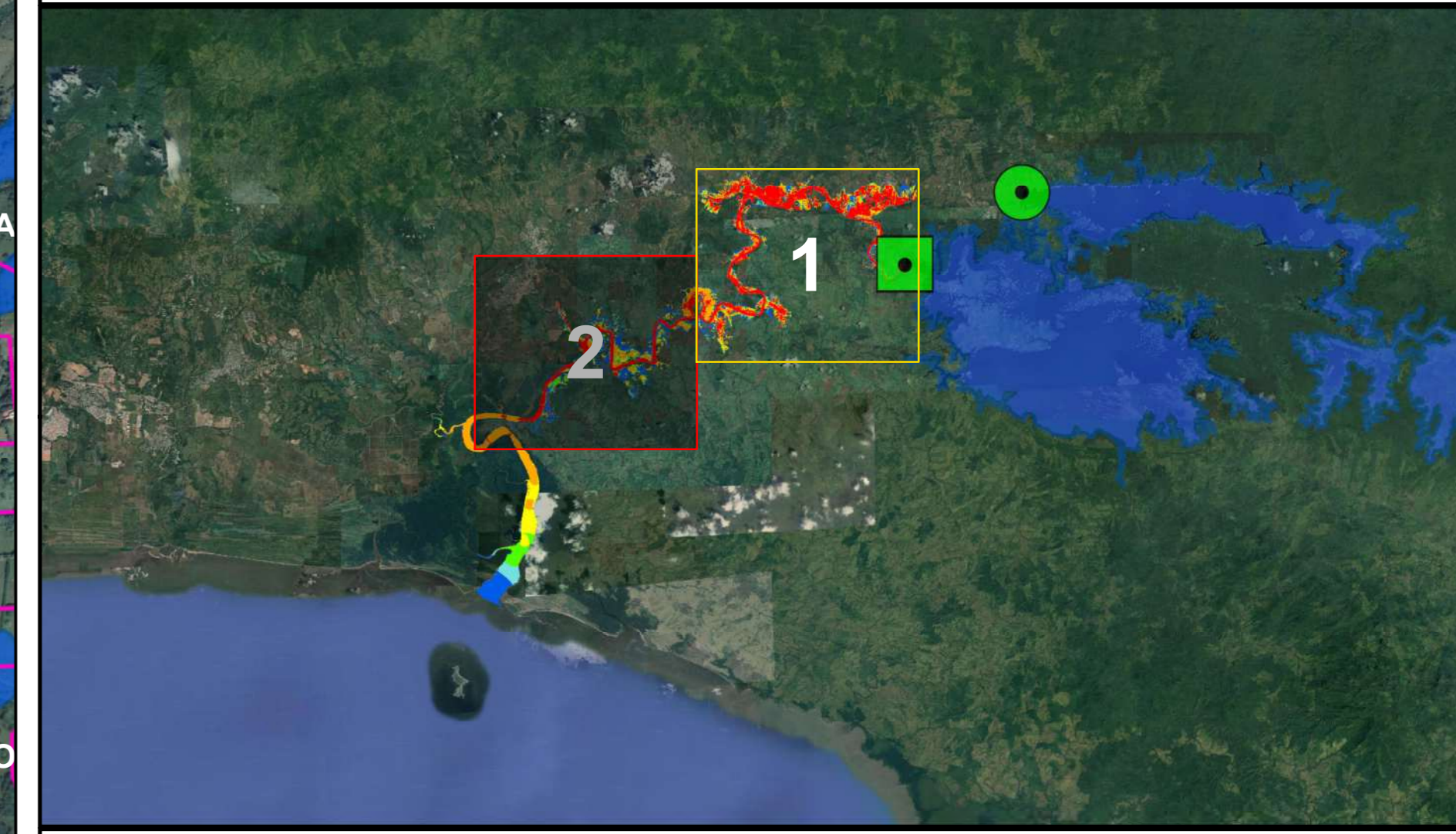
LEYENDA

SEVERIDAD DE LA INUNDACIÓN

- H 1
- H 2
- H 3
- H 4
- H 5
- H 6
- H CENTRO DE SALUD
- CENTROS EDUCATIVOS
- PRESA PRINCIPAL
- VIEJO PEDRO
- LUGARES POBLADOS
- RESERVORIO BAYANO
- CARRETERAS
- VÍAS NAVEGABLES

UMBRALES DE VULNERABILIDAD/SEVERIDAD	
Clasificación de Amenaza por Vulnerabilidad	Descripción
■ H 1	Generalmente seguro para vehículos, personas y edificaciones.
■ H 2	Inseguro para vehículos pequeños.
■ H 3	Inseguro para vehículos, niños y tercera edad.
■ H 4	Inseguro para vehículos y personas.
■ H 5	Inseguro para vehículos y personas. Toda edificación vulnerable a algún daño estructural. Solo algunas edificaciones menos obustas sujetas al fallo.
■ H 6	Inseguro para vehículos y personas. Todo tipo de edificación se considera vulnerable al fallo.

MAPA DE LOCALIZACIÓN



aes Panamá



CASTILLO CONSULTORES Y ASOCIADOS, S.A

Proyecto: **PADE CENTRAL HIDROLÉCTRICA BAYANO**

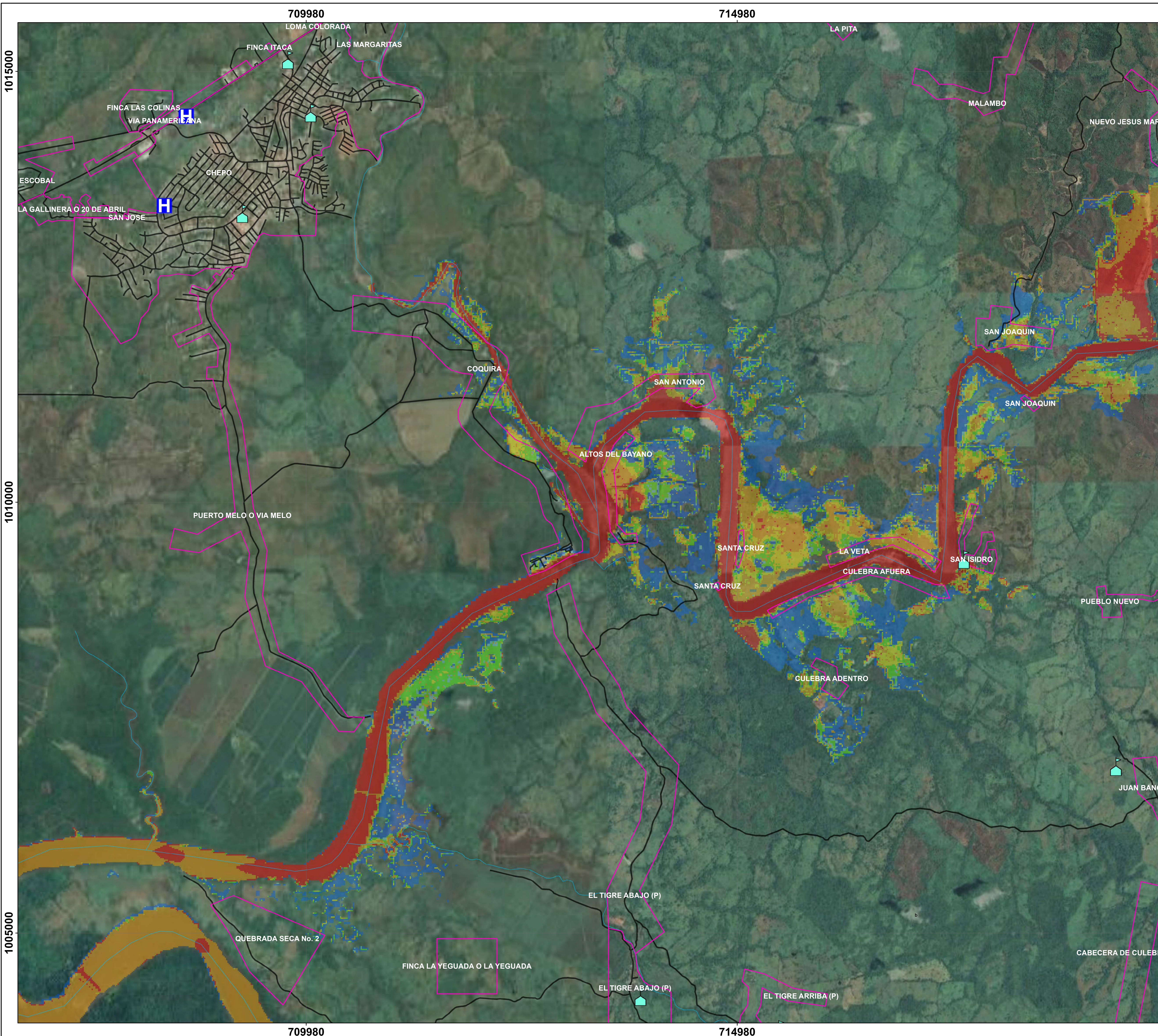
Escenario: **PRESA PRINCIPAL CAUDAL POR ALIVIADERO 2,410 m3/s**

Título de Mapa: **SEVERIDAD DE LA INUNDACIÓN**

Fecha: **SEPTIEMBRE 2023** Mapa ID: **PP-ESC3-D1** Mosaico: **1 / 2**

Escala: 0 5 10 20 30 40 Km

Proyección: **WGS_1984_UTM_Zona_17N**



LEYENDA

SEVERIDAD DE LA INUNDACIÓN

- H 1
- H 2
- H 3
- H 4
- H 5
- H 6
- CENTRO DE SALUD
- CENTROS EDUCATIVOS
- PRESA PRINCIPAL
- VIEJO PEDRO
- LUGARES POBLADOS
- RESERVORIO BAYANO
- CARRETERAS
- VÍAS NAVEGABLES

UMBRALES DE VULNERABILIDAD/SEVERIDAD

Clasificación de Amenaza por Vulnerabilidad	Descripción
 H 1	Generalmente seguro para vehículos, personas y edificaciones.
 H 2	Inseguro para vehículos pequeños.
 H 3	Inseguro para vehículos, niños y tercera edad.
 H 4	Inseguro para vehículos y personas.
 H 5	Inseguro para vehículos y personas. Toda edificación vulnerable a algún daño estructural. Solo algunas edificaciones menos obustas sujetas al fallo.
 H 6	Inseguro para vehículos y personas. Todo tipo de edificación se considera vulnerable al fallo.

MAPA DE LOCALIZACIÓN



aes Panamá



CASTILLO CONSULTORES Y ASOCIADOS, S.A

Proyecto: **PADE CENTRAL HIDROLÉCTRICA BAYANO**

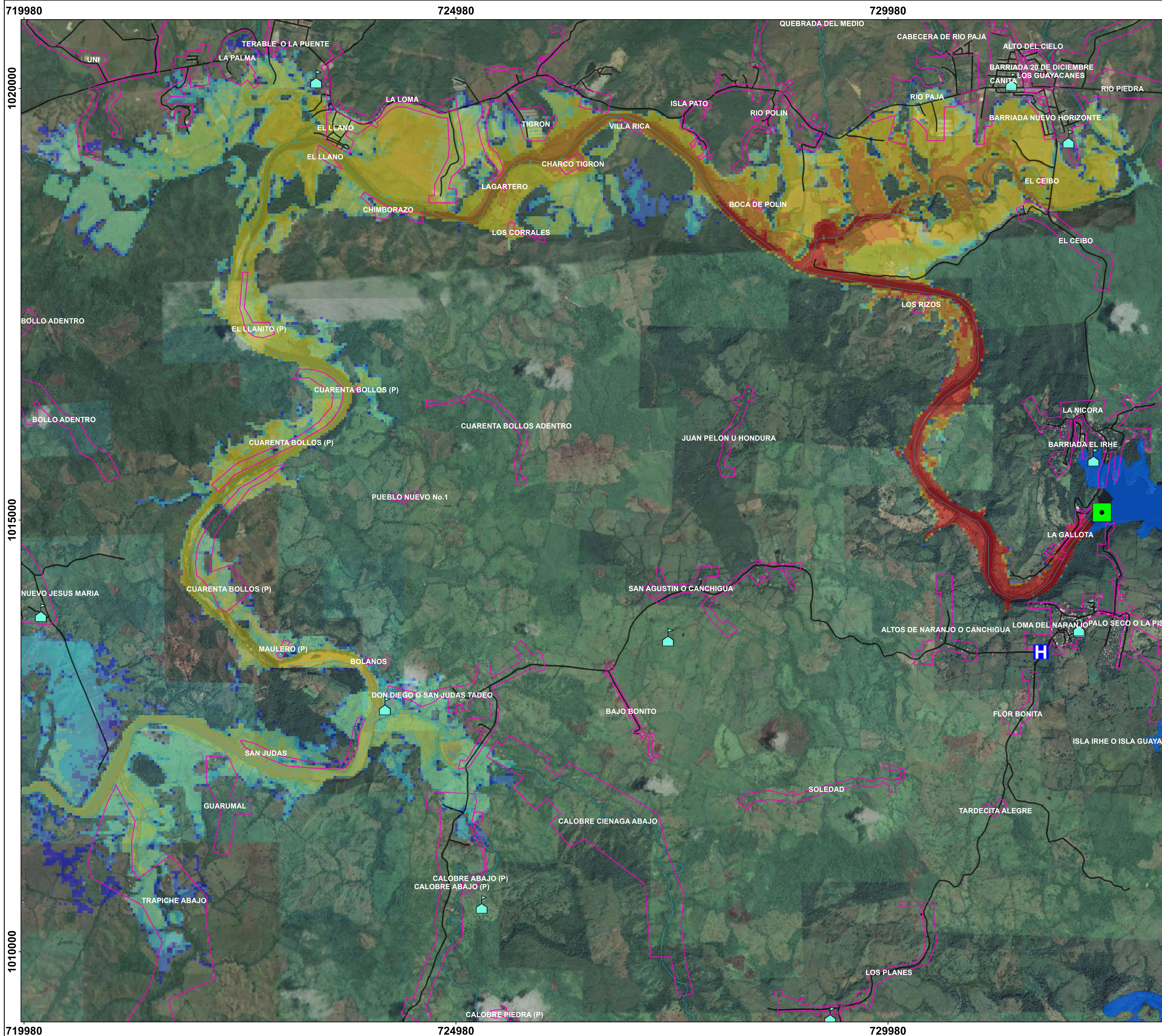
Escenario: **PRESA PRINCIPAL CAUDAL POR ALIVIADERO 2,410 m³/s**

Título de Mapa: **SEVERIDAD DE LA INUNDACIÓN**

Fecha: **SEPTIEMBRE 2023** Mapa ID: **PP-ESC3-D1** Mosaico: **2 / 2**

Escala: 0 5 10 20 30 40 Km

Proyección: **WGS_1984_UTM_Zona_17N**



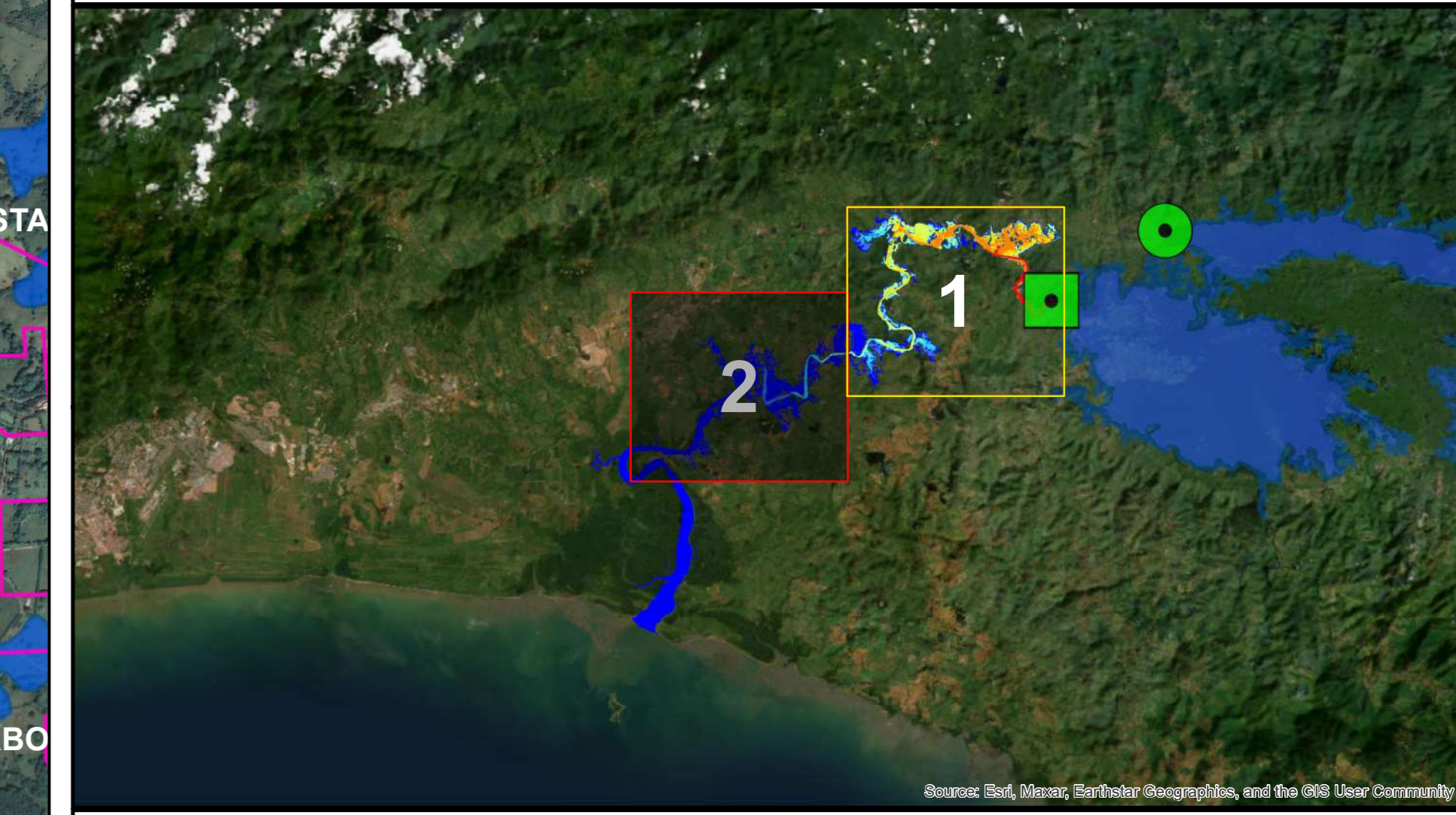
LEYENDA

TIEMPO DE LLEGADA (hh:mm)

- 00:00 - 01:00
- 01:01 - 02:00
- 02:00 - 05:00
- 05:01 - 08:00
- 08:01 - 12:00
- 12:01 - 15:00
- 15:01 - 18:00
- > 18:00

- CENTRO DE SALUD
- CENTROS EDUCATIVOS
- PRESA PRINCIPAL
- VIEJO PEDRO
- LUGARES POBLADOS
- RESERVORIO BAYANO
- CARRETERAS
- VÍAS NAVEGABLES

MAPA DE LOCALIZACIÓN



aes Panamá



CASTILLO CONSULTORES Y ASOCIADOS, S.A

Proyecto: **PADE CENTRAL HIDROLÉCTRICA BAYANO**

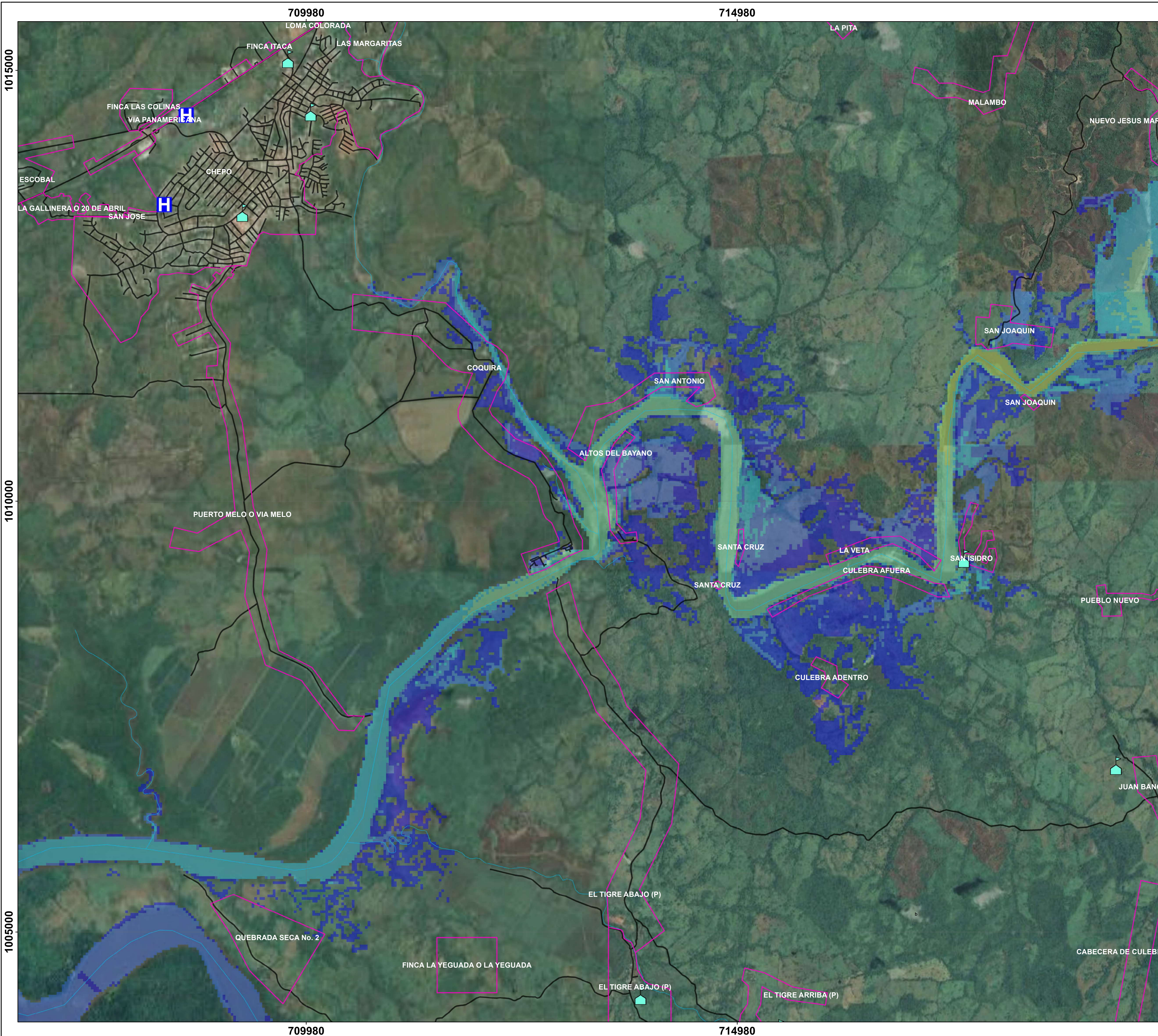
Escenario: **PRESA PRINCIPAL CAUDAL POR ALIVIADERO 2,450 m3/s**

Título de Mapa: **TIEMPO DE LLEGADA DE LA ONDA**

Fecha: SEPTIEMBRE 2023	Mapa ID: PP-ESC3-D2	Mosaico: 1 / 2
-------------------------------	----------------------------	-----------------------

Escala: 0 5 10 20 30 40 Km

Proyección: WGS_1984_UTM_Zona_17N



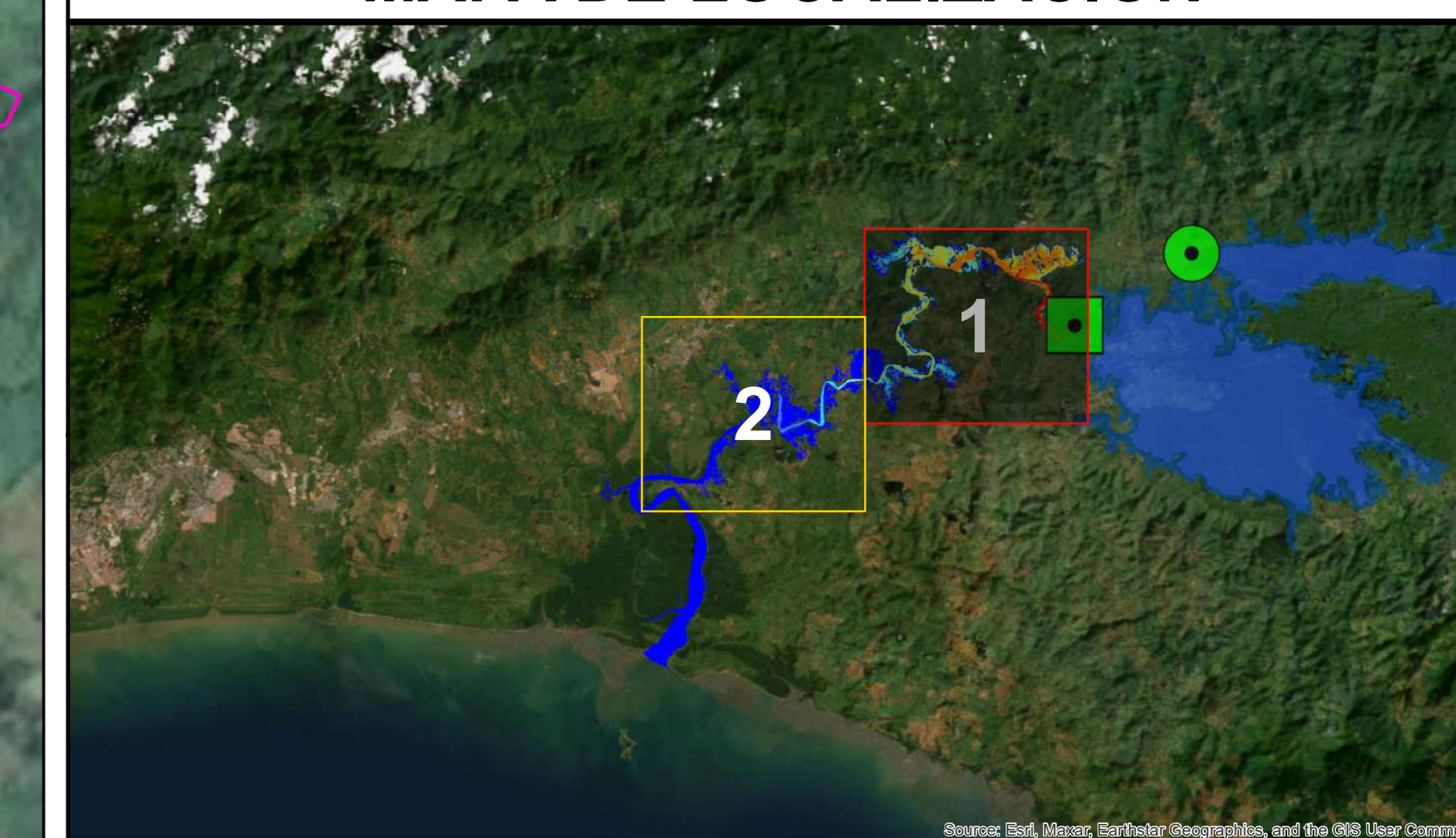
LEYENDA

TIEMPO DE LLEGADA (hh:mm)

- 00:00 - 01:00
- 01:01 - 02:00
- 02:00 - 05:00
- 05:01 - 08:00
- 08:01 - 12:00
- 12:01 - 15:00
- 15:01 - 18:00
- > 18:00

- CENTRO DE SALUD
- CENTROS EDUCATIVOS
- PRESA PRINCIPAL
- VIEJO PEDRO
- LUGARES POBLADOS
- RESERVORIO BAYANO
- CARRETERAS
- VÍAS NAVEGABLES

MAPA DE LOCALIZACIÓN



aes Panamá



**CASTILLO CONSULTORES
Y ASOCIADOS, S.A**

Proyecto: **PADE CENTRAL
HIDROLÉCTRICA BAYANO**

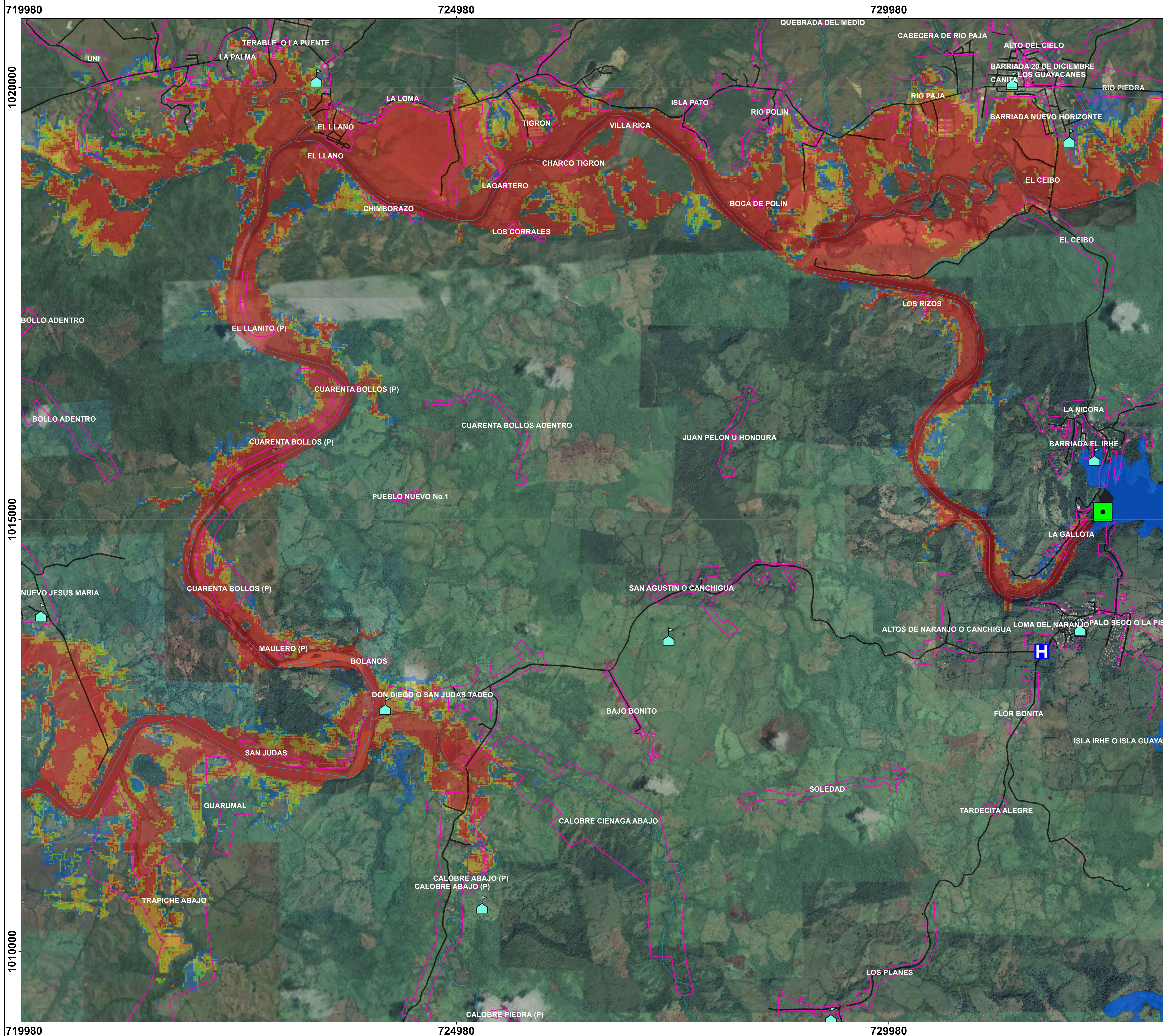
Escenario: **PRESA PRINCIPAL
CAUDAL POR ALIVIADERO 2,450 m³/s**

Título de Mapa: **TIEMPO DE LLEGADA DE LA ONDA**

Fecha: SEPTIEMBRE 2023	Mapa ID: PP-ESC3-D2	Mosaico: 2 / 2
-------------------------------	----------------------------	-----------------------

Escala: 0 5 10 20 30 40 Km

Proyección: WGS_1984_UTM_Zona_17N



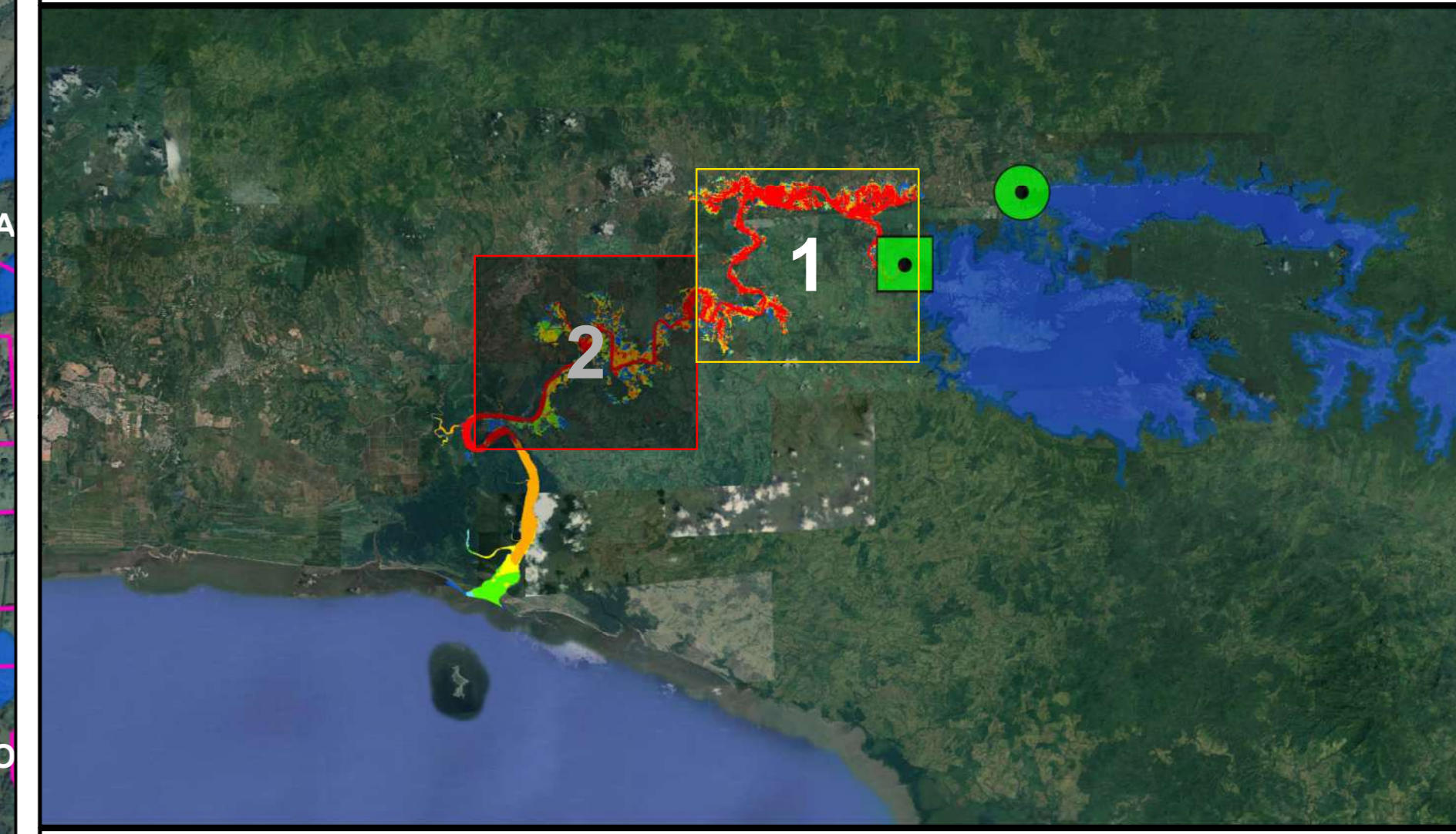
LEYENDA

SEVERIDAD DE LA INUNDACIÓN

- H 1
- H 2
- H 3
- H 4
- H 5
- H 6
- CENTRO DE SALUD
- CENTROS EDUCATIVOS
- PRESA PRINCIPAL
- VIEJO PEDRO
- LUGARES POBLADOS
- RESERVORIO BAYANO
- CARRETERAS
- VÍAS NAVEGABLES

UMBRALES DE VULNERABILIDAD/SEVERIDAD	
Clasificación de Amenaza por Vulnerabilidad	Descripción
 H 1	Generalmente seguro para vehículos, personas y edificaciones.
 H 2	Inseguro para vehículos pequeños.
 H 3	Inseguro para vehículos, niños y tercera edad.
 H 4	Inseguro para vehículos y personas.
 H 5	Inseguro para vehículos y personas. Toda edificación vulnerable a algún daño estructural. Solo algunas edificaciones menos robustas sujetas al fallo.
 H 6	Inseguro para vehículos y personas. Todo tipo de edificación se considera vulnerable al fallo.

MAPA DE LOCALIZACIÓN



aes Panamá



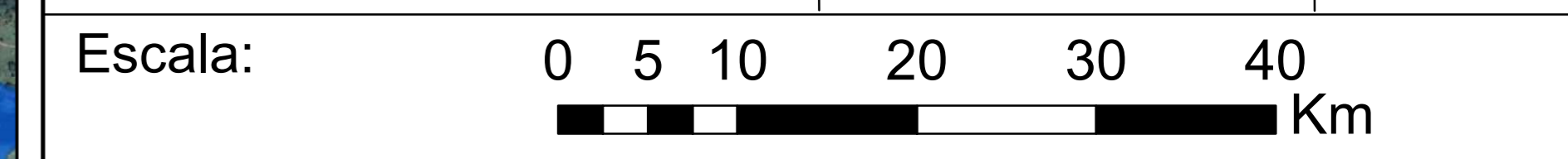
CASTILLO CONSULTORES Y ASOCIADOS, S.A

Proyecto: **PADE CENTRAL HIDROLÉCTRICA BAYANO**

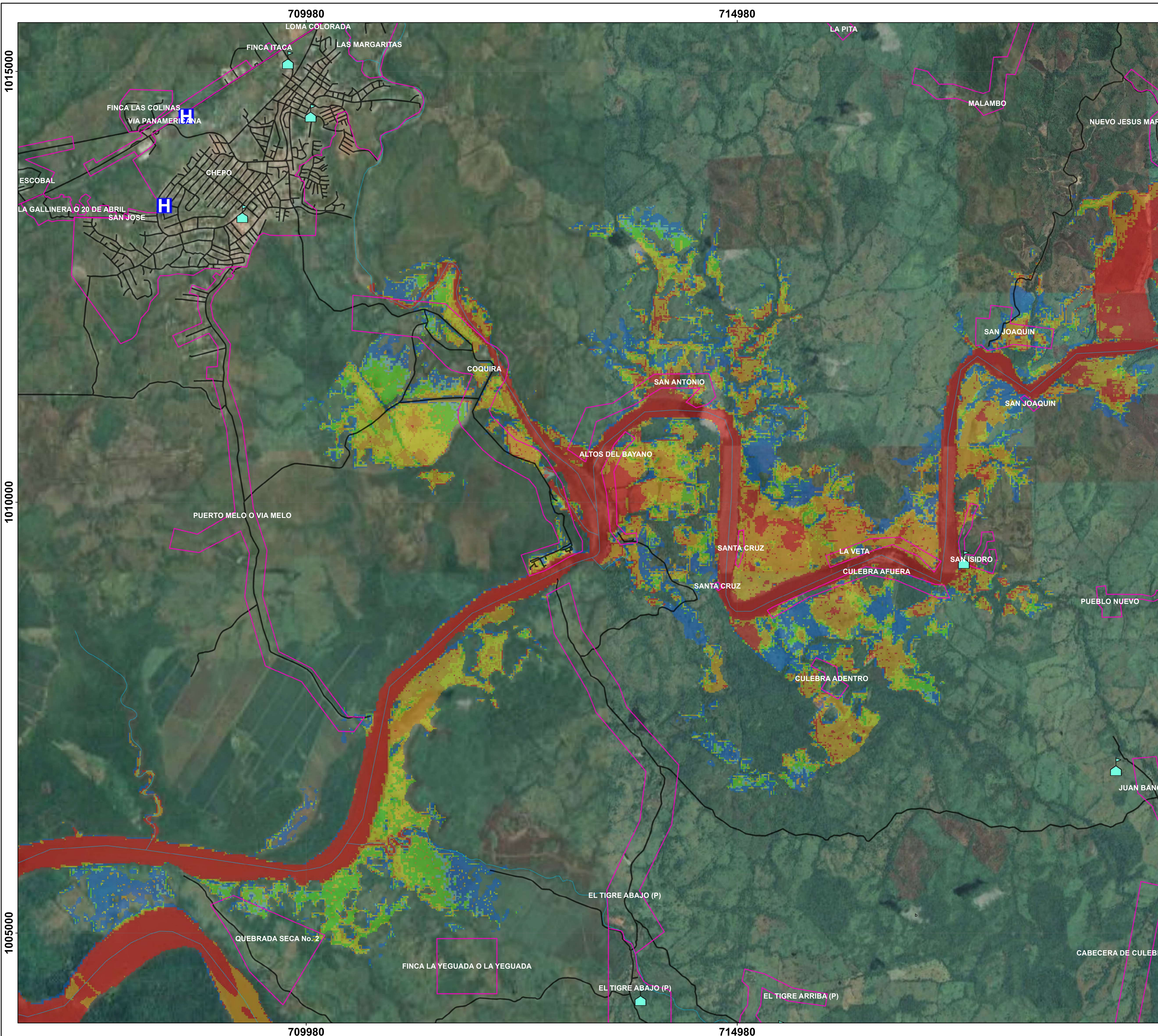
Escenario: **PRESA PRINCIPAL**
ALERTA AMARILLA - CAUDAL 3,680 m3/s

Título de Mapa: **SEVERIDAD DE LA INUNDACIÓN**

Fecha: SEPTIEMBRE 2023	Mapa ID: PP-ESC3-E1	Mosaico: 1 / 2
-------------------------------	----------------------------	-----------------------



Proyección: WGS_1984_UTM_Zona_17N



LEYENDA

SEVERIDAD DE LA INUNDACIÓN

- H 1
- H 2
- H 3
- H 4
- H 5
- H 6
- H CENTRO DE SALUD
- E CENTROS EDUCATIVOS
- P PRESA PRINCIPAL
- V VIEJO PEDRO
- LUGARES POBLADOS
- RESERVORIO BAYANO
- CARRETERAS
- VÍAS NAVEGABLES

UMBRALES DE VULNERABILIDAD/SEVERIDAD

Clasificación de Amenaza por Vulnerabilidad	Descripción
 H 1	Generalmente seguro para vehículos, personas y edificaciones.
 H 2	Inseguro para vehículos pequeños.
 H 3	Inseguro para vehículos, niños y tercera edad.
 H 4	Inseguro para vehículos y personas.
 H 5	Inseguro para vehículos y personas. Toda edificación vulnerable a algún daño estructural. Solo algunas edificaciones menos obustas sujetas al fallo.
 H 6	Inseguro para vehículos y personas. Todo tipo de edificación se considera vulnerable al fallo.

MAPA DE LOCALIZACIÓN



aes Panamá



CASTILLO CONSULTORES Y ASOCIADOS, S.A

Proyecto: **PADE CENTRAL HIDROLÉCTRICA BAYANO**

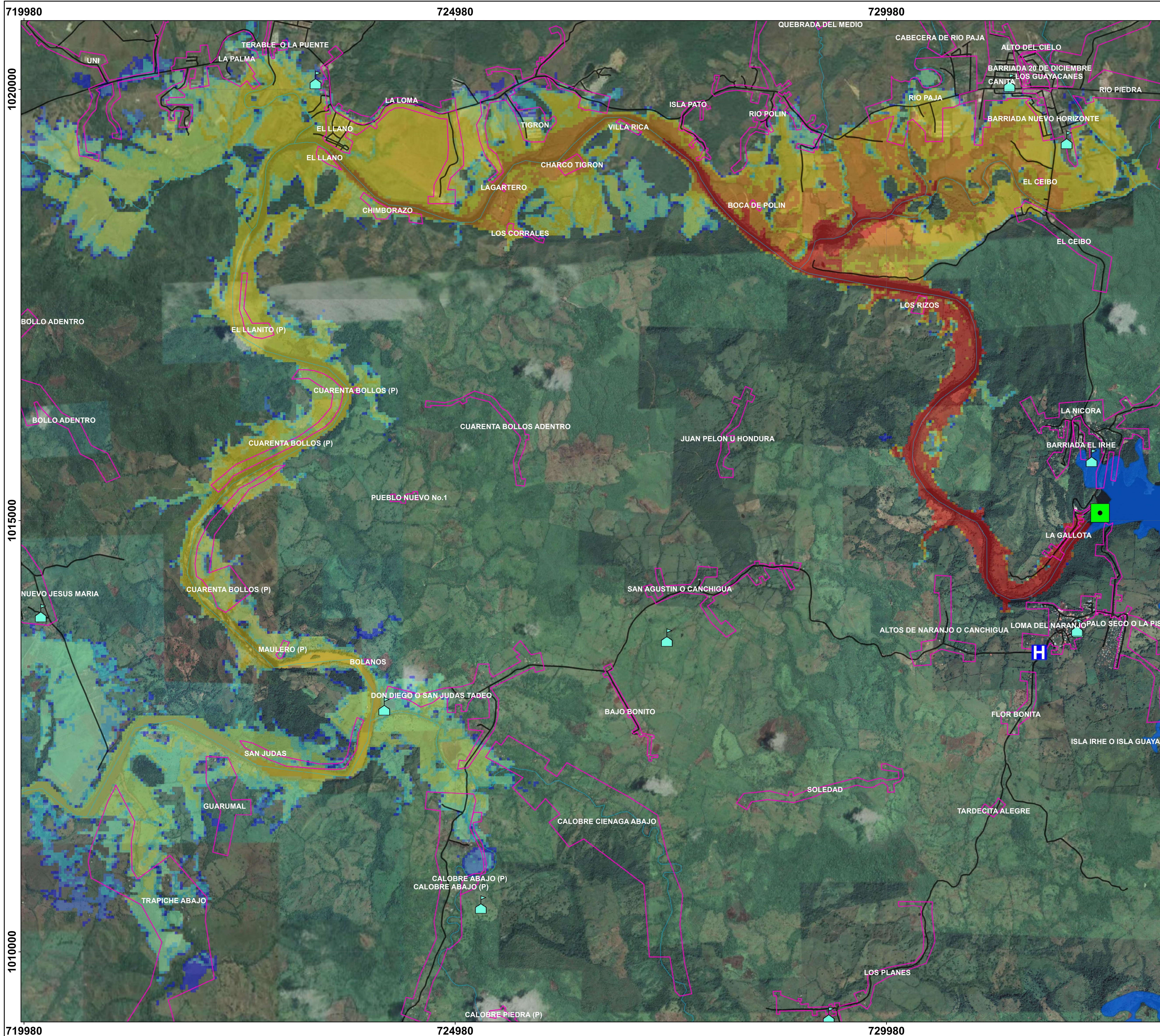
Escenario: **PRESA PRINCIPAL**
ALERTA AMARILLA - CAUDAL 3,680 m³/s

Título de Mapa: **SEVERIDAD DE LA INUNDACIÓN**

Fecha:	Mapa ID	Mosaico
SEPTIEMBRE 2023	PP-ESC3-E1	2 / 2

Escala: Km

Proyección: WGS_1984_UTM_Zona_17N



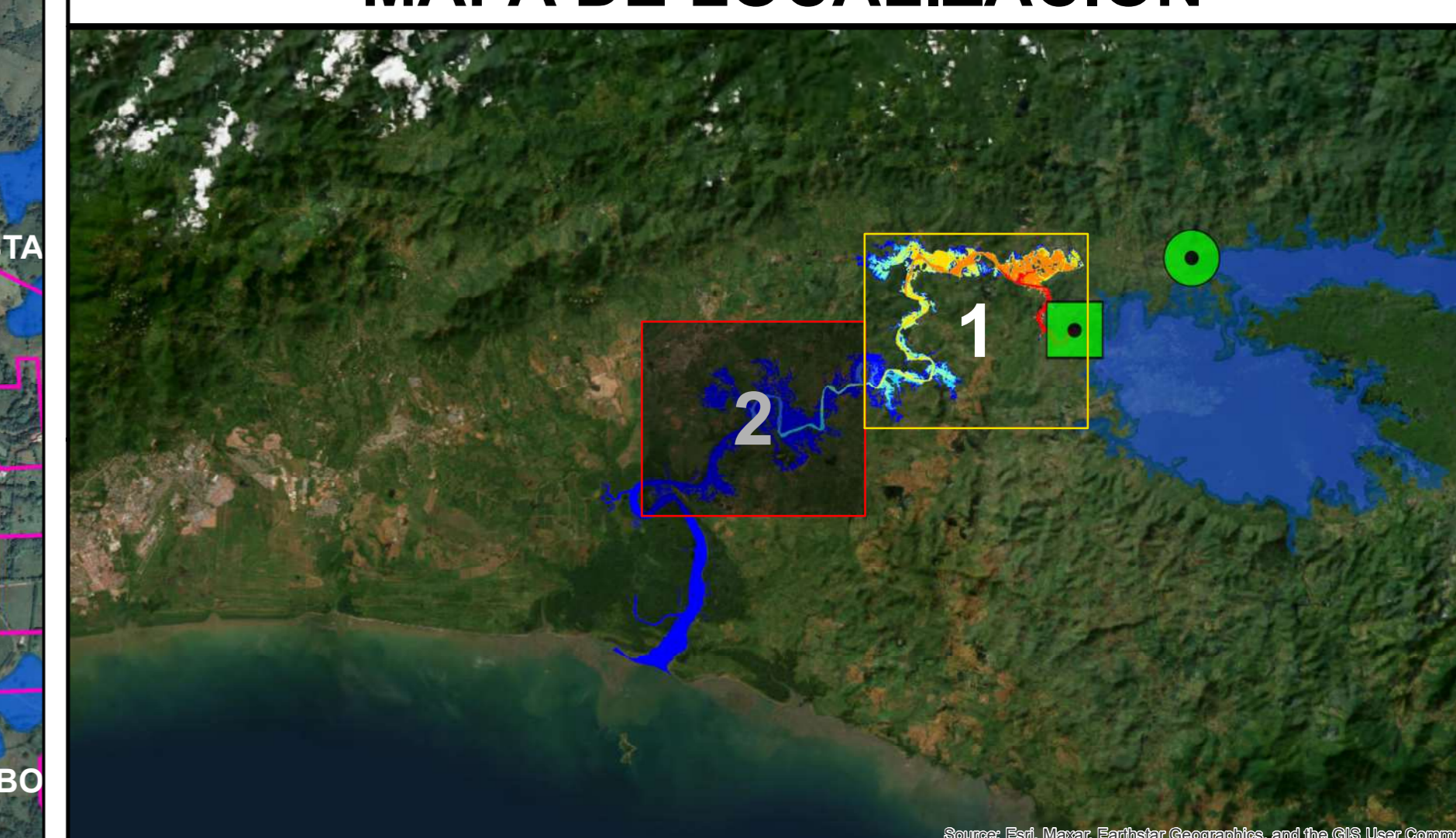
LEYENDA

TIEMPO DE LLEGADA (hh:mm)

- 00:00 - 01:00
- 01:01 - 02:00
- 02:00 - 05:00
- 05:01 - 08:00
- 08:01 - 12:00
- 12:01 - 15:00
- 15:01 - 18:00
- > 18:00

- CENTRO DE SALUD
- CENTROS EDUCATIVOS
- PRESA PRINCIPAL
- VIEJO PEDRO
- LUGARES POBLADOS
- RESERVORIO BAYANO
- CARRETERAS
- VÍAS NAVEGABLES

MAPA DE LOCALIZACIÓN



aes Panamá



**CASTILLO CONSULTORES
Y ASOCIADOS, S.A**

Proyecto: **PADE CENTRAL
HIDROLÉCTRICA BAYANO**

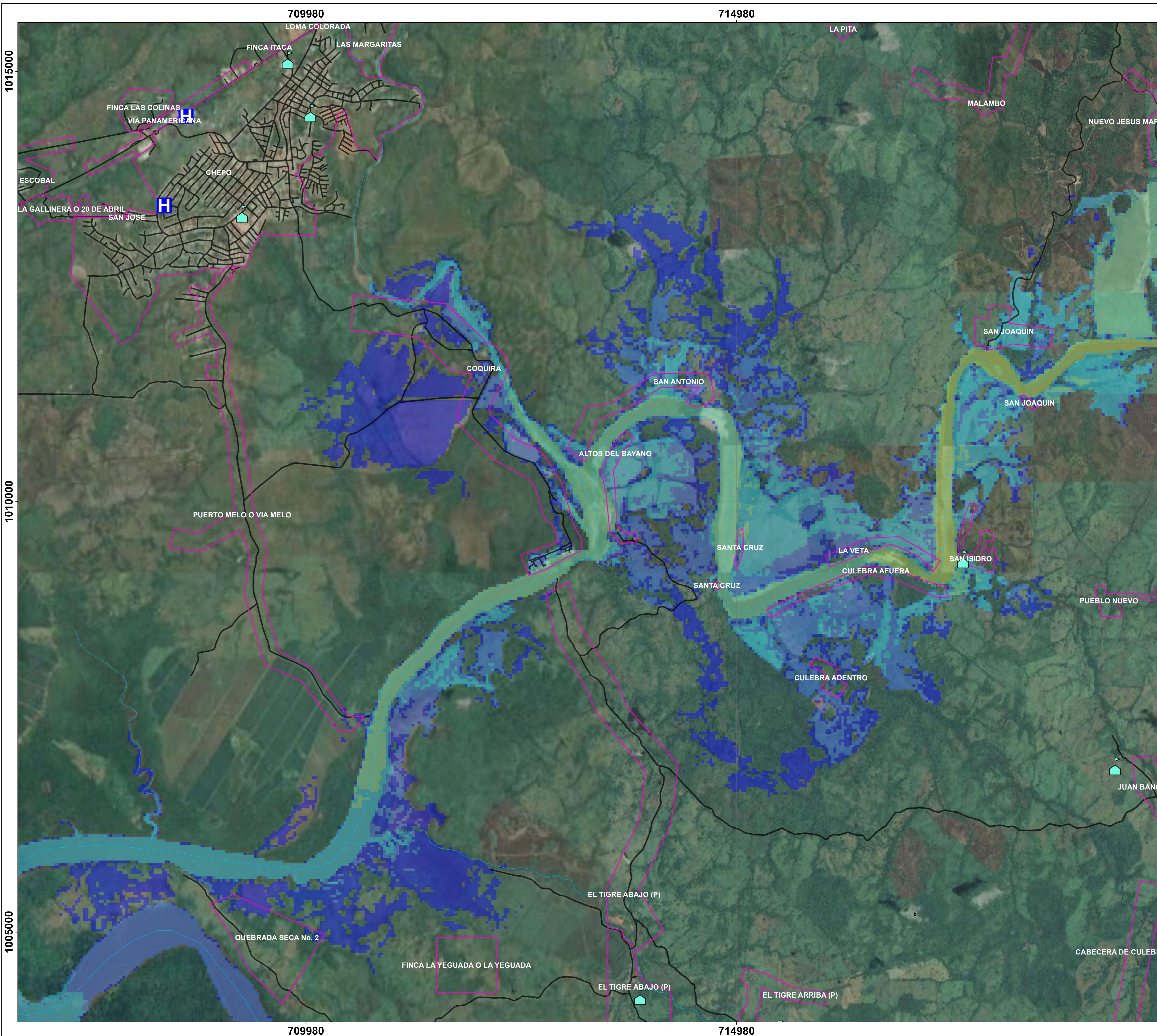
Escenario: **PRESA PRINCIPAL**
Alerta AMARILLA - Caudal 3,680 m³/s

Título de
Mapa: **TIEMPO DE LLEGADA DE LA ONDA**

Fecha:	Mapa ID	Mosaico
SEPTIEMBRE 2023	PP-ESC3-E2	1 / 2

Escala: 0 5 10 20 30 40 Km

Proyección: WGS_1984_UTM_Zona_17N



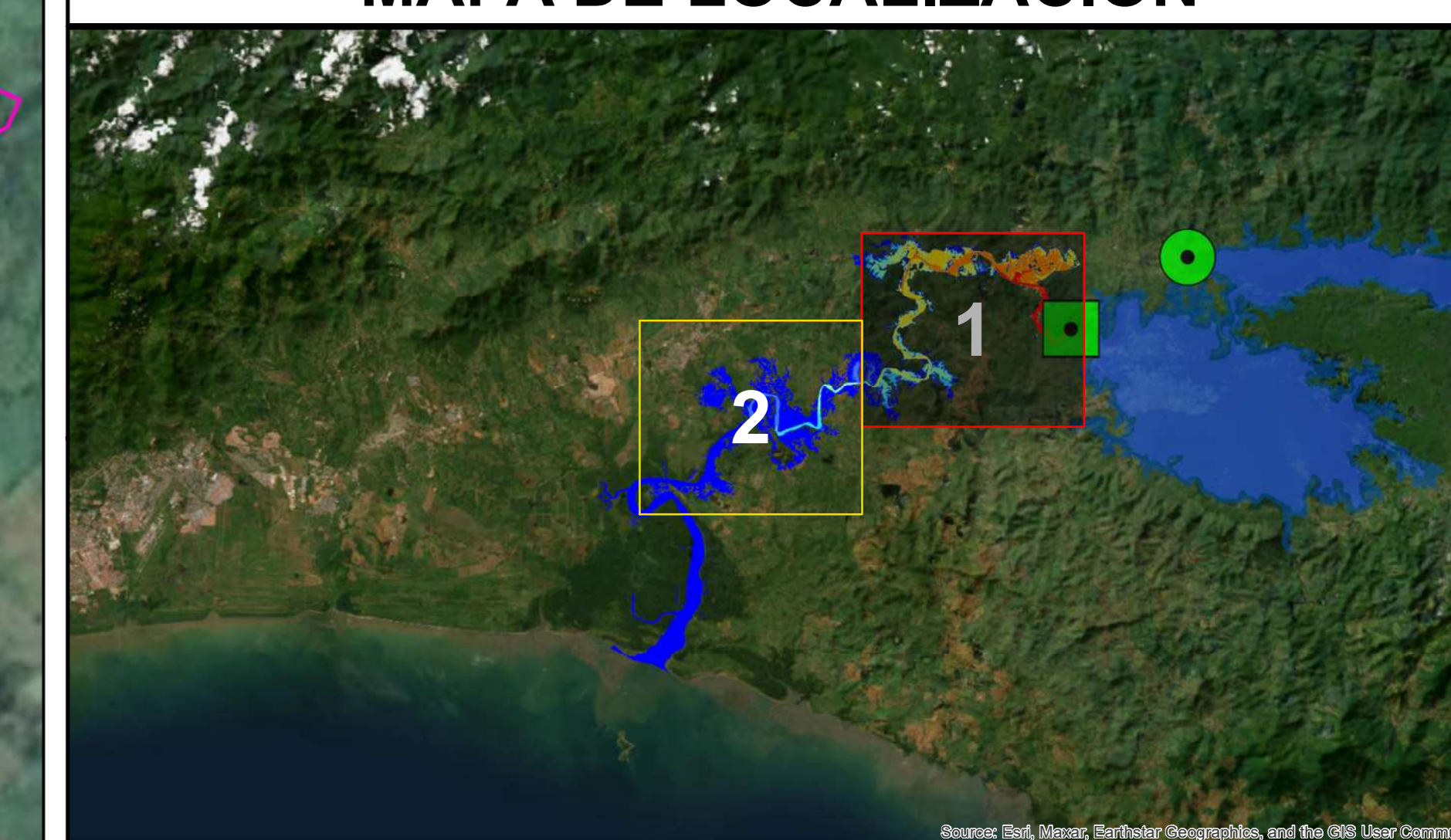
LEYENDA

TIEMPO DE LLEGADA (hh:mm)

- 00:00 - 01:00
- 01:01 - 02:00
- 02:00 - 05:00
- 05:01 - 08:00
- 08:01 - 12:00
- 12:01 - 15:00
- 15:01 - 18:00
- > 18:00

- CENTRO DE SALUD
- CENTROS EDUCATIVOS
- PRESA PRINCIPAL
- VIEJO PEDRO
- LUGARES POBLADOS
- RESERVORIO BAYANO
- CARRETERAS
- VÍAS NAVEGABLES

MAPA DE LOCALIZACIÓN



aes Panamá



**CASTILLO CONSULTORES
Y ASOCIADOS, S.A**

Proyecto: **PADE CENTRAL
HIDROLÉCTRICA BAYANO**

Escenario: **PRESA PRINCIPAL**
Alerta AMARILLA - Caudal 3,680 m³/s

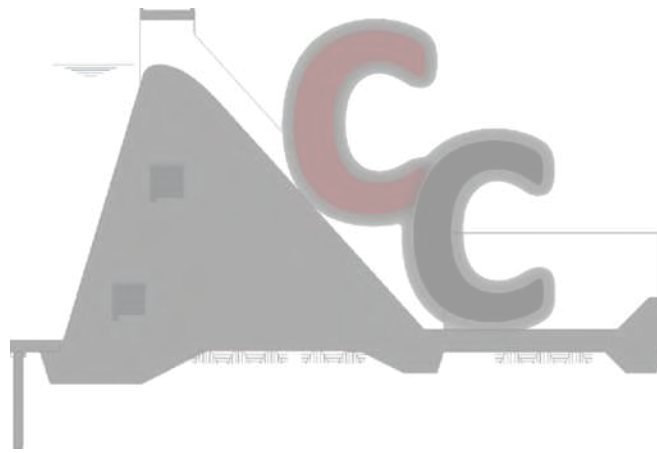
Título de Mapa: **TIEMPO DE LLEGADA DE LA ONDA**

Fecha: SEPTIEMBRE 2023	Mapa ID: PP-ESC3-E2	Mosaico: 2 / 2
-------------------------------	----------------------------	-----------------------

Escala:
0
5
10
20
30
40
 Km

Proyección: WGS_1984_UTM_Zona_17N

**ANEXO G. MAPA DE INUNDACIÓN Y PLAN DE EVACUACIÓN (PRESA
PRINCIPAL - ESCENARIO NO.4 – POR APERTURA SÚBITA DE
COMPUERTAS Y/O FALLA OPERACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS
HIDRÁULICAS DE DESCARGA)**



INDICE DE MAPAS DE INUNDACIÓN

ANEXO	PRESA	ESCENARIO	DETALLES	No. de MOSAICOS	TAMAÑO OPTIMO PARA IMPRESION	ESCALA (A0 TAMAÑO DE HOJA)
<input type="checkbox"/> A	PRESA PRINCIPAL Y VIEJO PEDRO	Localización General Ribera de Embalse	LG - Ubicación General con datos de cobertura de suelo y limites administrativos EMB -Área de embalse, remanse y niveles de embalse	1	A0 (841 × 1189 mm)	1:56,000
<input type="checkbox"/> B	VIEJO PEDRO	Rotura en Condición de Operación Normal (Alerta ROJA)	VP-ESC1-A - Límite de Inundaciones: Probabilidad de Inundación 99%, 50%, 1% VP-ESC1-B - Severidad: H1, H2, H3, H4, H5, H6 VP-ESC1-C - Tiempo de Llegada: tiempo en horas	2	A0 (841 × 1189 mm)	1:32,000
<input type="checkbox"/> C	VIEJO PEDRO	Rotura en Condición de Crecidas (Alerta ROJA)	VP-ESC2-A - Límite de Inundaciones: Probabilidad de excedencia 99%, 50%, 1% VP-ESC2-B - Severidad: H1, H2, H3, H4, H5, H6 VP-ESC2-C - Tiempo de Llegada: tiempo en horas	2	A0 (841 × 1189 mm)	1:32,000
<input type="checkbox"/> D	PRESA PRINCIPAL	Rotura en Condición de Operación Normal (Alerta ROJA)	PP-ESC1-A - Límite de Inundaciones: Probabilidad de Inundación 99%, 50%, 1% PP-ESC1-B - Severidad: H1, H2, H3, H4, H5, H6 PP-ESC1-C - Tiempo de Llegada: tiempo en horas	2	A0 (841 × 1189 mm)	1:32,000
<input type="checkbox"/> E	PRESA PRINCIPAL	Rotura en Condición de Crecidas (Alerta ROJA)	PP-ESC2-A - Límite de Inundaciones: Probabilidad de Inundación 99%, 50%, 1% PP-ESC2-B - Severidad: H1, H2, H3, H4, H5, H6 PP-ESC2-C - Tiempo de Llegada: tiempo en horas	2	A0 (841 × 1189 mm)	1:32,000
<input type="checkbox"/> F	PRESA PRINCIPAL	Umbrales de Alerta (Crecidas Ordinarias y Extraordinarias)	PP-ESC3-A - Límite de Inundaciones: Alertas BLANCA, VERDE, AMARILLA y ROJA PP-ESC3-B1 - Alerta BLANCA (735 m ³ /s) - Severidad: H1, H2, H3, H4, H5, H6 PP-ESC3-B2 - Alerta BLANCA (735 m ³ /s) - Tiempo de Llegada: tiempo en horas PP-ESC3-C1 - Alerta VERDE (1,610 m ³ /s) - Severidad: H1, H2, H3, H4, H5, H6 PP-ESC3-C2 - Alerta VERDE (1,610 m ³ /s) - Tiempo de Llegada: tiempo en horas PP-ESC3-D1 - Caudal 2,450 m ³ /s - Severidad: H1, H2, H3, H4, H5, H6 PP-ESC3-D2 - Caudal 2,450 m ³ /s - Tiempo de Llegada: tiempo en horas PP-ESC3-E1 - Alerta AMARILLA (3,450 m ³ /s) - Severidad: H1, H2, H3, H4, H5, H6 PP-ESC3-E2 - Alerta AMARILLA (3,450 m ³ /s) - Tiempo de Llegada en horas	2	A0 (841 × 1189 mm)	1:15,000
<input checked="" type="checkbox"/> G	PRESA PRINCIPAL	Por Apertura Súbita de Compuertas y/o Falla Operación de las Estructuras Hidráulicas de Descarga	PP-ESC4-A1 - Falla o apertura súbita de una (1) compuerta - Severidad: H1, H2, H3, H4, H5, H6 PP-ESC3-A2 - Falla o apertura súbita de una (1) compuerta - Tiempo de Llegada: tiempo en horas	2	A0 (841 × 1189 mm)	1:15,000



TABLA G.1.- VALORES REFERENCIALES DE AMENAZA/SEVERIDAD (PRESA PRINCIPAL - Falla o apertura súbita de una (1) compuerta)

Prioridad de Evacuación ^A	Tiempo de Aviso ^B	Lugar Poblado ^C	Población en Riesgo ^D (Censo 2010)	Distancia desde la Presa ^E (km)	Profundidad Máxima ^F (m)	Velocidad Máxima ^F (m/s)	Tiempo de Llegada de la Onda ^G (hh:mm)	Severidad de la Inundación ^H	Responsable de la Evacuación
1	≤ 3.5 hr.	TIGRON	32	7.4	11.1	1.1	02:46	H2	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
		CHARCO TIGRON	6	7.2	6.7	0.7	02:56	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
		LAGARTERO	7	7.9	6.9	0.9	03:08	H6	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
		EL LLANO	294	8.3	10.7	1.4	03:26	H4	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
2	> 3.5 hr. hasta < 6.5 hr	CHIMBORAZO	4	8.5	6.3	1.0	03:38	H4	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
		RIO PAJA	78	4.7	4.6	0.9	04:02	H2	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Cañita)
		VILLA RICA	1	6.9	3.1	1.1	04:16	H5	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
		CUARENTA BOLLOS (P)	15	8.7	8.6	1.4	05:18	H3	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
		BOCA DE POLIN	0	5.3	2.1	0.4	06:12	H3	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
		EL LLANITO (P)	0	9.8	4.0	0.7	06:30	H3	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
3	> 6.5 hr. hasta < 9.5 hr	LOS CORRALES	1	7.2	3.1	0.3	06:46	H2	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
		EL CEIBO	19	2.5	2.1	0.2	06:54	H5	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Cañita)
		ISLA PATO	17	6.1	1.9	0.4	07:18	H4	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
		SAN JUDAS	6	8.9	7.5	0.8	07:22	H3	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		LOS RIZOS	7	3.1	3.3	0.3	09:26	H2	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
4	> 9.5 hr. hasta < 13.5 hr	TRAPICHE ABAJO	68	11.3	5.0	1.2	10:18	H3	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		GUARUMAL	33	10.4	1.9	0.2	11:12	H2	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		LA PALMA	32	10.9	4.3	0.1	11:24	H2	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)

Prioridad de Evacuación ^A	Tiempo de Aviso ^B	Lugar Poblado ^C	Población en Riesgo ^D (Censo 2010)	Distancia desde la Presa ^E (km)	Profundidad Máxima ^F (m)	Velocidad Máxima ^F (m/s)	Tiempo de Llegada de la Onda ^G (hh:mm)	Severidad de la Inundación ^H	Responsable de la Evacuación
		LA VETA	7	16.2	5.7	0.7	11:28	H4	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		CULEBRA AFUERA	35	16.3	6.4	0.7	11:32	H5	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		MAULERO (P)	1	9.6	3.8	0.4	11:44	H3	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
		SANTA CRUZ	0	18.3	5.7	1.1	12:46	H3	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		LA LOMA	63	8.8	1.4	0.2	12:54	H2	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
		DON DIEGO O SAN JUDAS TADEO	34	6.7	5.1	1.3	13:16	H4	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
5	> 13.5 hr.	SAN ANTONIO	11	18.2	4.0	0.8	14:04	H4	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		ALTOS DEL BAYANO	13	19.2	4.6	0.4	14:42	H5	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		COQUIRA	77	20.1	5.2	0.9	14:58	H4	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		CALOBRE CIENAGA ABAJO	19	6.3	1.9	0.2	15:08	H3	SINAPROC / Alcalde de Chepo (El Llano)
		CAÑITA	629	4.4	0.5	0.4	15:18	H1	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Cañita)
		CALOBRE ABAJO (P)	60	8.0	5.1	0.6	16:14	H3	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		SAN JOAQUIN	6	14.2	1.0	0.1	16:44	H2	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Chepo (Cabecera))
		BARRIADA NUEVO HORIZONTE	210	4.3	0.7	0.1	17:48	H1	SINAPROC / Alcalde de Chepo (Cañita)

^A Prioridad de Evacuación en base al tiempo de aviso disponible

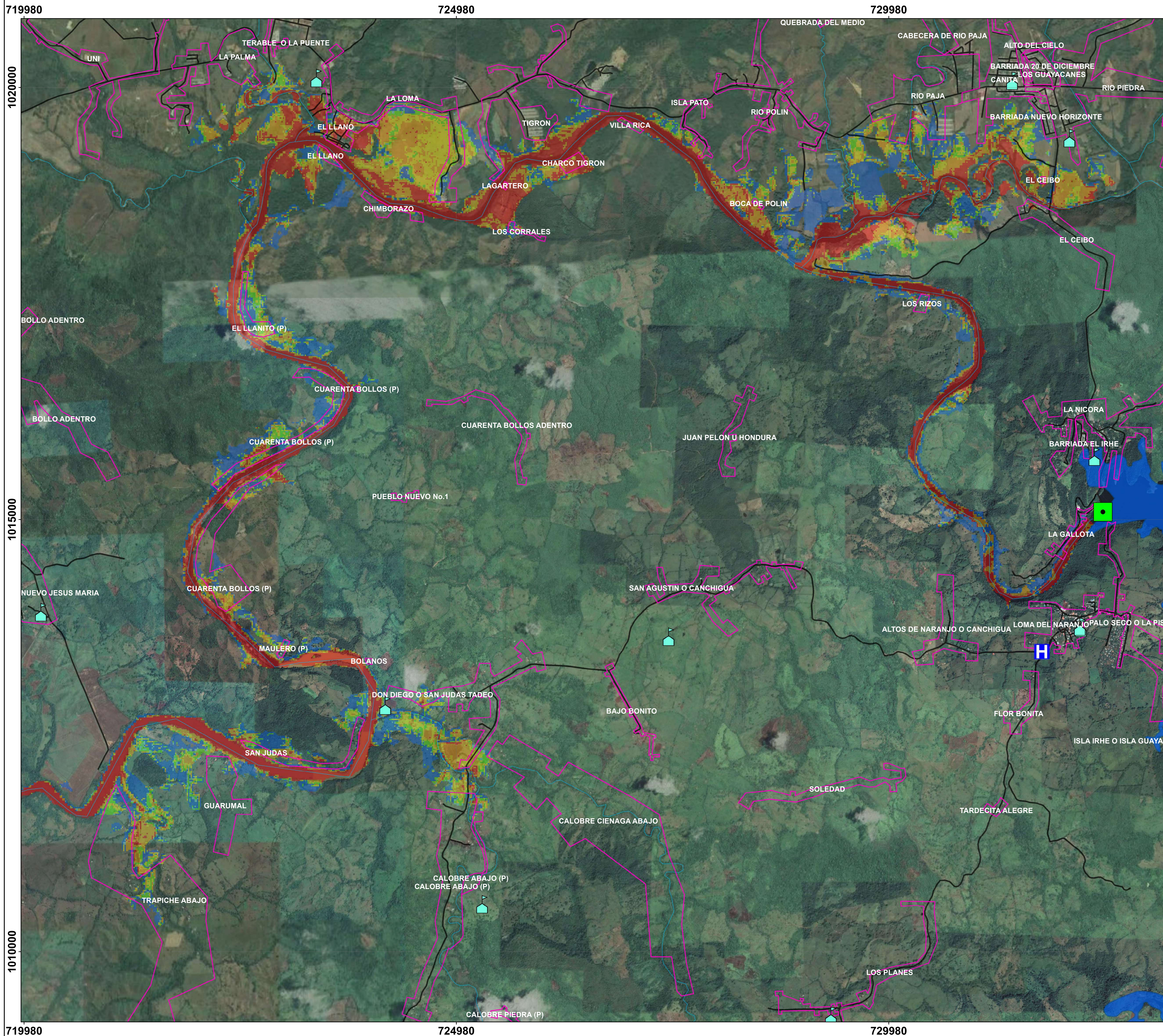
^B Tiempo de Aviso contado desde el comienzo de la brecha de rotura. Cualquier retraso en declarar la alerta y transmitir el mensaje de evacuación deberá ser descontado del tiempo disponible

^C Los lugares poblados con notación (P) indica el área perteneciente a Panamá.



- ^D Estimado de la población que se encuentra dentro del área inundable en base a la densidad de población y la probabilidad de inundación. "Sólo Población Eventual" indica que sólo la población que de forma eventual o casual este muy cerca de las márgenes del río podría verse afectada (1-5 personas)
- ^E Distancia más corta aproximada desde la presa.
- ^F Valores máximos dentro de la Población para Probabilidades de inundación de 1%, 50% y 99%. Los valores máximos suelen ocurrir cerca de las márgenes del río
- ^G Tiempo de llegada de la onda de rotura contado desde el momento del inicio de la brecha hasta que la población empieza a inundarse.
- ^H Categoría de Severidad/severidad con mayor presencia (área) dentro de los límites asumidos de la población.
- ^I Rutas de Evacuación y Zona Segura en Base a las características topográficas y vías de comunicación disponibles en OpenStreet maps...
- ^J Población no inundada para el escenario específico.

Clasificación de Amenaza por Vulnerabilidad	Descripción	Límite de Clasificación (Prof. * Vel.)	Límite de Prof. De agua (m)	Límite de Velocidad (m/s)
H1	Generalmente seguro para vehículos, personas y edificaciones.	$D*V \leq 0.3$	0.3	2.0
H2	Inseguro para vehículos pequeños.	$D*V \leq 0.6$	0.5	2.0
H3	Inseguro para vehículos, niños y tercera edad.	$D*V \leq 0.6$	1.2	2.0
H4	Inseguro para vehículos y personas Inseguro para vehículos y personas.	$D*V \leq 1.0$	2.0	2.0
H5	Toda edificación vulnerable a algún daño estructural. Solo algunas edificaciones menos robustas sujetas al fallo	$D*V \leq 4.0$	4.0	4.0
H6	Inseguro para vehículos y personas. Todo tipo de edificación se considera vulnerable al fallo.	$D*V > 4.0$	-	-



LEYENDA

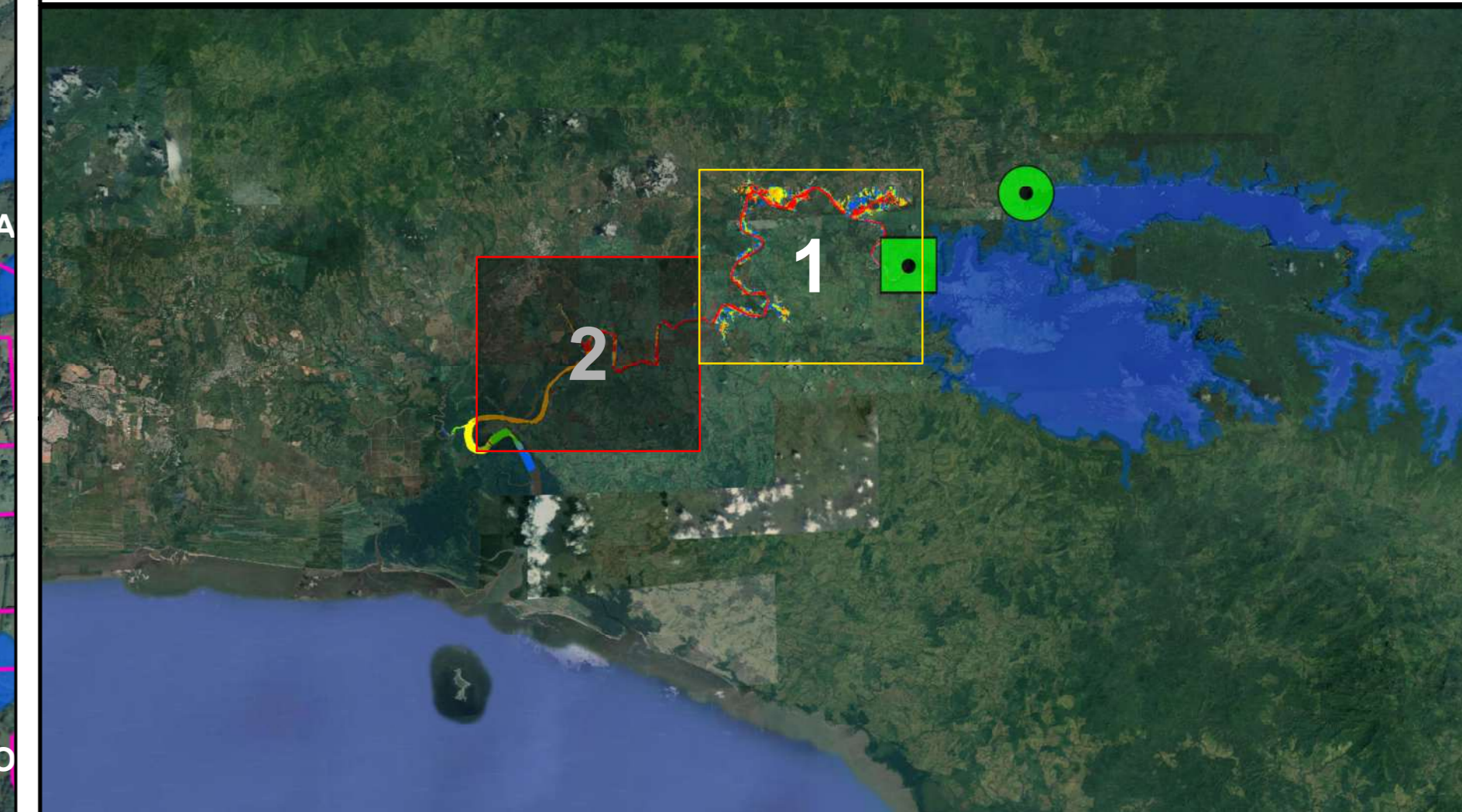
SEVERIDAD DE LA INUNDACIÓN

- H 1
- H 2
- H 3
- H 4
- H 5
- H 6
- CENTRO DE SALUD
- CENTROS EDUCATIVOS
- PRESA PRINCIPAL
- VIEJO PEDRO
- LUGARES POBLADOS
- RESERVORIO BAYANO
- CARRETERAS
- VÍAS NAVEGABLES

UMBRALES DE VULNERABILIDAD/SEVERIDAD

Clasificación de Amenaza por Vulnerabilidad	Descripción
 H 1	Generalmente seguro para vehículos, personas y edificaciones.
 H 2	Inseguro para vehículos pequeños.
 H 3	Inseguro para vehículos, niños y tercera edad.
 H 4	Inseguro para vehículos y personas.
 H 5	Inseguro para vehículos y personas. Toda edificación vulnerable a algún daño estructural. Solo algunas edificaciones menos robustas sujetas al fallo.
 H 6	Inseguro para vehículos y personas. Todo tipo de edificación se considera vulnerable al fallo.

MAPA DE LOCALIZACIÓN



aes Panamá



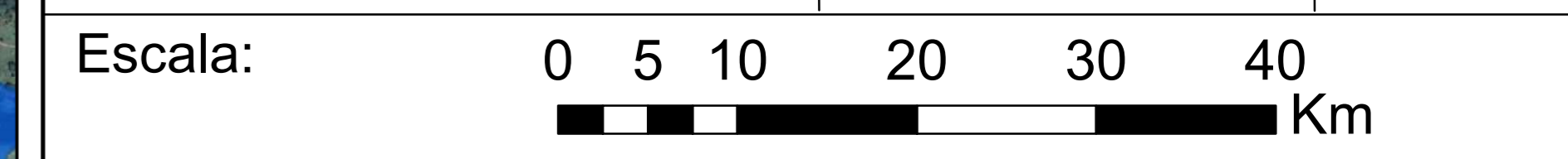
CASTILLO CONSULTORES Y ASOCIADOS, S.A

Proyecto: **PADE CENTRAL HIDROLÉCTRICA BAYANO**

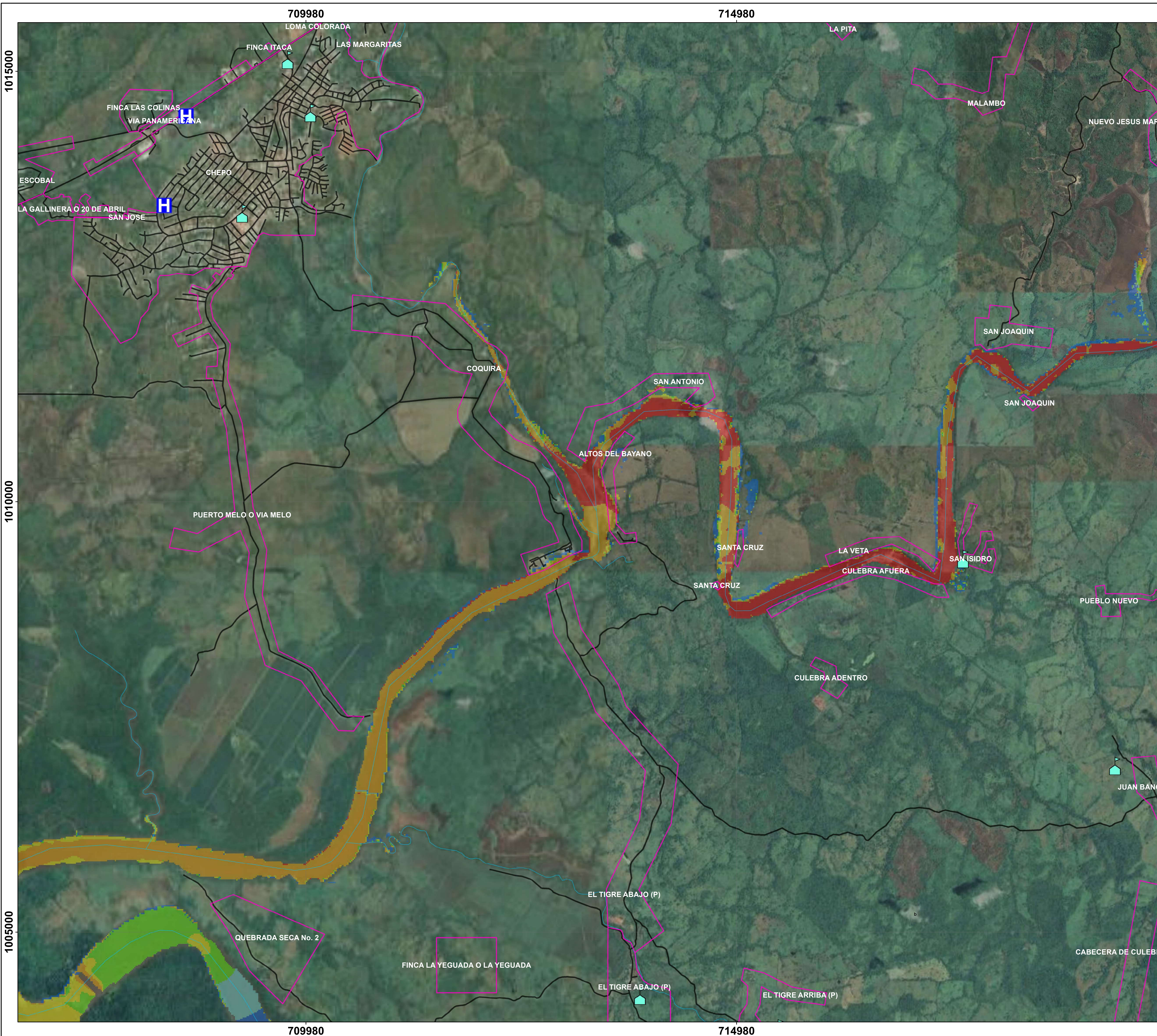
Escenario: **PRESA PRINCIPAL (ALERTA ROJA)**
Apertura o Falla Súbita de (1) Compuerta

Título de Mapa: **SEVERIDAD DE LA INUNDACIÓN**

Fecha: **SEPTIEMBRE 2023** Mapa ID: **PP-ESC4-A1** Mosaico: **1 / 2**



Proyección: **WGS_1984_UTM_Zona_17N**



LEYENDA

SEVERIDAD DE LA INUNDACIÓN

- H 1
- H 2
- H 3
- H 4
- H 5
- H 6
- CENTRO DE SALUD
- CENTROS EDUCATIVOS
- PRESA PRINCIPAL
- VIEJO PEDRO
- LUGARES POBLADOS
- RESERVORIO BAYANO
- CARRETERAS
- VÍAS NAVEGABLES

UMBRALES DE VULNERABILIDAD/SEVERIDAD

Clasificación de Amenaza por Vulnerabilidad	Descripción
 H 1	Generalmente seguro para vehículos, personas y edificaciones.
 H 2	Inseguro para vehículos pequeños.
 H 3	Inseguro para vehículos, niños y tercera edad.
 H 4	Inseguro para vehículos y personas.
 H 5	Inseguro para vehículos y personas. Toda edificación vulnerable a algún daño estructural. Solo algunas edificaciones menos obustas sujetas al fallo.
 H 6	Inseguro para vehículos y personas. Todo tipo de edificación se considera vulnerable al fallo.

MAPA DE LOCALIZACIÓN



aes Panamá



CASTILLO CONSULTORES Y ASOCIADOS, S.A

Proyecto: **PADE CENTRAL HIDROLÉCTRICA BAYANO**

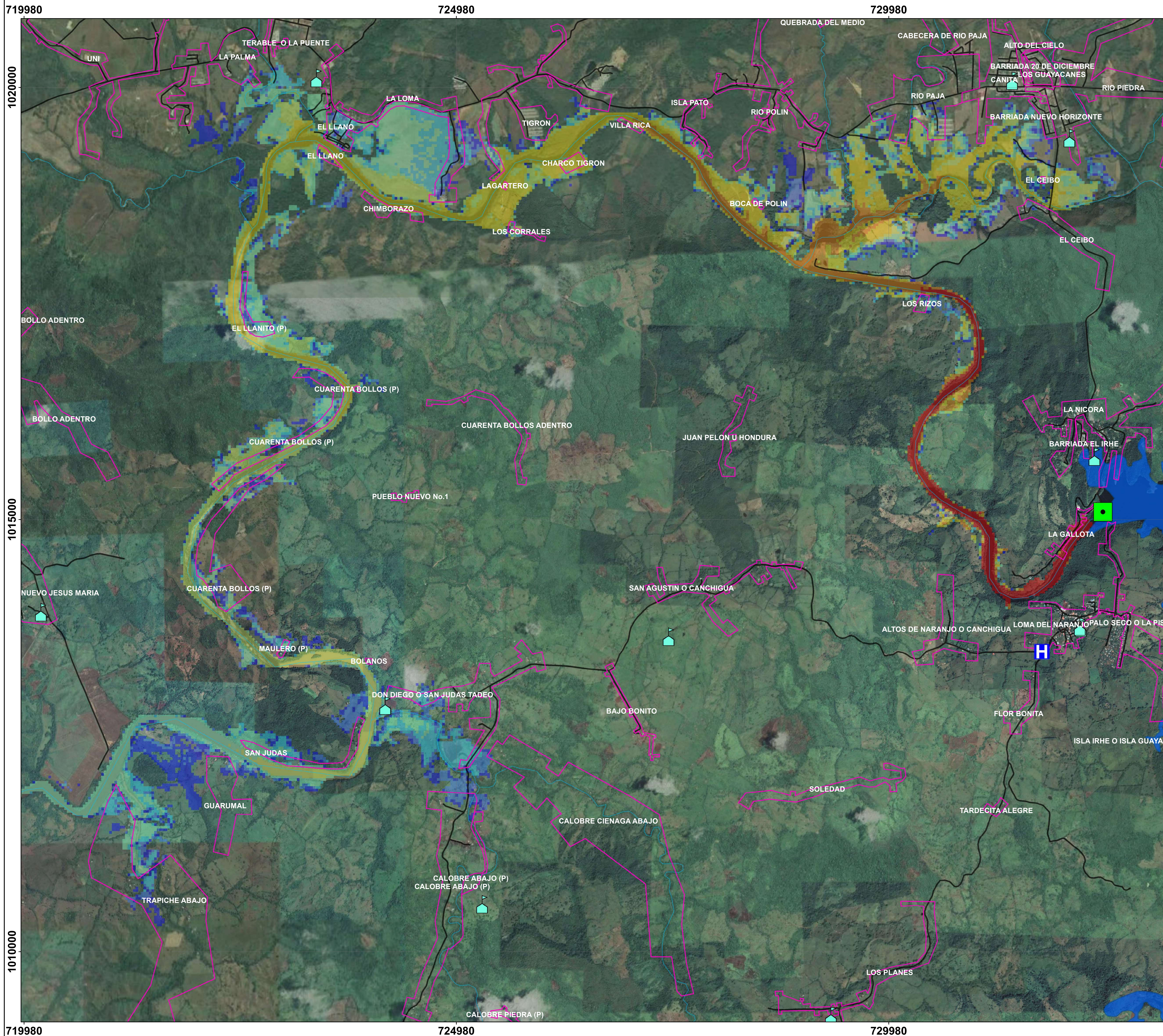
Escenario: **PRESA PRINCIPAL (ALERTA ROJA)**
Apertura o Falla Súbita de (1) Compuerta

Título de Mapa: **SEVERIDAD DE LA INUNDACIÓN**

Fecha:	Mapa ID	Mosaico
SEPTIEMBRE 2023	PP-ESC4-A1	2 / 2

Escala: 0 5 10 20 30 40 Km

Proyección: WGS_1984_UTM_Zona_17N



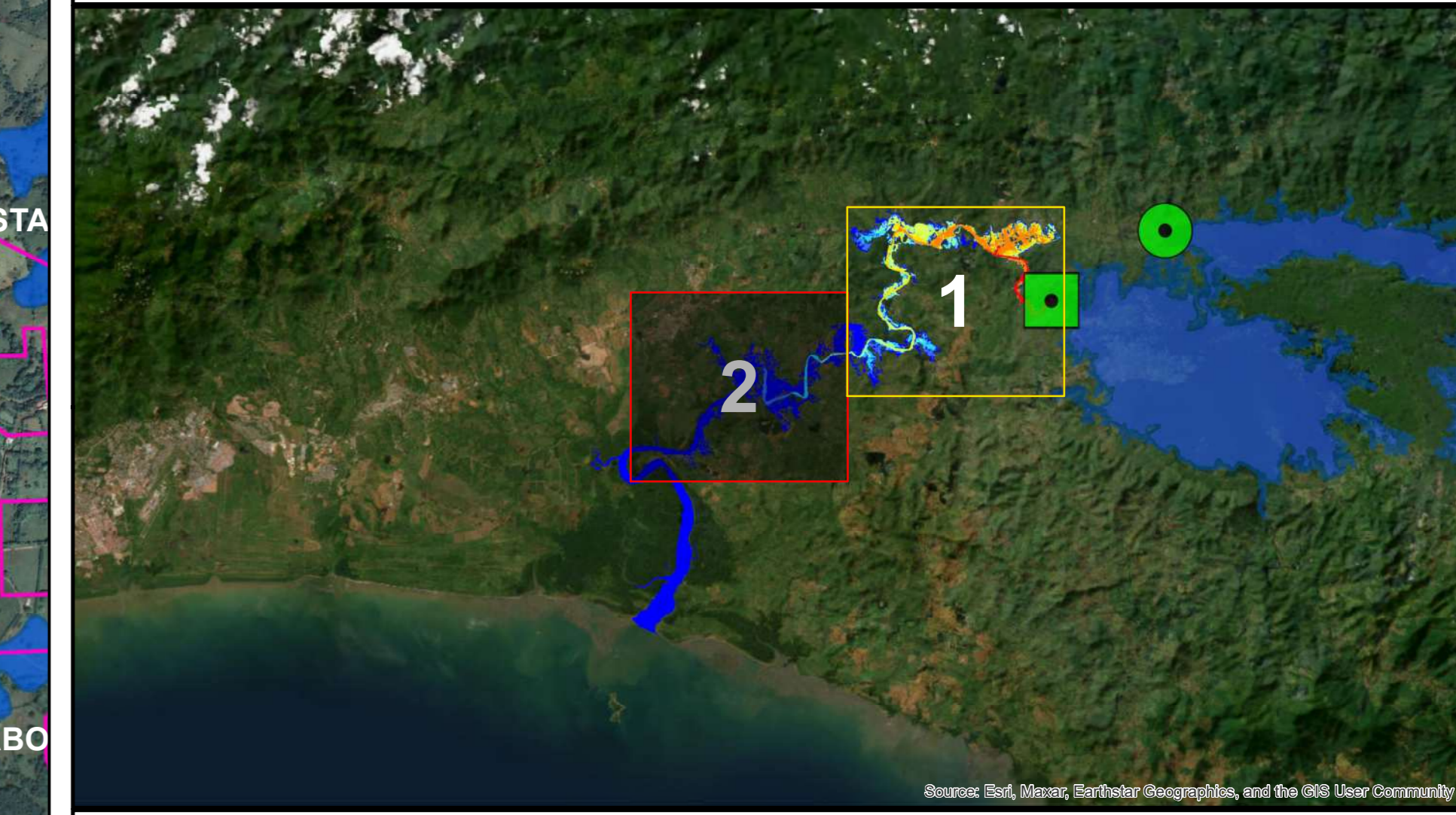
LEYENDA

TIEMPO DE LLEGADA (hh:mm)

- 00:00 - 01:00
- 01:01 - 02:00
- 02:00 - 05:00
- 05:01 - 08:00
- 08:01 - 12:00
- 12:01 - 15:00
- 15:01 - 18:00
- > 18:00

- CENTRO DE SALUD
- CENTROS EDUCATIVOS
- PRESA PRINCIPAL
- VIEJO PEDRO
- LUGARES POBLADOS
- RESERVORIO BAYANO
- CARRETERAS
- VÍAS NAVEGABLES

MAPA DE LOCALIZACIÓN



aes Panamá



CASTILLO CONSULTORES Y ASOCIADOS, S.A

Proyecto: **PADE CENTRAL HIDROLÉCTRICA BAYANO**

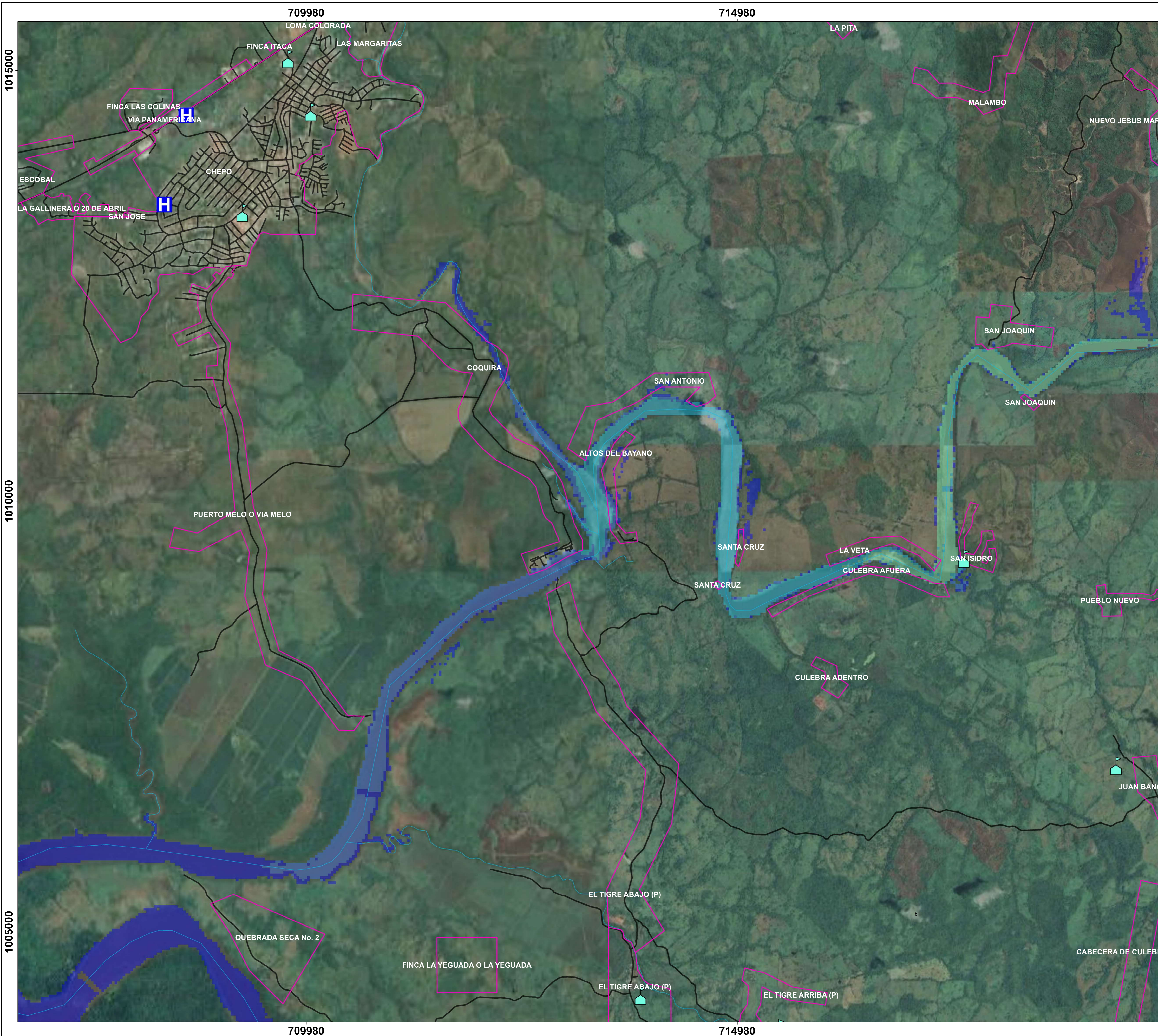
Escenario: **PRESA PRINCIPAL (ALERTA ROJA)**
Apertura o Falla Súbita de (1) Compuerta

Título de Mapa: **TIEMPO DE LLEGADA DE LA ONDA**

Fecha: SEPTIEMBRE 2023	Mapa ID: PP-ESC4-A2	Mosaico: 1 / 2
-------------------------------	----------------------------	-----------------------

Escala: 0 5 10 20 30 40 Km

Proyección: WGS_1984_UTM_Zona_17N



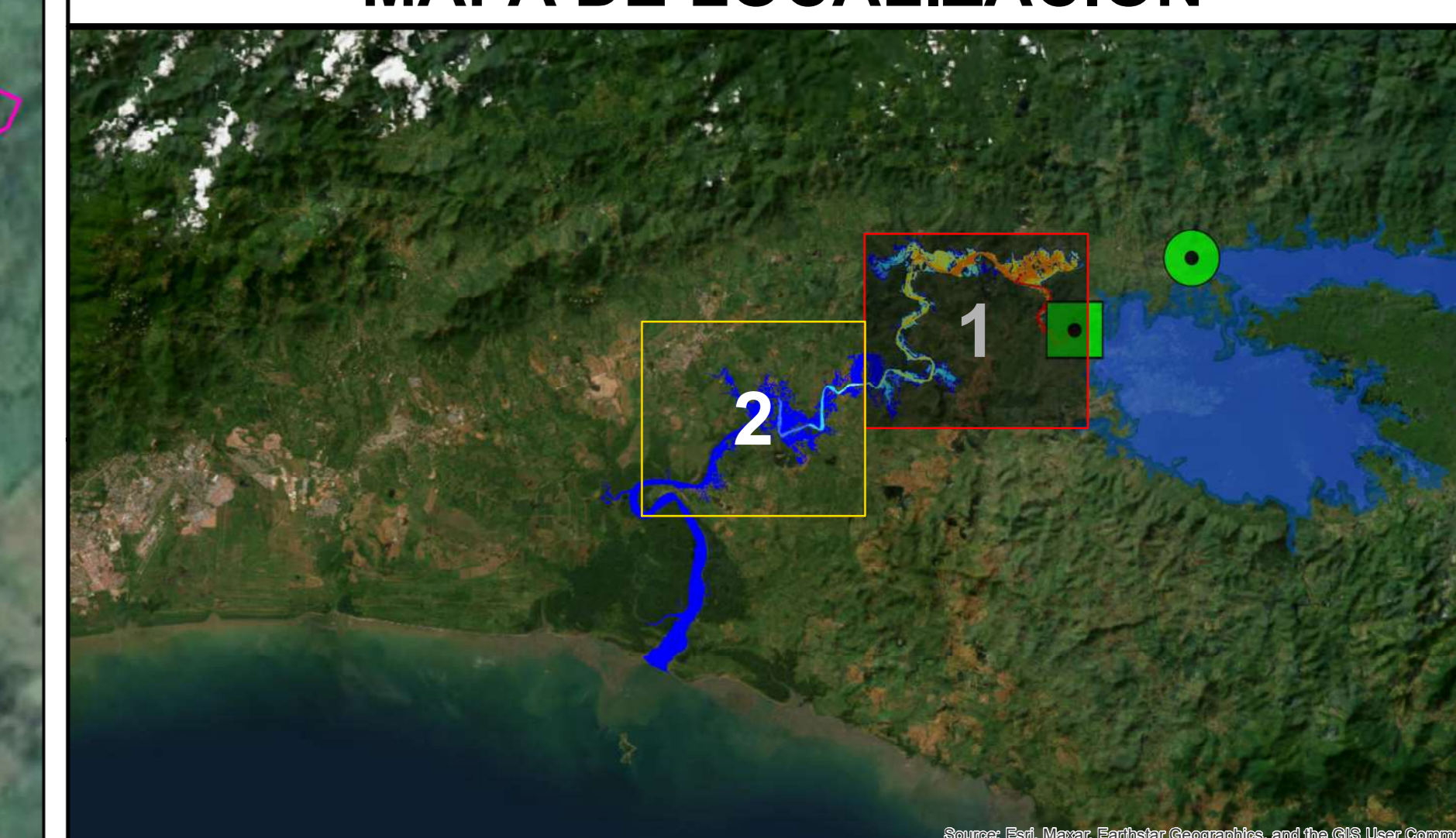
LEYENDA

TIEMPO DE LLEGADA (hh:mm)

- 00:00 - 01:00
- 01:01 - 02:00
- 02:00 - 05:00
- 05:01 - 08:00
- 08:01 - 12:00
- 12:01 - 15:00
- 15:01 - 18:00
- > 18:00

- CENTRO DE SALUD
- CENTROS EDUCATIVOS
- PRESA PRINCIPAL
- VIEJO PEDRO
- LUGARES POBLADOS
- RESERVORIO BAYANO
- CARRETERAS
- VÍAS NAVEGABLES

MAPA DE LOCALIZACIÓN



aes Panamá



**CASTILLO CONSULTORES
Y ASOCIADOS, S.A**

Proyecto: **PADE CENTRAL
HIDROLÉCTRICA BAYANO**

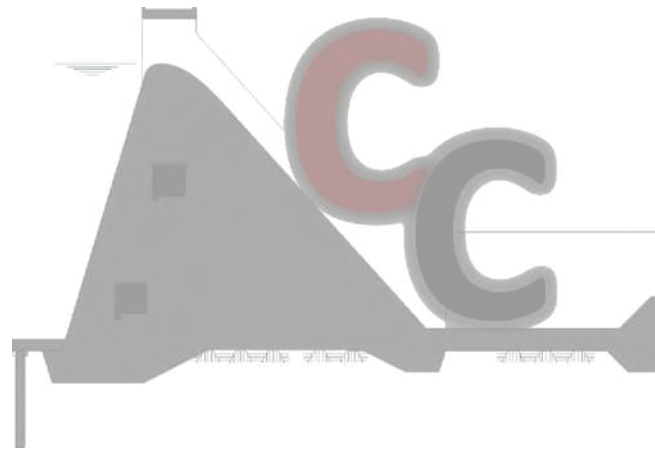
Escenario: **PRESA PRINCIPAL (ALERTA ROJA)
Apertura o Falla Súbita de (1) Compuerta**

Título de Mapa: **TIEMPO DE LLEGADA DE LA ONDA**

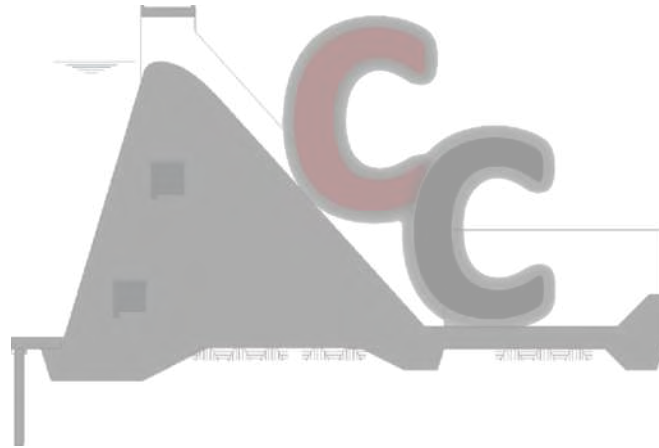
Fecha: SEPTIEMBRE 2023	Mapa ID: PP-ESC4-A2	Mosaico: 2 / 2
-------------------------------	----------------------------	-----------------------

Escala: 0 5 10 20 30 40 Km

Proyección: WGS_1984_UTM_Zona_17N



ANEXO H. DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE EMERGENCIA Y PROCEDIMIENTOS DE ACTUACIÓN



FICHAS DE ACCIONES - DETERMINACIÓN DE NIVELES DE ALERTA

Tabla H.1.- Determinación de los Niveles de Alerta e Índice de Fichas de Acciones

Evento/ Observación General	Descripción del evento	Tipo de Alerta	Ficha De Acciones
Colapso Estructural en Condición de Operación Normal (Falla Inesperada)	La presa comienza a fallar sin ninguna señal o aviso previo	ROJA	FICHA #1
	Crecidas extraordinarias u ordinarias que pudieran llevar el manejo controlado del embalse al llegar a un nivel del embalse de 62.05 msnm y aplicar la Regla de Operación del Vertedero, donde se desaloja 735 m ³ /s, tres (3) unidades en carga máxima y dos compuertas, de los extremos, abiertas a 0.5 m cada una; las páginas web del IMHPA y los pronósticos enviados diariamente al Gerente de Operaciones, Líder de Operaciones y Coordinador del PADE, indiquen que continúan las lluvias en el embalse	BLANCA	<u>FICHA A1</u>
Crecidas Ordinarias y Extraordinarias (Descarga del Vertedero, incremento en el nivel del embalse)	Las descargas por el vertedero alcanzan los 1,610 m ³ /s. y/o el embalse a un nivel de 62.30 msnm, o valores equivalentes a tres turbinas en plena capacidad y cuatro compuertas abiertas a 2.0 m cada una. las páginas web de IMHPA y los pronósticos enviados diariamente al Gerente de Operaciones, Líder de Operaciones y Coordinador del PADE indica que continúan las lluvias en el embalse o que los niveles en los ríos aguas arriba aumentan pronosticando el aumento de nivel del embalse	VERDE	<u>FICHA A2</u>
	El nivel de embalse alcanza el nivel 62.8 msnm (Nivel Máximo de Operación Extraordinaria NMOE), las descargas totales por la central se encuentran alcanzan los 3,680 m ³ /s, o el equivalente a cuatro compuertas totalmente abiertas. El sistema de alerta hidrológico de IMHPA indica que está lloviendo en la cuenca del embalse y se pronostica el aumento de nivel del embalse	AMARILLA	<u>FICHA A3</u>
	Se observa un proceso activo de erosión en la zona aguas abajo de la presa, junto con un proceso de erosión regresiva que amenaza la estabilidad de la fundación o estribos de la presa. Rotura de la presa constatada	ROJA	<u>FICHA A4</u>
Crecidas Ordinarias y Extraordinarias	El nivel de embalse se encuentra al nivel 63 msnm. A pesar de no representar un riesgo de rebose de la presa, este nivel de embalse está asociado a descargas del vertedero que	AMARILLA	<u>FICHA B1</u>

Evento/ Observación General	Descripción del evento	Tipo de Alerta	Ficha De Acciones
(Rebose de la Cresta de la Presa)	<p>podrían de manera inminente amenazar la población aguas abajo</p> <hr/> <p>Potencial rebose de la presa o el proceso de sobrevertido ha comenzado. Elevación del embalse se encuentra al Nivel Máximo para la Crecida Extraordinaria. (NMCE) (64 msnm)</p>	ROJA	<u>FICHA B2</u>
Colapso Estructural durante Crecidas Extraordinarias (Filtraciones (Presa Viejo Pedro y Presa Principal))	<p>Se ha detectado una filtración nueva o menor en el cuerpo de la presa. (Pie de presa, talud aguas abajo, o estribos) el agua fluye cristalina sin partículas apreciables</p>	BLANCA	<u>FICHA C1</u>
	<p>Filtraciones existentes siguen aumentando en el cuerpo de presa (pie de presa, talud del enrocado, o estribos). EL agua fluye turbia y/o Ensayos de laboratorio indican que las filtraciones transportan finos</p>	VERDE	<u>FICHA C2</u>
	<p>Filtraciones serias se observan al pie de presa, en estribos, en el talud del cuerpo de enrocado, galerías. Se observan deslizamientos/asentamientos a causa de las filtraciones. Agua turbia sale incontrolablemente, la falla de la presa es inminente</p>	AMARILLA	<u>FICHA C3</u>
	<p>Filtraciones serias se observan al pie de presa, en estribos, en el talud aguas abajo. Mayores deslizamientos /asentamientos. Agua con lodos sale incontrolablemente, la falla de la presa ha comenzado</p>	ROJA	<u>FICHA C4</u>
Colapso Estructural en Condición de Operación Normal - Sumideros	<p>Se detecta(n) sumidero(s) aguas abajo dentro de un radio de 150 m. desde el pie de presa. No se evidencia filtraciones o agua fluyendo a través del sumidero</p>	VERDE	<u>FICHA D1</u>
	<p>Se detecta(n) sumidero(s) al pie de la presa dentro de un radio de 150 m al pie. Se observa agua aparentemente cristalina fluyendo a través del sumidero</p>	AMARILLA	<u>FICHA D2</u>
	<p>Se detecta(n) sumidero(s) cerca del pie de presa o dentro de un radio de 150 m., que se extienden rápidamente con agua lodosa saliendo de ellos</p>	ROJA	<u>FICHA D3</u>
Colapso Estructural en Condición de Operación Normal (Asentamientos/	<p>Se observan pequeños deslizamientos o asentamientos en los estribos y/o laderas del embalse y/o cuerpo de enrocado. La reducción de la sección original y/o asentamiento en la cresta de la presa es despreciable (menor a 30 cm)</p>	BLANCA	<u>FICHA E1</u>
	<p>Se observan deslizamientos o asentamientos considerables en los estribos y/o laderas del embalse y/o cuerpo de</p>	VERDE	<u>FICHA E2</u>

Evento/ Observación General	Descripción del evento	Tipo de Alerta	Ficha De Acciones
Deslizamientos)	<p>enrocado. La reducción de la sección original y/o asentamiento en la cresta de la presa es moderada (mayor a 30 cm). No se aprecian filtraciones</p> <hr/> <p>Se observan severos deslizamientos o asentamientos en los estribos y/o laderas del embalse y/o cuerpo de enrocado. La reducción de la sección original y/o asentamiento en la cresta de la presa es significativa (mayor a 1 m). Se comienzan a genera filtraciones a causa de los deslizamientos/asentamientos o se prevé un potencial sobrevertido</p>	AMARILLA	<u>FICHA E3</u>
Colapso Estructural en Condición de Operación Normal (Grietas en el cuerpo de la Presa Viejo Pedro)	Nuevas grietas menores en el terraplén (cresta) (mayores a ¼ cm. de ancho y considerable longitud), sin filtraciones a través de ellas.	BLANCA	
	Grietas en la cresta del terraplén o en las pendientes mayores a ½ cm de ancho y de longitud considerable, sin filtraciones.	VERDE	
	Grietas en la cresta del terraplén o en las pendientes mayores a ½ cm de ancho y de longitud considerable, con movimiento/deslizamiento activo y/o filtraciones a través de las grietas	AMARILLA	
	Deslizamientos repentinos o rápidos de las pendientes del terraplén. Grietas que se extienden hasta la elevación del embalse	ROJA	
Colapso Estructural en Condición de Operación Normal (Grietas en el cuerpo de la Presa Bayano)	Nuevas grietas menores en la estructura (mayores a ¼ cm. de ancho y considerable longitud), sin filtraciones a través de ellas.	BLANCA	<u>FICHA F1</u>
	Se detectan grietas menores en la estructura (mayores a ¼ cm. de ancho y considerable longitud), con filtraciones menores a través de la grieta.	VERDE	<u>FICHA F2</u>
	Se evidencia un proceso de ensanchamiento en grietas nuevas u existentes (mayores ½ cm. de ancho y considerable longitud) junto con movimientos activos en la estructura de concreto/bloques, filtraciones importantes a través de las grietas.	AMARILLA	<u>FICHA F3</u>
	Grietas con proceso de ensanchamiento continuo y movimientos/ desplazamientos repentinos en la estructura de concreto. Filtraciones severas que no pueden ser controladas	ROJA	<u>FICHA F4</u>

Evento/ Observación General	Descripción del evento	Tipo de Alerta	Ficha De Acciones
Instrumentación	Valores de Instrumentación por encima de los valores de alerta establecidos.	BLANCA	<u>FICHA G1</u>
Apertura Súbita de Compuertas (Funcionamiento defectuoso de los Compuertas Radiales)	Componente estructural de la compuerta, o mecanismo de operación severamente dañado, dejando completamente inoperativa la(s) compuerta(s) o generando un funcionamiento defectuoso. No se evidencian filtraciones. Crecida puede ser manejada sin el uso de la(s) compuerta(s) inoperativas	BLANCA	<u>FICHA H1</u>
	Componente estructural de la compuerta, o mecanismo de operación severamente dañado, dejando completamente inoperativa la(s) compuerta(s) o generando un funcionamiento defectuoso. Se observan filtraciones importantes a través de los sellos y elementos de la(s) compuerta(s). Crecida puede ser manejada sin el uso de la(s) compuerta(s) inoperativas	VERDE	<u>FICHA H2</u>
	Falla total de un componente estructural de la compuerta, o mecanismo de operación severamente dañado y/o agrietado, dejando completamente inoperativa la(s) compuerta(s). Descargas Incontroladas. Entradas de caudal inesperadas están ocurriendo y la crecida no puede ser manejada sin las compuertas inoperativas.	AMARILLA	<u>FICHA H3</u>
Colapso Estructural en Condición de Operación Normal (Sismo o Terremoto)	Sismo ha sido detectado en la presa (aceleración entre 0.075g – 0.09g). No existen daños aparentes a la estructura de la presa.	BLANCA	<u>FICHA I1</u>
	Sismo ha sido detectado en la presa (entre 0.09g -0.15 g). Algunos daños visibles pueden ser detectados que pudieran originar una situación peligrosa.	VERDE	<u>FICHA I2</u>
	Sismo ha sido detectado en la presa (entre 0.15g -0.30 g). Daños significativos pueden ser fácilmente detectados que ponen en peligro la estabilidad de la presa. Se detectan grietas con filtraciones controlables a través de ellas.	AMARILLA	<u>FICHA I3</u>
	Sismo ha sido detectado en la presa (mayor a 0.30g). Daños severos son observados. Los daños han provocado una descarga incontrolable de agua a través de las grietas de la estructura o filtraciones a través de los estribos.	ROJA	<u>FICHA I4</u>
Falla de Operación de las Estructuras Hidráulicas de	Se ha reportado una amenaza de bomba no confirmada o se ha registrado un daño intencional por terceros a las instalaciones de la Presa, no existe impacto aparente a la operación de la presa	BLANCA	<u>FICHA J1</u>

Evento/ Observación General	Descripción del evento	Tipo de Alerta	Ficha De Acciones
Descarga (Amenaza a la Seguridad/ Sabotaje/ Vandalismo)	Se ha verificado una amenaza de bomba real, que de ser detonada pudiera dañar severamente la estructura de la presa y/o sus componentes operativos; y/o se han reportado daños por vandalismo que están impactando la operación normal.	VERDE	<u>FICHA J2</u>
	Se ha detonado una bomba en las instalaciones, lo cual ha causado daños severos a la estructura de la presa y/o sus componentes operativos, sin embargo, no se evidencia descargas incontroladas de agua; y/o se han reportado daños por vandalismo que han detenido por completo la operación normal de la central	AMARILLA	<u>FICHA J3</u>
	Se ha detonado una bomba en las instalaciones, lo cual ha causado daños severos a la estructura de la presa y/o sus componentes operativos, produciendo una descarga incontrolada de agua; y/o se han reportado daños por vandalismo que han detenido por completo la operación normal de la central	ROJA	<u>FICHA J4</u>

ALERTA ROJA	<u>Descripción</u> FALLO / ROMPIMIENTO INESPERADO DE LA PRESA	FICHA #1
ACCIONES RECOMENDADAS		
<u>COORDINADOR DEL PADE</u>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar el Diagrama de aviso de “Alerta Roja”, usando las notificaciones de aviso predefinidas. 2. Activar el COE de la CH Bayano. 3. Recomendar a las autoridades y a SINAPROC la EVACUACIÓN INMEDIATA de las áreas afectadas aguas abajo. 4. Permanecer a una distancia segura de la presa. La prioridad principal es la seguridad del público agua abajo. 5. Reportar por escrito toda la información, observaciones y acciones llevadas a cabo en el formulario de registro de eventos ubicado en Anexo I 		
<u>OPERADOR / PERSONAL DE MANTENIMIENTO (sitio de presa)</u>		
<ol style="list-style-type: none"> 6. Permanecer a una distancia y sitio seguro lejos de la Presa. 7. Observar y monitorear las condiciones en forma periódica y proveer soporte al coordinador del PADE en la toma de decisiones. 		
<u>UTESEP</u>		
<ol style="list-style-type: none"> 8. Comunicar y Mantener informadas a las autoridades nacionales y regionales. 9. Proveer soporte técnico en la toma de decisiones al Coordinador del PADE. 		
REEVALUACIÓN / TOMA DE DECISIÓN en base a la <u>Tabla H.1</u>		
<p>Evaluar CONTINUAMENTE las condiciones usando la Tabla H.1, Y determinar si:</p> <ol style="list-style-type: none"> A. El evento requiere una degradación si ya no existe una amenaza de rompimiento de la presa Y no existe pronóstico de lluvia adicional, sin embargo, aún existe daño en la presa que impide el llenado en forma segura. B. El evento puede ser terminado solo si: <ul style="list-style-type: none"> • Ya no existe una amenaza inminente de falla de la presa, no se dan más lluvias y el personal de Mantenimiento Civil de la presa y/o Consultores, ha determinado que es seguro contener el agua o; • La presa ha fallado y ya no existe una amenaza para la población aguas abajo. <p><i>Todos los contactos del diagrama de aviso deberán ser notificados de los cambios.</i></p>		
En base al proceso de Reevaluación, tome las acciones correspondientes		
A) Degradación del Nivel de Alerta	B) Culminación	
Monitorear las condiciones hasta que el daño sea reparado.	Ir a la sección de <u>Responsabilidades de Culminación y Seguimiento</u> del PADE.	

<p>ALERTA BLANCA</p>	<p><u>Descripción de la alerta</u> Crecidas extraordinarias u ordinarias que pudieran llevar el nivel del embalse a 62.05 msnm y se está desalojando en total 735 m³/s, lo cual equivale tres turbinas en plena capacidad y dos compuertas abiertas a 0.5 m cada una; las páginas web del IMHPA y los pronósticos enviados diariamente al Gerente de Operaciones, Líder de Operaciones y Coordinador del PADE, indiquen que continúan las lluvias en el embalse. Se espera aumento de nivel aguas abajo en diversas comunidades.</p>	<p>FICHA A1</p>
<p style="text-align: center;">ACCIONES RECOMENDADAS</p>		
<p><u>Coordinador del PADE</u> (Puede delegar responsabilidades, es decir, contar con una persona que maneje las acciones en el sitio de presa y otra persona distinta que pueda hacer las notificaciones. APLICABLE PARA TODAS LAS FICHAS DE ACCIÓN)</p>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar el Diagrama de aviso de “Alerta Blanca”, usando las notificaciones de aviso predefinidas. 2. Inspeccionar y observar cuidadosamente todas las partes de la presa. Esto debe hacerse sin comprometer la seguridad de las personas (ingenieros en sitio) que lleven a cabo estas tareas. Se debe monitorear el nivel del agua en el embalse y el área del vertedero para observar si se ha generado erosión, cada dos (2) horas. 3. Registre toda la información, observaciones y acciones en el formulario de registro de eventos ubicado en <u>ANEXO I</u> 4. Póngase en contacto con el Gerente de Operaciones, al menos diariamente para informar las últimas observaciones y condiciones. Si las condiciones cambian significativamente, vaya a la sección de reevaluación / toma de decisiones, y siga los pasos relevantes de inmediato. 5. Comunicar la situación, por los medios disponibles, al Líder de Equipo de Continuidad de Negocio y al resto del personal de la Planta. 6. Coordinará interinstitucionalmente con el IMHPA, la información con los aportes y pronósticos correspondientes al embalse Bayano. 7. Recomendar a las autoridades y a SINAPROC la <u>EVACUACIÓN PREVENTIVA</u> de las áreas afectadas. 8. Coordinar con el Líder de Operaciones y Coordinador de Mantenimiento, la Distribución del Personal, para asegurar la disponibilidad del personal las 24 horas al día en la Central Hidroeléctrica Bayano. La rotación del personal se realizará en turno de doce (12) horas por cinco (5) días. Los colaboradores se retiran un (1) día a descansar, luego de los cinco (5) días consecutivos. De requerir personal contingente adicional, se realizará una coordinación entre los líderes de la Central Bayano para establecer las necesidades durante la situación de emergencia y se comunicará la necesidad al designado del Plan de Continuidad de Negocios para su ejecución 		
<p><u>Operador y Líder de Operaciones</u></p>		
<ol style="list-style-type: none"> 9. Dirigir los procedimientos de apertura/cierre de compuertas según el Protocolo de Apertura definido en la resolución AN-305 Elec del 26 de septiembre de 2006. 10. Elaborar los Balances Hídricos correspondientes según la Tabla 6.1 del PADE cada 15 min. 11. Mantener las coordinaciones con el CND hasta que la condición de emergencia haya concluido. 12. Verificar que esté en operación el control remoto de las compuertas radiales. 13. Registre la apertura de las compuertas y acciones tomadas (cierre o apertura). Para obtener el valor de apertura en metros, el operador utilizará la tabla con los valores de porcentaje de apertura indicada en la estación del operador del SCADA y la correspondiente apertura en metros. 		
<p><u>Ingenieros de Mantenimiento / Mantenimiento Civil</u></p>		

14. Observe/inspeccione las condiciones en el sitio periódicamente y brinde apoyo para la toma de decisiones según corresponda.
15. Coordinar con potenciales contratistas y supervisar las acciones correctivas según sea necesario.

Coordinador de Servicios Generales y Seguridad Física

16. Coordinar y se asegura de contar con seguridad las 24 horas del día en los predios de la Central Hidroeléctrica Bayano, en especial en coronación.
17. Coordinar la logística de movilización del personal que esté trabajando durante la emergencia.
18. Brinda apoyo en los requerimientos del Coordinador del PADE para el manejo de la emergencia.

Consultores

19. Brindar apoyo técnico y asistencia en toma de decisiones al Coordinador del PADE, según corresponda.

COE-D

20. Desplegar los recursos municipales para la divulgación de la alerta de la forma más expedita posible dentro de la población.
21. Coordinación de los recursos y logística de la activación del COE-D por las primeras 72 horas.
22. Colaborar con SINAPROC con los recursos necesarios dependiendo de la naturaleza de las acciones del nivel de alerta (evacuación preventiva, obligatoria y/o rescate/salvamento)
23. Validar los estados de la infraestructura necesarias para el manejo de la emergencia (Puesto de operaciones, centros de acopio, albergues y helipuntos) y que los mismos
24. Alertar y/o evacuar a la población en las áreas vulnerables en su jurisdicción indicadas por el Coordinador del PADE o en base los mapas de inundación del presente documento
25. Asegurar y tomar el control de las áreas de acceso a las áreas a ser evacuadas
26. Instalar barricadas en los cruces y puentes potencialmente a ser afectados

SINAPROC

27. Dirigir los cuerpos de rescate y respuesta ante emergencias para llevar a cabo las tareas de evacuación PREVENTIVA de personas, cierre de vías de acceso y puentes dentro del área de inundación.
28. Declarar un Estado de Emergencia, según sea necesario
29. Proveer recursos al Responsable Primario AES PANAMA SRL, en caso de que sea necesario.
30. Proveer de equipos o personal especializado para apoyar las labores de rescate y salvamento (helicópteros, vehículos todo terreno, vehículos anfibios botes)

REEVALUACIÓN / TOMA DE DECISIÓN en base a la Tabla H.1

Evaluar CONTINUAMENTE las condiciones usando la **Tabla H.1**, determinar si:

- A. El evento se puede terminar cuando cesan las descargas del vertedero libre.
- B. El evento cambia a alerta VERDE cuando las descargas del vertedero libre producen una erosión activa al pie de presa [o] pueden provocar inundaciones potenciales de la población aguas abajo [o] cuando la descarga del vertedero supere los 1,610 m³/s. Ver la **Tabla H.1**, Determinación de los niveles de alerta.

En base a la reevaluación, tome las acciones correspondientes

	B) Culminación	C) Intensificación del nivel de alerta
	Ir a la sección de <u>Responsabilidades de Culminación y Seguimiento</u> del PADE.	Ir a FICHA A2 (Alerta verde)

ALERTA VERDE	FICHA A2
<p><u>Descripción de la alerta:</u></p> <p>Las descargas por el vertedero alcanzan los 1,610 m³/s. y/o el embalse a un nivel de 62.30 msnm, o valores equivalentes a tres turbinas en plena capacidad y cuatro compuertas abiertas a 2.0 m cada una. las páginas web del IMHPA y los pronósticos enviados diariamente al Gerente de Operaciones, Líder de Operaciones y Coordinador del PADE indica que continúan las lluvias en el embalse o que los niveles en los ríos aguas arriba aumentan pronosticando el aumento de nivel del embalse. Las afectaciones aguas abajo en las comunidades es considerable.</p>	
ACCIONES RECOMENDADAS	
<p><u>Coordinador del PADE</u> (Puede delegar responsabilidades, es decir, contar con una persona que maneje las acciones en el sitio de presa y otra persona distinta que pueda hacer las notificaciones. APLICABLE PARA TODAS LAS FICHAS DE ACCIÓN)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar el Diagrama de aviso de “Alerta Verde”, usando las notificaciones de aviso predefinidas. 2. Inspeccionar y observar cuidadosamente todas las partes de la presa. Esto debe hacerse sin comprometer la seguridad de las personas (ingenieros en sitio) que lleven a cabo estas tareas. Se debe monitorear el nivel del agua en el embalse y el área del vertedero para observar si se ha generado erosión, cada una (1) hora. 3. Registre toda la información, observaciones y acciones en el formulario de registro de eventos del <u>ANEXO I</u> 4. Recomendar a las autoridades y a SINAPROC la EVACUACIÓN PREVENTIVA de las áreas afectadas. 5. Póngase en contacto con el Gerente de Operaciones, al menos diariamente para informar las últimas observaciones y condiciones. Si las condiciones cambian significativamente, vaya a la sección de reevaluación / decisión, y siga los pasos relevantes de inmediato. <p><u>Operador</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Dirigir los procedimientos de apertura/cierre de compuertas según el Protocolo de Apertura definido en la resolución AN-305 Elec del 26 de septiembre de 2006. 7. Elaborar los Balances Hídricos correspondientes según la Tabla 6.1 del PADE cada 15 min. 8. Mantener las coordinaciones con el CND y IMHPA hasta que la condición de emergencia haya concluido. <p><u>Líder de Operaciones</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 9. Mantener las coordinaciones con el CND y IMHPA hasta que la condición de emergencia haya concluido. 10. Coordinar con Comercial y el CND, el despacho de las turbinas, según sea necesario. 11. Coordinar la disponibilidad del personal de Operaciones durante la emergencia. <p><u>Ingenieros de Mantenimiento y Mantenimiento Civil</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 12. Observe/Inspeccione las condiciones en el sitio periódicamente y brinde apoyo para la toma de decisiones según corresponda. 13. Coordinar con potenciales contratistas y supervisar las acciones correctivas según sea necesario. <p><u>UTESEP/IMHPA/CND</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 14. Brindar apoyo técnico y asistencia en toma de decisiones al Coordinador del PADE, según corresponda. <p><u>COE-D</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 15. Desplegar los recursos municipales para la divulgación de la alerta de la forma más expedita posible dentro de la población. 16. Coordinación de los recursos y logística de la activación del COE-D por las primeras 72 horas. 17. Colaborar con SINAPROC con los recursos necesarios dependiendo de la naturaleza de las acciones del nivel de alerta (evacuación preventiva, obligatoria y/o rescate/salvamento) 18. Validar los estados de la infraestructura necesarias para el manejo de la emergencia (Puesto de operaciones, centros de acopio, albergues y helipuntos) y que los mismos 19. Alertar y/o evacuar a la población en las áreas vulnerables en su jurisdicción indicadas por el Coordinador del PADE o en base los mapas de inundación del presente documento 	

- 20. Asegurar y tomar el control de las áreas de acceso a las áreas a ser evacuadas
- 21. Instalar barricadas en los cruces y puentes potencialmente a ser afectados

SINAPROC

- 22. Dirigir los cuerpos de rescate y respuesta ante emergencias para llevar a cabo las tareas de evacuación PREVENTIVA de personas, cierre de vías de acceso y puentes dentro del área de inundación.
- 23. Declarar un Estado de Emergencia, según sea necesario
- 24. Proveer recursos al Responsable Primario AES PANAMA SRL, en caso de que sea necesario.
- 25. Proveer de equipos o personal especializado para apoyar las labores de rescate y salvamento (helicópteros, vehículos todo terreno, vehículos anfibios botes)

REEVALUACIÓN / TOMA DE DECISIÓN en base a la Tabla H.1

Evaluar CONTINUAMENTE las condiciones usando la **Tabla H.1**, determinar si:

- A. La alerta requerirá una degradación a alerta BLANCA si las descargas por el vertedero caen por debajo de los 1,610 m³/s [y/o] el nivel de embalse es menor a los 62.30 msnm, Y si no existen pronósticos de lluvia adicional.
- B. La alerta permanece en el nivel de alerta actual si no hay cambios en la situación
- C. El evento cambia a alerta AMARILLA cuando el caudal descargado produce una erosión activa al pie de presa [o] pueden provocarse inundaciones de la población aguas abajo [o] cuando la descarga del vertedero libre supere los 3,680 m³/s. Ver la **Tabla H.1**, Determinación de los niveles de alerta

En base a la reevaluación, tome las acciones correspondientes

A) Degradación del nivel de la alerta	B) Nivel de alerta se Mantiene	C) Intensificación en el nivel de alerta
Monitoree las condiciones hasta que cese la operación del vertedero	Continúe con las acciones recomendadas de esta FICHA	Ir a FICHA A3 (Alerta amarilla)

ALERTA AMARILLA	<p><u>Descripción de la alerta:</u></p> <p>El nivel de embalse alcanza el nivel 62.8 msnm (Nivel Máximo de Operación Extraordinaria NMOE), las descargas totales por la central se encuentran alcanzan los 3,680 m³/s, o el equivalente a cuatro compuertas totalmente abiertas. El sistema de alerta hidrológico del IMHPA indica que está lloviendo en la cuenca del embalse y se pronostica el aumento de nivel del embalse.</p>	FICHA A3
ACCIONES RECOMENDADAS		
<p><u>Coordinador del PADE</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar el Diagrama de aviso de “Alerta AMARILLA”, usando las notificaciones de aviso predefinidas. 2. Identifique las áreas que podrían verse afectadas por los eventos de emergencia en base a los mapas de inundación del PADE 3. Recomendar a las autoridades y a SINAPROC la <u>EVACUACIÓN PREVENTIVA</u> de las áreas afectadas. 4. Se debe monitorear el nivel del agua en el embalse y el área del vertedero para observar si se ha generado erosión, cada treinta (30) min. Permanecer a una distancia segura de la presa. La prioridad principal es la seguridad del público agua abajo 5. Registre toda la información, observaciones y acciones en el formulario de registro de eventos del <u>Anexo I</u> <p><u>Operador - Líder de Operaciones</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Dirigir los procedimientos de apertura/cierre de compuertas según el Protocolo de Apertura definido en la resolución AN-305 Elec del 26 de septiembre de 2006. 7. Elaborar los Balances Hídricos correspondientes según la Tabla 6.1 del PADE cada 15 min. 8. Coordinar con el CND el potencial aumento de frecuencia de las turbinas para disminuir los niveles de embalse <p><u>Ingenieros de Mantenimiento y Mantenimiento Civil</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 9. Observe/Inspeccione las condiciones en el sitio periódicamente y brinde apoyo para la toma de decisiones según corresponda. 10. Coordinar con potenciales contratistas y supervisar las acciones correctivas según sea necesario. <p><u>UTESEP/IMHPA/CND</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 11. Brindar apoyo técnico y asistencia en toma de decisiones al Coordinador del PADE, según corresponda. <p><u>COE-D</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 12. Desplegar los recursos municipales para la divulgación de la alerta de la forma más expedita posible dentro de la población. 13. Coordinación de los recursos y logística de la activación del COE-D por las primeras 72 horas. 14. Colaborar con SINAPROC con los recursos necesarios dependiendo de la naturaleza de las acciones del nivel de alerta (evacuación preventiva, obligatoria y/o rescate/salvamento) 15. Validar los estados de la infraestructura necesarias para el manejo de la emergencia (Puesto de operaciones, centros de acopio, albergues y helipuntos) y que los mismos 16. Alertar y/o evacuar a la población en las áreas vulnerables en su jurisdicción indicadas por el Coordinador del PADE o en base los mapas de inundación del presente documento 17. Asegurar y tomar el control de las áreas de acceso a las áreas a ser evacuadas 18. Instalar barricadas en los cruces y puentes potencialmente a ser afectados 		

SINAPROC

- 19. Dirigir los cuerpos de rescate y respuesta ante emergencias para llevar a cabo las tareas de evacuación PREVENTIVA de personas, cierre de vías de acceso y puentes dentro del área de inundación.
- 20. Declarar un Estado de Emergencia, según sea necesario
- 21. Proveer recursos al Responsable Primario AES PANAMA SRL, en caso de que sea necesario.
- 22. Proveer de equipos o personal especializado para apoyar las labores de rescate y salvamento (helicópteros, vehículos todo terreno, vehículos anfibios botes)

REEVALUACIÓN / TOMA DE DECISIÓN en base a la Tabla H.1

Evaluar CONTINUAMENTE las condiciones usando la **Tabla H.1**, determinar si:

- A. La alerta requerirá una degradación a alerta VERDE si las descargas por el vertedero caen por debajo de los 3,680 m³/s [y/o] el nivel de embalse es menor a los 62.3 msnm, y si no existen pronósticos de lluvia adicional.
- B. La alerta permanece en el nivel de alerta actual si no hay cambios en la situación
- C. El evento cambia a alerta ROJA cuando el caudal del vertedero produce una erosión activa a pie de presa [o] cuando se confirman inundaciones intolerables en la población aguas abajo. Ver la **Tabla H.1**, Determinación de los niveles de alerta.

En base a la reevaluación, tome las acciones correspondientes

A) Degradación del nivel de la alerta	B) Nivel de alerta se Mantiene	C) Intensificación en el nivel de alerta
Monitoree las condiciones hasta que cese la operación del vertedero libre	Continúe con las acciones recomendadas de esta FICHA	Ir a FICHA A4 (Alerta ROJA)

ALERTA ROJA	<p><u>Descripción de la alerta:</u> Se observa un proceso activo de erosión en la zona aguas abajo de la presa, junto con un proceso de erosión regresiva que amenaza la estabilidad de la fundación o estribos de la presa. Rotura de la presa constatada</p>	FICHA A4
ACCIONES RECOMENDADAS		
<p><u>Coordinador del PADE</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar el Diagrama de aviso de “Alerta ROJA”, usando las notificaciones de aviso predefinidas. 2. Identifique las áreas que serán afectadas por el evento en base a los mapas de inundación del PADE 3. Recomendar a las autoridades y a SINAPROC la EVACUACIÓN INMEDIATA de las áreas afectadas según el plan de Evacuación de la presa 4. Permanecer a una distancia segura de la presa. La prioridad principal es la seguridad del público agua abajo 5. Registre toda la información, observaciones y acciones en el formulario de registro de eventos del Anexo I <p><u>Operador / Líder de Operaciones</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Dirigir los procedimientos de apertura/cierre de compuertas según el Protocolo de Apertura definido en la resolución AN-305 Elec del 26 de septiembre de 2006. 7. Elaborar los Balances Hídricos correspondientes según la Tabla 6.1 del PADE cada 15 min. <p><u>Ingenieros de Mantenimiento Civil/Electromecánico</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Permanecer a una distancia y sitio seguro lejos de la Presa brinde apoyo para la toma de decisiones según corresponda. <p><u>UTESEP/ETESA/CND</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 9. Brindar apoyo técnico y asistencia en toma de decisiones al Coordinador del PADE, según corresponda. <p><u>COE-D</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 10. Proporcionar a SINAPROC todos los recursos necesarios, dependiendo de la naturaleza de las acciones requeridas para el nivel de alerta (evacuación obligatoria, rescate/salvamento). 11. Confirmar la operatividad y seguridad de la infraestructura necesaria para el manejo de la emergencia (Centro de Operaciones de Emergencia, centros de acopio, albergues, helipuertos), garantizando su plena funcionalidad. 12. Implementar la alerta y/o evacuación de la población en las áreas vulnerables dentro de su jurisdicción, según las indicaciones del Coordinador del PADE o basándose en los mapas de inundación del presente documento. 13. Establecer y mantener el control de las áreas de acceso a las zonas que serán evacuadas, asegurando la seguridad de las rutas de evacuación. 14. Instalar barricadas y señalizaciones en los cruces y puentes que podrían verse afectados para prevenir el acceso a áreas de riesgo. <p><u>SINAPROC</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 15. Coordinar y dirigir los equipos de rescate y respuesta ante emergencias para realizar las tareas de evacuación obligatoria de personas, y el cierre de vías de acceso y puentes dentro del área de inundación. 16. Declarar un Estado de Emergencia, si la situación lo requiere, para movilizar todos los recursos necesarios y coordinar la respuesta a nivel nacional. 17. Suministrar recursos al Responsable Primario AES PANAMA SRL, si se requiere asistencia adicional o especializada. 		

18. Proporcionar equipos o personal especializado para apoyar las labores de rescate y salvamento (como helicópteros, vehículos todo terreno, vehículos anfibios, botes), y coordinar su despliegue y operaciones

REEVALUACIÓN / TOMA DE DECISIÓN en base a la Tabla H.1

Evaluar CONTINUAMENTE las condiciones usando la **Tabla H.1**, determinar si:

- A. La alerta requerirá una degradación a alerta AMARILLA si las descargas por el vertedero caen por debajo de los 3,680 m³/s, [y] si no existen pronósticos de lluvia adicional.
- B. La alerta permanece en el nivel de alerta actual si no hay cambios en la situación
- C. El evento podrá ser declarado como terminado bajo alguno de los siguientes escenarios:
 - El vertedero libre ha dejado de verter Y no existe pronóstico de lluvia adicional [y] la UTESEP/SINAPROC determina que la presa es segura
 - Cuando la presa ha fallado Y ya no existe una amenaza a la población aguas abajo

En base a la reevaluación, tome las acciones correspondientes

A) Degradación del nivel de la alerta	B) Nivel de alerta se Mantiene	C) Culminación
Monitoree las condiciones hasta que cese la operación del vertedero libre	Continúe con las acciones recomendadas de esta FICHA	Ir a la sección de <u>Responsabilidades de Culminación y Seguimiento</u> del PADE.

ALERTA AMARILLA	<p><u>Descripción de la alerta:</u></p> <p>El nivel de embalse se encuentra al nivel 63 msnm. A pesar de no representar un riesgo de rebose de la presa, este nivel de embalse está asociado a descargas del vertedero que amenazan a la población aguas abajo.</p>	FICHA B1
ACCIONES RECOMENDADAS		
<p><u>Coordinador del PADE</u> (Puede delegar responsabilidades, es decir, contar con una persona que maneje las acciones en el sitio de presa y otra persona distinta que pueda hacer las notificaciones. APLICABLE PARA TODAS LAS FICHAS DE ACCIÓN)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar el Diagrama de aviso de “Alerta AMARILLA”, usando las notificaciones de aviso predefinidas. 2. Identifique las áreas que podrían verse afectadas por los eventos de emergencia en base a los mapas de inundación del PADE 3. Recomendar a las autoridades y a SINAPROC la EVACUACIÓN PREVENTIVA de las áreas afectadas según los mapas de inundaciones. 4. Se debe monitorear el nivel del agua en el embalse y el área del vertedero para observar si se ha generado erosión, cada treinta (30) min. Permanecer a una distancia segura de la presa. La prioridad principal es la seguridad del público aguas abajo 5. Registre toda la información, observaciones y acciones en el formulario de registro de eventos del Anexo I <p><u>Operador</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Dirigir el plan de manejo del embalse en alerta AMARILLA. Dirigir los procedimientos de apertura/cierre de compuertas. 7. Coordinar con el CND el potencial aumento de frecuencia de las turbinas para disminuir los niveles de embalse <p><u>Ingenieros de Mantenimiento y Mantenimiento Civil</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Observe/Inspeccione las condiciones en el sitio periódicamente y brinde apoyo para la toma de decisiones según corresponda. 9. Coordinar con potenciales contratistas y supervisar las acciones correctivas según sea necesario. <p><u>UTESEP/IMHPA/CND</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 10. Brindar apoyo técnico y asistencia en toma de decisiones al Coordinador del PADE, según corresponda. <p><u>COE-D</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 11. Proporcionar a SINAPROC todos los recursos necesarios, dependiendo de la naturaleza de las acciones requeridas para el nivel de alerta (evacuación obligatoria, rescate/salvamento). 12. Confirmar la operatividad y seguridad de la infraestructura necesaria para el manejo de la emergencia (Centro de Operaciones de Emergencia, centros de acopio, albergues, helipuertos), garantizando su plena funcionalidad. 13. Implementar la alerta y/o evacuación de la población en las áreas vulnerables dentro de su jurisdicción, según las indicaciones del Coordinador del PADE o basándose en los mapas de inundación del presente documento. 14. Establecer y mantener el control de las áreas de acceso a las zonas que serán evacuadas, asegurando la seguridad de las rutas de evacuación. 15. Instalar barricadas y señalizaciones en los cruces y puentes que podrían verse afectados para prevenir el acceso a áreas de riesgo. <p><u>SINAPROC</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 16. Coordinar y dirigir los equipos de rescate y respuesta ante emergencias para realizar las tareas de evacuación obligatoria de personas, y el cierre de vías de acceso y puentes dentro del área de inundación. 		

17. Declarar un Estado de Emergencia, si la situación lo requiere, para movilizar todos los recursos necesarios y coordinar la respuesta a nivel nacional.
18. Suministrar recursos al Responsable Primario AES PANAMA SRL, si se requiere asistencia adicional o especializada.
19. Proporcionar equipos o personal especializado para apoyar las labores de rescate y salvamento (como helicópteros, vehículos todo terreno, vehículos anfibios, botes), y coordinar su despliegue y operaciones

REEVALUACIÓN / TOMA DE DECISIÓN en base a la Tabla H.1

Evaluar CONTINUAMENTE las condiciones usando la **Tabla H.1**, determinar si:

- A. La alerta requerirá una degradación a alerta VERDE si las descargas por el vertedero caen por debajo de los 1,610 m³/s y/o el nivel de embalse es menor a los 62.3 msnm, [y] si no existen pronósticos de lluvia adicional.
- B. La alerta permanece en el nivel de alerta actual si no hay cambios en la situación
- C. El evento cambia a alerta ROJA cuando el nivel de embalse alcanza el Nivel Máximo para la Condición de Emergencia (NMCE) 64.0 msnm [o] cuando se confirman inundaciones intolerables en la población aguas abajo. Ver la **Tabla H.1**, Determinación de los niveles de alerta.

En base a la reevaluación, tome las acciones correspondientes

A) Degradación del nivel de la alerta	B) Nivel de alerta se Mantiene	C) Intensificación en el nivel de alerta
Monitoree las condiciones hasta que cese la operación del vertedero libre	Continúe con las acciones recomendadas de esta FICHA	Ir a FICHA B2 (Alerta ROJA)

ALERTA ROJA	Descripción de la alerta: Potencial rebose de la presa o el proceso de sobrevertido ha comenzado. Elevación del embalse se encuentra al Nivel Máximo para la Crecida Extraordinaria (NMCE) (64 msnm)	FICHA B2
------------------------	--	-----------------

ACCIONES RECOMENDADAS

Coordinador del PADE (Puede delegar responsabilidades, es decir, contar con una persona que maneje las acciones en el sitio de presa y otra persona distinta que pueda hacer las notificaciones. APLICABLE PARA TODAS LAS FICHAS DE ACCIÓN)

1. Implementar el Diagrama de aviso de “Alerta ROJA”, usando las notificaciones de aviso predefinidas.
2. Identifique las áreas que serán afectadas por el evento en base a los mapas de inundación del PADE
3. Recomendar a las autoridades y a SINAPROC la **EVACUACIÓN INMEDIATA** de las áreas afectadas basados en los mapas de inundaciones.
4. Permanecer a una distancia segura de la presa. La prioridad principal es la seguridad del público agua abajo
5. Registre toda la información, observaciones y acciones en el formulario de registro de eventos del **Anexo I**

Operador

6. Dirigir el plan de manejo del embalse en alerta ROJA. Dirigir los procedimientos de apertura/cierre de compuertas

Ingenieros de Mantenimiento Civil/Mantenimiento

7. Observe/Inspeccione las condiciones en el sitio periódicamente, al menos cada 30 min. y brinde apoyo para la toma de decisiones según corresponda.

UTESEP/IMHPA/CND

8. Brindar apoyo técnico y asistencia en toma de decisiones al Coordinador del PADE, según corresponda.

REEVALUACIÓN / TOMA DE DECISIÓN en base a la Tabla H.1.

Evaluar CONTINUAMENTE las condiciones usando la **Tabla H.1**, determinar si:

- A. La alerta requerirá una degradación a alerta AMARILLA si las descargas por el vertedero caen por debajo de los 3,680 m³/s [Y] el nivel de embalse se encuentra por debajo de 62.8 msnm, Y si no existen pronósticos de lluvia adicional.
- B. El evento se mantiene en el nivel de alerta ROJA si no hay cambio en la situación
- C. El evento podrá ser declarado como terminado bajo alguno de los siguientes escenarios:
 - El vertedero libre ha dejado de verter [Y] no existe pronóstico de lluvia adicional [Y] la UTESEP determina que la presa es segura
 - Cuando la presa ha fallado Y ya no existe una amenaza a la población aguas abajo

En base a la reevaluación, tome las acciones correspondientes

A) Degradación del nivel de la alerta	B) Nivel de alerta se Mantiene	C) Culminación
Monitoree las condiciones hasta que cese la operación del vertedero libre	Continúe con las acciones recomendadas de esta FICHA	Ir a la sección de Responsabilidades de Culminación y Seguimiento del PADE.

ALERTA BLANCA	<u>Descripción de la alerta</u> Se ha detectado una filtración nueva o menor en el cuerpo de la presa. (Pie de presa, talud del enrocado, estribos, o galería) el agua fluye cristalina sin partículas apreciables.	FICHA C1
ACCIONES RECOMENDADAS		
<p><u>Coordinador del PADE</u> (Puede delegar responsabilidades, es decir, contar con una persona que maneje las acciones en el sitio de presa y otra persona distinta que pueda hacer las notificaciones. APLICABLE PARA TODAS LAS FICHAS DE ACCIÓN)</p> <ol style="list-style-type: none"> Implementar el Diagrama de aviso de “Alerta Blanca”, usando las notificaciones de aviso predefinidas. Inspeccionar y observar cuidadosamente todas las partes de la presa. Esto debe hacerse sin comprometer la seguridad de las personas (ingenieros en sitio) que lleven a cabo estas tareas. Se debe monitorear el nivel del agua en el embalse y los puntos de filtración cada dos (2) horas para detectar agua turbia o incremento en la tasa de filtración. Registre toda la información, observaciones y acciones en el formulario de registro de eventos ubicado en Anexo I Póngase en contacto con el Gerente de Operaciones, al menos diariamente para informar las últimas observaciones y condiciones. Si las condiciones cambian significativamente, vaya a la sección de reevaluación / toma de decisiones, y siga los pasos relevantes de inmediato. <p><u>Ingenieros de Mantenimiento Civil</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Observe/inspeccione las condiciones en el sitio periódicamente y brinde apoyo para la toma de decisiones según corresponda. Intente canalizar y medir las filtraciones e identificar la fuente Use banderines o estacas de madera o pintura para delimitar el área de la filtración. Descarte la presencia de remolinos de agua en el embalse. Coordinar con potenciales contratistas y supervisar las acciones correctivas según sea necesario. <p><u>UTESEP</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Brindar apoyo técnico y asistencia en toma de decisiones al Coordinador del PADE, según corresponda. 		
REEVALUACIÓN / TOMA DE DECISIÓN en base a la <u>Tabla H.1.</u>		
<p>Evaluar CONTINUAMENTE las condiciones usando la Tabla H.1, determinar si:</p> <ol style="list-style-type: none"> El evento se puede declarar como terminado cuando la filtración ha sido corregida [Y] la UTESEP determina que la presa es segura. El nivel de Alerta se mantiene cuando no se dan cambios en la situación El evento cambia a alerta verde cuando se detecta que la tasa de infiltración se está incrementando [y/o] hubo un cambio súbito [y/o] se detecta arrastre de finos en el agua de filtración. Ver la Tabla H.1, Determinación de los niveles de alerta. 		
En base a la reevaluación, tome las acciones correspondientes		
A) Culminación	B) Nivel de alerta se Mantiene	C) Intensificación del nivel de alerta
Ir a la sección de <u>Responsabilidades de Culminación y Seguimiento</u> del PADE.	Continúe con las acciones recomendadas de esta FICHA	Ir a FICHA C2 (Alerta verde)

ALERTA VERDE	Descripción de la alerta: Filtraciones existentes siguen aumentando en el cuerpo de presa (pie de presa, talud del enrocado, estribos o galería). El agua fluye turbia y/o Ensayos de laboratorio indican que las filtraciones transportan finos	FICHA C2
ACCIONES RECOMENDADAS		
<p>Coordinador del PADE (Puede delegar responsabilidades, es decir, contar con una persona que maneje las acciones en el sitio de presa y otra persona distinta que pueda hacer las notificaciones. APLICABLE PARA TODAS LAS FICHAS DE ACCIÓN)</p> <ol style="list-style-type: none"> Implementar el Diagrama de aviso de “Alerta Verde”, usando las notificaciones de aviso predefinidas. Inspeccionar y observar cuidadosamente todas las partes de la presa. Esto debe hacerse sin comprometer la seguridad de las personas (ingenieros en sitio) que lleven a cabo estas tareas. Se debe monitorear el nivel del agua en el embalse y los puntos de filtración cada una (1) hora para detectar agua turbia o incremento en la tasa de filtración. Registre toda la información, observaciones y acciones en el formulario de registro de eventos del Anexo I Póngase en contacto con el Gerente de Operaciones, al menos diariamente para informar las últimas observaciones y condiciones. Si las condiciones cambian significativamente, vaya a la sección de reevaluación / decisión, y siga los pasos relevantes de inmediato. Recomendar a las autoridades y a SINAPROC la EVACUACIÓN PREVENTIVA de las áreas afectadas según los mapas de inundación <p>Ingenieros de Mantenimiento Civil/Mantenimiento</p> <ol style="list-style-type: none"> Observe/inspeccione las condiciones en el sitio periódicamente y brinde apoyo para la toma de decisiones según corresponda. Intente canalizar y medir las filtraciones e identificar la fuente Use banderines o estacas de madera o pintura para delimitar el área de la filtración. Descarte la presencia de remolinos de agua en el embalse. Coordinar con potenciales contratistas y supervisar las acciones correctivas según sea necesario. <p>UTESEP</p> <ol style="list-style-type: none"> Brindar apoyo técnico y asistencia en toma de decisiones al Coordinador del PADE, según corresponda. 		
REEVALUACIÓN / TOMA DE DECISIÓN en base a la <u>Tabla H.1.</u>		
<p>Evaluar CONTINUAMENTE las condiciones usando la Tabla H.1, determinar si:</p> <ol style="list-style-type: none"> La alerta requerirá una degradación a alerta BLANCA si las filtraciones han disminuido independientemente de los niveles de embalse y se comprueba la efectividad de las acciones correctivas y causa de la filtración La alerta permanece en el nivel de alerta actual si no hay cambios en la situación El evento cambia a alerta AMARILLA cuando el caudal de filtración sigue aumentando independientemente del nivel de embalse. El agua aumenta su turbiedad hasta el punto de ser prácticamente lodo [y/o] la filtración es incontrolable [y/o] se observan deslizamientos a causa de las filtraciones 		
En base a la reevaluación, tome las acciones correspondientes		
A) Degradación del nivel de la alerta	B) Nivel de alerta se Mantiene	C) Intensificación en el nivel de alerta
Monitoree las condiciones hasta que cesen las filtraciones	Continúe con las acciones recomendadas de esta FICHA	Ir a FICHA C3 (Alerta amarilla)

ALERTA AMARILLA	<p>Descripción de la alerta: Filtraciones serias se observan al pie de presa, en estribos, en el talud del cuerpo de enrocado, galerías. Se observan deslizamientos/asentamientos a causa de las filtraciones. Agua turbia sale incontrolablemente, la falla de la presa es inminente</p>	FICHA C3
ACCIONES RECOMENDADAS		
<p>Coordinador del PADE (Puede delegar responsabilidades)</p> <ol style="list-style-type: none"> Implementar el Diagrama de aviso de “Alerta AMARILLA”, usando las notificaciones de aviso predefinidas. Identifique las áreas que podrían verse afectadas por los eventos de emergencia en base a los mapas de inundación del PADE Recomendar a las autoridades y a SINAPROC la EVACUACIÓN PREVENTIVA de las áreas afectadas según los mapas de inundación Se debe monitorear el nivel del agua en el embalse y los puntos de filtración cada treinta (30) min para detectar agua turbia o incremento en la tasa de filtración. Permanecer a una distancia segura de la presa. La prioridad principal es la seguridad del público agua abajo Evalúe junto con el Operador la posibilidad de disminución urgente del nivel de embalse, independientemente de los datos de generación y/o descargas por el vertedero Registre toda la información, observaciones y acciones en el formulario de registro de eventos del Anexo I <p>Operador</p> <ol style="list-style-type: none"> Coordine junto con el CND y el Gerente de Planta la posibilidad de incrementar la frecuencia de las turbinas y la apertura de emergencia de las compuertas radiales para potencial vaciado o reducción de los niveles de embalse <p>Ingenieros de Mantenimiento Civil</p> <ol style="list-style-type: none"> Observe/Inspeccione las condiciones en el sitio periódicamente y brinde apoyo para la toma de decisiones según corresponda. Si las condiciones lo permiten: tape la filtración del lado de aguas arriba con el material disponible (bentonita o láminas de plástico). Coloque un filtro invertido (arena y grava en capas) sobre el área de salida para mantener el material del suelo en su lugar. Construir un dique con filtro inverso en el área de la filtración, como sea adecuado. Coordinar con potenciales contratistas y supervisar las acciones correctivas según sea necesario. <p>UTESEP/ETESA/CND</p> <ol style="list-style-type: none"> Brindar apoyo técnico y asistencia en toma de decisiones al Coordinador del PADE, según corresponda. 		
REEVALUACIÓN / TOMA DE DECISIÓN en base a la <u>Tabla H.1</u>		
<p>Evaluar CONTINUAMENTE las condiciones usando la Tabla H.1, determinar si:</p> <ol style="list-style-type: none"> La alerta requerirá una degradación a alerta VERDE si se logra el descenso del nivel del embalse por debajo del nivel de la filtración. Se deberá notificar a todos los contactos del diagrama de aviso la degradación del nivel de alerta. La alerta permanece en el nivel de alerta actual si no hay cambios en la situación El evento cambia a alerta ROJA cuando el caudal de filtración es incontrolable a pesar de las medidas correctivas, la falla de la presa ha comenzado. Ver la Tabla H.1, Determinación de los niveles de alerta. 		
En base a la reevaluación, tome las acciones correspondientes		
A) Degradación del nivel de la alerta	B) Nivel de alerta se Mantiene	C) Intensificación en el nivel de alerta
Monitoree las condiciones hasta que cesen las filtraciones	Continúe con las acciones recomendadas de esta FICHA	Ir a FICHA C4 (Alerta ROJA)

ALERTA ROJA	Descripción de la alerta: Filtraciones serias se observan al pie de presa, en estribos, en el talud del cuerpo de enrocado, o galerías. Mayores deslizamientos/asentamientos. Agua con lodos sale incontrolablemente, la falla de la presa ha comenzado	FICHA C4
ACCIONES RECOMENDADAS		
<p>Coordinador del PADE (Puede delegar responsabilidades, es decir, contar con una persona que maneje las acciones en el sitio de presa y otra persona distinta que pueda hacer las notificaciones. APLICABLE PARA TODAS LAS FICHAS DE ACCIÓN)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar el Diagrama de aviso de “Alerta ROJA”, usando las notificaciones de aviso predefinidas. 2. Identifique las áreas que serán afectadas por el evento en base a los mapas de inundación del PADE 3. Recomendar a las autoridades y a SINAPROC la EVACUACIÓN INMEDIATA de las áreas afectadas según los mapas de inundaciones. 4. Permanecer a una distancia segura de la presa. La prioridad principal es la seguridad del público aguas abajo 5. Evalué junto con el Operador la posibilidad de disminución urgente del nivel de embalse, independientemente de los datos de generación y/o descargas por el vertedero 6. Registre toda la información, observaciones y acciones en el formulario de registro de eventos del Anexo I <p>Ingenieros de Mantenimiento Civil/Mantenimiento</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Observe/Inspeccione las condiciones en el sitio periódicamente. y brinde apoyo para la toma de decisiones según corresponda. 8. De ser posible, y si es seguro, construya o mantenga el dique y/o filtro inverso para disminuir el caudal descargado <p>UTESEP</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. Brindar apoyo técnico y asistencia en toma de decisiones al Coordinador del PADE, según corresponda. 		
REEVALUACIÓN / TOMA DE DECISIÓN en base a la <u>Tabla H.1.</u>		
<p>Evaluar CONTINUAMENTE las condiciones usando la Tabla H.1., determinar si:</p> <ol style="list-style-type: none"> A. La alerta requerirá una degradación a alerta AMARILLA si las filtraciones han disminuido [o] si el nivel de embalse es llevado a un nivel por debajo del nivel de la filtración. B. El evento se mantiene en el nivel de alerta ROJA si no hay cambio en la situación C. El evento podrá ser declarado como terminado sólo si: <ul style="list-style-type: none"> • La presa ha fallado y ya no existe amenaza para la población aguas abajo, lo cual ha sido confirmado por SINAPROC y autoridades locales. 		
En base a la reevaluación, tome las acciones correspondientes		
A) Degradación del nivel de la alerta	B) Nivel de alerta se Mantiene	C) Culminación
Monitoree las condiciones hasta que cese la operación del vertedero libre	Continúe con las acciones recomendadas de esta FICHA	Ir a la sección de Responsabilidades de Culminación y Seguimiento del PADE.

ALERTA VERDE	Descripción de la alerta: Se detecta(n) sumidero(s) aguas abajo dentro de un radio de 150 m. desde el pie de presa. No se evidencia filtraciones o agua fluyendo a través del sumidero	FICHA D1
ACCIONES RECOMENDADAS		
<p>Coordinador del PADE (Puede delegar responsabilidades, es decir, contar con una persona que maneje las acciones en el sitio de presa y otra persona distinta que pueda hacer las notificaciones. APLICABLE PARA TODAS LAS FICHAS DE ACCIÓN)</p> <ol style="list-style-type: none"> Implementar el Diagrama de aviso de “Alerta Verde”, usando las notificaciones de aviso predefinidas. Inspeccionar y observar cuidadosamente todas las partes de la presa. Esto debe hacerse sin comprometer la seguridad de las personas (ingenieros en sitio) que lleven a cabo estas tareas. Monitorear el nivel del agua en el embalse y el cambio en el diámetro o profundidad de los sumideros cada dos (2) horas. Intentar determinar la fuente de(l) el(los) sumidero(s). Registre toda la información, observaciones y acciones en el formulario de registro de eventos del Anexo I Póngase en contacto con el Gerente de Operaciones, al menos diariamente para informar las últimas observaciones y condiciones. Si las condiciones cambian significativamente, vaya a la sección de reevaluación / decisión, y siga los pasos relevantes de inmediato. <p>Ingenieros de Mantenimiento Civil</p> <ol style="list-style-type: none"> Fotografiar y registrar la localización, tamaño y profundidad de la depresión o sumidero. Con cuidado inspeccione el área aguas abajo del enrocado y busqué otras depresiones, sumideros, filtraciones o deslizamientos. Si las hay, intente canalizar y medir las filtraciones e identificar la fuente Use banderines o estacas de madera o pintura para delimitar el área del sumidero. Descarte la presencia de remolinos de agua en el embalse. Coordinar con potenciales contratistas y supervisar las acciones correctivas según sea necesario. <p>UTESEP</p> <ol style="list-style-type: none"> Brindar apoyo técnico y asistencia en toma de decisiones al Coordinador del PADE, según corresponda. 		
REEVALUACIÓN / TOMA DE DECISIÓN en base a la <u>Tabla H.1.</u>		
<p>Evaluar CONTINUAMENTE las condiciones usando la Tabla H.1, determinar si:</p> <ol style="list-style-type: none"> La alerta podrá ser culminada si la causa del sumidero ha sido identificada, el mismo ha sido reparado sin ninguna eventualidad La alerta permanece en el nivel de alerta actual si no hay cambios en la situación El evento cambia a alerta AMARILLA cuando el tamaño del sumidero aumenta progresivamente independientemente del nivel de embalse. [Y] Agua aparentemente cristalina comienza a brotar [o] incrementa su caudal a través del sumidero. 		
En base a la reevaluación, tome las acciones correspondientes		
A) Culminación	B) Nivel de alerta se Mantiene	C) Intensificación en el nivel de alerta
Ir a la sección de Responsabilidades de Culminación y Seguimiento del PADE.	Continúe con las acciones recomendadas de esta FICHA	Ir a FICHA D2 (Alerta amarilla)

ALERTA AMARILLA	Descripción de la alerta: Se detecta(n) sumidero(s) al pie de la presa dentro de un radio de 150 m al pie. Se observa agua aparentemente cristalina fluyendo a través del sumidero	FICHA D2
------------------------	--	-----------------

ACCIONES RECOMENDADAS

Coordinador del PADE (Puede delegar responsabilidades)

1. Implementar el Diagrama de aviso de "Alerta AMARILLA", usando las notificaciones de aviso predefinidas.
2. Identifique las áreas que podrían verse afectadas por los eventos de emergencia en base a los mapas de inundación del PADE
3. Recomendar a las autoridades y a SINAPROC la **EVACUACIÓN PREVENTIVA** de las áreas afectadas según los mapas de inundaciones.
4. Se debe monitorear el nivel del agua en el embalse y el cambio en el diámetro o profundidad de los sumideros **cada una (1) hora**. Permanecer a una distancia segura de la presa. La prioridad principal es la seguridad del público agua abajo
5. Evalúe junto con el Líder de Operaciones la posibilidad de disminución urgente del nivel de embalse, independientemente de los datos de generación y/o descargas por el vertedero
6. Registre toda la información, observaciones y acciones en el formulario de registro de eventos del **Anexo I**

Líder de Operaciones

7. Coordine junto con el CND y el Gerente de Operaciones la posibilidad de incrementar la frecuencia de las turbinas y la apertura de emergencia de las compuertas radiales para potencial vaciado o reducción de los niveles de embalse

Ingenieros de Mantenimiento Civil

8. Observe/Inspeccione las condiciones en el sitio periódicamente y brinde apoyo para la toma de decisiones según corresponda.
9. Si las condiciones lo permiten: tape la filtración del lado de aguas arriba con el material disponible (bentonita o láminas de plástico). Coloque un filtro invertido (arena y grava en capas) sobre el área de salida para mantener el material del suelo en su lugar.
10. Evaluar la posibilidad de construir un dique con filtro inverso en el área de la filtración, como sea adecuado
11. Coordinar con potenciales contratistas y supervisar las acciones correctivas según sea necesario.

UTESEP/IMHPA/CND

12. Brindar apoyo técnico y asistencia en toma de decisiones al Coordinador del PADE, según corresponda.

REEVALUACIÓN / TOMA DE DECISIÓN en base a la Tabla H.1.

Evaluar CONTINUAMENTE las condiciones usando la **Tabla H.1**, determinar si:

- A. La alerta requerirá una degradación a alerta VERDE si se logra el descenso del nivel del embalse hasta que no fluya agua a través del(los) sumidero(s). Se deberá notificar a todos los contactos del diagrama de aviso la degradación del nivel de alerta.
- B. La alerta permanece en el nivel de alerta actual si no hay cambios en la situación
- C. El evento cambia a alerta ROJA cuando los sumideros siguen aumentando de tamaño [y] agua con lodos comienza a brotar de ellos incontrolablemente, la falla de la presa ha comenzado.

En base a la reevaluación, tome las acciones correspondientes

A) Degradación del nivel de la alerta	B) Nivel de alerta se Mantiene	C) Intensificación en el nivel de alerta
Monitoree las condiciones hasta que cesen las filtraciones	Continúe con las acciones recomendadas de esta FICHA	Ir a FICHA D3 (Alerta ROJA)

ALERTA ROJA	Descripción de la alerta: Se detecta(n) sumidero(s) cerca del pie de presa o dentro de un radio de 150 m., que se extienden rápidamente con agua lodosa saliendo de ellos	FICHA D3
------------------------	---	-----------------

ACCIONES RECOMENDADAS

Coordinador del PADE (Puede delegar responsabilidades, es decir, contar con una persona que maneje las acciones en el sitio de presa y otra persona distinta que pueda hacer las notificaciones. APLICABLE PARA TODAS LAS FICHAS DE ACCIÓN)

1. Implementar el Diagrama de aviso de "Alerta ROJA", usando las notificaciones de aviso predefinidas.
2. Identifique las áreas que serán afectadas por el evento en base a los mapas de inundación del PADE
3. Recomendar a las autoridades y a SINAPROC la **EVACUACIÓN INMEDIATA** de las áreas afectadas según los mapas de inundación.
4. Permanecer a una distancia segura de la presa. La prioridad principal es la seguridad del público aguas abajo
5. Evalúe junto con el Operador la posibilidad de disminución urgente del nivel de embalse, independientemente de los datos de generación y/o descargas por el vertedero
6. Registre toda la información, observaciones y acciones en el formulario de registro de eventos del **Anexo I**

Líder de Operaciones

7. Coordine junto con el CND y el Gerente de Operaciones la posibilidad de incrementar la frecuencia de las turbinas y la apertura de emergencia de las compuertas radiales para potencial vaciado o reducción de los niveles de embalse

Ingenieros de Mantenimiento Civil

8. Observe/Inspeccione las condiciones en el sitio periódicamente. y brinde apoyo para la toma de decisiones según corresponda.
9. De ser posible, y si es seguro, construya o mantenga el dique y/o filtro inverso para disminuir el caudal descargado

UTESEP/ IMHPA/CND

10. Brindar apoyo técnico y asistencia en toma de decisiones al Coordinador del PADE, según corresponda.

REEVALUACIÓN / TOMA DE DECISIÓN en base a la Tabla H.1.

Evaluar CONTINUAMENTE las condiciones usando la **Tabla H.1**, determinar si:

- A. La alerta requerirá una degradación a alerta AMARILLA si las filtraciones han disminuido [o] si el nivel de embalse es llevado a un nivel por debajo del nivel de la filtración.
- B. El evento se mantiene en el nivel de alerta ROJA si no hay cambio en la situación
- C. El evento podrá ser declarado como terminado sólo si:
 - La presa ha fallado y ya no existe amenaza para la población aguas abajo, lo cual ha sido confirmado por SINAPROC y autoridades locales.

En base a la reevaluación, tome las acciones correspondientes

A) Degradación del nivel de la alerta	B) Nivel de alerta se Mantiene	C) Culminación
Monitoree las condiciones hasta que cese la operación del vertedero libre	Continúe con las acciones recomendadas de esta FICHA	Ir a la sección de Responsabilidades de Culminación y Seguimiento del PADE.

<p>ALERTA BLANCA</p>	<p><u>Descripción de la alerta</u> Se observan pequeños deslizamientos o asentamientos en los estribos y/o laderas del embalse y/o cuerpo de enrocado. La reducción de la sección original y/o asentamiento en la cresta de la presa es despreciable (menor a 30 cm)</p>	<p>FICHA E1</p>
<p>ACCIONES RECOMENDADAS</p>		
<p><u>Coordinador del PADE</u> (Puede delegar responsabilidades, es decir, contar con una persona que maneje las acciones en el sitio de presa y otra persona distinta que pueda hacer las notificaciones. APLICABLE PARA TODAS LAS FICHAS DE ACCIÓN)</p>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar el Diagrama de aviso de “Alerta Blanca”, usando las notificaciones de aviso predefinidas. 2. Inspeccionar y observar cuidadosamente todas las partes de la presa. Esto debe hacerse sin comprometer la seguridad de las personas (ingenieros en sitio) que lleven a cabo estas tareas. Se debe monitorear los niveles del asentamiento y/o progresión de los deslizamientos diariamente 3. Registre toda la información, observaciones y acciones en el formulario de registro de eventos ubicado en Anexo I 4. Póngase en contacto con el Gerente de Operaciones, al menos diariamente para informar las últimas observaciones y condiciones. Si las condiciones cambian significativamente, vaya a la sección de reevaluación / toma de decisiones, y siga los pasos relevantes de inmediato. 		
<p><u>Ingenieros de Mantenimiento Civil</u></p>		
<ol style="list-style-type: none"> 5. Observe/inspeccione las condiciones en el sitio periódicamente y brinde apoyo para la toma de decisiones según corresponda. 6. Identifique si existen filtraciones asociadas a los asentamientos / deslizamientos y si estas pudieran provenir de una potencial erosión interna a través del estribo de enrocado/laderas/fundación 7. Determine la cantidad exacta, ubicación y extensión del asentamiento/deslizamiento. 8. Coordinar con potenciales contratistas y supervisar las acciones correctivas según sea necesario. 		
<p><u>UTESEP</u></p>		
<ol style="list-style-type: none"> 9. Brindar apoyo técnico y asistencia en toma de decisiones al Coordinador del PADE, según corresponda. 		
<p>REEVALUACIÓN / TOMA DE DECISIÓN en base a la <u>Tabla H.1.</u></p>		
<p>Evaluar CONTINUAMENTE las condiciones usando la Tabla H.1, determinar si:</p>		
<ol style="list-style-type: none"> A. El evento se puede declarar como terminado cuando los asentamientos/deslizamientos se han detenido [y] los mismos han sido corregidos/reparados B. El nivel de Alerta se mantiene cuando no se dan cambios en la situación C. El evento cambia a alerta VERDE cuando se detecta que los asentamientos/deslizamientos superan los 30 cm. Ver la Tabla H.1, Determinación de los niveles de alerta. 		
<p>En base a la reevaluación, tome las acciones correspondientes</p>		
<p>A) Culminación</p>	<p>B) Nivel de alerta se Mantiene</p>	<p>C) Intensificación del nivel de alerta</p>
<p>Ir a la sección de <u>Responsabilidades de Culminación y Seguimiento</u> del PADE.</p>	<p>Continúe con las acciones recomendadas de esta FICHA</p>	<p>Ir a FICHA E2 (Alerta verde)</p>

ALERTA VERDE	<p><u>Descripción de la alerta:</u> Se observan deslizamientos o asentamientos considerables en los estribos y/o laderas del embalse y/o cuerpo de enrocado. La reducción de la sección original y/o asentamiento en la cresta de la presa es moderada (mayor a 30 cm). No se aprecian filtraciones</p>	FICHA E2
ACCIONES RECOMENDADAS		
<p><u>Coordinador del PADE</u> (Puede delegar responsabilidades)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar el Diagrama de aviso de “Alerta Verde”, usando las notificaciones de aviso predefinidas. 2. Inspeccionar y observar cuidadosamente todas las partes de la presa. Esto debe hacerse sin comprometer la seguridad de las personas (ingenieros en sitio) que lleven a cabo estas tareas. 3. Se debe monitorear los niveles del asentamiento y/o progresión de los deslizamientos dos (2) veces al día. Verifique si hay presencia de filtraciones como consecuencia de las filtraciones. Si es así, diríjase a la sección de filtraciones de la Tabla H.1 y reevalúe la situación. 4. Registre toda la información, observaciones y acciones en el formulario de registro de eventos del Anexo I 5. Póngase en contacto con el Gerente de Operaciones, al menos diariamente para informar las últimas observaciones y condiciones. Si las condiciones cambian significativamente, vaya a la sección de reevaluación / decisión, y siga los pasos relevantes de inmediato. <p><u>Ingenieros de Mantenimiento Civil</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Identifique si existen filtraciones asociadas a los asentamientos / deslizamientos y si estas pudieran provenir de una potencial erosión interna a través del estribo de enrocado/laderas/fundación. 7. Determine la cantidad exacta, ubicación y extensión del asentamiento/deslizamiento. 8. Coordinar con potenciales contratistas y supervisar las acciones correctivas según sea necesario. <p><u>UTESEP</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 9. Brindar apoyo técnico y asistencia en toma de decisiones al Coordinador del PADE, según corresponda. 		
REEVALUACIÓN / TOMA DE DECISIÓN en base a la <u>Tabla H.1</u>.		
<p>Evaluar CONTINUAMENTE las condiciones usando la Tabla H.1, determinar si:</p> <ol style="list-style-type: none"> A. La alerta podrá ser degradada a Alerta BLANCA si se identifica la causa del asentamiento/deslizamiento [y] se ha detenido su progreso sin filtraciones [y/o] si el mismo ha sido reparado sin ninguna eventualidad B. La alerta permanece en el nivel de alerta actual si no hay cambios en la situación C. El evento cambia a alerta AMARILLA cuando se evidencia mayor profundidad [y/o] movimientos en el asentamiento/deslizamiento con presencia de filtraciones [o] el asentamiento en la cresta es mayor a un (1) metro de profundidad. 		
En base a la reevaluación, tome las acciones correspondientes		
A) Degradación	B) Nivel de alerta se Mantiene	C) Intensificación en el nivel de alerta
<p>Monitoree las condiciones hasta que cesen los asentamientos/deslizamientos o hayan sido reparados</p>	<p>Continúe con las acciones recomendadas de esta FICHA</p>	<p>Ir a FICHA E3 (Alerta amarilla)</p>

ALERTA AMARILLA	<p><u>Descripción de la alerta:</u></p> <p>Se observan severos deslizamientos o asentamientos en los estribos y/o laderas del embalse y/o cuerpo de enrocado. La reducción de la sección original y/o asentamiento en la cresta de la presa es significativa (mayor a 1 m). Se comienzan a generar filtraciones a causa de los deslizamientos/asentamientos o se prevé un potencial sobrevertido</p>	FICHA E3
ACCIONES RECOMENDADAS		
<p><u>Coordinador del PADE</u> (Puede delegar responsabilidades)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar el Diagrama de aviso de "Alerta AMARILLA", usando las notificaciones de aviso predefinidas. 2. Identifique las áreas que podrían verse afectadas por los eventos de emergencia en base a los mapas de inundación del PADE 3. Recomendar a las autoridades y a SINAPROC la <u>EVACUACIÓN PREVENTIVA</u> de las áreas afectadas según mapas de inundaciones. 4. Se debe monitorear el nivel del agua en el embalse, las filtraciones observadas y la progresión de los deslizamientos cada una (1) hora. Permanecer a una distancia segura de la presa. La prioridad principal es la seguridad del público agua abajo 5. Evalúe junto con el Líder de Operaciones la posibilidad de disminución urgente del nivel de embalse, independientemente de los datos de generación y/o descargas por el vertedero 6. Registre toda la información, observaciones y acciones en el formulario de registro de eventos del Anexo I <p><u>Líder de Operaciones</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Coordine junto con el CND y el Gerente de Operaciones la posibilidad de incrementar la frecuencia de las turbinas y la apertura de emergencia de las compuertas radiales para potencial vaciado o reducción de los niveles de embalse <p><u>Ingenieros de Mantenimiento Civil</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Observe/Inspeccione las condiciones en el sitio periódicamente y brinde apoyo para la toma de decisiones según corresponda. 9. Si las condiciones lo permiten: tape la filtración del lado de aguas arriba con el material disponible (bentonita o láminas de plástico). Coloque un filtro invertido (arena y grava en capas) sobre el área de salida para mantener el material del suelo en su lugar. 10. Si es el caso, construir un dique sobre la cresta de la presa para evitar el sobrevertido usando sacos de arena 11. Coordinar con potenciales contratistas y supervisar las acciones correctivas según sea necesario. <p><u>UTESEP/ETESA/CND</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 12. Brindar apoyo técnico y asistencia en toma de decisiones al Coordinador del PADE, según corresponda. 		
REEVALUACIÓN / TOMA DE DECISIÓN en base a la <u>Tabla H.1.</u>		
<p>Evaluar CONTINUAMENTE las condiciones usando la <u>Tabla H.1.</u>, determinar si:</p> <ol style="list-style-type: none"> A. La alerta requerirá una degradación a alerta VERDE si los deslizamientos y filtraciones asociadas logran controlarse [y/o] se ha logrado reducir el nivel del embalse por debajo del nivel de la filtración). Se deberá notificar a todos los contactos del diagrama de aviso la degradación del nivel de alerta. B. La alerta permanece en el nivel de alerta actual si no hay cambios en la situación C. Si los Asentamientos y filtraciones asociadas empeoran diríjase a la sección de Filtraciones o sobrevertido de la <u>Tabla H.1</u> para reevaluación de la situación 		
En base a la reevaluación, tome las acciones correspondientes		
A) Degradación del nivel de la alerta	B) Nivel de alerta se Mantiene	C) Reevaluación en el nivel de alerta
Monitoree las condiciones hasta que cesen las filtraciones	Continúe con las acciones recomendadas de esta FICHA	Ir a la sección de Filtraciones o sobrevertido de la <u>Tabla H.1</u>

ALERTA BLANCA	<u>Descripción de la alerta</u> Nuevas grietas menores en la estructura (mayores a ¼ cm. de ancho y considerable longitud), sin filtraciones a través de ellas.	FICHA F1
ACCIONES RECOMENDADAS		
<p><u>Coordinador del PADE</u> (Puede delegar responsabilidades, es decir, contar con una persona que maneje las acciones en el sitio de presa y otra persona distinta que pueda hacer las notificaciones. APLICABLE PARA TODAS LAS FICHAS DE ACCIÓN)</p>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar el Diagrama de aviso de “Alerta Blanca”, usando las notificaciones de aviso predefinidas. 2. Inspeccionar y observar cuidadosamente todas las partes de la presa. Esto debe hacerse sin comprometer la seguridad de las personas (ingenieros en sitio) que lleven a cabo estas tareas. 3. Monitorear el nivel del agua en el embalse y el ancho de las grietas producto de filtraciones o movimientos 4. Registre toda la información, observaciones y acciones en el formulario de registro de eventos del Anexo I 5. Póngase en contacto con el Gerente de Operaciones, al menos diariamente para informar las últimas observaciones y condiciones. Si las condiciones cambian significativamente, vaya a la sección de reevaluación / toma de decisiones, y siga los pasos relevantes de inmediato. 		
<p><u>Ingenieros de Mantenimiento Civil</u></p>		
<ol style="list-style-type: none"> 6. Fotografiar y registrar la localización, dirección (longitudinal, vertical, diagonal, transversal), profundidad, longitud, ancho y distancia entre cada grieta que ha sido descubierta. Las estacas deben colocarse en los extremos de las grietas, y la distancia entre las estacas debe medirse y registrarse. compare las observaciones con los resultados anteriores. 7. Monitorear de cerca la grieta para detectar cambios y aberturas. 8. Coordinar con potenciales contratistas y supervisar las acciones correctivas según sea necesario. 		
<p><u>UTESEP</u></p>		
<ol style="list-style-type: none"> 9. Brindar apoyo técnico y asistencia en toma de decisiones al Coordinador del PADE, según corresponda. 		
REEVALUACIÓN / TOMA DE DECISIÓN en base a la <u>Tabla H.1.</u>		
<p>Evaluar CONTINUAMENTE las condiciones usando la <u>Tabla H.1.</u>, determinar si:</p> <ol style="list-style-type: none"> A. El evento se puede terminar si se determina que las grietas en la presa no representan una amenaza inmediata para aguas abajo [y/o] si las mismas han sido reparadas B. El nivel de Alerta se mantiene cuando no se dan cambios en la situación C. El evento cambia a alerta VERDE cuando se detecta un progreso en el tamaño/ancho de las grietas [y] se observan filtraciones a través de ellas. Ver la <u>Tabla H.1.</u>, Determinación de los niveles de alerta. 		
En base a la reevaluación, tome las acciones correspondientes		
A) Culminación	B) Nivel de alerta se Mantiene	C) Intensificación del nivel de alerta
Ir a la sección de <u>Responsabilidades de Culminación y Seguimiento</u> del PADE.	Continúe con las acciones recomendadas de esta FICHA	Ir a FICHA F2 (Alerta verde)

ALERTA VERDE	Descripción de la alerta: Se detectan grietas menores en la estructura (mayores a ¼ cm. de ancho y considerable longitud), con filtraciones menores a través de la grieta.	FICHA F2
---------------------	--	-----------------

ACCIONES RECOMENDADAS

Coordinador del PADE (Puede delegar responsabilidades)

1. Implementar el Diagrama de aviso de "Alerta Verde", usando las notificaciones de aviso predefinidas.
2. Inspeccionar y observar cuidadosamente todas las partes de la presa. Esto debe hacerse sin comprometer la seguridad de las personas (ingenieros en sitio) que lleven a cabo estas tareas.
3. Monitorear el nivel del agua en el embalse y el ancho de las grietas producto de filtraciones o movimientos.
4. Registre toda la información, observaciones y acciones en el formulario de registro de eventos del **Anexo I**
5. Póngase en contacto con el Gerente de Operaciones, al menos diariamente para informar las últimas observaciones y condiciones. Si las condiciones cambian significativamente, vaya a la sección de reevaluación / decisión, y siga los pasos relevantes de inmediato.

Ingenieros de Mantenimiento Civil

6. Observe las condiciones en el sitio periódicamente y brinde apoyo para la toma de decisiones según corresponda.
7. Dar seguimiento al tamaño y ubicación de las grietas. Monitorear y señalar la existencia de nuevas grietas y registrar la progresión de las filtraciones a través de ellas.
8. Mantener una documentación y registro organizado de todas las grietas
9. Coordinar con potenciales contratistas y supervisar las acciones correctivas según sea necesario.

UTESEP

10. Brindar apoyo técnico y asistencia en toma de decisiones al Coordinador del PADE, según corresponda.

REEVALUACIÓN / TOMA DE DECISIÓN en base a la Tabla H.1.

Evaluar CONTINUAMENTE las condiciones usando la **Tabla H.1**, determinar si:

- A. La alerta podrá ser degradada a Alerta BLANCA si se identifica la causa de las grietas [y] se ha detenido su progreso [y] las filtraciones pueden ser controladas con facilidad
- B. La alerta permanece en el nivel de alerta actual si no hay cambios en la situación
- C. El evento cambia a alerta AMARILLA cuando se evidencia un incremento en el tamaño de la grieta (más de ½ cm) junto con movimientos activos en las estructuras de concreto [y/o] las filtraciones a través de las grietas incrementan significativamente.

En base a la reevaluación, tome las acciones correspondientes

A) Degradación	B) Nivel de alerta se Mantiene	C) Intensificación en el nivel de alerta
Monitoree las condiciones hasta que cesen los asentamientos/deslizamientos o hayan sido reparados	Continúe con las acciones recomendadas de esta FICHA	Ir a FICHA F3 (Alerta amarilla)

ALERTA AMARILLA	<p><u>Descripción de la alerta:</u> Se evidencia un proceso de ensanchamiento en grietas nuevas u existentes (mayores 1/2 cm. de ancho y considerable longitud) junto con movimientos activos en la estructura de concreto/bloques, filtraciones importantes a través de las grietas.</p>	FICHA F3
ACCIONES RECOMENDADAS		
<p><u>Coordinador del PADE</u> (Puede delegar responsabilidades)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar el Diagrama de aviso de “Alerta AMARILLA”, usando las notificaciones de aviso predefinidas. 2. Identifique las áreas que podrían verse afectadas por los eventos de emergencia en base a los mapas de inundación del PADE 3. Recomendar a las autoridades y a SINAPROC la <u>EVACUACIÓN PREVENTIVA</u> de las áreas afectadas según los mapas de inundaciones. 4. Se debe monitorear nivel del agua en el embalse y el desarrollo de nuevas grietas y movimientos cada una (1) hora. Permanecer a una distancia segura de la presa. La prioridad principal es la seguridad del público aguas abajo 5. Evalúe junto con el Líder de Operaciones la posibilidad de disminución del nivel de embalse, independientemente de los datos de generación y/o descargas por el vertedero 6. Registre toda la información, observaciones y acciones en el formulario de registro de eventos del <u>Anexo I</u> <p><u>Líder de Operaciones</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Coordine junto con el CND y el Gerente de Operaciones la posibilidad de incrementar la frecuencia de las turbinas y la apertura de emergencia de las compuertas radiales para potencial vaciado o reducción de los niveles de embalse <p><u>Ingenieros de Mantenimiento Civil</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Observe/Inspeccione las condiciones en el sitio periódicamente y brinde apoyo para la toma de decisiones según corresponda. 9. Registre los movimientos diferenciales, desplazamientos o inclinación de las estructuras 10. Si las condiciones lo permiten: intente cubrir el paramento o talud aguas arriba de la presa con geotextil/geomembrana para lograr disminuir las filtraciones. Seguidamente, intente la inyección de las grietas con lechada. Si hay movimientos de la estructura intente colocar rocas de gran tamaño al pie de presa para resistir el movimiento 11. Coordinar con potenciales contratistas y supervisar las acciones correctivas según sea necesario. <p><u>UTESEP/IMHPA/CND</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 12. Brindar apoyo técnico y asistencia en toma de decisiones al Coordinador del PADE, según corresponda. 		
REEVALUACIÓN / TOMA DE DECISIÓN en base a la <u>Tabla H.1.</u>		
<p>Evaluar CONTINUAMENTE las condiciones usando la <u>Tabla H.1.</u>, determinar si:</p> <ol style="list-style-type: none"> A. La alerta requerirá una degradación a alerta VERDE si las filtraciones logran reducirse [y/o] las grietas han podido ser inyectadas [o] se ha logrado reducir el nivel del embalse por debajo del nivel de la filtración. Se deberá notificar a todos los contactos del diagrama de aviso la degradación del nivel de alerta. B. La alerta permanece en el nivel de alerta actual si no hay cambios en la situación C. El nivel de alerta requerirá intensificación a alerta ROJA si se acelera el ensanchamiento de las grietas de forma notable [y] si las filtraciones ya no pueden ser controladas por ningún medio [y] se evidencian desplazamientos /movimientos considerables y repentinos en la estructura. 		
En base a la reevaluación, tome las acciones correspondientes		
A) Degradación del nivel de la alerta	B) Nivel de alerta se Mantiene	C) intensificación en el nivel de alerta
Monitoree las condiciones hasta que cesen las filtraciones y se reparen las grietas	Continúe con las acciones recomendadas de esta FICHA	Ir a FICHA F4 (Alerta ROJA)

ALERTA ROJA	<u>Descripción de la alerta:</u> Grietas con proceso de ensanchamiento continuo y movimientos/ desplazamientos repentinos en la estructura de concreto. Filtraciones severas que no pueden ser controladas	FICHA F4
ACCIONES RECOMENDADAS		
<p><u>Coordinador del PADE</u> (Puede delegar responsabilidades, es decir, contar con una persona que maneje las acciones en el sitio de presa y otra persona distinta que pueda hacer las notificaciones. APLICABLE PARA TODAS LAS FICHAS DE ACCIÓN)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar el Diagrama de aviso de “Alerta ROJA”, usando las notificaciones de aviso predefinidas. 2. Identifique las áreas que serán afectadas por el evento en base a los mapas de inundación del PADE 3. Recomendar a las autoridades y a SINAPROC la EVACUACIÓN INMEDIATA de las áreas afectadas según los mapas de inundaciones. 4. Permanecer a una distancia segura de la presa. La prioridad principal es la seguridad del público aguas abajo 5. Evalúe junto con el Líder de Operaciones la posibilidad de disminución urgente del nivel de embalse, independientemente de los datos de generación y/o descargas por el vertedero 6. Registre toda la información, observaciones y acciones en el formulario de registro de eventos del Anexo I <p><u>Operador</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Coordine junto con el CND y el Gerente de Operaciones la posibilidad de incrementar la frecuencia de las turbinas y la apertura de emergencia de las compuertas radiales para potencial vaciado o reducción de los niveles de embalse <p><u>Ingenieros de Mantenimiento Civil</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Observe/Inspeccione las condiciones en el sitio periódicamente. y brinde apoyo para la toma de decisiones según corresponda. <p><u>UTESEP/ IMHPA/CND</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 9. Brindar apoyo técnico y asistencia en toma de decisiones al Coordinador del PADE, según corresponda. 		
REEVALUACIÓN / TOMA DE DECISIÓN en base a la <u>Tabla H.1.</u>		
<p>Evaluar DIARIAMENTE las condiciones o cuando se registren cambios significativos, usando la <u>Tabla H.1.</u> determinar si:</p> <p>A. El evento se mantiene en el nivel de alerta ROJA si no hay cambio en la situación</p> <p>B. El evento podrá ser declarado como terminado en alguno de los siguientes escenarios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El nivel de embalse ha sido llevado a niveles seguros [y] los movimientos, agrietamiento, y filtraciones han cesado. • La presa ha fallado y ya no existe amenaza para la población aguas abajo, lo cual ha sido confirmado por SINAPROC y autoridades locales. 		
En base a la reevaluación, tome las acciones correspondientes		
	A) Nivel de alerta se Mantiene	B) Culminación
	Continúe con las acciones recomendadas de esta FICHA	Ir a la sección de <u>Responsabilidades de Culminación y Seguimiento</u> del PADE.

ALERTA BLANCA	<u>Descripción de la alerta</u> Valores de Instrumentación por encima de los valores de alerta establecidos.	FICHA G1
ACCIONES RECOMENDADAS		
<p><u>Coordinador del PADE</u> (Puede delegar responsabilidades, es decir, contar con una persona que maneje las acciones en el sitio de presa y otra persona distinta que pueda hacer las notificaciones. APLICABLE PARA TODAS LAS FICHAS DE ACCIÓN)</p>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar el Diagrama de aviso de “Alerta Blanca”, usando las notificaciones de aviso predefinidas. 2. Inspeccionar y observar cuidadosamente todas las partes de la presa. Esto debe hacerse sin comprometer la seguridad de las personas (ingenieros en sitio) que lleven a cabo estas tareas. 3. Monitorear el nivel del agua en el embalse y la variación en la lectura de la instrumentación (detectar anomalías y tendencias en la instrumentación mediante análisis estadísticos) 4. Registre toda la información, observaciones y acciones en el formulario de registro de eventos del Anexo I 5. Póngase en contacto con el Gerente de Operaciones, al menos diariamente para informar las últimas observaciones y condiciones. Si las condiciones cambian significativamente, vaya a la sección de reevaluación / toma de decisiones, y siga los pasos relevantes de inmediato. 		
<p><u>Ingenieros de Mantenimiento Civil</u></p>		
<ol style="list-style-type: none"> 6. Informar sobre las anomalías en las lecturas instrumentales al Departamento de monitoreo y aseguramiento de la calidad. 7. De ser posible elabore un modelo estadístico de predicción con los datos históricos registrados por el instrumento para detectar las bandas de confiabilidad y efectos de variables como el nivel de embalse, precipitaciones y efectos irreversibles. 8. Supervisar de cerca e incrementar la frecuencia de las lecturas instrumentales para determinar si se está desarrollando alguna situación negativa o peligrosa. 		
<p><u>UTESEP</u></p>		
<ol style="list-style-type: none"> 9. Brindar apoyo técnico y asistencia en toma de decisiones al Coordinador del PADE, según corresponda. 		
REEVALUACIÓN / TOMA DE DECISIÓN en base a la <u>Tabla H.1.</u>		
<p>Evaluar CONTINUAMENTE las condiciones usando la <u>Tabla H.1.</u>, determinar si:</p>		
<ol style="list-style-type: none"> A. El evento se puede terminar si las lecturas registradas vuelven a la normalidad [o] si se determina que el equipo se encuentra en mal estado y sus lecturas son inválidas. [o] si se llevan a cabo medidas correctivas en base a las recomendaciones de los resultados del modelo estadístico de predicción. B. El evento se mantiene cuando no se dan cambios en la situación. C. El evento se intensifica sólo cuando los registros anómalos de instrumentación se traducen en alguna de las observaciones de la <u>Tabla H.1.</u> De ser el caso, reevalúe la situación según el caso específico 		
En base a la reevaluación, tome las acciones correspondientes		
A) Culminación	B) Nivel de alerta se Mantiene	C) Intensificación del nivel de alerta
<p>Ir a la sección de <u>Responsabilidades de Culminación y Seguimiento</u> del PADE.</p>	<p>Continúe con las acciones recomendadas de esta FICHA</p>	<p>Ir a la Tabla H.1 para identificar el siguiente nivel de alerta según la situación</p>

ALERTA BLANCA	<u>Descripción de la alerta</u> Nuevas grietas menores en la estructura (mayores a ¼ cm. de ancho y considerable longitud), sin filtraciones a través de ellas.	FICHA H1
ACCIONES RECOMENDADAS		
<p><u>Coordinador del PADE</u> (Puede delegar responsabilidades)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar el Diagrama de aviso de “Alerta Blanca”, usando las notificaciones de aviso predefinidas. 2. Inspeccionar y observar cuidadosamente todas las partes del mecanismo de las compuertas del vertedero. 3. Monitorear el nivel del agua en el embalse y los pronósticos de lluvia generados por las autoridades competentes. Verifique que el resto de las compuertas están operativas. 4. Si se evidencia alguna filtración/descarga incontrolada de agua a través de las compuertas que pueda ocasionar una situación potencialmente peligrosa aguas abajo, diríjase a la sección de reevaluación y siga los pasos relevantes 5. Registre toda la información, observaciones y acciones en el formulario de registro de eventos del Anexo I 6. Póngase en contacto con el Gerente de Operaciones, al menos diariamente para informar las últimas observaciones y condiciones. 7. Si los reportes o pronósticos de lluvia indican la necesidad de operar la(s) compuerta(s) dañada(s), vaya a la sección de reevaluación / toma de decisiones, y siga los pasos relevantes de inmediato. <p><u>Ingenieros de Mantenimiento</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Monitoree y supervise las acciones de recuperación/reparación de los equipos o sistemas dañados e informe al Coordinador del PADE sobre el progreso. <p><u>UTESEP</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 9. Brindar apoyo técnico y asistencia en toma de decisiones al Coordinador del PADE, según corresponda. 		
REEVALUACIÓN / TOMA DE DECISIÓN en base a la <u>Tabla H.1.</u>		
<p>Evaluar CONTINUAMENTE las condiciones usando la <u>Tabla H.1.</u>, determinar si:</p> <ol style="list-style-type: none"> A. El evento se puede terminar si se retoma el control de la(s) compuerta(s) afectada(s) [o] si las anomalías han sido reparadas satisfactoriamente. B. El nivel de Alerta se mantiene cuando no se dan cambios en la situación. C. El evento se intensifica a nivel de Alerta VERDE si filtraciones excesivas se detectan a través de las compuertas, las cuales pudieran afectar negativamente la población aguas abajo [y/o] los pronósticos de lluvia indican que es imposible gestionar la crecida sin la operación de las compuertas afectadas. 		
En base a la reevaluación, tome las acciones correspondientes		
A) Culminación	B) Nivel de alerta se Mantiene	C) Intensificación del nivel de alerta
Ir a la sección de <u>Responsabilidades de Culminación y Seguimiento</u> del PADE.	Continúe con las acciones recomendadas de esta FICHA	Ir a (Alerta verde)

ALERTA VERDE	<u>Descripción de la alerta:</u> Componente estructural de la compuerta, o mecanismo de operación severamente dañado, dejando completamente inoperativa la(s) compuerta(s) o generando un funcionamiento defectuoso. Se observan filtraciones importantes a través de los sellos y elementos de la(s) compuerta(s). Crecida puede ser manejada sin el uso de la(s) compuerta(s) inoperativas	FICHA H2
---------------------	--	-----------------

ACCIONES RECOMENDADAS

Coordinador del PADE (Puede delegar responsabilidades)

1. Implementar el Diagrama de aviso de "Alerta Blanca", usando las notificaciones de aviso predefinidas.
2. Inspeccionar y observar cuidadosamente todas las partes del mecanismo de las compuertas del vertedero.
3. Monitorear el nivel del agua en el embalse y los pronósticos de lluvia generados por las autoridades competentes. Verifique que el resto de las compuertas están operativas.
4. Cerciórese que el caudal de filtraciones a través de las compuertas no compromete la seguridad de la población aguas abajo. De ser así diríjase a la sección de reevaluación y siga los pasos relevantes
5. Registre toda la información, observaciones y acciones en el formulario de registro de eventos del **Anexo I**
6. Póngase en contacto con el Gerente de Operaciones, al menos diariamente para informar las últimas observaciones y condiciones.
7. Recomendar a las autoridades y a SINAPROC la **EVACUACIÓN PREVENTIVA** de las áreas potencialmente a ser afectadas según los mapas de inundación.
8. Si los reportes o pronósticos de lluvia indican la necesidad de operar la(s) compuerta(s) dañada(s), vaya a la sección de reevaluación / toma de decisiones, y siga los pasos relevantes de inmediato.

Coordinador de Mantenimiento

9. Monitoree y supervise las acciones de recuperación/repación de los equipos o sistemas dañados e informe al Coordinador del PADE sobre el progreso.

UTESEP

10. Brindar apoyo técnico y asistencia en toma de decisiones al Coordinador del PADE, según corresponda.

REEVALUACIÓN / TOMA DE DECISIÓN en base a la Tabla H.1.

Evaluar CONTINUAMENTE las condiciones usando la **Tabla H.1**, determinar si:

- A. La alerta podrá ser degradada a Alerta BLANCA si los caudales de entrada al embalse disminuyen [y] las filtraciones se mantienen en valores seguros
- B. La alerta permanece en el nivel de alerta actual si no hay cambios en la situación
- C. El evento cambia a alerta AMARILLA si filtraciones excesivas se detectan a través de las compuertas, las cuales pudieran afectar negativamente la población aguas abajo [y/o] los pronósticos de lluvia indican que es imposible gestionar la crecida sin la operación de las compuertas afectadas.

En base a la reevaluación, tome las acciones correspondientes

A) Degradación	B) Nivel de alerta se Mantiene	C) Intensificación en el nivel de alerta
Monitoree las condiciones hasta que la(s) compuerta(s) sea(n) reparada(s)	Continúe con las acciones recomendadas de esta FICHA	Ir a (Alerta amarilla)

ALERTA AMARILLA	<p><u>Descripción de la alerta:</u></p> <p>Falla total de un componente estructural de la compuerta, o mecanismo de operación severamente dañado y/o agrietado, dejando completamente inoperativa la(s) compuerta(s). Descargas Incontroladas. Entradas de caudal inesperadas están ocurriendo y la crecida no puede ser manejada sin las compuertas inoperativas.</p>	FICHA H3
ACCIONES RECOMENDADAS		
<p><u>Coordinador del PADE</u> (Puede delegar responsabilidades)</p> <ol style="list-style-type: none"> Implementar el Diagrama de aviso de “Alerta AMARILLA”, usando las notificaciones de aviso predefinidas. Identifique las áreas que podrían verse afectadas por los eventos de emergencia en base a los mapas de inundación del PADE Recomendar a las autoridades y a SINAPROC la <u>EVACUACIÓN PREVENTIVA</u> de las áreas potencialmente a ser afectadas según los mapas de inundaciones. Monitorear el nivel del agua en el embalse cada treinta (30) minutos y los pronósticos de lluvia generados por las autoridades competentes. Verifique que el resto de las compuertas están operativas. Evalué junto con el Líder de Operaciones la posibilidad de disminución del nivel de embalse, independientemente de los datos de generación y/o descargas por el vertedero. Registre toda la información, observaciones y acciones en el formulario de registro de eventos del Anexo I y Póngase en contacto con el Gerente de Operaciones, al menos cada hora para informar las últimas observaciones y condiciones. <p><u>Líder de Operaciones</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Coordine junto con el CND y el Gerente de Operaciones la posibilidad de incrementar la frecuencia de las turbinas para potencial vaciado o reducción de los niveles de embalse. Estime el tiempo de llegada hasta la Central Bayano e informe al Coordinador del PADE <p><u>Coordinador de Mantenimiento</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Monitoree y supervise las acciones de recuperación/reparación de los equipos o sistemas dañados e informe al Coordinador del PADE sobre el progreso. Coordinar con potenciales contratistas y supervisar las acciones correctivas según sea necesario. <p><u>UTESEP/IMHPA/CND</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Brindar apoyo técnico y asistencia en toma de decisiones al Coordinador del PADE, según corresponda. 		
REEVALUACIÓN / TOMA DE DECISIÓN en base a la <u>Tabla H.1.</u>		
<p>Evaluar CONTINUAMENTE las condiciones usando la <u>Tabla H.1.</u>, determinar si:</p> <ol style="list-style-type: none"> La alerta requerirá una degradación a alerta VERDE si los pronósticos indican que ha dejado de llover [y/o] se ha retomado el control sobre las compuertas dañadas La alerta permanece en el nivel de alerta actual si no hay cambios en la situación El nivel de alerta requerirá intensificación si las compuertas no pueden ser recuperadas a tiempo [y] los niveles de embalse [y/o] descargas incontroladas están alcanzando niveles de alerta (Ver <u>Tabla H.1</u>) 		
En base a la reevaluación, tome las acciones correspondientes		
A) Degradación del nivel de la alerta	B) Nivel de alerta se Mantiene	C) intensificación en el nivel de alerta
Monitoree las condiciones hasta que cesen las descargas por el vertedero	Continúe con las acciones recomendadas de esta FICHA	Ir a la sección de Niveles de embalse de la <u>Tabla H.1</u>

ALERTA BLANCA	<u>Descripción de la alerta</u> Sismo ha sido detectado en la presa (aceleración entre 0.075g – 0.09g). No existen daños aparentes a la estructura de la presa.	FICHA 11
ACCIONES RECOMENDADAS		
<p><u>Coordinador del PADE</u> <i>(Puede delegar responsabilidades)</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar el Diagrama de aviso de “Alerta Blanca”, usando las notificaciones de aviso predefinidas. 2. Inspeccionar y observar cuidadosamente todas las partes de la presa. Esto debe hacerse sin comprometer la seguridad de las personas (operadores e ing. de mantenimiento civil/mantenimiento) que lleven a cabo estas tareas 3. Estar preparado por réplicas del Sismo 4. Si se evidencian daños significativos en la estructura de la presa, diríjase a la Tabla H.1, reevalúe la situación y tome las acciones pertinentes según se indica. 5. Registre toda la información, observaciones y acciones en el formulario de registro de eventos del Anexo I 6. Póngase en contacto con el Gerente de Operaciones, al menos diariamente para informar las últimas observaciones y condiciones. <p><u>Ingenieros de Mantenimiento Civil/Mantenimiento</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Realice una inspección detallada de toda la presa y obras anexas y prepare un reporte con los aspectos más importantes encontrados. 8. Monitoree y supervise cualquier trabajo de rehabilitación/repación e Informe al Coordinador del PADE acerca del progreso de éstas. 9. Coordinar con potenciales contratistas y supervisar las acciones correctivas según sea necesario. <p><u>UTESEP</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 10. Brindar apoyo técnico y asistencia en toma de decisiones al Coordinador del PADE, según corresponda. 		
REEVALUACIÓN / TOMA DE DECISIÓN en base a la <u>Tabla H.1</u>.		
<p>Evaluar CONTINUAMENTE las condiciones usando la Tabla H.1, determinar si:</p> <ol style="list-style-type: none"> A. El evento se puede terminar si la presa se determina es estable [y] suficiente periodo de tiempo ha pasado para que no se esperen replicas adicionales. B. El nivel de Alerta se mantiene cuando no se dan cambios en la situación. C. El evento se intensifica a nivel de Alerta VERDE o AMARILLA si la inspección determina una situación potencialmente peligrosa, según las observaciones indicadas en la Tabla H.1. 		
En base a la reevaluación, tome las acciones correspondientes		
A) Culminación	B) Nivel de alerta se Mantiene	C) Intensificación del nivel de alerta
Ir a la sección de <u>Responsabilidades de Culminación y Seguimiento</u> del PADE.	Continúe con las acciones recomendadas de esta FICHA	Ir a la Tabla H.1 para reevaluación en base a los daños encontrados

ALERTA VERDE	Descripción de la alerta: Sismo ha sido detectado en la presa (entre 0.09g -0.15 g). Algunos daños visibles pueden ser detectados que pudieran originar una situación peligrosa.	FICHA I2
ACCIONES RECOMENDADAS		
<p><u>Coordinador del PADE</u> (Puede delegar responsabilidades)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar el Diagrama de aviso de “Alerta Blanca”, usando las notificaciones de aviso predefinidas. 2. Inspeccionar y observar cuidadosamente todas las partes de la presa. Esto debe hacerse sin comprometer la seguridad de las personas (operadores e ing. de Mantenimiento civil/Mantenimiento) que lleven a cabo estas tareas. 3. Estar preparado para posibles replicas 4. Monitorear el nivel del agua en el embalse cada una (1) hora y determinar si la carga actual de volumen de agua podría representar una amenaza para la estructura. Monitoree potenciales movimientos/inclinación de las estructuras y descarte filtraciones. 5. Si se evidencian daños severos en la estructura de la presa luego de la inspección, diríjase a la Tabla H.1, reevalúe la situación y tome las acciones pertinentes según se indica. 6. Registre toda la información, observaciones y acciones en el formulario de registro de eventos del Anexo I 7. Póngase en contacto con el Gerente de Operaciones, al menos diariamente para informar las últimas observaciones y condiciones. <p><u>Ingeniero de Mantenimiento Civil/Coordinador de Mantenimiento</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Si las condiciones lo permiten, realice una inspección detallada de toda la presa y obras anexas y prepare un reporte con los hallazgos más importantes. 9. Monitoree potenciales movimientos/inclinación de las estructuras y descarte filtraciones. Informe al Coordinador del PADE sobre cualquier hallazgo. 10. Monitoree y supervise cualquier trabajo de rehabilitación/repación e Informe al Coordinador del PADE acerca del progreso de éstas. 11. Coordinar con potenciales contratistas y supervisar las acciones correctivas según sea necesario. <p><u>UTESEP</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 12. Brindar apoyo técnico y asistencia en toma de decisiones al Coordinador del PADE, según corresponda. 		
REEVALUACIÓN / TOMA DE DECISIÓN en base a la <u>Tabla H.1</u>.		
<p>Evaluar las condiciones al menos dos (2) veces al día, o cuando existan cambios significativos en las condiciones. Usando la Tabla H.1, determinar si:</p> <ol style="list-style-type: none"> A. La alerta podrá ser degradada a Alerta BLANCA si se determina que la presa es estable, sin embargo, <u>el evento no puede declararse como terminado hasta que los daños no hayan sido reparados</u> B. La alerta permanece en el nivel de alerta actual si no hay cambios en la situación C. El evento cambia a alerta AMARILLA si se detectan filtraciones a través de las grietas de la estructura, aun cuando estas puedan ser controladas [y/o] las réplicas del sismo generan mayores daños a la estructura. 		
En base a la reevaluación, tome las acciones correspondientes		
A) Degradación	B) Nivel de alerta se Mantiene	C) Intensificación en el nivel de alerta
Monitoree las condiciones hasta que los daños hayan sido reparados	Continúe con las acciones recomendadas de esta FICHA	Ir a FICHA I3 (Alerta amarilla)

ALERTA AMARILLA	<p>Descripción de la alerta: Sismo ha sido detectado en la presa (entre 0.15g -0.30 g). Daños significativos pueden ser fácilmente detectados que ponen en peligro la estabilidad de la presa. Se detectan grietas con filtraciones controlables a través de ellas.</p>	FICHA 13
ACCIONES RECOMENDADAS		
<p>Coordinador del PADE <i>(Puede delegar responsabilidades)</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Implementar el Diagrama de aviso de “Alerta AMARILLA”, usando las notificaciones de aviso predefinidas. Identifique las áreas que podrían verse afectadas por los eventos de emergencia en base a los mapas de inundación del PADE Recomendar a las autoridades y a SINAPROC la EVACUACIÓN PREVENTIVA de las áreas potencialmente a ser afectadas según los mapas de inundaciones. Este preparado para réplicas del sismo. Monitorear el nivel del agua en el embalse cada treinta (30) minutos y determinar si la carga actual de volumen de agua podría representar una amenaza adicional para la estructura. Evalué junto con el Líder de Operaciones la posibilidad de disminución del nivel de embalse, independientemente de los datos de generación y/o descargas por el vertedero. Registre toda la información, observaciones y acciones en el formulario de registro de eventos del Anexo I y Póngase en contacto con el Gerente de Operaciones, al menos cada hora para informar las últimas observaciones y condiciones. <p>Líder de Operaciones</p> <ol style="list-style-type: none"> Coordine junto con el CND y el Gerente de Operaciones la posibilidad de incrementar la frecuencia de las turbinas para potencial vaciado o reducción de los niveles de embalse. Evalué igualmente la apertura de las compuertas radiales para vaciado de emergencia del embalse. <p>Ingeniero de Mantenimiento Civil/Coordinador de Mantenimiento</p> <ol style="list-style-type: none"> Observe las condiciones en sitio periódicamente y brinde apoyo para la toma de decisiones según corresponda. Coordinar con potenciales contratistas y supervisar las acciones correctivas según sea necesario. <p>UTESEP/IMHPA/CND</p> <ol style="list-style-type: none"> Brindar apoyo técnico y asistencia en toma de decisiones al Coordinador del PADE, según corresponda. 		
REEVALUACIÓN / TOMA DE DECISIÓN en base a la <u>Tabla H.1.</u>		
<p>Evaluar CONTINUAMENTE las condiciones usando la Tabla H.1, determinar si:</p> <ol style="list-style-type: none"> La alerta requerirá una degradación a alerta VERDE si el embalse ha sido vaciado por completo [o] por debajo de los niveles donde se observan filtraciones/daños. <u>No se podrá declarar el evento como terminado [y] proceder al llenado del embalse hasta que los daños no hayan sido reparados</u> La alerta permanece en el nivel de alerta actual si no hay cambios en la situación El nivel de alerta requerirá intensificación a alerta ROJA si una [o] varios de las siguientes condiciones ocurren: descarga incontrolada de caudal a través de la presa, agrietamiento rápido y progresivo de la estructura con filtraciones que no pueden ser controladas. 		
En base a la reevaluación, tome las acciones correspondientes		
A) Degradación del nivel de la alerta	B) Nivel de alerta se Mantiene	C) intensificación en el nivel de alerta
Monitoree las condiciones hasta que cesen las descargas por el vertedero	Continúe con las acciones recomendadas de esta FICHA	Ir a FICHA 14 (Alerta Roja)

ALERTA ROJA	<p><u>Descripción de la alerta:</u> Sismo ha sido detectado en la presa (mayor a 0.30g). Daños severos son observados. Los daños han provocado una descarga incontrolable de agua a través de las grietas de la estructura o filtraciones a través de los estribos.</p>	FICHA 14
ACCIONES RECOMENDADAS		
<p><u>Coordinador del PADE</u> (Puede delegar responsabilidades, es decir, contar con una persona que maneje las acciones en el sitio de presa y otra persona distinta que pueda hacer las notificaciones. APLICABLE PARA TODAS LAS FICHAS DE ACCIÓN)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar el Diagrama de aviso de “Alerta ROJA”, usando las notificaciones de aviso predefinidas. 2. Identifique las áreas que serán afectadas por el evento en base a los mapas de inundación del PADE 3. Recomendar a las autoridades y a SINAPROC la EVACUACIÓN INMEDIATA de las áreas afectadas según los mapas de inundación. 4. Permanecer a una distancia segura de la presa. La prioridad principal es la seguridad del público aguas abajo 5. Evalúe junto con el Líder de Operaciones, la posibilidad de disminución urgente del nivel de embalse, independientemente de los datos de generación y/o descargas por el vertedero 6. Registre toda la información, observaciones y acciones en el formulario de registro de eventos del Anexo I <p><u>Líder de Operaciones</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Coordine junto con el CND y el Gerente de Operaciones la necesidad de incrementar la frecuencia de las turbinas y la apertura de emergencia de las compuertas radiales para vaciado del embalse <p><u>Ingeniero de Mantenimiento Civil/Coordinador de Mantenimiento</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Observe/Inspeccione las condiciones en el sitio periódicamente desde un sitio seguro y brinde apoyo para la toma de decisiones según corresponda. <p><u>UTESEP/ IMHPA/CND</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 9. Brindar apoyo técnico y asistencia en toma de decisiones al Coordinador del PADE, según corresponda. 		
REEVALUACIÓN / TOMA DE DECISIÓN en base a la <u>Tabla H.1.</u>		
<p>Evaluar DIARIAMENTE las condiciones o cuando se registren cambios significativos, usando la Tabla H.1, determinar si:</p> <ol style="list-style-type: none"> A. El evento se mantiene en el nivel de alerta ROJA si no hay cambio en la situación B. El evento podrá ser declarado como terminado en alguno de los siguientes escenarios: <ul style="list-style-type: none"> • El nivel de embalse ha sido llevado a niveles seguros [y] los movimientos, inclinación, agrietamiento, y filtraciones han cesado, lo cual ha sido confirmado por la UTESEP • La presa ha fallado y ya no existe amenaza para la población aguas abajo, lo cual ha sido confirmado por SINAPROC y autoridades locales. 		
En base a la reevaluación, tome las acciones correspondientes		
	A) Nivel de alerta se Mantiene	B) Culminación
	Continúe con las acciones recomendadas de esta FICHA	Ir a la sección de <u>Responsabilidades de Culminación y Seguimiento</u> del PADE.

<p>ALERTA BLANCA</p>	<p><u>Descripción de la alerta</u> Se ha reportado una amenaza de bomba no confirmada o se ha registrado un daño intencional por terceros a las instalaciones de la Presa, no existe impacto aparente a la operación de la presa</p>	<p>FICHA J1</p>
<p>ACCIONES RECOMENDADAS</p>		
<p><u>Coordinador del PADE</u> <i>(Puede delegar responsabilidades)</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar el Diagrama de aviso de “Alerta Blanca”, usando las notificaciones de aviso predefinidas. 2. Inspeccionar y observar cuidadosamente todas las partes de la presa. Esto debe hacerse sin comprometer la seguridad de las personas (operadores e ing. de mantenimiento civil/coordinador de mantenimiento) que lleven a cabo estas tareas 3. Verificar o validar la existencia de la bomba/amenaza 4. Si se confirma la existencia de la bomba [o] situación potencialmente peligrosa [y/o] se evidencian daños significativos en la estructura de la presa, dirijase a la Tabla H.1, reevalúe la situación y tome las acciones pertinentes según se indica. 5. Registre toda la información, observaciones y acciones en el formulario de registro de eventos del Anexo I 6. Póngase en contacto con el Gerente General, al menos diariamente para informar las últimas observaciones y condiciones. <p><u>Ingeniero de Mantenimiento Civil/ Coordinador de Mantenimiento</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Acceder a la presa solo si la misma ha sido despejada por las autoridades competente (en caso de amenaza de bomba) <p><u>UTESEP</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Brindar apoyo técnico y asistencia en toma de decisiones al Coordinador del PADE, según corresponda. 		
<p>REEVALUACIÓN / TOMA DE DECISIÓN en base a la <u>Tabla H.1</u>.</p>		
<p>Evaluar CONTINUAMENTE las condiciones usando la Tabla H.1, determinar si:</p> <ol style="list-style-type: none"> A. El evento se puede terminar si se determina que es una falsa alarma/amenaza (en caso de amenaza de bomba) [o] si se determina que la presa es estable y los daños han sido reparados. B. El nivel de Alerta se mantiene cuando no se dan cambios en la situación. C. El evento se intensifica a nivel de Alerta VERDE si la inspección determina una situación potencialmente peligrosa, según las observaciones indicadas en la Tabla H.1. [o] si la amenaza de bomba es confirmada. 		
<p>En base a la reevaluación, tome las acciones correspondientes</p>		
<p>A) Culminación</p>	<p>B) Nivel de alerta se Mantiene</p>	<p>C) Intensificación del nivel de alerta</p>
<p>Ir a la sección de <u>Responsabilidades de Culminación y Seguimiento</u> del PADE.</p>	<p>Continúe con las acciones recomendadas de esta FICHA</p>	<p>Ir a FICHA J2 (Alerta Verde)</p>

LERTA VERDE	<u>Descripción de la alerta:</u> Se ha verificado una amenaza de bomba real, que de ser detonada pudiera dañar severamente la estructura de la presa y/o sus componentes operativos; y/o se han reportado daños por vandalismo que están impactando la operación normal.	FICHA J2
ACCIONES RECOMENDADAS		
<p><u>Coordinador del PADE</u> (Puede delegar responsabilidades)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar el Diagrama de aviso de “Alerta Blanca”, usando las notificaciones de aviso predefinidas. 2. Inspeccionar y observar cuidadosamente todas las partes de la presa. Esto debe hacerse sin comprometer la seguridad de las personas (operadores e ing. de mantenimiento civil/electromecánico) que lleven a cabo estas tareas. 3. Si se evidencian daños severos en la estructura de la presa luego de la inspección, diríjase a la Tabla H.1, reevalúe la situación y tome las acciones pertinentes según se indica. 4. Registre toda la información, observaciones y acciones en el formulario de registro de eventos del Anexo I 5. Póngase en contacto con el Gerente de Operaciones, al menos diariamente para informar las últimas observaciones y condiciones. <p><u>Ingeniero de Mantenimiento Civil/Coordinador de Mantenimiento</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Acceder a la presa solo si la misma ha sido despejada por las autoridades competente (en caso de amenaza de bomba) 7. Si las condiciones lo permiten: realizar una inspección intensiva en la presa y en sus estructuras anexas y prepara un reporte con los hallazgos más importantes. 8. Coordinar con potenciales contratistas y supervisar las acciones correctivas según sea necesario. <p><u>UTESEP</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 9. Brindar apoyo técnico y asistencia en toma de decisiones al Coordinador del PADE, según corresponda. 		
REEVALUACIÓN / TOMA DE DECISIÓN en base a la <u>Tabla H.1</u>.		
<p>Evaluar las condiciones CONTINUAMENTE usando la Tabla H.1, determinar si:</p> <ol style="list-style-type: none"> A. La alerta podrá ser degradada a Alerta Blanca si se sospecha no es una amenaza real (en caso de amenaza de bomba) [o] si se empiezan a llevar a cabo la obras de reparación de los daños ya que la presa es estable B. La alerta permanece en el nivel de alerta actual si no hay cambios en la situación C. El evento cambia a alerta AMARILLA si la amenaza de bomba es real y la misma ha sido detonada, aun cuando no se observan daños importantes a la estructuras ni descarga incontrolada de caudal [y/o] los daños causados por vandalismo han detenido por completo la operación normal de la presa. 		
En base a la reevaluación, tome las acciones correspondientes		
A) Degradación	B) Nivel de alerta se Mantiene	C) Intensificación en el nivel de alerta
Monitoree las condiciones hasta que los daños hayan sido reparados	Continúe con las acciones recomendadas de esta FICHA	Ir a FICHA J3 (Alerta Amarilla)

ALERTA AMARILLA	<p>Descripción de la alerta:</p> <p>Se ha detonado una bomba en las instalaciones, lo cual ha causado daños severos a la estructura de la presa y/o sus componentes operativos, sin embargo, no se evidencia descargas incontroladas de agua; y/o se han reportado daños por vandalismo que han detenido por completo la operación normal de la central</p>	FICHA J3
----------------------------	--	-----------------

ACCIONES RECOMENDADAS

Coordinador del PADE (Puede delegar responsabilidades)

1. Implementar el Diagrama de aviso de "Alerta AMARILLA", usando las notificaciones de aviso predefinidas.
2. Identifique las áreas que podrían verse afectadas por los eventos de emergencia en base a los mapas de inundación del PADE
3. Recomendar a las autoridades y a SINAPROC la **EVACUACIÓN PREVENTIVA** de las áreas potencialmente a ser afectadas según los mapas de inundación.
4. Evalúe junto con el Líder de Operaciones la posibilidad de disminución del nivel de embalse, independientemente de los datos de generación y/o descargas por el vertedero.
5. Inspeccionar y observar cuidadosamente todas las partes de la presa. Esto debe hacerse sin comprometer la seguridad de las personas (ing. de mantenimiento civil/ Coordinador de Mantenimiento) que lleven a cabo estas tareas.
6. Registre toda la información, observaciones y acciones en el formulario de registro de eventos del **Anexo I** y Póngase en contacto con el Gerente de Operaciones, al menos cada hora para informar las últimas observaciones y condiciones.

Líder de Operaciones

7. Coordine junto con el CND y el Gerente de Operaciones la posibilidad de incrementar la frecuencia de las turbinas para potencial vaciado o reducción de los niveles de embalse. Evalúe igualmente la apertura de las compuertas radiales para vaciado de emergencia del embalse.

Ingeniero de Mantenimiento Civil/ Coordinador de Mantenimiento

8. Ingresar a la presa solo si las obras han sido despejadas por las autoridades competentes (en caso de bomba detonada)
9. Observe las condiciones periódicamente desde un sitio seguro y brinde apoyo para la toma de decisiones según corresponda.
10. Coordinar con potenciales contratistas y supervisar las acciones correctivas según sea necesario.

UTESEP/IMHPA/CND

11. Brindar apoyo técnico y asistencia en toma de decisiones al Coordinador del PADE, según corresponda.

REEVALUACIÓN / TOMA DE DECISIÓN en base a la Tabla H.1.

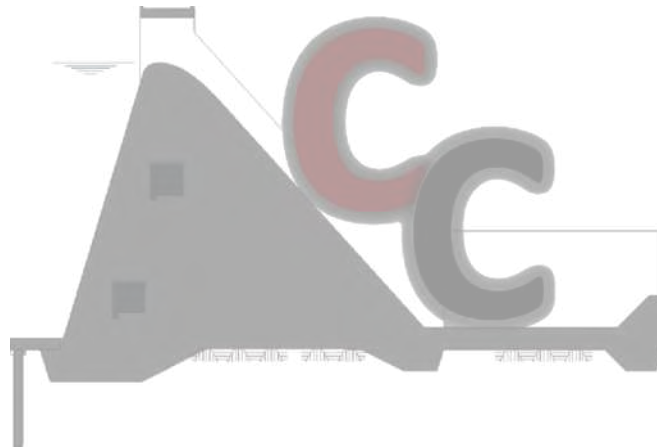
Evaluar CONTINUAMENTE las condiciones usando la **Tabla H.1**, determinar si:

- A. La alerta requerirá una degradación a alerta VERDE si el embalse ha sido vaciado por completo [o] por debajo de los niveles donde se observan daños. No se podrá declarar el evento como terminado [y] proceder al llenado del embalse hasta que los daños no hayan sido reparados
- B. La alerta permanece en el nivel de alerta actual si no hay cambios en la situación
- C. El nivel de alerta requerirá intensificación a alerta ROJA si una [o] varios de las siguientes condiciones ocurren: descarga incontrolada de caudal a través de la presa, agrietamiento rápido y progresivo de la estructura con filtraciones que no pueden ser controladas.

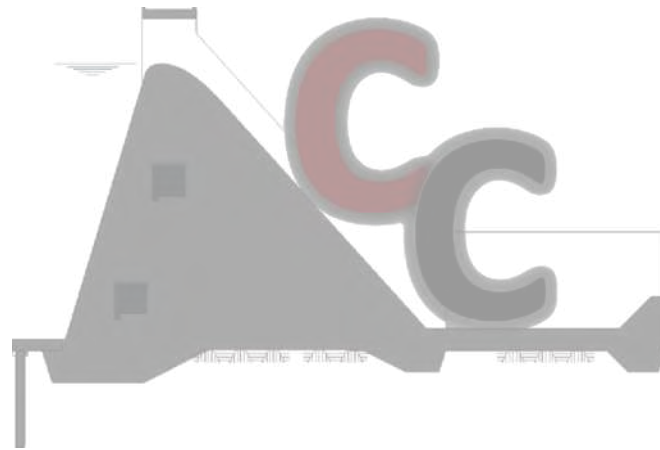
En base a la reevaluación, tome las acciones correspondientes

A) Degradación del nivel de la alerta	B) Nivel de alerta se Mantiene	C) intensificación en el nivel de alerta
Monitoree las condiciones hasta que cesen las descargas por el vertedero	Continúe con las acciones recomendadas de esta FICHA	Ir a FICHA J4 (Alerta Roja)

ALERTA ROJA	<p><u>Descripción de la alerta:</u></p> <p>Se ha detonado una bomba en las instalaciones, lo cual ha causado daños severos a la estructura de la presa y/o sus componentes operativos, produciendo una descarga incontrolada de agua; y/o se han reportado daños por vandalismo que han detenido por completo la operación normal de la central</p>	FICHA J4
ACCIONES RECOMENDADAS		
<p><u>Coordinador del PADE</u> (Puede delegar responsabilidades, es decir, contar con una persona que maneje las acciones en el sitio de presa y otra persona distinta que pueda hacer las notificaciones. APLICABLE PARA TODAS LAS FICHAS DE ACCIÓN)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar el Diagrama de aviso de “Alerta ROJA”, usando las notificaciones de aviso predefinidas. 2. Identifique las áreas que serán afectadas por el evento en base a los mapas de inundación del PADE 3. Recomendar a las autoridades y a SINAPROC la EVACUACIÓN INMEDIATA de las áreas afectadas según los mapas de inundación. 4. Permanecer a una distancia segura de la presa. La prioridad principal es la seguridad del público aguas abajo 5. Evalúe junto con el Líder de Operaciones la posibilidad de disminución urgente del nivel de embalse, independientemente de los datos de generación y/o descargas por el vertedero 6. Registre toda la información, observaciones y acciones en el formulario de registro de eventos del Anexo I <p><u>Líder de Operaciones</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Coordine junto con el CND y el Gerente de Operaciones la necesidad de incrementar la frecuencia de las turbinas y la apertura de emergencia de las compuertas radiales para vaciado controlado del embalse <p><u>Ingeniero de Mantenimiento Civil/Coordinador de Mantenimiento</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Observe/Inspeccione las condiciones en el sitio periódicamente desde un sitio seguro y brinde apoyo para la toma de decisiones según corresponda. <p><u>UTESEP/ IMHPA/CND</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 9. Brindar apoyo técnico y asistencia en toma de decisiones al Coordinador del PADE, según corresponda. 		
REEVALUACIÓN / TOMA DE DECISIÓN en base a la <u>Tabla H.1.</u>		
<p>Evaluar DIARIAMENTE las condiciones o cuando se registren cambios significativos, usando la Tabla H.1, determinar si:</p> <p>C. El evento se mantiene en el nivel de alerta ROJA si no hay cambio en la situación</p> <p>D. El evento podrá ser declarado como terminado en alguno de los siguientes escenarios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El nivel de embalse ha sido llevado a niveles seguros [y] ya no existe amenaza a la población aguas abajo • La presa ha fallado y ya no existe amenaza para la población aguas abajo, lo cual ha sido confirmado por SINAPROC y autoridades locales. 		
En base a la reevaluación, tome las acciones correspondientes		
	A) Nivel de alerta se Mantiene	B) Culminación
	Continúe con las acciones recomendadas de esta FICHA	Ir a la sección de <u>Responsabilidades de Culminación y Seguimiento</u> del PADE.



ANEXO I. FORMULARIO PARA REGISTRO DE EVENTOS



FORMULARIO PARA REGISTRO DE EVENTOS

(Imprimir para ser llenado a mano durante la emergencia)

Fecha y Hora: _____

Nombre de la Presa: (Central Hidroeléctrica Bayano) _____

Distrito: Chepo _____

¿Cuándo y Cómo fue detectado el evento? _____

Describe brevemente las condiciones del tiempo _____

Persona que declaró y clasificó la Emergencia: _____

Nivel de Alerta Descripción general de la situación de emergencia: _____

Inicial: _____

Blanca _____

Verde _____

Amarilla _____

Roja _____

Personas Contactadas

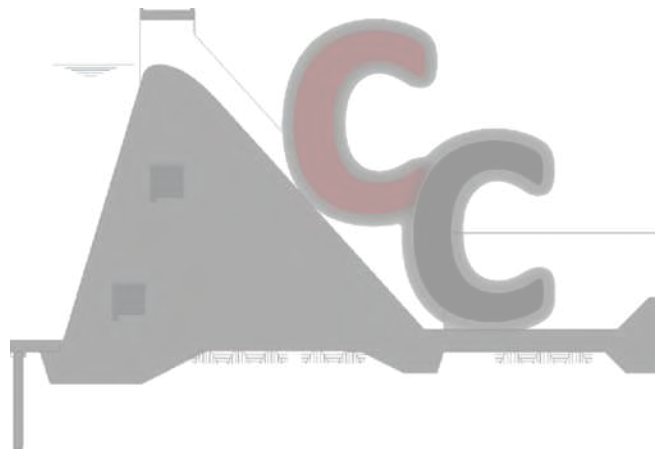
Contacto	Contactado (si/no)	Tiempo de Contacto luego de Declarar la Emergencia (min)	Contactado Por: (Nombre, Cargo)
CND	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		
IMHPA	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		
SINAPROC	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		
UTESEP (ASEP)	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		
SENAFRONT	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		
Alcalde de Chepo	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		

Secuencia de Acciones y Eventos

Fecha	Hora	Secuencia de Acciones/Eventos/Decisiones	Reevaluación del Nivel de Alerta	Reportado por y Cargo
			<input type="checkbox"/> Se intensifica <input type="checkbox"/> Se mantiene <input type="checkbox"/> Se degrada	
			<input type="checkbox"/> Se intensifica <input type="checkbox"/> Se mantiene <input type="checkbox"/> Se degrada	
			<input type="checkbox"/> Se intensifica <input type="checkbox"/> Se mantiene <input type="checkbox"/> Se degrada	

Fecha	Hora	Secuencia de Acciones/Eventos/Decisiones	Reevaluación del Nivel de Alerta	Reportado por (Nombre y Cargo)
			<input type="checkbox"/> Se intensifica <input type="checkbox"/> Se mantiene <input type="checkbox"/> Se degrada	
			<input type="checkbox"/> Se intensifica <input type="checkbox"/> Se mantiene <input type="checkbox"/> Se degrada	
			<input type="checkbox"/> Se intensifica <input type="checkbox"/> Se mantiene <input type="checkbox"/> Se degrada	
			<input type="checkbox"/> Se intensifica <input type="checkbox"/> Se mantiene <input type="checkbox"/> Se degrada	
			<input type="checkbox"/> Se intensifica <input type="checkbox"/> Se mantiene <input type="checkbox"/> Se degrada	
			<input type="checkbox"/> Se intensifica <input type="checkbox"/> Se mantiene <input type="checkbox"/> Se degrada	
			<input type="checkbox"/> Se intensifica <input type="checkbox"/> Se mantiene <input type="checkbox"/> Se degrada	
			<input type="checkbox"/> Se intensifica <input type="checkbox"/> Se mantiene <input type="checkbox"/> Se degrada	
			<input type="checkbox"/> Se intensifica <input type="checkbox"/> Se mantiene <input type="checkbox"/> Se degrada	
			<input type="checkbox"/> Se intensifica <input type="checkbox"/> Se mantiene <input type="checkbox"/> Se degrada	
			<input type="checkbox"/> Se intensifica <input type="checkbox"/> Se mantiene <input type="checkbox"/> Se degrada	
			<input type="checkbox"/> Se intensifica <input type="checkbox"/> Se mantiene <input type="checkbox"/> Se degrada	
			<input type="checkbox"/> Se intensifica <input type="checkbox"/> Se mantiene <input type="checkbox"/> Se degrada	

ANEXO J. SUMINISTROS Y RECURSOS DISPONIBLE



SUMINISTROS Y RECURSOS DISPONIBLES

El siguiente listado de equipos, suministros y proveedores podría ser necesario durante una emergencia. Información de contacto de contratistas locales que podrían proveer los siguientes servicios se listan a continuación.

Tabla I.1.- Cuadro de Recursos Materiales a Disposición en caso de Emergencia (Recursos Propios)

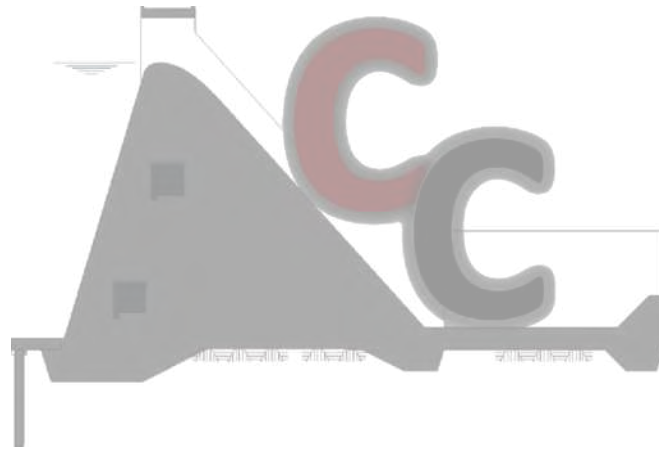
Descripción del Equipo/Recurso	Ubicación	Observaciones
Generador Diesel	Casa de Máquinas Bayano	Mantiene energía eléctrica en áreas de Casa de Máquinas, Presa y oficinas de Operación y Mantenimiento.
Linternas	Casas de Máquinas, oficinas.	
Radios de comunicación	Base en Casa de Máquinas, portátiles todo el personal de Operaciones y Mantenimiento.	
Sistemas de cámaras de videovigilancia.	En todas las principales estructuras y vías del Complejo.	Vigilancia 24 horas.
Drones	Taller de Mantenimiento	Para inspecciones sobre el área de la Central.
Botes con motor fuera de borda.	Galera de Botes	Inspecciones o monitoreos necesarios.
Teléfonos celulares	Móviles supervisores de departamentos.	

Tabla I.2.- Cuadro de contacto para distintos tipos de contratistas, según la emergencia

Tipo de Contratista	Información de Contacto	Observaciones
Obras Civiles	JJ Contratista Generales S.A Ubicación: Panamá Juvencio Jaramillo 6471-4051	Equipo de movimiento de tierra. Trabajos civiles. Y reparaciones menores
	JP Consulting Ubicación: Chepo Telf. 64489217	Servicio Mecánico en Turbinas y Generadores
Obras Electromecánicas	Celmec Ubicación: Panamá Telf 64006360	Suministro y Servicio de Mantenimiento Eléctrico
	EACO Ubicación: Panamá Telf 65073092	Servicio Mecánico a Planta Diesel, Grupo Electrógenos, Generador y Turbina
	JJ Contratista Generales S.A Ubicación: Panamá Juvencio Jaramillo 6471-4051	Suministro de Mano de Obra, Repuestos y Trabajos de Soldadura.
	Guifagapi Ubicación: 24 de diciembre Telf 66673932	Servicio de Mecánica de Precisión y Soldadura
Obras Eléctricas	Ipelsa Ubicación: Panamá Telf 66128586	Suministro y Servicio de Mantenimiento Eléctrico
	Celmec Ubicación: Panamá Telf 64006360	Suministro y Servicio de Mantenimiento Eléctrico
Instrumentación	Campbell Scientific, S.A.	

	Ubicación: Costa Rica Minor Castro, +506 84324683. Sigmetric S.A	Mantenimiento y reparación de Instrumentación
	Ubicación: México Faustino Del Ángel +52 5554540448	Acelerógrafos
Comunicaciones	Tigo Ubicación: Panamá serviciomovil@tigo.com.pa	Reparación de equipos de comunicación e internet
	Compañía de Comunicaciones S.A. Ubicación: Panamá Nuris Pitty 394-5484	Reparación de Radios
Trabajos/Equipos Especiales	Técnica Carvallo SA Ubicación: Panamá Rafael Carvallo 66730180	Topografía general
	Campbell Scientific, S.A. Ubicación: Costa Rica Minor Castro, +506 84324683.	Topografía general
Consultores	Castillo Consultores, S.A. Ubicación: David. Manuel Castillo, 6616-0962.	Consultoría Civil
	Consultoría KD S.A Ubicación: Panamá Karla Delgado, 6617-6282	Consultoría Civil

ANEXO K. FORMATO DE NOTIFICACIONES EXTERNAS



FORMATO DE NOTIFICACIONES EXTERNAS

Nota: los siguientes mensajes, serán utilizados para la notificación a los estamentos de seguridad y autoridades locales de acuerdo a la Alerta que será emitida. El coordinador del PADE deberá coordinar con la UTESEP

El **Coordinador del PADE** debe indicar los números de teléfono para contactarlo.

En caso de que el Coordinador del PADE de la Central Hidroeléctrica Bayano no esté disponible, se procederá con las siguientes notificaciones y se plasmará por escrito en las minutas de las reuniones donde se coordinen las situaciones notificadas en los diagramas de aviso.

Al momento de realizar la notificación, se les notificará

- El nivel en que se encuentra el embalse,
- Si existe una apertura de compuertas (la magnitud y evolución de los caudales descargados hasta la zona de seguridad de las instalaciones de la Central Hidroeléctrica Bayano).

Anuncio de un evento que se desarrolla lentamente (Alerta BLANCA)

“AES PANAMA SRL. Ha declarado una alerta Blanca en la presa [indicar Presa] de la Central Bayano el día [indicar Fecha] a las [indicar hora]. [Brevemente describa el problema o condición que genero la alerta]. Por lo tanto, deben tomar las medidas necesarias de vigilancia y control. Por favor ponga a todos sus contactos en alerta. Manténgase en contacto e informado sobre las siguientes notificaciones o terminación de la emergencia. Por favor comunique la recepción de este mensaje, confirme que ha entendido y proporcione su nombre y apellido”.

Anuncio de un evento que empeora (Alerta VERDE)

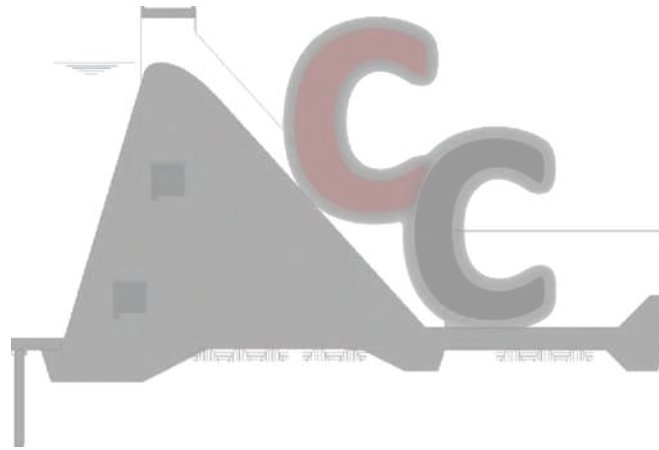
AES PANAMA SRL. Ha declarado una alerta Verde en la presa [indicar Presa] de la Central Bayano el día [indicar Fecha] a las [indicar hora]. [Brevemente describa el problema o condición que genero la alerta]. Por lo tanto, deben tomar las medidas necesarias de vigilancia y control. Por favor ponga a todos sus contactos en alerta. Manténgase en contacto e informado sobre las siguientes notificaciones o terminación de la emergencia. Por favor comunique la recepción de este mensaje, confirme que ha entendido y proporcione su nombre y apellido”.

Anuncio de un evento que representa un riesgo una amenaza “PROBABLE” (Alerta AMARILLA)

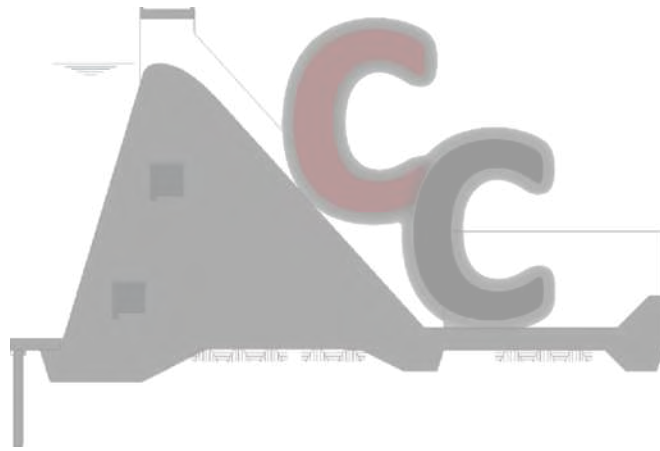
¡Este es un mensaje de Emergencia! AES PANAMA SRL. A Ha declarado una alerta Amarilla en la presa [indicar Presa] de la Central Bayano el día [indicar Fecha] a las [indicar hora]. [Describe el potencial impacto (falla de la presa, inundación, etc.)]. [Describe cuales acciones se están tomando para monitorear y controlar la situación]. AES PANAMA SRL. Solicita que se realicen las coordinaciones necesarias para alertar a los residentes que se encuentren a lo largo del río Bayano. Se harán nuevos anuncios una vez se tenga nueva información acerca de la evolución del evento. Por favor comunique la recepción de este mensaje, confirme que ha entendido y proporcione su nombre y apellido.

Anuncio de un evento que representa un riesgo, amenaza o falla “CONSTATADA” (Alerta ROJA)

AES PANAMA SRL declara Alerta Roja, ya que la Presa [indicar Presa] ha [Describe el potencial impacto (fallado, descargado pérdidas incontrolables de agua del embalse)] a las [indicar hora]. AES PANAMA SRL. Solicita que las autoridades locales y estamentos de seguridad procedan con la evacuación de las comunidades, de manera inmediata. Se harán nuevos anuncios una vez se tenga nueva información acerca de la evolución del evento. Por favor comunique la recepción de este mensaje, confirme que ha entendido y proporcione su nombre y apellido.



ANEXO L. REGLAS DE OPERACIÓN Y EMBALSE





República de Panamá
AUTORIDAD NACIONAL DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS

Resolución AN N° 305-Elec

Panamá, 26 de septiembre de 2006

“Por la cual se modifica el Anexo de la Resolución JD-6037 de 24 de abril de 2006, que contiene las Reglas de Operación del Vertedero de la Central Hidroeléctrica Bayano”.

**El Administrador General,
en uso de sus facultades legales,**

CONSIDERANDO:

1. Que mediante el Decreto Ley 10 de 22 de febrero de 2006, se reestructura el Ente Regulador de los Servicios Públicos, bajo el nombre de Autoridad Nacional de los Servicios Públicos, como organismo autónomo del Estado, con competencia para regular y controlar la prestación de los servicios públicos de abastecimiento de agua potable, alcantarillado sanitario, telecomunicaciones, electricidad, radio y televisión, así como los de transmisión y distribución de gas natural;
2. Que mediante la Resolución JD-6037 de 24 de abril de 2006, esta Autoridad aprobó e incorporó al Plan de Acción Durante Emergencias (PADE), las Reglas de Operación del Vertedero de la Central Hidroeléctrica Bayano;
3. Que dichas Reglas establecen un procedimiento para desalojar la basura flotante en el embalse, antes de iniciar la apertura de las compuertas radiales, a través del uso de tableros abatibles;
4. Que mediante la nota AES-GME-67-06 de 7 de julio de 2006, la empresa AES Panamá, S.A. sometió a la consideración de la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos, una modificación a las Reglas de Operación del vertedero de la Central Hidroeléctrica Bayano, a fin de eliminar la utilización de los tableros que se utilizan para desalojar la basura flotante antes de iniciar la apertura de las compuertas radiales y que en su reemplazo se permita abrir las dos compuertas radiales exteriores a 0.5 metros;
5. Que en su solicitud, el representante legal de AES Panamá, S.A. indica que la operación de los tableros para desalojar la basura flotante produce un chorro que cae libremente desde una altura aproximada de 10 metros y que ha producido daños en la superficie de concreto del vertedero y que han instalado un sistema para evitar que la basura se acerque a las compuertas;
6. Que analizada la solicitud de modificación de las Reglas de Vertimiento esta Autoridad encuentra viable la solicitud toda vez que ésta no afecta la operación del vertedero;
7. Que conforme al numeral 29 del artículo 19 de la Ley 6 de 1996, tal cual quedó modificado por el Decreto Ley 10 de 22 de febrero de 2006, corresponde a esta institución realizar las funciones y los objetivos de esta Ley y de las leyes sectoriales, así como los contratos, concesiones, licencia y autorizaciones que se generen en virtud de estas leyes, por lo que;

RESUELVE:

PRIMERO: MODIFICAR el Anexo A de la Resolución JD-6037 de 24 de abril de 2006, que contiene las Reglas de Operación del Vertedero de la Central Hidroeléctrica Bayano para eliminar la apertura de los tableros mediante los

[Handwritten signature]

cuales se desaloja la basura flotante antes de iniciar la apertura de las compuertas radiales, el cual queda así:

Central Hidroeléctrica BAYANO Regla de Operación del Vertedero				
Tres unidades de 200 m ³ /s c/u				
Regla de apertura, debe aplicarse mientras el nivel este subiendo				
Nivel del Embalse (msnmm)	Caudal Desalojado (m ³ /s)	Turbinas	Vertedero	Nivel Aguas Abajo (msnmm)
62.00				
	600	3		10.9
62.05				
	735	3	2 Compuertas Exteriores a 0.5	11.5
62.10				
	870	3	2 Compuertas Exteriores a 1.0	12.0
62.25				
	1,100	3	2 Compuertas Exteriores a 2.0	12.8
62.30				
	1,610	3	4 Compuertas a 2.0	14.2
62.35				
	1,780	3	4 Compuertas a 2.4	14.6
62.40				
	1,960	3	4 Compuertas a 2.8	15.0
62.45				
	2,130	3	4 Compuertas a 3.2	15.3
62.50				
	2,290	3	4 Compuertas a 3.6	15.8
62.55				
	2,450	3	4 Compuertas a 4.0	16.2
62.60				
	2,630	3	4 Compuertas a 4.4	16.5
62.65				
	2,780	3	4 Compuertas a 4.8	16.9
62.70				
	2,940	3	4 Compuertas a 5.2	17.2
62.75				
	3,090	3	4 Compuertas a 5.6	17.4
62.80				
	3,680	0	4 Compuertas totalmente abiertas	18.5

Central Hidroeléctrica BAYANO Regla de Operación del Vertedero				
Tres unidades de 200 m ³ /s c/u				
Regla de cierre, debe aplicarse mientras el nivel este bajando				
Nivel del Embalse (msnmm)	Caudal Desalojado (m ³ /s)	Turbinas	Vertedero	Nivel Aguas Abajo (msnmm)
	3,680	0	4 Compuertas totalmente abiertas	18.5
62.80				
	3,090	3	4 Compuertas a 5.6	17.4
62.75				
	2,940	3	4 Compuertas a 5.2	17.2
62.70				
	2,780	3	4 Compuertas a 4.8	16.9
62.65				

al af
cc
per




	2,630	3	4 Compuertas a 4.4	16.5
62.60				
	2,450	3	4 Compuertas a 4.0	16.2
62.55				
	2,290	3	4 Compuertas a 3.6	15.8
62.50				
	2,130	3	4 Compuertas a 3.2	15.3
62.45				
	1,960	3	4 Compuertas a 2.8	15
62.40				
	1,780	3	4 Compuertas a 2.4	14.6
62.35				
	1,610	3	4 Compuertas a 2.0	14.2
62.30				
	1,100	3	2 Compuertas Exteriores a 2.0	12.8
62.25				
	870	3	2 Compuertas Exteriores a 1.0	12
62.20				
	600	3		10.9
62.00				

SEGUNDO: ADVERTIR que la presente Resolución rige a partir de su notificación y sólo admite el Recurso de Reconsideración, el cual debe interponerse dentro del término de cinco (5) días hábiles, contados a partir de su notificación.

Fundamento de Derecho: Ley 26 de 29 de enero de 1996 y Ley 6 de 3 de febrero de 1997.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE.


VICTOR CARLOS URRUTIA G.
Administrador General

El presente Documento es fiel copia de su Original, Según
Consta en los archivos centralizados de la Autoridad
Nacional de los Servicios Públicos

Dado a los 29 días del mes de sept de 2006


FIRMA AUTORIZADA


Handwritten notes:
Et al
cc
Kau

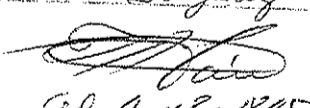
62.60	2,630	3	4 Compuertas a 4.4	16.5
62.55	2,450	3	4 Compuertas a 4.0	16.2
62.50	2,290	3	4 Compuertas a 3.6	15.8
62.45	2,130	3	4 Compuertas a 3.2	15.3
62.40	1,960	3	4 Compuertas a 2.8	15
62.35	1,780	3	4 Compuertas a 2.4	14.6
62.30	1,610	3	4 Compuertas a 2.0	14.2
62.25	1,100	3	2 Compuertas Exteriores a 2.0	12.8
62.20	870	3	2 Compuertas Exteriores a 1.0	12
62.00	600	3		10.9

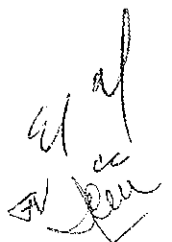
SEGUNDO: ADVERTIR que la presente Resolución rige a partir de su notificación y sólo admite el Recurso de Reconsideración, el cual debe interponerse dentro del término de cinco (5) días hábiles, contados a partir de su notificación.

Fundamento de Derecho: Ley 26 de 29 de enero de 1996 y Ley 6 de 3 de febrero de 1997.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE.


VICTOR CARLOS URRUTIA G.
 Administrador General

En Panamá a los tres (3) días
 del mes de Octubre de
dos mil seis a las 10:40 de la MAÑANA
 Notifico al Sr. Humberto Luján de la
 Resolución que antecede.

 Cod. 4-118-1845.





AES Panamá S.R.L
P.H. Plaza Berard,
Vía principal Volcán,
Piso 2,
Chiriquí, Panamá.



CASTILLO CONSULTORES Y ASOCIADOS, S.A.

Castillo Consultores y Asociados, S.A
Vía Aguacatal, La Princesa, Casa # 5, David
Chiriquí, Panamá
Tel. (507) 6616-0962/ 6202-4689,
Apartado 00426- 678, David.