

Plan de contingencia ante inundaciones

**SAN MIGUEL DE TUCUMÁN
2025**

VERSIÓN 2



**San Miguel
de Tucumán**

**La ciudad
que queremos**

Índice

1. Exposición de motivos

2. Marco general

- 2.1. Justificación del Plan
- 2.2. Alcance territorial y temporal
- 2.3. Objetivos generales y específicos
- 2.4. Principios rectores y normativa aplicable

3. Diagnóstico de riesgo

- 3.1. Historia y antecedentes de eventos extremos en SMT
- 3.2. Caracterización de amenazas hídricas
- 3.3. Escenarios de riesgo por inundaciones
- 3.4. Factores agravantes (cambio climático, urbanización desordenada)
- 3.5. Identificación de zonas vulnerables
- 3.6. Evaluación preliminar de infraestructura de drenaje

4. Mapa de riesgos

- 4.1. Atlas de riesgo de inundaciones (mapas por barrios/cuencas)
- 4.2. Localización de población crítica y equipamientos sensibles
- 4.3. Escenarios de afectación por nivel de emergencia

5. Organización institucional para la emergencia

- 5.1. Comisión Estratégica de Emergencia Hídrica Municipal (CEM)
- 5.2 Comité Operativo de Emergencias Municipal (COEM)
- 5.3. Unidades Básicas de Respuesta y Puesto de Mando Avanzado
- 5.4. Coordinación interjurisdiccional y con organismos externos
- 5.5. Políticas de género, accesibilidad e inclusión

6. Protocolos de actuación

- 6.1. Clasificación de emergencias (Verde, Amarilla, Naranja, Roja)
- 6.2. Activación y desactivación del Plan
- 6.3. Protocolo de rescate y atención a víctimas
- 6.4. Protocolo de atención de personas con discapacidad o movilidad reducida

7. Medidas por fases de la gestión del riesgo

7.1. Prevención y mitigación

- Ordenamiento territorial
- Regulación y control del uso del suelo
- Obras de infraestructura hidráulica
- Mantenimiento de desagües y canales

7.2. Preparación

- Planes de capacitación y simulacros
- Manual de acción comunitaria
- Sistemas de Alerta Temprana (SAT)
- Inventario y logística de recursos

7.3. Respuesta

- Activación del COE
- Asistencia inmediata a la población
- Comunicación de emergencias

7.4. Rehabilitación y recuperación

- Evaluación de daños
- Restablecimiento de servicios
- Apoyo psicosocial
- Evaluación post-evento y lecciones aprendidas

8. Comunicación y gestión de la información

- 8.1. Sistema de comunicaciones interno y externo
- 8.2. Rol del vocero oficial y manejo de prensa
- 8.3. Coordinación con medios de comunicación
- 8.4. Estrategias de comunicación preventiva y en crisis

9. Capacitación, simulacros y sensibilización

- 9.1. Plan anual de formación por áreas
- 9.2. Simulacros integrales y ejercicios por sectores

9.3. Participación comunitaria y construcción de cultura de prevención

9.4. Estrategias de educación en escuelas y centros vecinales

10. Recursos y logística

10.1. Inventario de recursos materiales y humanos

10.2. Ubicación de suministros estratégicos

10.3. Mantenimiento de equipos

10.4. Protocolo de aprovisionamiento durante emergencias

1. Exposición de motivos

El **Plan de Contingencia ante las inundaciones de San Miguel de Tucumán** es una herramienta estratégica de gestión de riesgo, diseñada para **reducir los efectos adversos que los eventos hídricos extremos pueden generar en la población, los bienes, servicios esenciales y ambiente urbano del municipio.**

En cuanto al manejo de las aguas turbias superficiales, se consideran principalmente los sistemas de colectores y el sistema de canales a cielo abierto. Por lo que contar con una trama vial pavimentada es indispensable ya que, de ese modo, funciona como canal a cielo abierto garantizando una evacuación hídrica rápida. Sin estancamiento y sin arrastre de sólidos.

La carencia de desagües en San Miguel de Tucumán es significativa. El sistema deficitario de desagües se advierte en especial en la zona sur de la ciudad.

Para mejorar la situación que se referencia es necesario diseñar un Plan de Contingencia que permita atender situaciones estructuradas y no estructuradas, entre las que se destaque la posibilidad de trabajar con urgencia en un sistema de red vial pavimentado. Este sistema permitirá el escurrimiento de las aguas con mayor velocidad y sin obstrucciones permitiendo que, incluso ante lluvias intensas, haya una mejor y más rápida evacuación de las aguas.

La gestión integral de riesgos en el marco de un programa debe comprender cuatro fases: **prevención, preparación, respuesta y recuperación.** Comprendiendo cada fase, acciones concretas, como la ejecución de obras de infraestructura, sistemas de alertas temprana, protocolos de evacuación.

El plan abarca todo el ejido municipal, con especial énfasis en las zonas vulnerables perfectamente identificadas como de alto riesgo de inundabilidad.

A los fines del seguimiento de la aplicación del Plan de Emergencias de Inundaciones, se creará una **Comisión Estratégica de Emergencia Hídrica Municipal** integrada por la Secretaría de Obras Públicas, Secretaría de Servicios Públicos y la Subsecretaría de Gestión Estratégica y Documentación, bajo la coordinación del Ing. Claudio Bravo.

Además de la Comisión supra referida, se creará el **Comité Operativo de Emergencias Municipal (COEM)**, organismo central de coordinación, planificación y toma de decisiones en situaciones de emergencia por inundaciones en el ámbito del municipio capitalino.

Ambos organismos con funciones específicas y determinadas.

2. Marco general

2.1 Justificación del Plan

El municipio de San Miguel de Tucumán se enfrenta periódicamente a situaciones críticas derivadas de precipitaciones intensas, anegamientos urbanos, desbordes de canales y deficiencias estructurales en el sistema de drenaje pluvial. Estos eventos no solo afectan a la infraestructura urbana y los servicios básicos, sino que ponen en riesgo directo la vida y el bienestar de la población, especialmente en las zonas más vulnerables.

El presente **Plan de Contingencia** se justifica en la necesidad de contar con una **herramienta técnica, operativa y participativa** que permita al Estado municipal anticiparse, responder y recuperarse de manera eficiente frente a emergencias por inundaciones. Se sustenta en el enfoque de gestión integral del riesgo de desastres (GIRD), que en consonancia a nuestro Plan Rector 2023-2030, ubican al ciudadano en el centro de la escena, garantizando su cuidado mediante la articulación de esfuerzos interinstitucionales y comunitarios para proteger a las personas, mitigar daños y promover una cultura de prevención.

El objetivo del plan no es eliminar las inundaciones, sino hacerlas más tolerables para la población. Se prioriza evitar pérdidas humanas y materiales, considerando que los diseños hidráulicos responden a eventos de recurrencia de 20-25 años.

2.2 Alcance territorial y temporal

El alcance territorial del plan comprende la totalidad del ejido urbano de San Miguel de Tucumán, con especial atención a las **zonas identificadas como de alto riesgo de inundación** debido a su ubicación geográfica, vulnerabilidad social o deficiencias en infraestructura.

En cuanto a su alcance temporal, el plan tiene vigencia desde el momento de su aprobación hasta tanto sea actualizado por nuevas disposiciones o evaluaciones técnicas. Su carácter es dinámico y sujeto a revisión periódica, en función del análisis de eventos, simulacros, lecciones aprendidas y cambios en las condiciones socioambientales.

2.3. Objetivos generales y específicos

Objetivo general:

Establecer un marco de acción planificada y coordinada para reducir el riesgo, mitigar impactos y organizar la respuesta ante emergencias por inundaciones en el ámbito municipal.

Objetivos específicos:

- Reconocer las amenazas de origen natural como las provocadas por la actividad de seres humanos que impactan en la problemática de inundaciones en SMT.
- Coordinar y optimizar los recursos disponibles, evitando duplicidad de funciones entre organismos intervinientes.
- Establecer mecanismos eficaces de prevención, preparación, respuesta y recuperación ante inundaciones.
- Fortalecer las capacidades institucionales y comunitarias en la gestión del riesgo hídrico mediante la identificación de los actores y sectores involucrados en la gestión de emergencia por inundaciones.
- Promover la articulación entre organismos públicos, privados y la sociedad civil, estableciendo roles y funciones de cada uno de los actores para la gestión de emergencias hídricas.
- Profundizar las estrategias de coordinación entre los organismos municipales, provinciales y nacionales involucrados en el manejo de crisis, alerta, respuesta y rehabilitación ante eventos adversos asociados a inundaciones.
- Sensibilizar a la población sobre los riesgos y fomentar su participación activa.

2.4 Principios rectores y normativa aplicable

Este plan se fundamenta en los siguientes principios rectores:

- **Protección de la vida humana como valor prioritario.**

El derecho a la vida es inherente a la persona humana y debe ser respetado y protegido por todos. Lo entendemos como prioritario frente a inundaciones y otros desastres naturales. Este derecho, reconocido universalmente, implica que todas las personas tienen derecho a vivir y que el Estado debe tomar medidas para garantizar su protección.

- **Coordinación interinstitucional e interjurisdiccional.**

Entendemos como un valor fundamental la sinergia entre los distintos actores que intervienen en un estado de emergencia por inundaciones. La capacidad de un estado local para coordinar interinstitucionalmente y de manera interjurisdiccional es fun-

damental para resguardar la vida de las personas y trabajar en comunión obteniendo resultados eficaces y eficientes.

- **Participación comunitaria y corresponsabilidad ciudadana.**

Creemos en la preparación responsable de la comunidad como forma preventiva de acción frente a posibles situaciones de emergencia. Esto quiere decir que promovemos la implicación activa de los miembros de nuestra ciudad en la gestión de riesgos y la preparación para emergencias por inundaciones. Esto incluye su participación en todas las etapas: la planificación, la ejecución de actividades preventivas, la respuesta en caso de emergencia y la recuperación posterior.

Entendemos la importancia de la responsabilidad compartida entre todos los actores que intervienen en la prevención y la gestión de riesgos de desastres por inundación. Se basa en la idea de que todos actores deben contribuir con su parte para garantizar la seguridad y el bienestar de la comunidad.

- **Transparencia y acceso a la información pública.**

La transparencia permite que la población conozca la información sobre la emergencia, lo que le permite participar activamente en la gestión de la crisis logrando resultados más eficaces y bajando la incertidumbre frente al desconocimiento. El acceso a la información pública y la cercanía al vecino mediante la difusión, prevención y promoción de acciones en caso de inundación, permite identificar áreas de mejora en la gestión de la emergencia y en la prestación de servicios básicos.

- **Enfoque de derechos humanos, equidad de género e inclusión social.**

Promovemos la igualdad de oportunidades de acceso a ayuda humanitaria y asistencia sanitaria en situaciones de emergencia por inundaciones, mediante el trabajo conciente y colectivo de los diferentes actores, en la búsqueda de la erradicación de prácticas discriminatorias y situaciones injustas que pueden darse en momentos críticos de emergencia.

- **Adaptación al cambio climático y sustentabilidad ambiental.**

Creemos que la adaptación al cambio climático y la sustentabilidad ambiental son cruciales para prevenir y mitigar las inundaciones. La adaptación implica ajustar a las condiciones climáticas actuales y futuras, mientras que la sustentabilidad ambiental se enfoca en proteger y restaurar los ecosistemas que ayudan a regular el ciclo hidrológico, como los humedales y los bosques.

Normativa aplicable:

- Constitución Nacional Argentina y Provincial.
- Ley Nacional N.º 27.287 de Gestión Integral del Riesgo y Protección Civil.
- Normativas municipales vinculadas a ordenamiento territorial y protección ambiental.
- Reglamentos técnicos y protocolos del Sistema Nacional para la Gestión Integral del Riesgo (SINAGIR).
- Ordenanza N°3597 de creación del Plan de Evacuación y Simulacro Municipal para casos de emergencia, catástrofe, incendio, explosión o advertencia de explosión.
- Ordenanza N°3871 de designación de zona de radio capitalino a efectos de que la misma funcione como helipuerto en caso de emergencias.

3. Diagnóstico de riesgo

3.1 Historia y antecedentes de eventos extremos en SMT

San Miguel de Tucumán ha enfrentado históricamente eventos de precipitaciones intensas que provocaron anegamientos, cortes de servicios, afectación de viviendas e incluso evacuaciones en distintos barrios. Entre los antecedentes más relevantes se destacan las lluvias extraordinarias de los años 2015, 2017 y 2022, que pusieron en evidencia la vulnerabilidad del sistema de drenaje pluvial, especialmente en la zona sur y sureste del municipio.

Estos eventos evidencian la necesidad de planificación anticipada y respuesta rápida por parte del Estado, así como la participación activa de la ciudadanía en la gestión del riesgo.

Según el estudio de Franklin Adler, las ciudades más expuestas a inundaciones incluyen San Miguel de Tucumán, Tafí Viejo, Las Talitas, Yerba Buena, debido a los escurremientos intensos desde zonas de pedemonte y Banda del Río Salí por las escasas pendientes.

Cuadro 1: Histórico de precipitaciones anuales e inundaciones

Año	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Precipitación total (mm)	1412,9	1275,7	1226,4	811,3	983,4	1038,71	1074,0	1246,3
Ocurrencia de inundaciones	Inundaciones			Sin inundaciones significativas				Inund.

EEAOC – Estación El Colmenar. Precipitación media anual 991 mm (período 1884-2007)

Cuadro 2: Histórico de precipitaciones en estación húmeda (primavera-verano) e inundaciones

Año	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Total	
1999-2000	173,0	136,6	162,9	357,6	355,0	173,6	1358,7	Inundaciones
2000-2001	45,2	188,6	138,3	328,3	145,6	205,1	1051,1	Inundaciones
2001-2002	43,8	111,2	133,2	236,0	264,6	128,4	917,2	
2002-2003	101,4	128,0	271,2	187,3	120,0	100,7	908,6	
2003-2004	83,0	29,4	130,8	121,1	96,9	86,9	548,1	
2004-2005	3,5	203,9	193,5	205,1	142,5	179,9	928,4	
2005-2006	26,2	125,2	147,7	250,6	100,0	115,1	764,8	
2006-2007	103,1	135,9	173,6	476,7	178,7	145,5	1213,5	Inundaciones
2007-2008	112,1	20,1	215,6	325,8	166,3	213,6	1053,5	Inundaciones
2008-2009	40,2	96,9	196,3	99,5	90,8	165,1	688,8	
2009-2010	0,0	156,8	122,6	256,4	225,4	113,7	874,9	
2010-2011	57,6	66,4	46,3	341,3	271,3	76,7	859,6	
2011-2012	51,8	47,7	198,8	56,8	126,0	82,0	563,1	
2012-2013	58,1	67,9	113,1	155,6	111,8	69,1	575,6	
2013-2014	49,2	31,9	149,2	157,5	132,1	44,5	564,4	

EEAOC – Estación El Colmenar. Precipitación promedio meses octubre a marzo: 846 mm (período 1884-2007)

3.2 Caracterización de amenazas hídricas

Las principales amenazas hídricas que afectan al municipio son:

- Precipitaciones intensas y concentradas en cortos períodos.
- Saturación de canales pluviales y desbordes.
- Ocupación urbana de zonas de escurrimiento natural y planicies de inundación.
- Aportes de cuencas externas que incrementan el caudal de canales como el Canal Sur.
- Anegamientos por obstrucción o falta de mantenimiento del sistema de drenaje.

Estas amenazas pueden actuar de manera combinada y agravar sus efectos en sectores urbanos con alta densidad poblacional y servicios críticos expuestos.

Adler también advierte que las pendientes pronunciadas y la impermeabilización del suelo urbano intensifican los escurrimientos, incrementando el riesgo en eventos intensos.

3.3 Factores agravantes (cambio climático, urbanización desordenada)

Entre los factores que incrementan el riesgo de inundación en San Miguel de Tucumán se destacan:

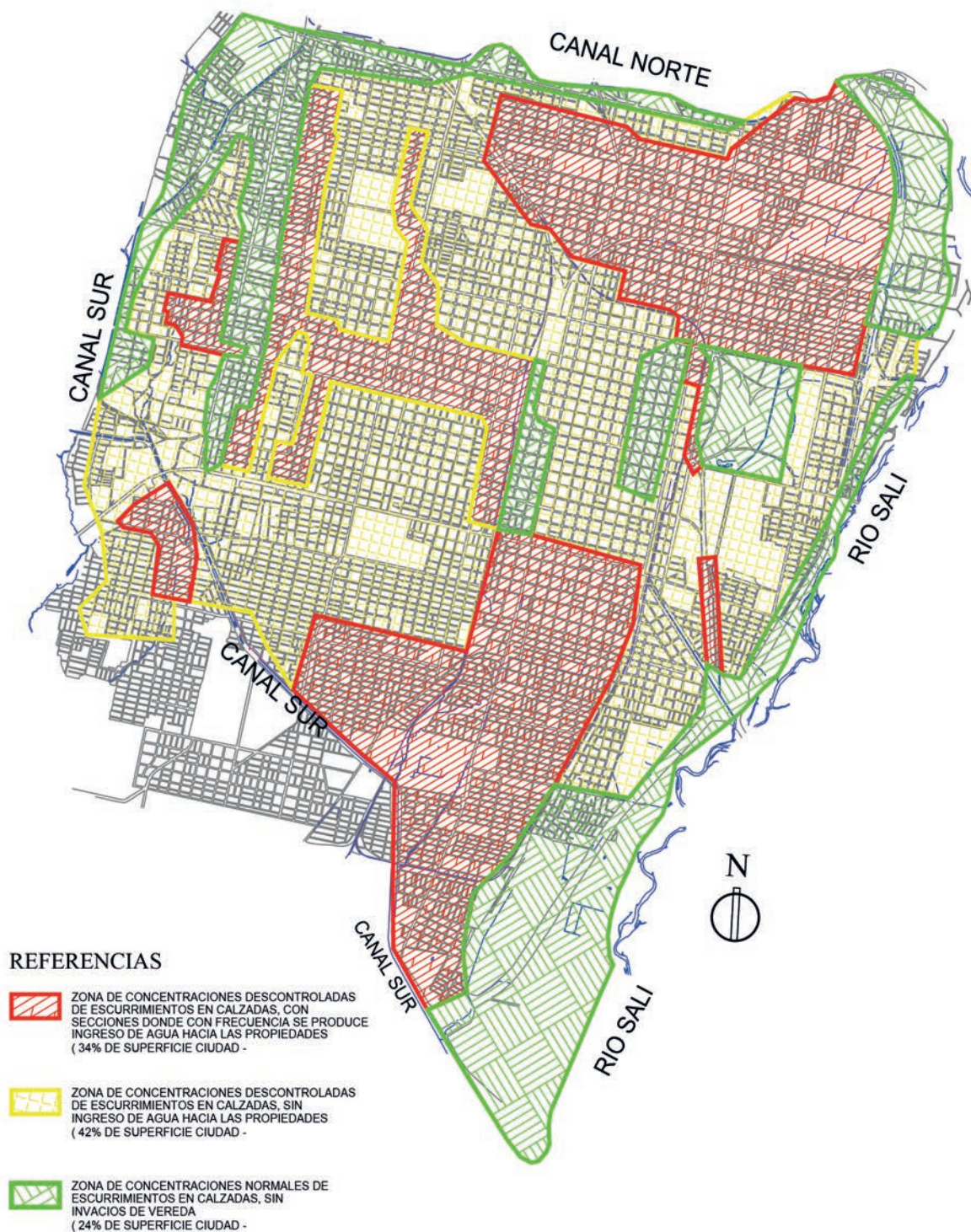
- **Cambio climático:** Aumento de la frecuencia e intensidad de eventos extremos, variabilidad en los patrones de lluvia y períodos de saturación de suelos más prolongados.
- **Urbanización sin planificación hídrica:** Crecimiento urbano sobre zonas bajas, impermeabilización del suelo, carencia de espacios de absorción natural y conexiones clandestinas al sistema pluvial.
- **Infraestructura insuficiente:** Drenajes con capacidad limitada, falta de mantenimiento y deterioro estructural de los canales existentes.
- **Desvinculación** entre el diseño urbano y el sistema natural de escurrimiento.
- **Abandono histórico del mantenimiento** de los zanjones y canales urbanos son un factor clave de vulnerabilidad (Franklin).

3.4 Escenarios de riesgo por inundaciones

Excedentes pluviales

Zonificación y caracterización del riesgo de anegamiento. Año 2015

Escala S/E

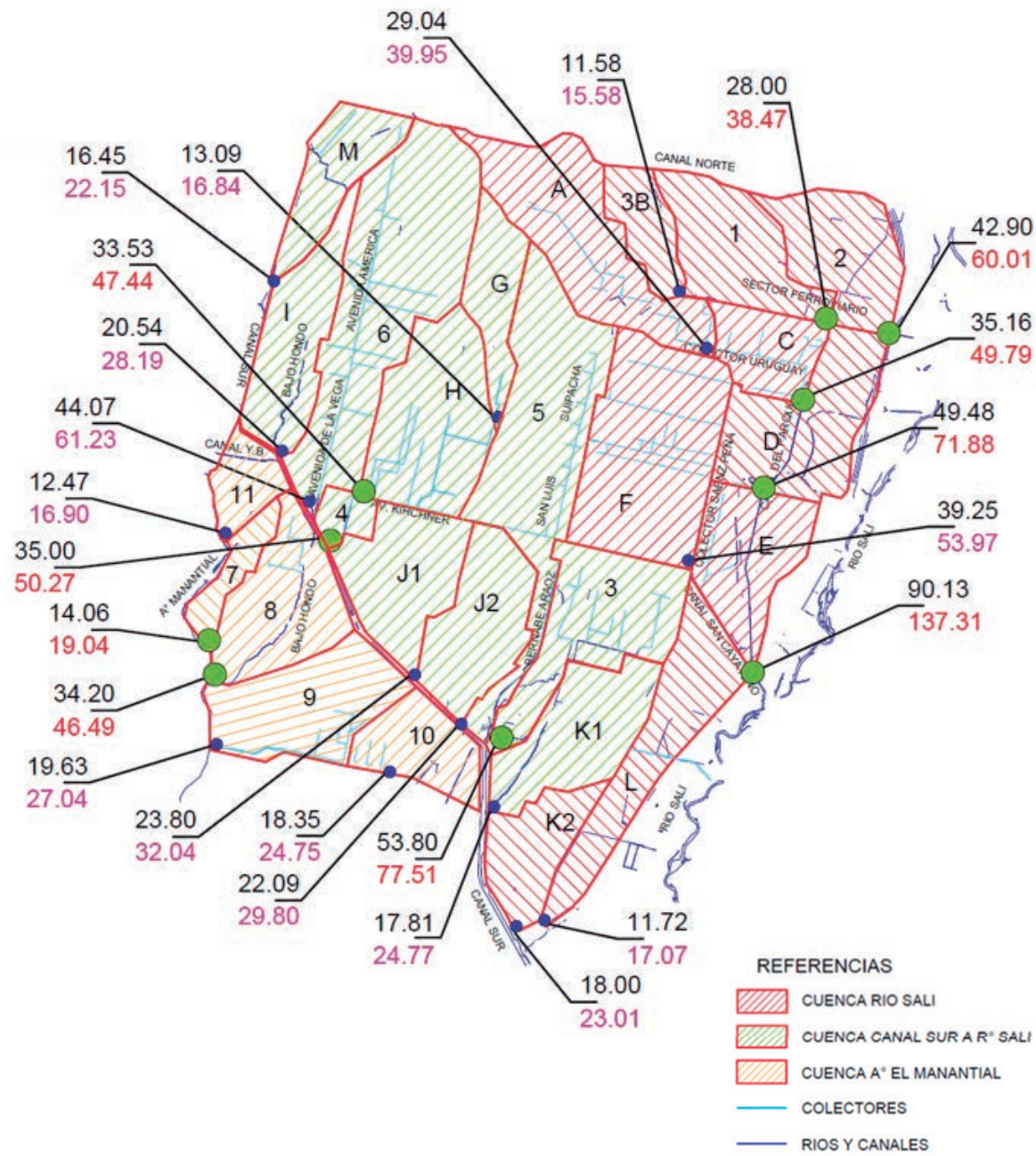


Referencias: Estudios y proyecto hidráulico:

Ing. Civil Claudio F. Bravo

Ing. Civil Jose A. Divizia

Evaluación preliminar de caudales internos erogados. Situación actual



	AREA	CAUDAL		CAUDAL ESPECIFICO	
		Tr 5	Tr 20	Tr 5	Tr 20
	km2	m3/s		m3/s km2	
CUENCA RIO SALI	32,99	162,75	237,39	4,93	7,20
	40%	35%			
CUENCA CANAL SUR A RIO SALI	38,60	233,46	325,38	6,05	8,43
	47%	50%			
CUENCA A° EL MANANTIAL	10,83	72,18	98,27	6,66	9,07
	13%	15%			
	82,42	468,39	661,04	5,68	8,02

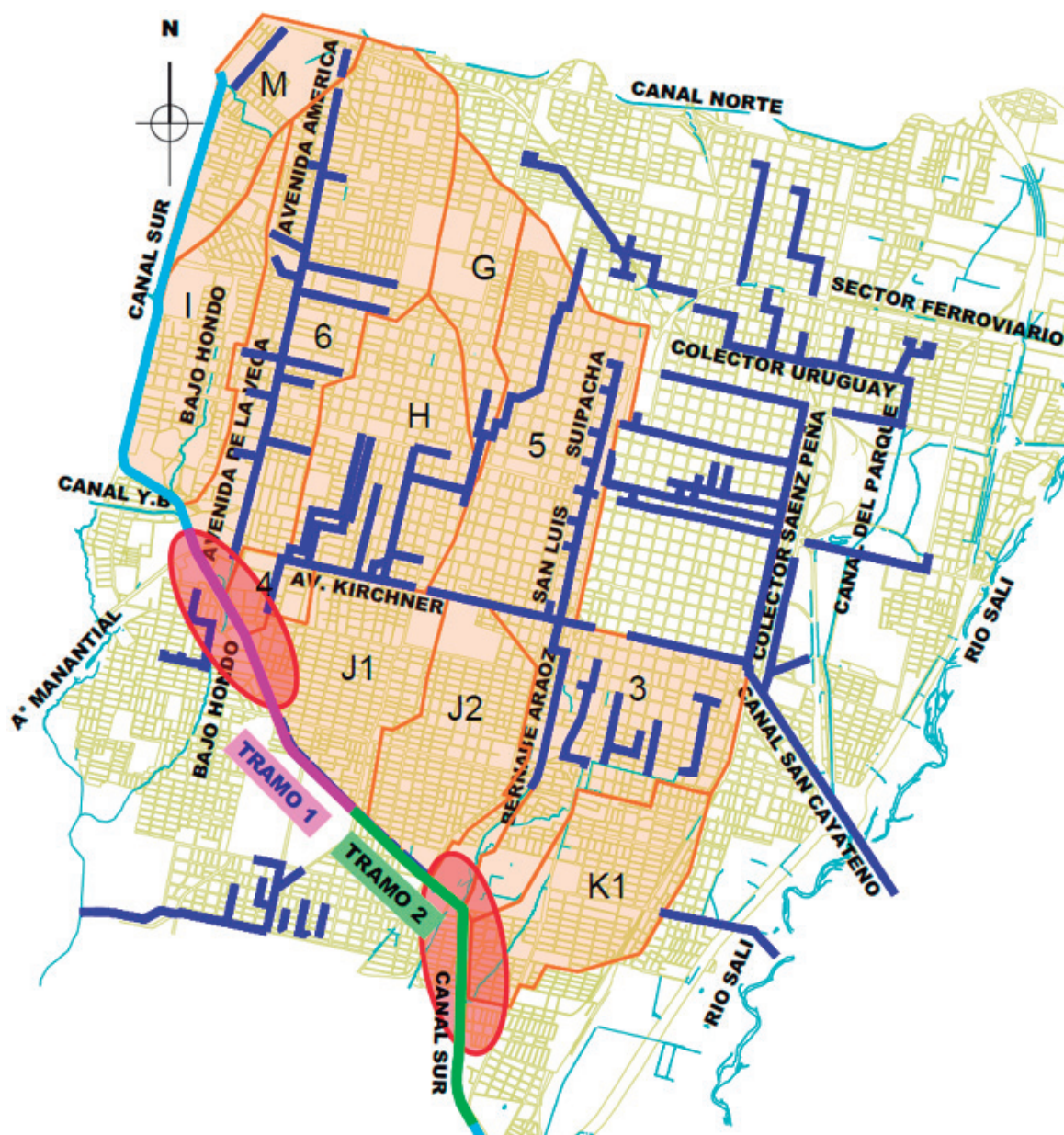
97,05 km²

LUGARES POSIBLES PARA EMBALSES DE LAMINACION

38,6 km²

PDD UNT 2003

Canal Norte. Capacidad superada desborda sobre la SMT
Canal Sur. En estado de deterioro muy avanzado. Superado en su capacidad y funcionamiento inadecuado condiciona la llegada de los canales aportantes

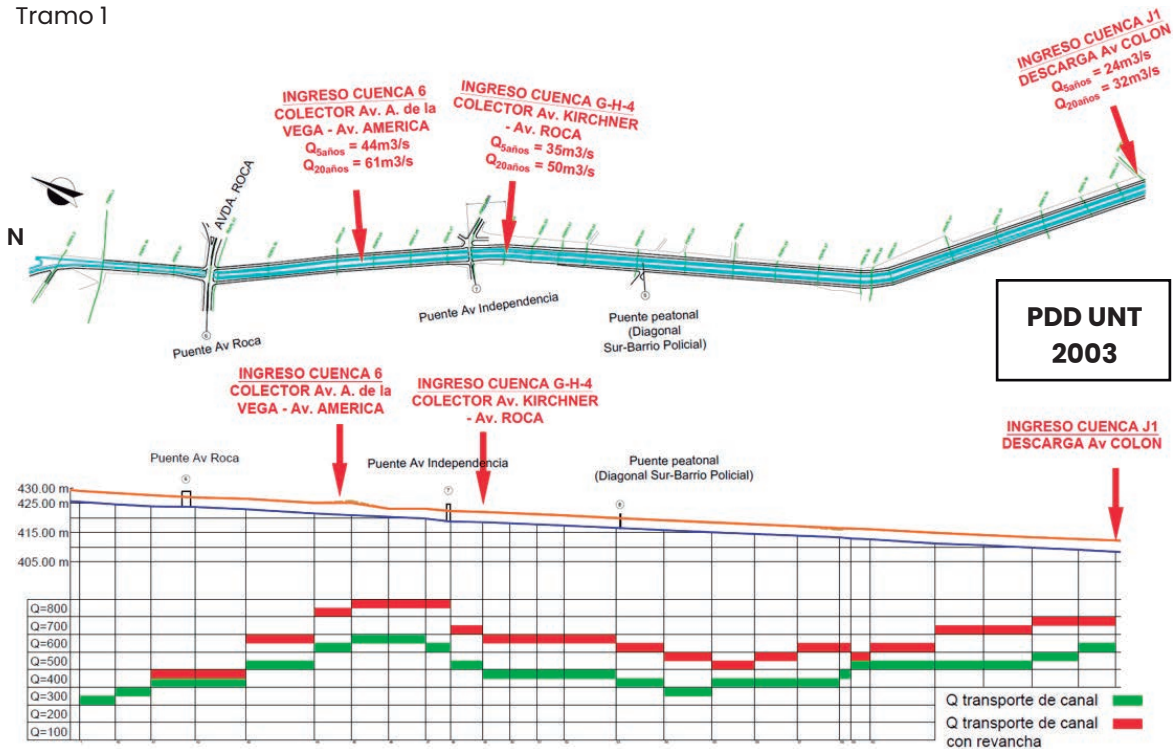


Los principales canales internos:

Zanjon Bajo Hondo (Pº Guillermina)
 Av. Adolfo de La Vega y Av. América
 Av. Kirchner – (Av. Roca)
 Av. Colón (J1) – Diagonal Sur (J2)
 Suipacha – San Luis – Bernabé Aráoz
 Zanjón Central Termo Eléctrica (K1)

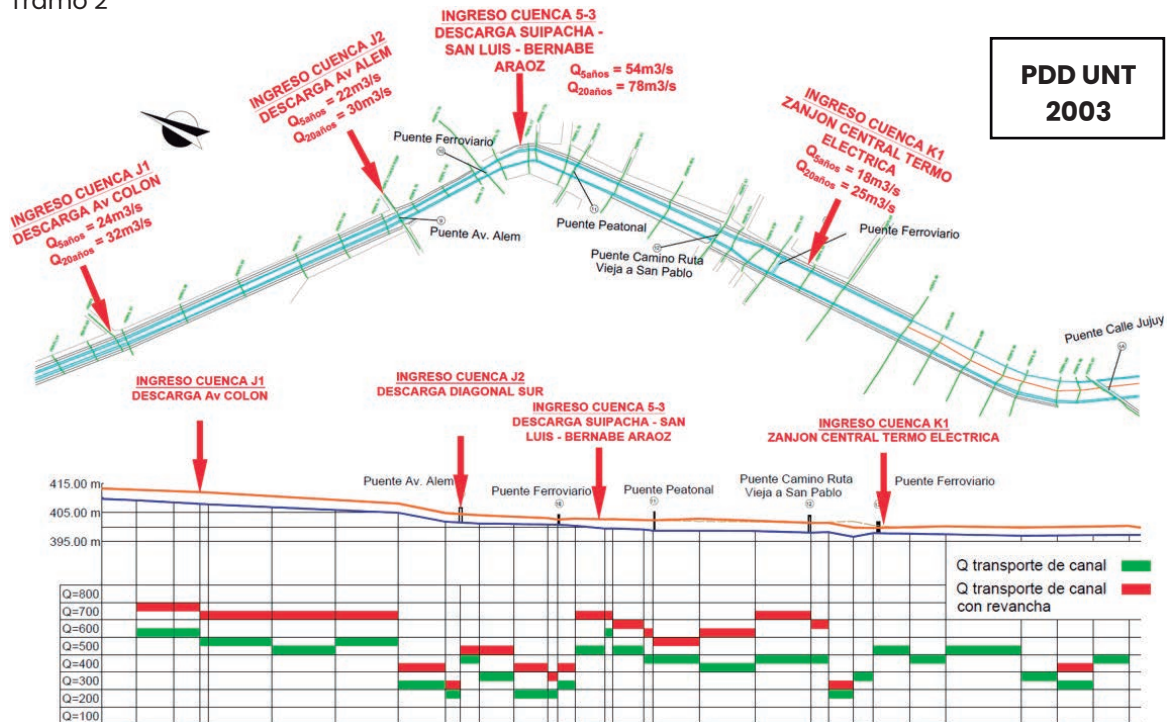
Caudales máximos de conducción Canal Sur por tramos determinados en el PDD UNT – 2003 – con ubicación de puntos de ingreso de canales internos de MSM de Tuc.

Tramo 1



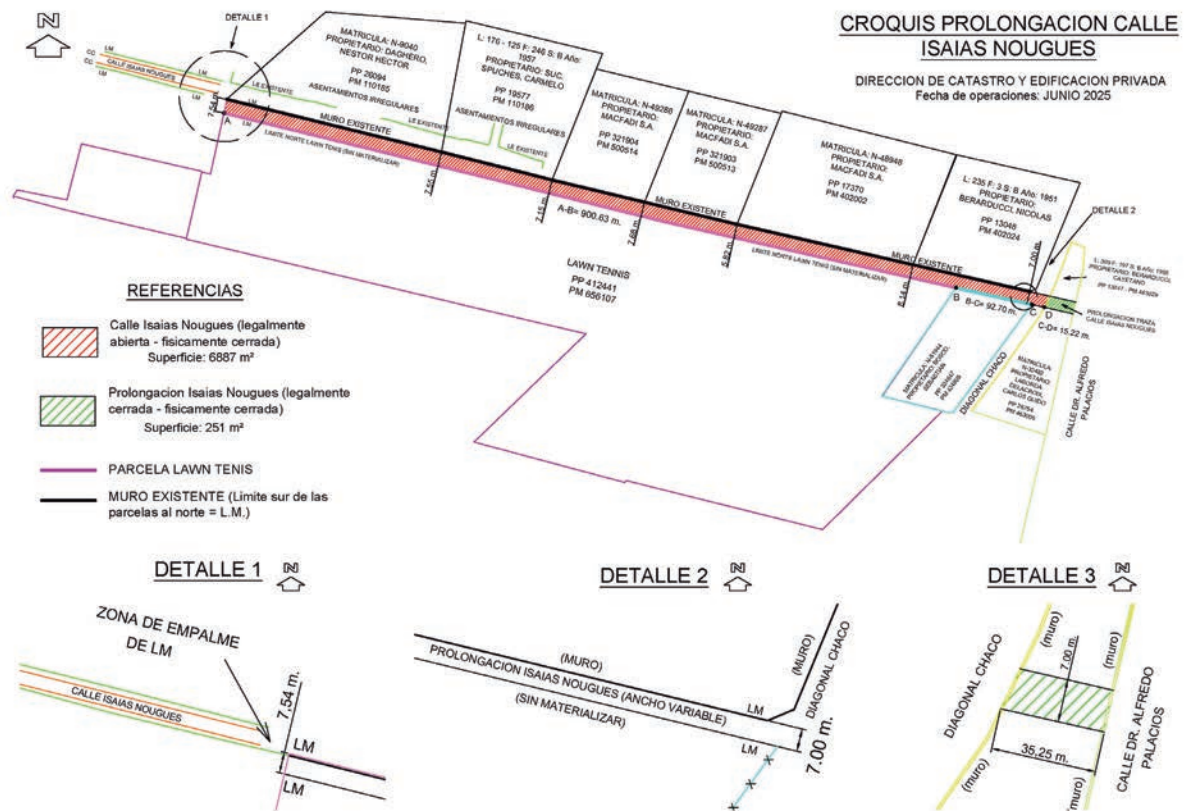
Caudales máximos de conducción Canal Sur por tramos determinados en el PDD UNT – 2003 – con ubicación de puntos de ingreso de canales internos de MSM de Tuc.

Tramo 2



Referencias: Ing. Civil Claudio F. Bravo – mayo 2025

Croquis de la prolongación de la calle Isaías Nougués

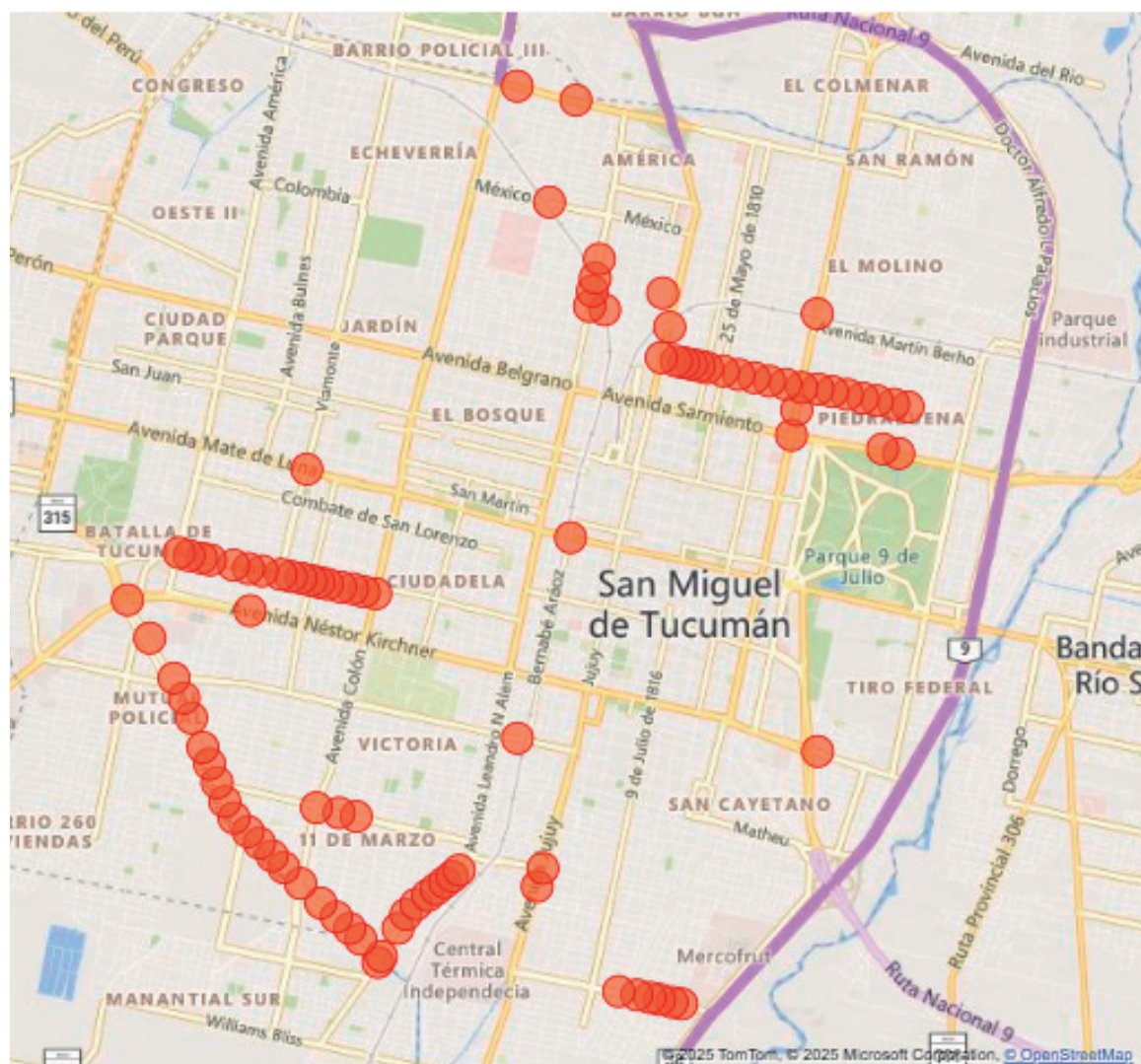


3.5 Identificación de zonas vulnerables

Puntos críticos identificados

1. México y San Miguel
2. República del Líbano desde Pj comandante Rosales al calle Bolivia
3. Bolivia y Suipacha
4. Siria y Bolivia
5. Gobernador del Campo 600 – 700
6. Lavalle entre Colon y Adolfo de la Vega
7. Av Roca y Lincoln
8. Av Colon y Canal Sur
9. Av Mate de Luna y Viamonte
10. Américo Vespucio entre Amador Lucero y Av Colón
11. Av Independencia y Pj Santillan
12. Diagonal Sur entre Olleros y Canal Sur
13. Magallanes y Av Jujuy
14. Av Jujuy y Olleros
15. Catamarca 1600 (cancha de Cervezero)
16. Pedro Miguel Aráoz y Peirano
17. Av. Tarulli desde vías hasta Pj Días Velez
18. Francisco de Aguirre y Juan José Paso
19. Sarmiento y Juan B. Justo
20. Juan B. Justo y Panama
21. Av. Mate de Luna y Ernesto Padilla
22. 24 de Septiembre y Bernabé Araoz
23. Juan B Justo entre Italia y España
24. Canal Sur entre Alem y Roca
25. Francisco de Aguirre y San Miguel
26. Sistema Uruguay-Álvarez Condarco
27. Av. Mate de Luna
28. Av. Belgrano
29. Av Coronel Suárez
30. Benjamin Araoz
31. Gobernador del Campo

Puntos críticos de posibles anegamientos



3.6 Evaluación preliminar de infraestructura de drenaje

El diagnóstico técnico realizado identifica **múltiples falencias estructurales en la red de desagües pluviales del municipio**. Entre las principales problemáticas detectadas se encuentran:

- Insuficiencia hidráulica generalizada.
- Presencia de puntos críticos y zonas con anegamientos recurrentes.
- Deterioro y obsolescencia de la infraestructura existente.
- Conexiones ilegales de efluentes cloacales e industriales.
- Ocupación indebida de zonas de canales y zonas de amortiguación.

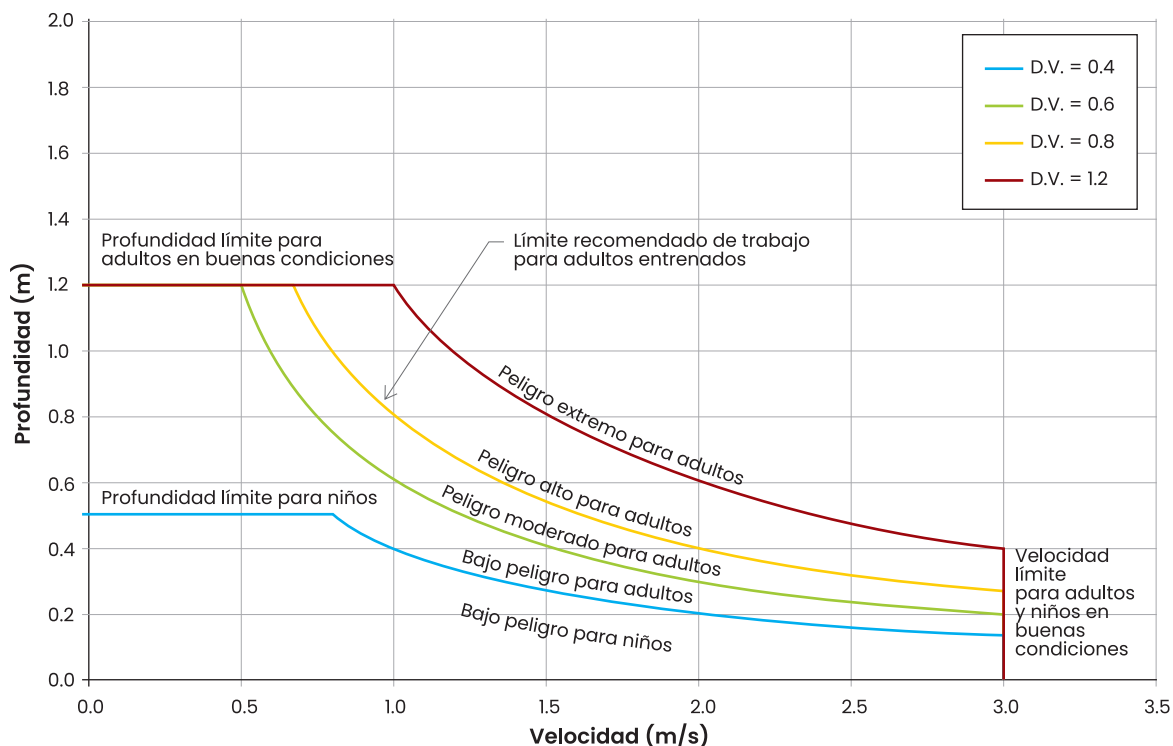
Estos factores exigen una intervención prioritaria mediante obras, mantenimiento planificado y controles urbanos efectivos.

3.7 Índice de sumergencia y modelación hidrodinámica

El análisis del riesgo por inundación debe considerar dos factores clave: la altura del agua y su velocidad. El producto de ambos —altura por velocidad— se denomina **índice de sumergencia** o **índice de seguridad**, y permite evaluar el nivel de peligrosidad que representa una corriente para las personas.

Por ejemplo, en zonas donde el agua se acumula sin moverse (como en anegamientos en áreas planas), el riesgo puede no estar dado por la fuerza del flujo, sino por la falta de capacidad de reacción, especialmente en personas con movilidad re-

Índice de sumergencia o índice de seguridad



ducida o sin acompañamiento. En estos casos, la profundidad del agua puede bastar para representar un riesgo de vida.

Los estudios sobre este tema, varían según los autores y los países donde se aplican, estableciendo que la altura límite para una persona adulta saludable está entre 1,0 y 1,2 metros. Por otro lado, velocidades de flujo superiores a 1,5–2 metros por segundo se consideran peligrosas, ya que pueden derribar a una persona. Cuando ambos factores se combinan, el índice de sumergencia permite identificar zonas de riesgo bajo, moderado, alto o extremo.

Este índice es fundamental para determinar zonas críticas en la ciudad. En calles con fuerte pendiente, por ejemplo, una corriente de agua puede alcanzar velocidades elevadas que multiplican el riesgo de arrastre. Aun si la profundidad no es muy alta, el riesgo persiste por la velocidad.

Para estimar estos riesgos, es necesario generar un Modelo Digital del Terreno (MDT), producto de un relevamiento preciso, como el que puede obtenerse con tecnología LIDAR. Este modelo del terreno puede utilizarse en programas de simulación hidrodinámica bidimensionales (como HEC-RAS o Iber), que permiten analizar distintos escenarios de lluvia e identificar con buena precisión las zonas de peligro según su índice de sumergencia.

- **Estos programas permiten mapear los niveles de riesgo en función de la velocidad y la profundidad del agua, y representar zonas críticas con código de colores. No obstante, estos modelos deben ser calibrados con datos reales para asegurar su validez predictiva.**

4. Mapa de riesgos

4.1 Atlas de riesgo de inundaciones

Está previsto incorporar relevamiento LIDAR para generar Modelos Digitales del Terreno (MDT) que permitirán simular escenarios de escurrimiento y zonas críticas.

4.2 Localización de población crítica y equipamientos sensibles

El plan contempla la incorporación de un relevamiento de población crítica (personas mayores, embarazadas, personas con discapacidad) y de equipamientos sensibles (hospitales, escuelas, comisarías) dentro de las zonas de riesgo.

4.3 Escenarios de afectación por nivel de emergencia

El plan contempla el desarrollo de escenarios de afectación según los niveles de emergencia establecidos (Verde, Amarillo, Naranja, Rojo), con estimaciones de población potencialmente afectada, áreas críticas, servicios expuestos y tiempo estimado de respuesta.

4.4. Amenazas de la República Argentina por región según SINAGIR.

El 28 de septiembre de 2016 se sanciona la ley N° 27.287 que crea el Sistema Nacional Para la Gestión Integral del Riesgo y la Protección Civil (SINAGIR) y sienta las bases para establecer la gestión integral de Riesgos de Desastres como política de estado, con el objetivo de trabajar y fortalecer la prevención, el manejo de crisis y la recuperación.

Esta ley cambia un paradigma de respuesta basado en la reacción a los desastres y enfocado principalmente en la gestión de la emergencia, por un paradigma que busca integrar las acciones y articular el funcionamiento de los organismos del gobierno nacional, los gobiernos provinciales, de la ciudad Autónoma de Bs.As, y municipales; las organizaciones de la Sociedad Civil y no gubernamentales, para fortalecer y optimizar las acciones destinadas a la reducción de riesgos, el manejo de crisis y la recuperación. Su finalidad es la protección integral de las personas y sus bienes.

Hacia la construcción de un concepto de riesgo para la gestión integral de Desastres climáticos

La Real Academia Española (RAE) define 'riesgo' como la "contingencia o proximidad de un daño". En otras palabras, es la posibilidad de que algo malo suceda, una situación o evento que podría resultar en perjuicio para las personas y/u otros seres vivos.

Es importante diferenciar los conceptos de riesgo y peligro. Aunque ambos están estrechamente relacionados, no son sinónimos. Mientras el riesgo es la posibilidad de un daño, el peligro es una situación que puede causar ese daño.

Para trabajar en la Gestión Integral de Riesgos de Desastres, es importante avanzar en el cálculo del riesgo, que se basa en la interacción entre los tipos de amenazas, el grado de exposición a éstas y las condiciones de vulnerabilidad de las poblaciones afectadas. Estos factores no son estáticos, ya que los riesgos pueden incrementarse o disminuir en función de las capacidades institucionales, comunitarias, grupales e individuales para responder al evento adverso, así como para mitigar o eliminar las causas que los generan (Manual GIRD 1, 2022).

El concepto de riesgo, entonces, puede representarse mediante una ecuación que considera amenaza, vulnerabilidad, exposición y condiciones estructurales, junto con las capacidades de la comunidad para gestionar y responder.

En los análisis actuales, se identifican diversos factores como impulsores de riesgo, entre los que destacan la pobreza, la degradación ambiental, la falta de planificación territorial y la gestión inadecuada de políticas públicas.

La Gestión Integral de Riesgos de Desastres (GIRD) se conceptualiza como el control de los procesos que generan riesgo, con el objetivo de reducir el impacto adverso de los fenómenos mediante el fortalecimiento del desarrollo sostenible, la seguridad integral de la población y la creación de herramientas de gestión para minimizar posibles desastres.

Acciones como el ordenamiento territorial planificado, el mapeo de riesgos, el diseño de escenarios y sistemas de alerta temprana, la preparación con recursos y capacidades para la respuesta a emergencias, el financiamiento adecuado para la reducción de riesgos y los programas de comunicación socializados y efectivos, son elementos claves en el proceso GIRD.

En este marco, desde la Municipalidad de San Miguel de Tucumán se trabaja en la puesta en marcha de un Plan Integral de Gestión de Riesgo de Desastres, priorizando en este la adopción de las perspectivas transversales expuestas en el Plan Nacional para la reducción del riesgo de Desastres de la República Argentina 2025-2029 del SINAGIR y que son las siguientes:

- Transparencia, acceso a la información y rendición de cuentas.
- Reducción del riesgo de desastres y degradación ambiental.
- Participación comunitaria.
- Perspectiva de personas en situación de vulnerabilidad.



Expresión gráfica del concepto de riesgo, que debe considerar amenaza, vulnerabilidad, exposición y condiciones estructurales, junto con las capacidades de la comunidad para gestionar y responder.

5. Organización institucional para la emergencia

5.1 Comisión Estratégica de Emergencia Hídrica Municipal

La Comisión Estratégica de Emergencias Hídricas se plantea como un órgano estratégico que funcionará con la siguiente estructura:

Jefe de Comité: Intendente

Secretario Ejecutivo: Secretario de Gobierno

Jefe de Operaciones: Director de Defensa Civil Municipal

Comunicación: Subsecretaría de Prensa y Comunicación

Asesores de cada área:

Según la situación de emergencia lo requiera se podrá citar a participar a asesores de cada una de las siguientes áreas:

- Secretaría de Servicios Públicos
- Secretaría de Hacienda y Finanzas
- Secretaría Privada Intendencia
- Secretaría General
- Secretaría de Obras Públicas
- Secretaría de Ambiente
- Secretaría de Movilidad Urbana
- Secretaría de Atención al Ciudadano
- Subsecretaría de Gestión Estratégica y Documentación
- Subsecretaría de Seguridad
- Subsecretaría de Planeamiento
- Subsecretaría de Desarrollo Humano

Asesores externos:

Según la situación de emergencia se podrá invitar a participar de la mesa a asesores externos y/o referentes de áreas provinciales/nacionales. Su incorporación será decidida oportunamente por el intendente.

Funciones de la Comisión Estratégica de Emergencia Hídrica Municipal:

Esta comisión tiene las funciones de:

- Hacer un diagnóstico de la situación
- Identificar las zonas críticas de abordaje
- Declaración del estado total o parcial de emergencia y su cesación

- Asumir el rol de vocero ante medios de comunicación
- Definir roles y competencias frente a situaciones de crisis (medidas a nivel local, criterios de evaluación de situación para la toma de decisiones)
- Efectuar el requerimiento a las Fuerzas Armadas y/o seguridad con asiento en la zona afectada
- Coordinar decisiones estratégicas
- Comunicación
- Redacción del plan

5.2 Comité Operativo de Emergencias Municipal (COEM)

El Comité Operativo de Emergencias (COEM) es el órgano central de coordinación, planificación y toma de decisiones en situaciones de emergencia por inundaciones en el ámbito del municipio de San Miguel de Tucumán.

El COEM tiene como funciones:

- Coordinar las acciones institucionales ante situaciones de riesgo.
- Garantizar el cumplimiento del Plan.
- Monitorear eventos climáticos y activar niveles de emergencia.
- Convocar a las áreas operativas y brindar instrucciones tácticas.
- Evaluar daños y definir acciones de recuperación.
- Articular con niveles provincial y nacional en caso de emergencias graves.
- Supervisar acciones operativas.
- Realizar análisis de daños y necesidades.
- Distribuir ayuda humanitaria.
- Intervenir en la vuelta a los hogares.
- Elaborar informes de situación.
- Mantener comunicación fluida con Organizaciones de la Sociedad Civil (OSC).

Constitución COEM

El COEM será presidido por el/la intendente municipal o por la persona que el ejecutivo decidiera. Contará con un Coordinador Ejecutivo que en caso de ausencia será reemplazado por la Subsecretaría de Seguridad. Estará compuesto de la siguiente manera:

Intendente

Coordinador Ejecutivo: Secretaria de Gobierno o representante que en su lugar la Secretaria designe.

Jefe de Operaciones: Director de Defensa Civil

Subsecretaría de Seguridad Ciudadana

Subsecretaría de Atención Ciudadana

Subsecretaría de Comunicaciones
Secretaría de Obras Públicas
Secretaría de Servicios Públicos
Secretaría de Ambiente y sustentabilidad
Subsecretaría de Desarrollo Social
Subsecretaría de Planeamiento Urbano
Dirección de Asistencia Pública
Dirección de Niñez y Juventud
Dirección de Adultos Mayores
Dirección de inclusión, género y discapacidad
Dirección de Obras viales
Dirección de Centros Vecinales
Dirección de Atención Ciudadana
Dirección de Defensa Civil
PPC
Centro de Monitoreo
Dirección de Salud
Dirección de Tránsito y Movilidad Urbana
Dirección de Comunicación Digital
Dirección de Comunicación Institucional
Dirección de Familia
Dirección de Programas y Proyectos Sociales
Dirección de Arbolado
Dirección de espacios verdes
Dirección de limpieza urbana

Según la situación de emergencia se podrá incorporar otras áreas competentes de la municipalidad. Su incorporación será decidida oportunamente por el Jefe de operaciones (Dirección de Defensa Civil) y elevada al Secretario Ejecutivo del CEM, quien dará la aprobación final.

5.3 Puesto de Mando Avanzado (PMA)

En caso de emergencia se establecerá un lugar para que funcione el **Puesto de mando Avanzado (PMA)** del COEM.

El mismo será cito en las instalaciones que se evalúen pertinentes para cada caso de emergencia en particular. El PMA debe ser un espacio temporal, seguro, accesible y con buena comunicación para coordinar la respuesta. Debe estar equipado para la toma de decisiones, la planificación y el control de los recursos, así como para la

coordinación con otras entidades.

Se debe garantizar que el PMA cumpla con las siguientes características:

- **Localización estratégica:** Ubicación cerca del incidente pero fuera de peligro, con fácil acceso para vehículos y personal.
- **Seguridad:** Espacio protegido contra los riesgos del incidente (incendios, derrumbes, etc.).
- **Accesibilidad:** Con instalaciones adecuadas para el personal (baños, áreas de descanso, etc.).
- **Comunicación:** Equipado con sistemas de comunicación (radios, teléfonos, internet) para mantener contacto con todos los involucrados.
- **Espacio funcional:** Espacio amplio para albergar a los miembros del equipo, mapas, equipos de comunicación, etc; y para gestionar la logística del incidente (recursos, transporte, etc.).
- **Flexibilidad y movilidad:** Espacio fácil de montar y desmontar según las necesidades del operativo.
- **Documentación:** Debe contar con herramientas para documentar la emergencia (mapas, planos, informes, etc.).

Unidades Básicas de Respuesta y Puesto de Mando Avanzado

Las Unidades Básicas de Respuesta (UBR) son equipos especializados que actúan en territorio para responder a las necesidades inmediatas de la emergencia. Se organizan por función y operan bajo la supervisión del Puesto de Mando Avanzado (PMA), ubicado en las proximidades del área afectada.

Unidades previstas:

- Seguridad: orden, control de accesos, prevención del delito.
- Intervención: rescate, evacuación, salvamento.
- Sanitaria: atención médica y primeros auxilios.
- Asistencia social: registro, albergue, distribución de víveres.
- Evaluación de daños: habitabilidad, infraestructura, obras públicas.

El PMA es dirigido por el Jefe Operativo del COEM y mantiene comunicación constante con el Centro del COEM, a cargo del coordinador Ejecutivo.

5.4 Coordinación interjurisdiccional y con organismos externos

Dada la magnitud potencial de las inundaciones y la necesidad de una respuesta integral, el plan prevé la articulación con los siguientes actores:

- Gobierno de la Provincia de Tucumán: Defensa Civil, SIPROSA, Ministerio de Obras

Públicas, Ministerio de Desarrollo Social, Ministerio de Economía, Ministerio de Seguridad.

- Gobierno Nacional: Secretaría de Gestión de Riesgos, Ministerio de Desarrollo Social, Ministerio de Seguridad.

La coordinación interjurisdiccional se basa en principios de cooperación técnica, apoyo logístico y corresponsabilidad en la gestión de riesgos. Las acciones conjuntas se activan en el marco de los protocolos del SINAGIR (Sistema Nacional para la Gestión Integral del Riesgo).

5.5 Políticas de género, accesibilidad e inclusión

El plan incorpora un enfoque transversal de derechos humanos, género e inclusión, asegurando que las acciones durante la emergencia consideren:

- Participación equitativa de mujeres y diversidades en los equipos de respuesta.
- Acceso prioritario de personas con discapacidad, embarazadas, niños/as y personas mayores a los servicios de atención y evacuación.
- Comunicación inclusiva y accesible (señalética, lenguajes alternativos).

Estas políticas buscan garantizar una respuesta justa, segura y no discriminatoria ante situaciones de riesgo y se enmarcan en los lineamientos internacionales impulsados por Naciones Unidas en la Gestión Integral de Riesgos de Desastres.

6. Protocolos de actuación

6.1 Clasificación de emergencias

El plan establece cuatro niveles de emergencia ante inundaciones, definidos según la gravedad del evento y la capacidad de respuesta local:

- **Nivel 1 (Verde):** Emergencia convencional, manejada con recursos municipales disponibles.
- **Nivel 2 (Amarillo):** Evento de mayor impacto que requiere medidas de protección a la población y coordinación operativa.
- **Nivel 3 (Naranja):** Situación crítica que exige activación plena del COEM y coordinación interinstitucional.
- **Nivel 4 (Rojo):** Emergencia mayor que supera la capacidad local y requiere asistencia provincial o nacional.

Cada nivel tiene protocolos de activación, comunicación y actuación diferenciados.

Los niveles de emergencia por inundaciones se escalan según la gravedad y las necesidades de respuesta



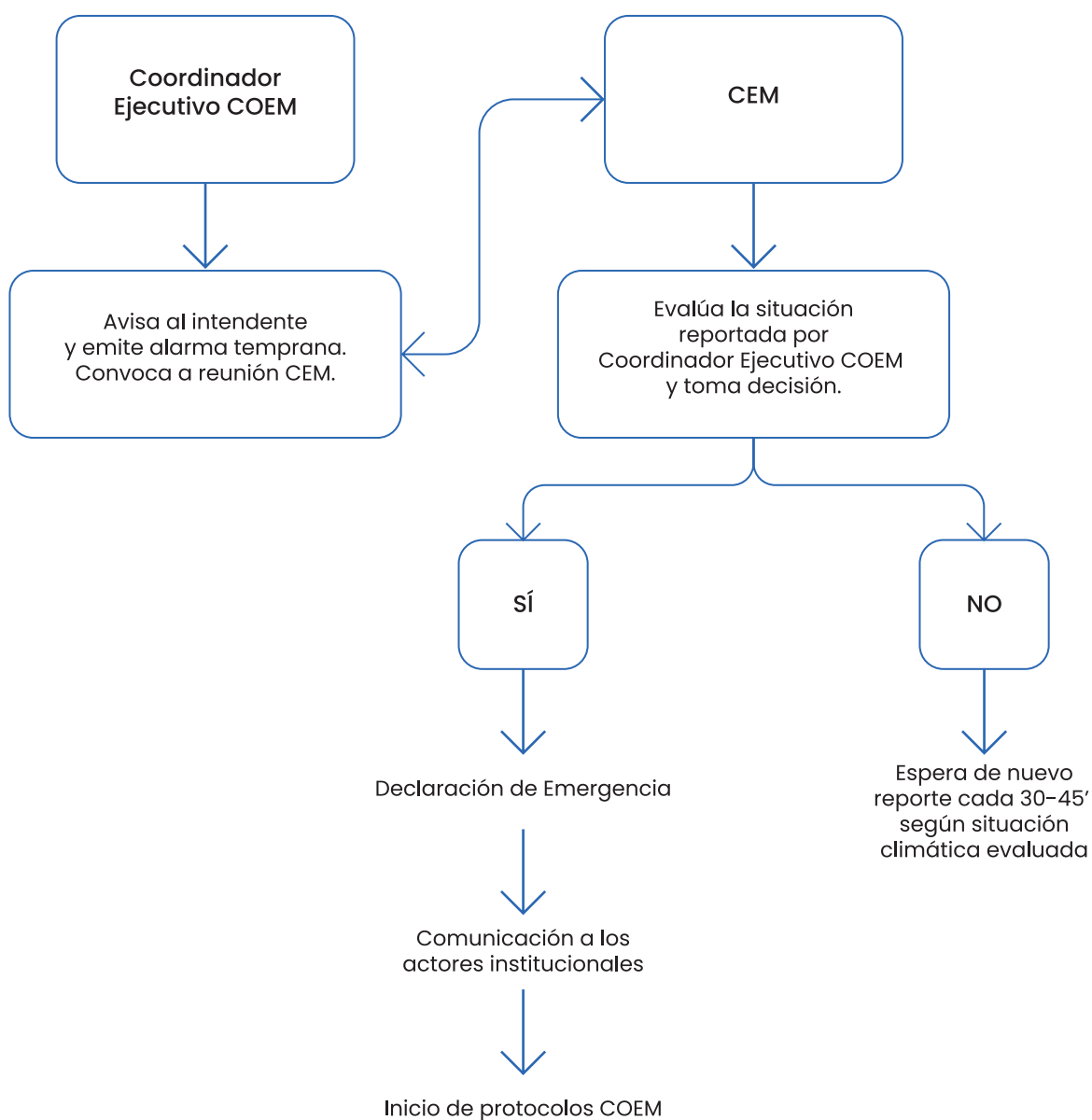
6.2 Activación y desactivación del Plan

La activación del Plan de Contingencia se realiza por decisión de la Intendencia Municipal, a partir del monitoreo de alertas meteorológicas, reportes de campo o información técnica proporcionada por el COEM.

Procedimiento de activación:

- Evaluación de condiciones por parte del COEM.
- Declaración de emergencia por la Intendencia.
- Comunicación a los actores institucionales.
- Puesta en marcha de los protocolos correspondientes.

La desactivación del plan se realiza cuando cesan las condiciones de emergencia, se ha garantizado la seguridad de la población y se inician formalmente las tareas de rehabilitación.



6.3 Establecimiento de puesto de mando avanzado

Una vez declarada la emergencia, el COEM evaluará y designará lugar del puesto de mando avanzado (PMA) y determinará horario de ingreso y espacio asignado para cada una de las brigadas de intervención.

6.4 Protocolo de rescate y atención a víctimas

Las brigadas de intervención deben seguir un protocolo común de actuación ante situaciones de rescate:

- Ingreso coordinado y seguro a zonas afectadas.
- Evaluación rápida de daños y personas atrapadas.
- Coordinación con el sistema provincial de salud, en caso de que así se lo requiera.
- Aplicación de primeros auxilios.
- Derivación a centros de salud o albergue seguro.
- Registro de víctimas y seguimiento.

Se prioriza la protección del personal interviniente y el resguardo de las personas afectadas.

6.5 Protocolo para personas con discapacidad o movilidad reducida

Este protocolo tiene como objetivo asegurar la evacuación y atención adecuada de personas con discapacidades físicas, sensoriales, intelectuales o con movilidad reducida.

- Identificación anticipada de personas en esta condición.
- Comunicación accesible (visual, auditiva, comprensible).
- Asistencia personalizada durante la evacuación.
- Asignación de espacios adaptados en albergues.
- Presencia de personal capacitado en primeros auxilios y atención inclusiva.

7. Medidas por fases de la gestión del riesgo

7.1 Prevención y mitigación

Las medidas de prevención y mitigación buscan reducir la exposición y vulnerabilidad del municipio frente a las inundaciones, actuando sobre las causas estructurales y sociales del riesgo.

Acciones clave:

- Implementación de normativas de ordenamiento territorial que restrinjan la ocupación de zonas inundables.
- Planificación e implementación de obras hidráulicas estratégicas (canales, reservorios, estaciones de bombeo).
- Mantenimiento preventivo de redes de drenaje y limpieza de cauces naturales.
- Promoción de infraestructura verde (espacios absorbentes, parqueización, superficies permeables).
- Actualización de normativas sobre construcción y urbanización con enfoque de riesgo.
- Control del uso del suelo y erradicación progresiva de asentamientos en zonas críticas.

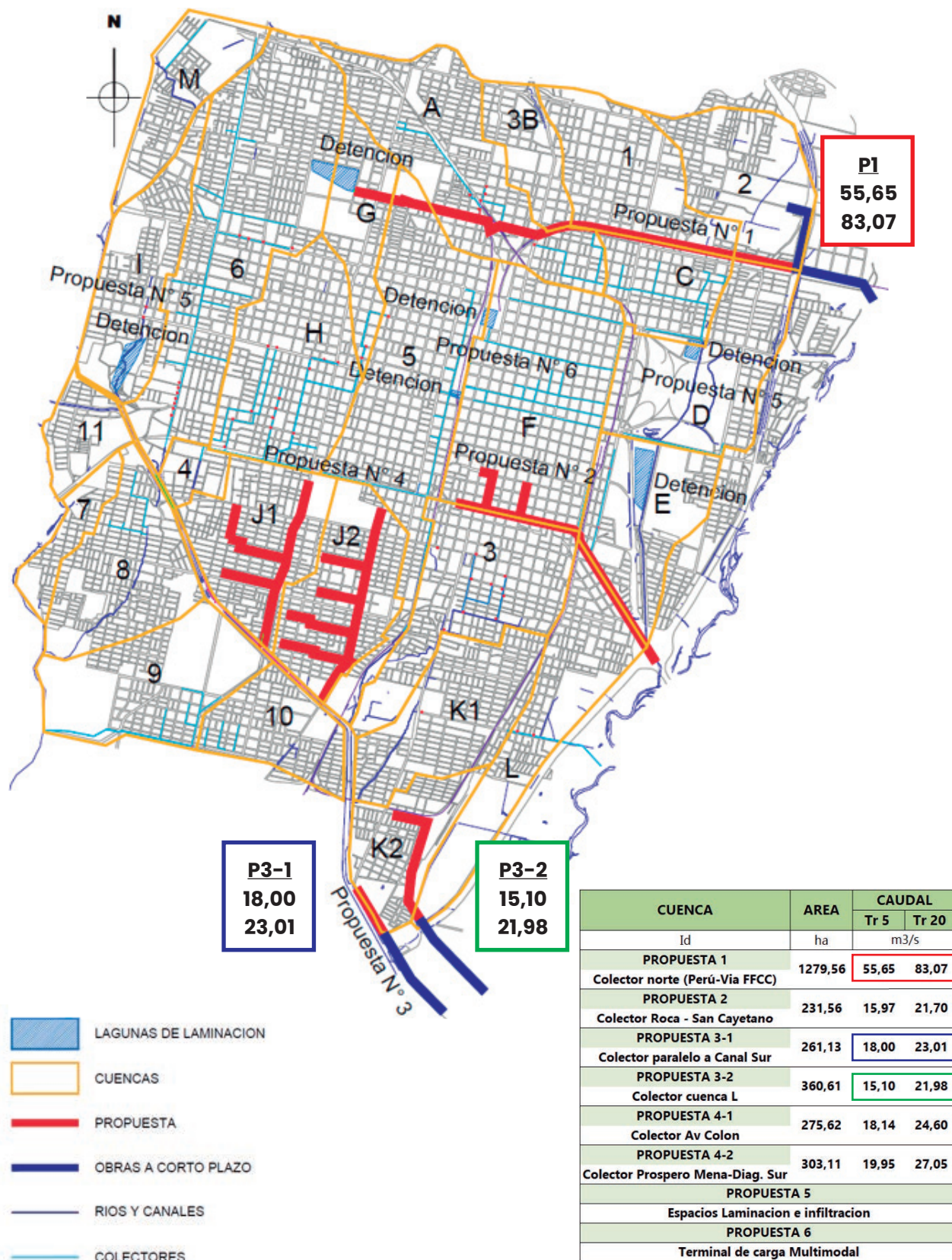
7.2 Preparación

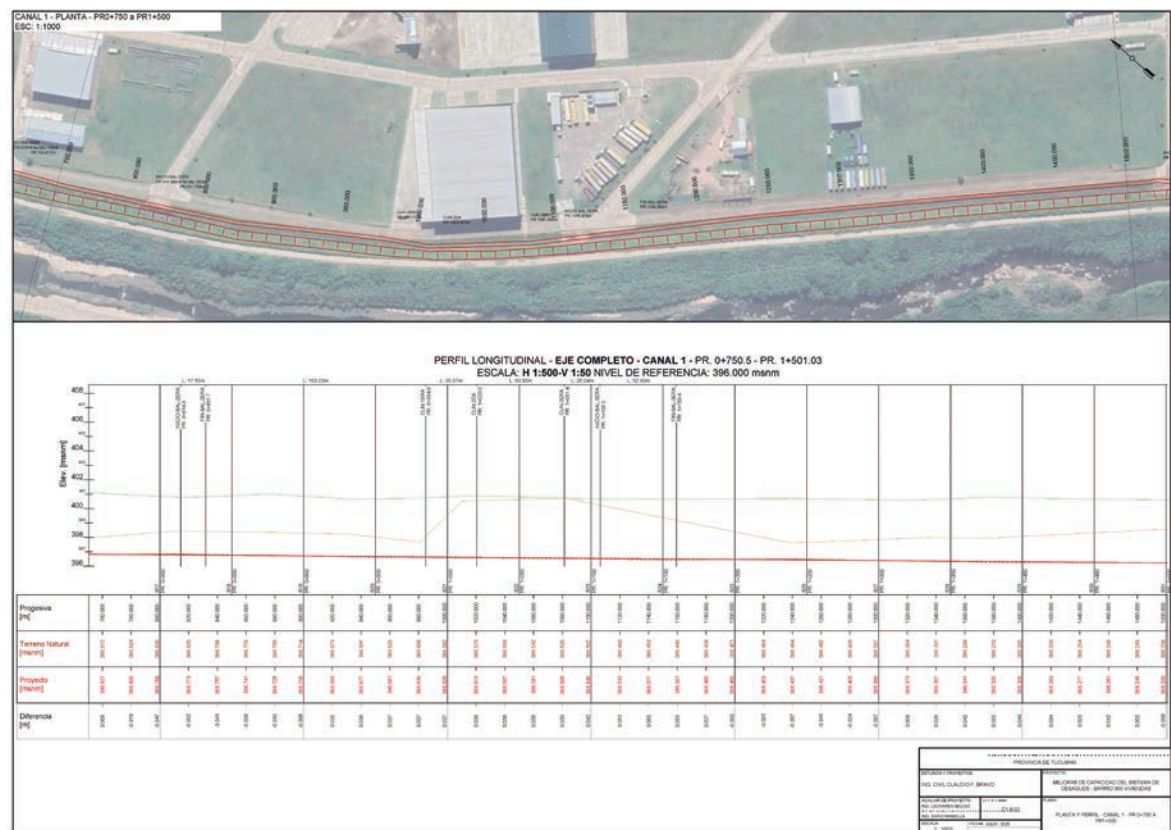
Esta fase contempla el desarrollo de capacidades institucionales, comunitarias y técnicas para responder adecuadamente ante una emergencia por inundación.

Medidas propuestas:

- Diseño e implementación de planes de emergencia específicos por zona.
- Elaboración de mapas de riesgo y señalización de rutas de evacuación.
- Instalación y fortalecimiento del sistema de alerta temprana (SAT) en coordinación con organismos nacionales.
- Capacitación de brigadas municipales y comunitarias.
- Realización de simulacros periódicos y ejercicios multiactorales.
- Registro actualizado de población en situación de riesgo.
- Disposición de centros de evacuación acondicionados.
- Acopio de suministros esenciales (alimentos, agua, medicación, kits de higiene).
- Plan de comunicación preventiva con enfoque inclusivo.

Obras propuestas internas
1ª etapa y 2ª etapa





7.3 Respuesta

Se activa con la declaración formal de emergencia por parte de la autoridad competente y se basa en la ejecución de los protocolos previstos.

Acciones principales:

- Activación del COEM y despliegue de recursos institucionales.
- Coordinación interinstitucional para la asistencia inmediata.
- Comunicación constante con la población afectada.
- Activación de centros de evacuación y atención de víctimas.
- Aplicación de protocolos de evacuación, rescate, salud y asistencia.
- Movilización de recursos logísticos, humanos y técnicos.
- Monitoreo en tiempo real del evento y sus impactos.

7.4 Rehabilitación y recuperación

Fase posterior a la emergencia que busca restablecer las condiciones normales de vida en el menor tiempo posible y con criterios de sostenibilidad.

Ejes de acción:

- Evaluación de daños y análisis de necesidades post-evento en articulación con el Ejecutivo provincial.
- Restauración progresiva de servicios básicos e infraestructura.
- Asistencia técnica, social y económica a las familias damnificadas.
- Apoyo psicosocial a la población y al personal interviniente.
- Reposición de bienes comunitarios afectados.
- Elaboración de informes técnicos y sociales de lecciones aprendidas.
- Revisión del plan y actualización de estrategias según los resultados.

8. Comunicación y gestión de la Información

8.1 Sistema de comunicaciones interno y externo

El sistema de comunicaciones es un componente esencial para la coordinación efectiva durante todas las fases del plan. Debe garantizar el flujo claro, rápido y preciso de la información entre las instituciones, las brigadas operativas y la ciudadanía.

Características del sistema:

- Disponibilidad de canales alternativos (radio, telefonía celular, aplicaciones móviles, redes sociales).
- Comunicación interinstitucional mediante grupos operativos con protocolos de activación inmediata.
- Actualización permanente del directorio de contactos institucionales.
- Integración con sistemas nacionales de alerta (Servicio Meteorológico Nacional, SINAGIR).

8.2 Rol del vocero oficial y manejo de prensa

Durante la emergencia, se designará un vocero oficial responsable de brindar la información pública a través de los medios de comunicación.

Funciones del vocero:

- Emitir partes oficiales periódicos con información verificada.
- Coordinar ruedas de prensa en articulación con el COEM.
- Evitar la propagación de rumores o noticias falsas.
- Canalizar consultas de medios nacionales y locales.

8.3 Coordinación con medios de comunicación

Es fundamental contar con una estrategia de vinculación fluida con los medios locales, tanto en la etapa preventiva como durante la emergencia.

Medidas clave:

- Establecer convenios con radios, canales de TV y portales digitales para emitir alertas oficiales.
- Brindar información útil y clara a la población (zonas de evacuación, puntos de atención, recomendaciones).
- Mantener contacto permanente con periodistas asignados.

La cooperación con los medios mejora la cobertura responsable y permite llegar de manera más amplia a la ciudadanía.

8.4 Estrategias de comunicación preventiva y en crisis

Se diferencian dos tipos de estrategias comunicacionales dentro del plan:

1. Comunicación preventiva (antes de la emergencia):

- Campañas educativas sobre riesgos y autoprotección.
- Distribución de materiales gráficos y digitales.
- Uso de redes sociales y medios comunitarios para reforzar mensajes clave.

2. Comunicación en crisis (durante y después del evento):

- Partes informativos regulares.
- Alertas masivas vía SMS, WhatsApp, redes sociales y sirenas.
- Atención de consultas y denuncias a través de líneas abiertas.
- Información sobre centros de evacuación, rutas seguras y ayuda disponible.

9. Capacitación y sensibilización

9.1 Plan anual de formación por áreas

La formación continua del personal municipal y de los actores clave es fundamental para asegurar la efectividad del plan. Se propone la elaboración de un plan anual de capacitación, diferenciado por áreas de intervención.

Áreas prioritarias:

- **COEM y niveles estratégicos:** gestión del riesgo, toma de decisiones en crisis.
- **Brigadas operativas:** primeros auxilios, rescate, evacuación, logística.
- **Centros de evacuación:** atención humanitaria, protocolos de registro y contención.
- **Comunicación:** vocería, gestión de redes y prensa en emergencias.

9.2 Simulacros integrales y ejercicios por sectores

La práctica es clave para garantizar la preparación ante situaciones reales. Se recomienda:

- Realizar simulacros integrales por lo menos una vez al año.
- Planificar ejercicios parciales en zonas vulnerables y con actores clave (escuelas, centros vecinales, hospitales).
- Evaluar el desempeño y ajustar los procedimientos en base a los resultados.
- Involucrar a la comunidad como participante activa.

9.3 Participación comunitaria y construcción de cultura de prevención

La participación ciudadana es un eje transversal de la estrategia de gestión del riesgo. Se busca promover la corresponsabilidad mediante:

- Creación de redes comunitarias de alerta y respuesta.
- Formación de referentes barriales en temas de prevención y evacuación.
- Talleres participativos en centros comunitarios y escuelas.
- Difusión de materiales didácticos con lenguaje accesible.

Estas acciones fortalecen el tejido social y aumentan la resiliencia local frente a eventos extremos.

9.4 Estrategias de educación en escuelas y centros vecinales

La escuela y los espacios vecinales son escenarios privilegiados para la educación en prevención de riesgos. Se sugiere:

- Incorporar contenidos de gestión del riesgo en la currícula local.
- Realizar jornadas de sensibilización y simulacros escolares.
- Producir materiales pedagógicos adaptados a cada nivel educativo.
- Articular con el Ministerio de Educación y asociaciones civiles para ampliar el alcance.

10. Recursos y logística

10.1 Inventario de recursos materiales y humanos

La disponibilidad, accesibilidad y conocimiento actualizado de los recursos son fundamentales para una respuesta eficaz.

El inventario debe incluir:

- Personal capacitado: brigadistas, conductores, personal de salud, asistencia social.
- Equipamiento operativo: camiones, botes, generadores, bombas de agua, carpas, radios.
- Insumos: alimentos no perecederos, agua potable, ropa de abrigo, frazadas, kits de higiene, medicamentos.
- Elementos de seguridad: chalecos salvavidas, botas, linternas, extintores, primeros auxilios.

10.2 Ubicación de suministros estratégicos

Los insumos esenciales deben ser almacenados en puntos estratégicos de la ciudad, considerando la accesibilidad aún en caso de anegamientos.

Recomendaciones:

- Distribución descentralizada por zonas de riesgo.
- Seguridad, ventilación y condiciones sanitarias de los depósitos.
- Rutas de acceso seguras para abastecimiento.

10.3 Mantenimiento de equipos

El funcionamiento correcto del equipamiento es clave durante la emergencia.

Se requiere:

- Rutina de mantenimiento preventivo y correctivo.
- Registro técnico actualizado de cada equipo.
- Verificación periódica de combustible, baterías, estado estructural.
- Responsables designados para cada tipo de equipo.

10.4 Protocolo de aprovisionamiento durante emergencias

Este protocolo establece las acciones para asegurar el abastecimiento continuo de insumos críticos durante una emergencia prolongada.

Aspectos clave:

- Activación de proveedores preacordados.
- Movilización de recursos logísticos (vehículos, operadores).
- Coordinación con organismos provinciales y nacionales para refuerzo de stock
- Control de entregas, distribución y trazabilidad.

