

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL - ECUADOR
INSTITUTO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO
FACULTAD DE INGENIERIA (IIFIUC)

REPORTE SOBRE LA INUNDACIÓN DEL 8 DE NOVIEMBRE DE 1997 EN SANTA ROSA, PROVINCIA DE EL ORO - ECUADOR Y SUS EFECTOS SOBRE LA INFRAESTRUCTURA ESCOLAR.

Por Ing Jaime Argudo Rodríguez ⁽¹⁾

1. INTRODUCCIÓN

El IIFIUC de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, esta estudiando la infraestructura escolar del litoral ecuatoriano frente a las amenazas naturales (inundaciones producidas por Fenómeno del Niño, posibles terremotos, etc) con el apoyo de la Sub-Secretaría Regional de Educación del Ecuador y dentro del marco del proyecto "Reducción de la Vulnerabilidad en el Litoral Pacífico", que ejecuta el Departamento de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente de la Organización de Los Estados Americanos (OEA)

El presente reporte aborda los acontecimientos de Santa Rosa desde la óptica de la "Planificación para el Desarrollo Sustentable y la Reducción de los Riesgos Naturales", constituye un diagnóstico multidisciplinario y multisectorial y concluye sobre las probables causas y soluciones al problema de la ciudad sobre la base de la información cartográfica disponible y de la visita al sitio realizada por los ingenieros Jaime Argudo y Rommel Yela el día 12 de noviembre de 1997, para investigar las causas que originaron la inundación del 8 de noviembre de 1997 en Santa Rosa, Provincia de El Oro - Ecuador y sus efectos sobre la infraestructura escolar de la ciudad

2. LA CIUDAD DE SANTA - ROSA.

La ciudad de Santa Rosa está situada en el sur - occidente del Ecuador (Mapa No. 1), a 5 km de la desembocadura del río Santa Rosa en el archipiélago de Jambelí, en la parte baja de una cuenca hidrográfica que abarca alrededor de 2.700 Km². Es la cabecera cantonal o capital del cantón Santa Rosa de la Provincia de El Oro. El Cantón cuenta actualmente con aproximadamente 80.000 habitantes. Esta ciudad, ha experimentado un rápido crecimiento en población y extensión urbana durante los años 80 y 90, debido principalmente a la expansión de la producción de camarón y banano.

3. LA INUNDACIÓN DEL 8 DE NOVIEMBRE DE 1997.

Fuertes precipitaciones que acumularon 150 mm de agua ocurrieron en el cantón Santa Rosa durante cerca de 15 horas, desde la tarde del día viernes 7 de noviembre de 1997 hasta el amanecer del día siguiente. Según relatos de los moradores, el desbordamiento del río Santa Rosa (conocido también como el río Carne Amarga) se habría producido en la madrugada del sábado 8, mientras la mayor parte de la población dormía. El río se desbordó súbitamente inundando a varios sectores localizados a lo largo de su cauce produciendo una situación de emergencia y desastre en la ciudad.

(1) Profesor & Investigador de la Universidad Católica de Guayaquil, Consultor de la Organización de Los Estados Americanos "OEA", Coordinador del Componente Educación del Proyecto "Reducción de la Vulnerabilidad del Litoral Pacífico"

Los barrios más afectados por estar situados en las zonas más bajas fueron los barrios 29 de noviembre y 15 de octubre, donde la profundidad promedio de las aguas fue de 1.50 metros. También se inundaron los barrios Galápagos, Los Helechos y Quito, aunque en menor proporción, puesto que están localizados en zonas un poco más altas donde el nivel promedio de las aguas varió de 0.5 a 1.0 metros. Las aguas que inundaron los barrios Quito, Galápagos y Los Helechos drenaron con mayor facilidad. En el barrio 15 de octubre tardaron cerca de un día en drenar, mientras que en el barrio 29 de noviembre, durante el cuarto día después de la inundación se constató que el nivel de las aguas apenas había descendido hasta una profundidad de 1 metro.

Cabe resaltar, que el barrio 15 de octubre es un asentamiento de clase media con más de 20 años de existencia, cuyos habitantes nunca habían vivido una experiencia similar (ni siquiera durante las inundaciones asociadas con El Fenómeno del Niño de 1982 - 1983). Los habitantes de este barrio, a pesar de estar en una de las zonas más afectadas, decidieron permanecer en sus casas para enfrentar la emergencia con sus propios recursos y no han hecho uso ni de los albergues, ni de la ayuda oficial. En contraste con lo anterior, el barrio 29 de noviembre es un barrio joven, localizado en una zona identificada en el Mapa Cartográfico - 1977 del Instituto Geográfico Militar como un "terreno sujeto a inundaciones" (Véase el Mapa No. 2) De este barrio surgen en su mayor parte las 3.700 personas que se han movilizadas a los albergues habilitados debido a la emergencia.

4. LOS ALBERGUES

En cumplimiento del Decreto Ejecutivo No. 425 del 2 de julio de 1997, mediante el cual, el Presidente de la República del Ecuador declaró el Estado de Emergencia Nacional para enfrentar el Fenómeno del Niño, se conformó en cada provincia el denominado "Grupo de Albergues". En la Provincia de El Oro, este grupo estuvo principalmente integrado por la DIPLASEDE (División de Planeamiento de Seguridad para el Desarrollo Provincial), INNFA (Instituto Nacional del Niño y la Familia), y DINACE (Dirección Nacional de Construcciones Escolares) de la Provincia de El Oro; con el apoyo de otras dependencias gubernamentales. El Grupo de Albergues procedió oportunamente al estudio y selección de los sitios para albergar a potenciales evacuados por inundaciones en los distintos cantones de la Provincia.

En el Cantón Santa Rosa, se calificaron 7 establecimientos (6 de los cuales son escuelas o colegios). El día 9 de Noviembre, se contabilizaron 28 establecimientos funcionando como albergues, de los cuales 22 son colegios o escuelas. Virtualmente la casi totalidad de los establecimientos educativos de la ciudad de Santa Rosa fueron utilizados como albergues, incluyendo a la Escuela Félix Vega Dávila que resultó afectada por la inundación y no obstante la mayoría de ellos no habían cumplido con los requerimientos mínimos establecidos por el "Grupo de Albergues" por presentar grandes limitaciones entre las cuales se pueden citar las siguientes:

- a) Número insuficiente de baterías sanitarias y en algunos casos ausencia de duchas
- b) No existencia de cocinas
- c) Falta de colchones, mobiliario, y en general de las facilidades relacionadas con las funciones propias de un albergue. (Las escuelas y colegios arquitectónicamente no están diseñadas para que la gente duerma en sus instalaciones).

5. LOS DAMNIFICADOS

Cerca de 10.000 personas resultaron damnificadas por la inundación. Se han reportado alrededor de 3.700 evacuados y 3 personas murieron. Las pérdidas económicas no han sido estimadas aún. Se ha establecido que los principales daños se han concentrado en los siguientes sectores:

- a) Sector Residencial. - En cerca de 1 000 viviendas de clase media y más de 1.000 viviendas marginales se han producido daños en sus instalaciones, mobiliario, equipos electrónicos, etc. En muy pocas viviendas (1%) de clase media se han advertido daños de tipo arquitectónico o estructural. Varias viviendas marginales del barrio 29 de Noviembre se han dañado severamente debido a que son de caña y a la acción de la corriente.
- b) Sector Educativo. - La paralización de las actividades educativas en todo el cantón y los daños producidos en cinco establecimientos educativos que resultaron inundados. Véase Anexos Fotográficos No. 1 y No. 2.
- c) Sector Productivo - Daños aún no precisados en las piscinas camaroneras y plantaciones bananeras junto a las márgenes del río Santa Rosa y en las tierras bajas identificados como “terrenos sujetos a inundaciones”.

6. LA SITUACIÓN SANITARIA DESPUÉS DEL DESASTRE.

El hospital Santa Teresita y el Dispensario del IESS no se inundaron y permanecieron operativos durante la emergencia. El principal problema relacionado con la salud pública que reportaron los habitantes el cuarto día después del desastre fue la gran cantidad de enfermedades e infecciones de la piel que afectaba principalmente a la población infantil, fundamentalmente debido a la contaminación de las aguas estancadas producto de la inundación con las aguas servidas que resumieron provenientes de los pozos sépticos

7. LAS CAUSAS DE LA INUNDACIÓN

De la interpretación de los Mapas Cartográficos No. 2 y 3, y de la información recabada en el sitio, se ha establecido que las causas de la inundación son de dos tipos:

- 1. La fuerte precipitación pluvial. No obstante, es posible que Santa Rosa se vuelva a inundar de manera semejante cada vez que en la cuenca de los ríos Santa Rosa y Buenavista llueva más de 100 mm. Evento que podría ocurrir más de una vez durante la presente estación lluviosa o durante cualquier estación lluviosa aún sin la presencia del “Fenómeno de El Niño”.
- 2. La intervención del hombre. Durante las dos últimas décadas se han ejecutado en la zona, obras de infraestructura sin estudiar el funcionamiento de los sistemas fluviales, habiéndose como resultado incrementado significativamente la vulnerabilidad de la ciudad frente a las inundaciones. Estas intervenciones del hombre se explican a continuación
 - a) Construcción de nuevas camaroneras al norte de la ciudad, en una extensa zona donde en el pasado drenaban las aguas excedentes del río Santa Rosa. En adición a la pérdida del área donde antes se formaba un espejo de agua de poca altura, los muros de las camaroneras actúan actualmente como diques, remansando el agua hacia la ciudad.
 - b) La construcción del terraplén de una carretera nueva (bypass de Santa Rosa) atravesando otra tradicional zona de inundación. Este terraplén está provisto de muy pocas alcantarillas para el drenaje lateral hacia las zonas bajas, lo que ocasionó el represamiento y el remanso del agua hacia la ciudad.
 - c) La construcción del nuevo malecón de la ciudad, obra que contempló el estrechamiento del cauce del río Santa Rosa cerca de su confluencia con el río Buenavista.

- d) La construcción de diques a lo largo del río Buenavista para la protección de las bananeras, lo que limitó la capacidad de este río para desbordarse sobre una antigua zona de inundación poco habitada y propició el incremento de su caudal en su confluencia con el río Santa Rosa. Se agudizó el efecto de remanso del Santa Rosa, lo que propició su desbordamiento inclusive varios kilómetros aguas arriba sobre terrenos que en el pasado no se inundaban

8. LOS EFECTOS SOBRE LA INFRAESTRUCTURA ESCOLAR Y LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA REDUCIR LA VULNERABILIDAD DE LAS INSTALACIONES AFECTADAS.

Dos de los cinco establecimientos educativos afectados se construyeron sobre terrenos inundables y no se proyectaron con una cota de desplante mayor que la cota del terraplén de la carretera vecina, lo que hubiera permitido a los edificios permanecer por encima de la cota de inundación con fácil drenaje y sin daños en sus instalaciones. No construir escuelas en zonas de inundación o desplantar los edificios por encima de las cotas de los terraplenes de las carreteras o calles es una lógica medida de mitigación para el caso de nuevas edificaciones escolares.

En el Colegio Santa Rosa y la Escuela Franco Arias, una mala planificación ocasionó los daños en el cerramiento perimetral, mobiliario, instalaciones eléctricas, equipos, materiales didácticos, etc. Actualmente no es posible recomendar una solución de intervención aislada que permita evitar su inundación, sino más bien indicar que las soluciones integrales luego mencionadas, para mejorar el drenaje de las zonas bajas de Santa Rosa permitirán disminuir significativamente el riesgo de otra inundación similar

Los restantes tres colegios fueron construidos en zonas tradicionalmente no inundables, donde la falta de previsión y experiencia ocasionó principalmente la pérdida de equipos y materiales didácticos que se encontraban almacenados por debajo de una altura promedio de 0.5m. Almacenar los objetos susceptibles de daño por la acción del agua a una altura mayor a 1 metro, constituye una recomendación de fácil aplicación, más allá de que las soluciones integrales al problema de la ciudad si llegaren a aplicarse, sin duda permitirían restituir a las zonas donde se asientan estos centros educativos la característica de "zona no inundable".

9. LAS SOLUCIONES O MEDIDAS PARA LA REDUCCIÓN DE LA VULNERABILIDAD DE SANTA ROSA.

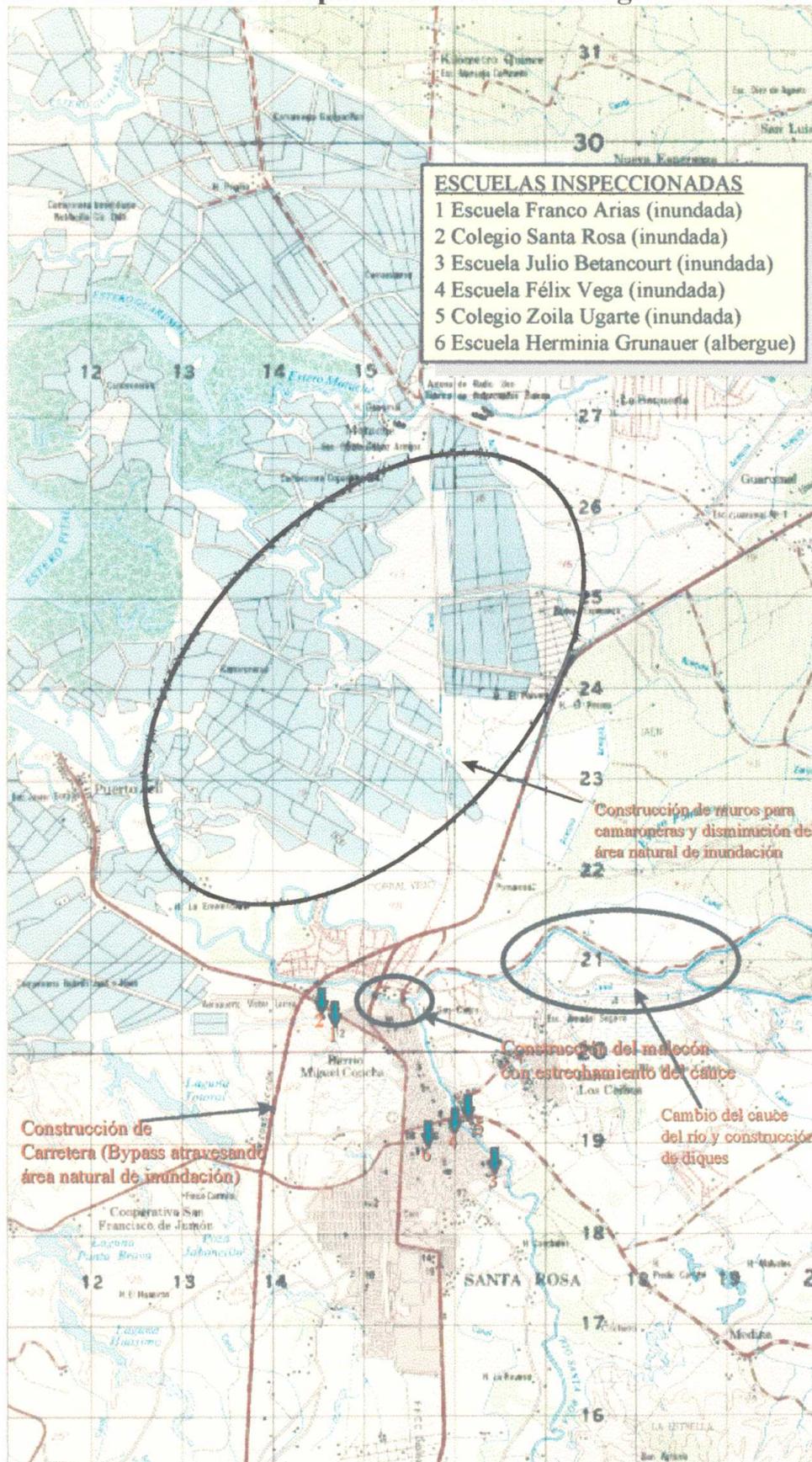
1. Reubicación de los pobladores de las áreas urbano - marginales (barrio 29 de Noviembre) en zonas o terrenos no inundables
2. Estudios Especializados de Ingeniería para el diseño y posterior construcción de la solución integral para el drenaje rápido de las aguas del río Santa Rosa hacia zonas bajas (sin asentamientos humanos). Estos estudios deberán analizar todas las alternativas posibles, desde la simple inclusión de un mayor número de alcantarillas en los terraplenes de las carreteras, hasta soluciones más complejas como el diseño del control y conducción de las aguas excedentes del río mediante canales de drenaje, la construcción de diques a lo largo de la ribera de la ciudad o el dragado del río.
3. En la instrumentación de las medidas de mitigación deberían participar activamente los sectores productivos de la zona (camaroneros y bananeros) contribuyendo activamente para la solución al problema

Mapa No.1: Ubicación de Santa Rosa en El Ecuador



Referencia: Sistema de Información Geográfico del Ecuador del Instituto de Investigación y Desarrollo (IFIUC) de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil - Ecuador

Mapa No.3: Áreas intervenidas por el hombre, desde 1977 hasta 1986, en Santa Rosa - El Oro implantadas sobre Cartografía del año 1986



Referencia: Instituto Geográfico militar (IGM), fotografías aéreas año 1986