

*Esto ha sido uno de los factores naturales que más ha contribuido a que en la presente estación lluviosa, varias ciudades como Chone (Provincia de Manabí), hayan experimentado un notable incremento en el nivel de sus inundaciones e intensidad de los daños.*

Chone - Provincia de Manabí, ciudad situada sobre una planicie de inundación al pie de la cordillera Changan-Colonche. Los efectos de las inundaciones se han incrementado por la sedimentación de los ríos y los rellenos colocados por el hombre.



## **2. LA VULNERABILIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA DEL LITORAL ECUATORIANO FRENTE A LAS INUNDACIONES DE LA ESTACIÓN LLUVIOSA 1997-1998.**

*Se escucha con frecuencia el mito de que los "Desastres Naturales" son cosa de Dios o culpa de la naturaleza. En realidad, un desastre ocurre, no solo debido a la acción de un fenómeno natural, sino también a la existencia de una infraestructura vulnerable que ocupa el hombre en condiciones de riesgo. El tamaño de las pérdidas humanas y materiales que se producen de año en año debido a las inundaciones son cada vez mayores. Ello es consecuencia del incremento*

*vulnerabilidad asociados con el desarrollo, y no a la intensidad de los fenómenos naturales. Se debe tener una mayor conciencia de la necesidad de prevenir y mitigar los riesgos, evitando y reduciendo la vulnerabilidad en los sistemas desde su etapa de planificación y diseño. Veremos a continuación cuales han sido los principales factores de vulnerabilidad que han determinado que las edificaciones escolares experimenten daños.*



Los desastres no son solo causados por la naturaleza. Se han construido en los últimos 20 años muchas escuelas y colegios en zonas inundables, incrementándose la vulnerabilidad y el riesgo de que se produzcan pérdidas.

## 2.1. VULNERABILIDAD DERIVADA DEL DESARROLLO URBANO Y REGIONAL NO PLANIFICADO

### A) EL RELLENO Y LA PAVIMENTACIÓN DE LAS CALLES DESPUÉS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LAS EDIFICACIONES ESCOLARES.

*Es muy frecuente encontrar escuelas construidas sobre una cota o elevación inferior que la de las calles circundantes. Esto se debe a la falta de una adecuada planificación urbana*

*El problema es muy común y generalizado en las ciudades pequeñas (20.000 100.000 habitantes), donde el relleno y la pavimentación de las calles se realiza mucho después de la construcción de las edificaciones.*

Escuela Rafael Moran Vaverde en Urbina Jado - Provincia del Guayas. La construcción del adoquinamiento de la calle fue posterior. El nivel de la escuela resulta ahora muy bajo, permitiendo la acumulación del agua en el interior y exterior. En este tipo de casos las intervenciones para reducir la vulnerabilidad para evitar futuros daños pueden resultar tan costosas como reedificar la escuela.



### B) EL RELLENO DE LAS PLANICIES DE INUNDACIÓN, QUEBRADAS Y CAUCES DE RÍOS

*Durante el desarrollo de nuevos asentamientos urbano - marginales es muy común que se ocupen y luego se rellenen las planicies de inundación, las quebradas que surgen como drenajes y los cauces de los ríos cuando se encuentran secos durante la época de estiaje*

Milagro Provincia de Guayas  
A la izquierda se aprecia gran cantidad de material vegetal obstruyendo el estero y a la derecha, un relleno que ha disminuido su cauce natural



En cualquiera de estos casos, se tiene como resultado una elevación del nivel de las aguas que inundan una planicie o que deben transitar por una quebrada o un río durante una estación lluviosa. (Figura No 2).

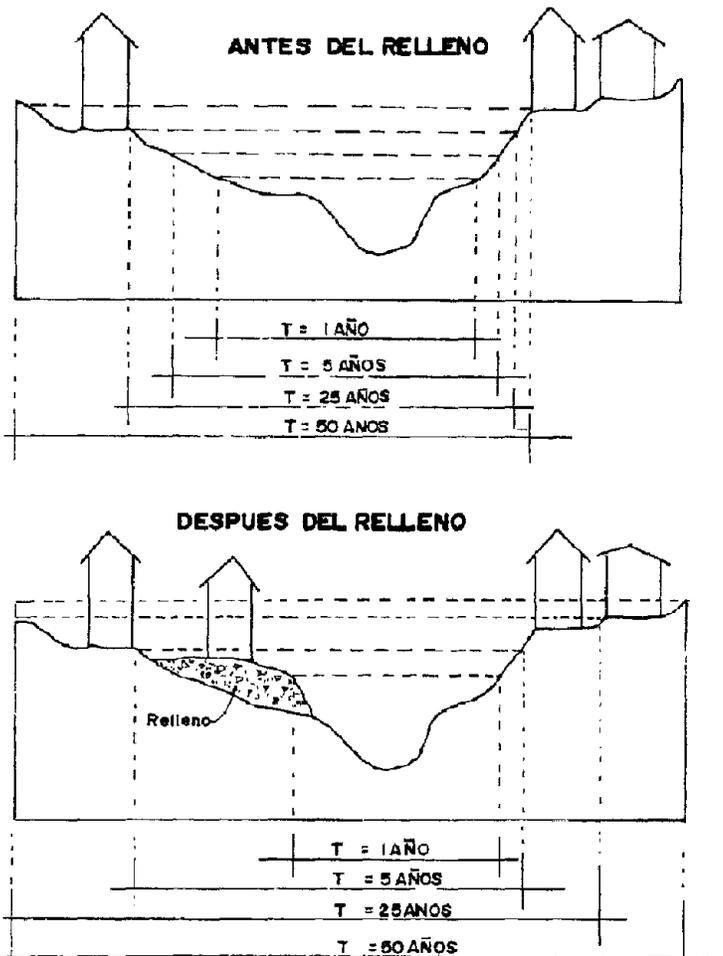
### C) LA CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS SIN DRENAJE SUFICIENTE

Las carreteras que circundan una ciudad, pueden convertirse en verdaderos diques de retención de las aguas lluvias, cuando las estructuras para el drenaje lateral (puentes y alcantarillas), no existen en número suficiente, no han sido adecuadamente diseñadas o carecen de un buen mantenimiento.

La construcción de una variante de circulación perimetral, (más conocida en nuestro medio como "bypass") tiende a encerrar a las ciudades dentro de un área susceptible a inundaciones, donde las aguas pueden llegar a permanecer varios días estancadas, favoreciendo así, la proliferación de enfermedades y contribuyendo con los daños en las estructuras construidas sobre una elevación mucho menor que la del terraplén de la carretera.

Problemas del drenaje lateral en las vías de la costa: alcantarillas pequeñas, en número limitado y sin mantenimiento. Observe que los sedimentos acumulados le restan capacidad a esta alcantarilla localizada en la vía Chone-Bahía.

DIAGRAMA DE LA SECCIÓN TRANSVERSAL DE UN RÍO MOSTRANDO LA RELACIÓN ENTRE LOS NIVELES DE INUNDACIÓN Y LAS PLANICIES DE INUNDACIÓN ANTES Y DESPUÉS DEL RELLENO.



En la figura se muestra como la acción de un desarrollo no planificado, no es sostenible en el tiempo. La construcción de viviendas sobre rellenos colocados en los cauces de los ríos incrementan las alturas de las inundaciones y las intensidades de los daños producidos, extienden también las planicies de inundación hacia zonas anteriormente no inundables (T = periodo de recurrencia del evento).

Referencia: Uso de información de peligros naturales en la preparación de proyectos de inversión. (UDSMA - OEA).

