

## **7. PRESENTACION DE MAPAS**

### **7.1 PROCESO DE COMPILACION**

Para la obtención final de los mapas de amenaza sísmica, se calcularon primeramente, valores de amenaza en una configuración en enrejado, para toda Centroamérica, distribuidos cada medio grado. El cálculo de la amenaza sísmica para cada punto del enrejado, se realizó mediante la corrida del programa NPRISK en el sistema UNIX. Usando el mencionado modelo sismotectónico de 28 fuentes sísmicas, se demoró unos 40 minutos en la corrida de un total de unos 300 puntos donde se evaluó la amenaza.

### **7.2 ELABORACION DE LOS MAPAS DE AMENAZA**

Fueron obtenidos 4 mapas de curvas de amenaza sísmica para la región, cada uno de ellos representando diferentes periodos de retorno. Los tiempos de retorno analizados (sobre una probabilidad de exedencia del 10 %), fueron para: 50, 100, 500 y 1000 años.

La integración de resultados de amenaza dentro de los mapas, se efectuaron utilizando el programa GMT para UNIX. El mismo presenta diversas opciones de ploteo, como: rango de espaciado entre curvas, sombreado automático, opción de imprimir (a conveniencia), los valores que identifican cada curva y la numeración de los grados de latitud y longitud en el marco de referencia, entre otros.

## RESULTADO PARA UN SITIO -86.236 12.185

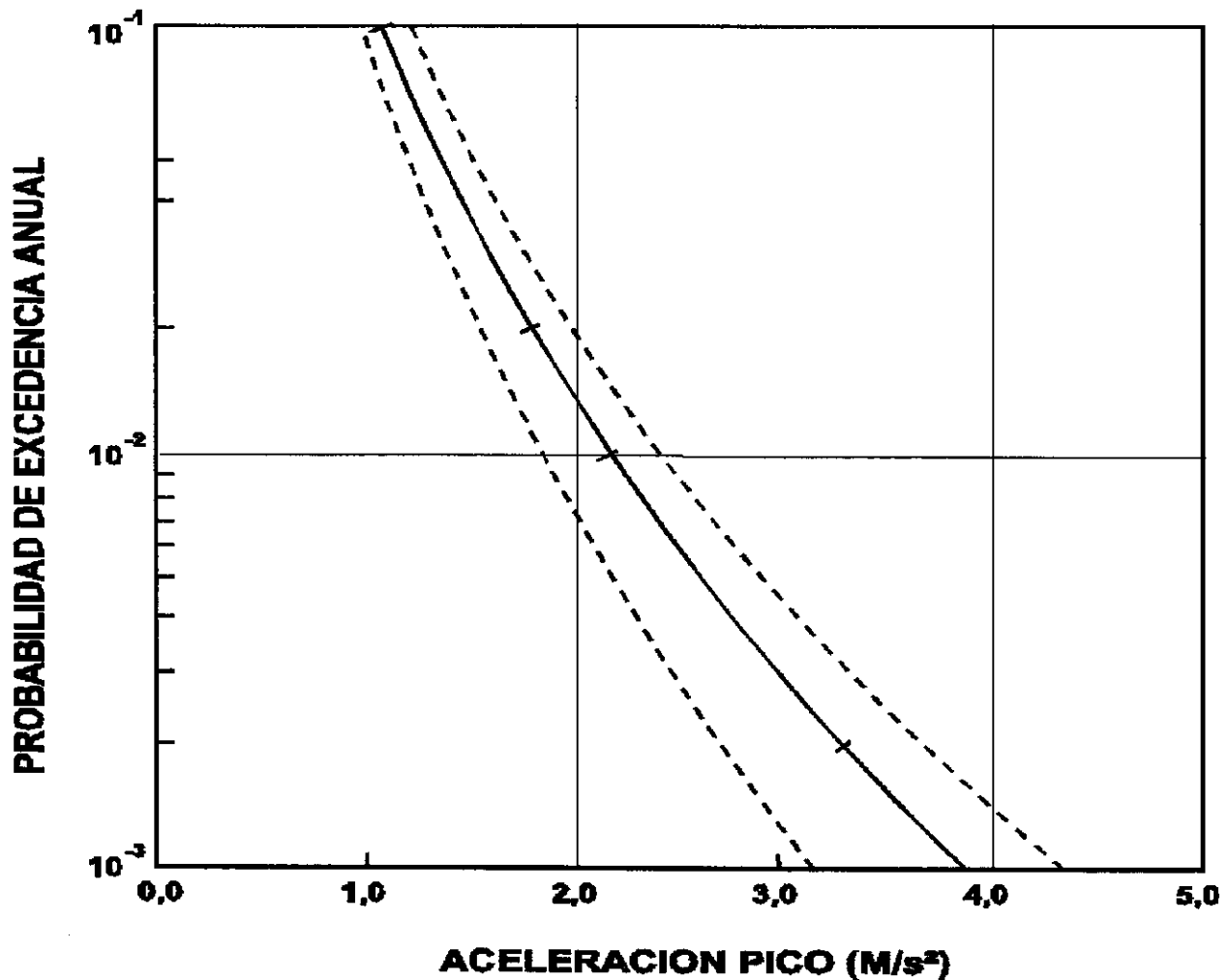


Figura 14: Curva de amenaza para roca en Managua, calculada a partir de los parámetros PGA contra probabilidad de excedencia anual, para la mayor componente del movimiento horizontal. Las líneas punteadas indican valores +/- una desviación estandar.

### 7.3 ESTIMACIONES Y RESULTADOS DE LA AMENAZA

La estimación de la amenaza sísmica es obtenida como una aproximación del actual problema a resolver. Dada la incertidumbre existente en la estimación de la mayoría de los parámetros, se usa la técnica de aproximación del "árbol de la lógica", el cual permite computar los intervalos de confiabilidad para estimar la aceleración pico.

Mapa Probabilístico de Amenaza Sísmica para América Central  
Período de retorno: 50 A Método: Zonas sismogénicas

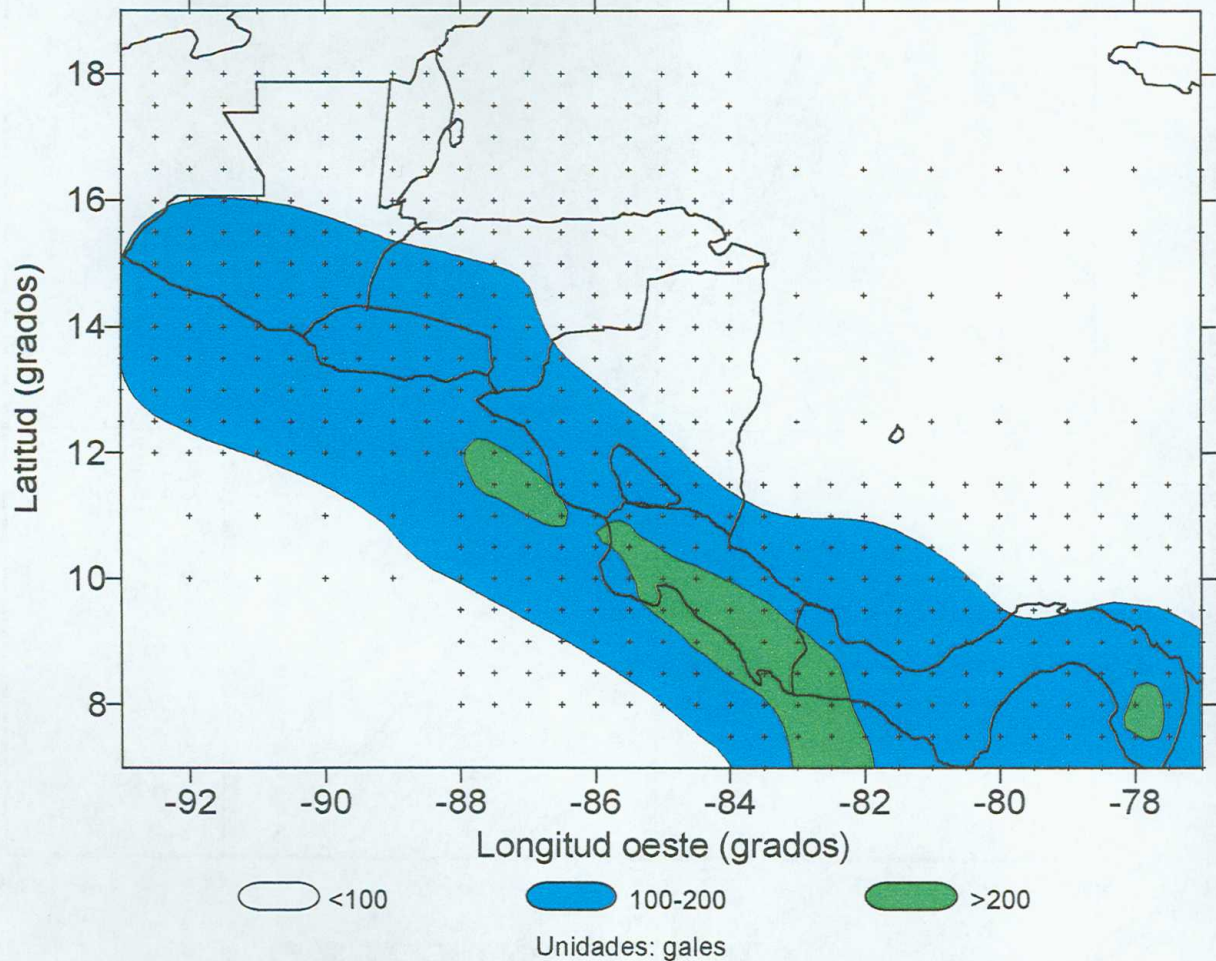


Figura 15: Mapa de curvas de isoaceleración máxima horizontal del terreno (PGA en  $\text{cms}^{-2}$ ) para condición en roca, para un período de retorno de 50 años. Los signos + indican los puntos de la grilla para los cuales se ha estimado la amenaza sísmica.

Un ejemplo del resultado de aceleración pico esperada ( $\text{m/s}^2$ ), se presenta en la figura 14. Los mapas de curvas de amenaza sísmica para distintos periodos se muestran en las figuras 15 a la 18.

La amenaza aparentemente está controlada por la sismicidad de subducción y en menor grado, por el sistema de rupturas superficiales.

Las curvas de amenaza sísmica tienden a incrementar sus valores de noroeste a sureste, a lo largo del margen Pacífico de América Central. Los valores más altos de PGA se dan en

Mapa Probabilístico de Amenaza Sísmica para América Central  
Período de retorno: 100 A Método: Zonas sismogénicas

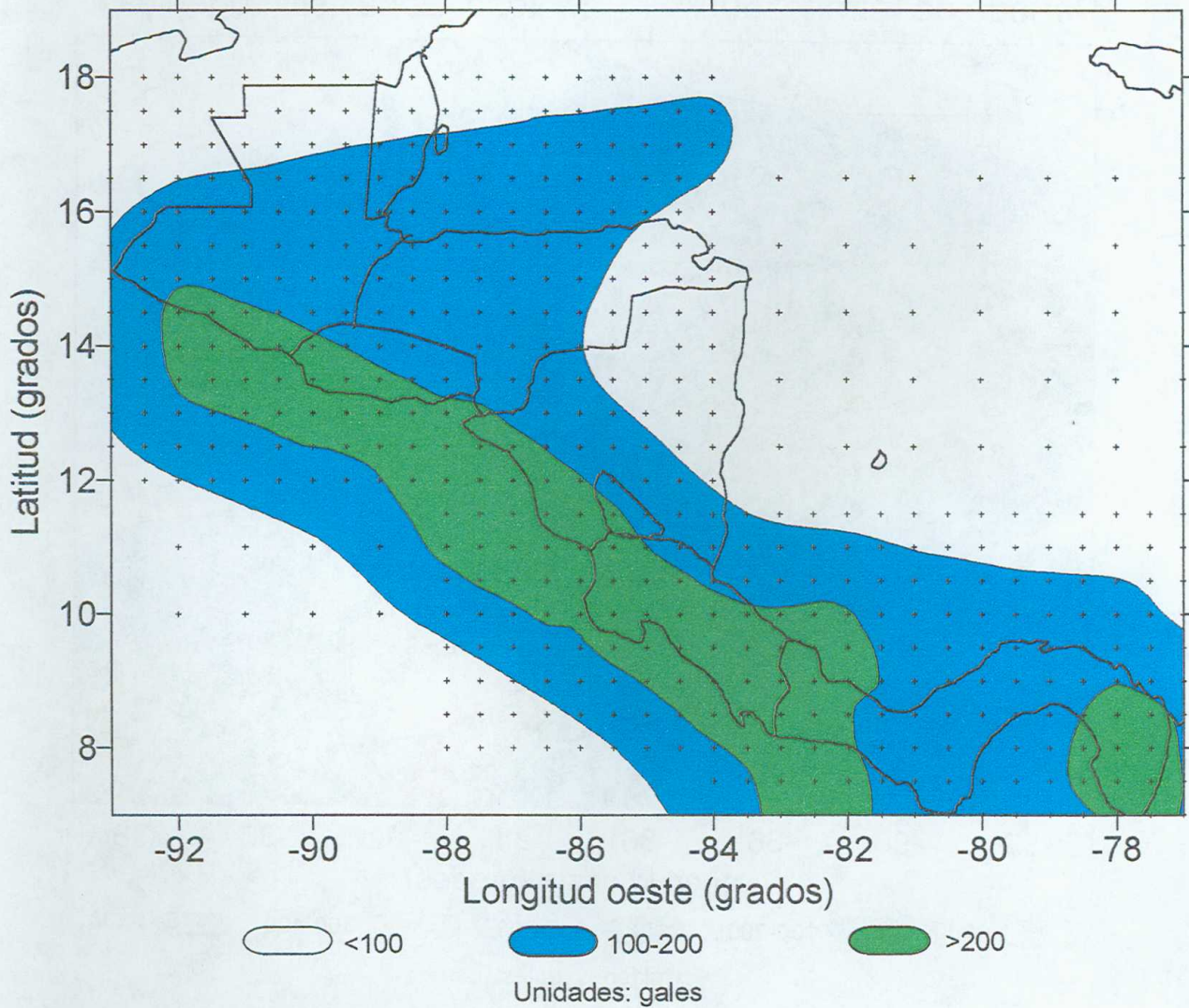


Figura 16: Mapa probabilístico de curvas de isoaceleración para la amenaza sísmica en América Central para condición en roca, para un período de retorno de 100 años. Los signos + indican los puntos de la grilla para los cuales se ha estimado la amenaza sísmica.

Nicaragua y Costa Rica, lo que podría estar relacionado con el incremento en la velocidad de convergencia de la placa Coco bajo la Caribe.

Se considera que algunas zonas a lo largo del arco volcánico, donde posiblemente estas fuentes no son modeladas adecuadamente por la escala del trabajo y la densidad de muestreo, es decir, en general las curvas de isoaceleración, de acuerdo a lo esperado, dan valores aparentemente bajos, a lo largo de algunas áreas del arco volcánico (por ejemplo El Salvador,