

FIGURA 1.4 BLOQUE DIAGRAMA DE LA REGIÓN NOROCCIDENTAL

1.1.3.2 Región Suroriental

Comprende el flanco oriental de la Cordillera Oriental y los Llanos. Las fallas de mayor expresión morfológica y

longitud son cabalgamientos de dirección suroeste-noreste, con trazos sinuosos y subparalelos. También se presentan fallas de dirección noreste (Figura 1.5).

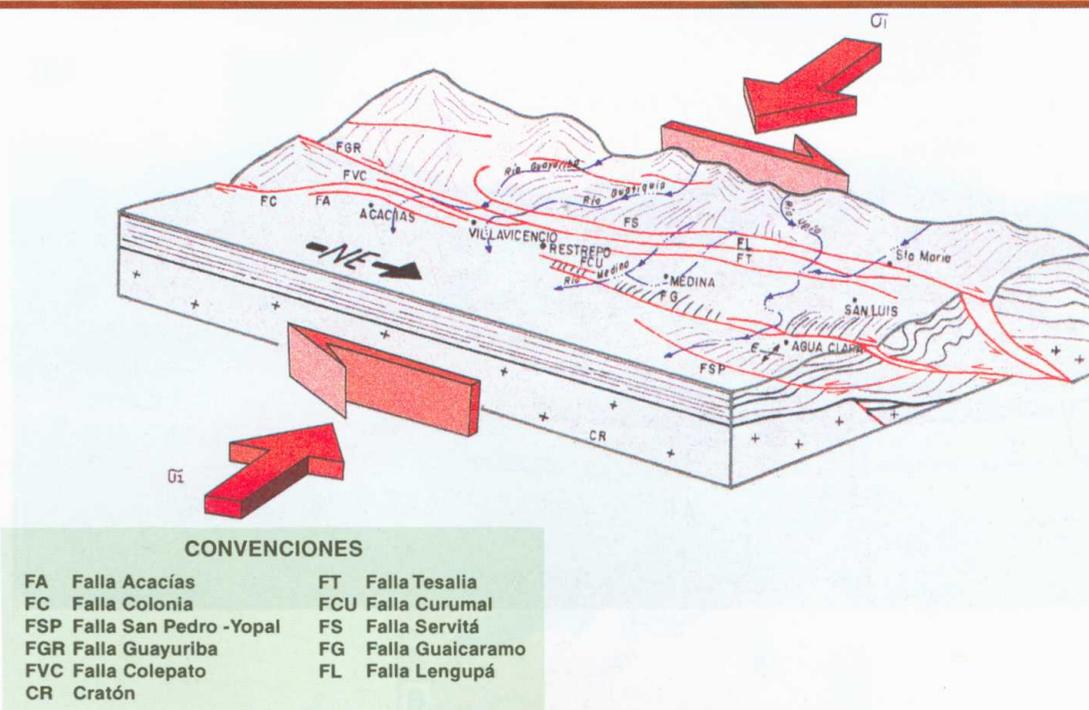


FIGURA 1.5 BLOQUE DIAGRAMA DE LA REGIÓN SURORIENTAL



Este conjunto de fallas representa el límite entre el borde noroeste del Cratón de Guayana, de naturaleza estable, y el cinturón móvil de afinidad continental de los Andes en Colombia (París et al, 1994), y es considerado como el límite entre las Placas de Suramérica y el bloque Andino (Aggarwal, 1983). Los principales sistemas de falla del sector son el de Servitá - Santa María, Guaicáramo y Yopal.

El sistema de Servitá - Santa María corresponde a una serie de segmentos de fallas inversas, en dirección $N20-40^{\circ}E$, buzamiento de 45° NW y componente dextral, que se prolonga por 180 Km, desde Cumaral hasta el norte de Santa María. Los segmentos de falla documentados son: Colepato, Servitá, Acacias, Colonia y Guayuriba. En el abanico de Restrepo de edad cuaternaria, se observaron rasgos de actividad neotectónica sobre la falla de Guayuriba (Figura 1.6). Esta falla tiene una longitud de 60 Km, en 29 km de los cuales presenta indicios fuertes y moderados de actividad. Su rumbo general varía entre $N30^{\circ}-45^{\circ}E$, es de movimiento inverso, con plano de falla buzando entre 30 y 45° al noroeste y, aparentemente, componente de rumbo lateral derecho.

El Sistema del Guaicáramo está compuesto de una serie de segmentos de dirección general $N40^{\circ}E$, que se presentan al noreste del Sistema de Servitá-Santa María. Pone en contacto rocas del Cretáceo que cabalgan rocas Terciarias y Cuaternarias ubicados en el frente montañoso y en la cuenca de los Llanos Orientales, respectivamente.

La Falla del Guaicáramo ha sido dividida en tres tramos, cuyas direcciones oscilan entre $N45^{\circ}E$ y $N10^{\circ}E$: Guaicáramo Norte, Guaicáramo Centro y Guaicáramo Sur. El segmento de Guaicáramo Centro es el más extenso, con una longitud total de 80 Km, de los cuales 44 Km tienen indicios fuertes y moderados de actividad neotectónica. Su plano de falla buza alrededor de 35° al noroeste (Renzoni, 1975).

El sistema de Yopal incluye las fallas San Pedro, Yopal y Chámeza, de dirección general $N40^{\circ}E$, y la Falla Upamena de dirección N-S (salto compresivo entre las fallas Yopal y San Pedro). Dicho sistema corresponde al frente de deformación actual de la cordillera. La falla de San Pedro es el segmento más oriental, con una orientación general de $N38^{\circ}E$, el cual ha sido cartografiado en 80 Km con el nombre de San Pedro-Sisigua, entre los ríos Upía y Cusiana. Presenta rasgos de actividad moderados, tales como el escarpe de falla que bordea las mesetas de Sisigua y de San Pedro por un tramo de unos 38 Km y alturas que oscilan entre 50 y 80 metros.

En la zona axial de la Cordillera Oriental se revisaron fallas mayores, entre las que se destacan las de Soapaga, Boyacá y San Francisco, todas ellas de movimiento principal inverso. La actividad neotectónica de estas fallas es baja a muy baja.



FIGURA 1.6 RASGOS NEOTECTÓNICOS SOBRE LA FALLA DE GUAYURIBA



1.1.3.3 Región Central

Se caracteriza por la presencia de la Sabana de Bogotá la cual está limitada, con los sectores montañosos circundantes, por rasgos rectilíneos sugiriendo control tectónico. Está caracterizada por sistemas de fallas inversas de dirección nor-noreste y fallas de movimiento lateral izquierdo de dirección noroeste-sureste. Se seleccionaron las fallas principales, ubicadas en la Sabana de Bogotá y en zonas circundantes, entre las que se destacan la falla de Bogotá y las fallas del Río Tunjuelito, Facatativá, Usaquén, Fusagasugá, La Cajita y Corraleja. La actividad neotectónica es baja, con excepción del sector del Páramo de Sumapaz donde se detectaron rasgos de neotectónica en depósitos de edad reciente, falla La Cajita (Acosta et al, 1991) y Río Tunjuelito.

La falla de Bogotá es el límite estructural más sobresaliente que bordea la Sabana por el costado este. Su dirección promedio es N10°E, con plano buzando al oriente. Los indicios neotectónicos que muestra la falla de Bogotá no fueron claramente establecidos, por lo cual se catalogó como de actividad incierta.

1.1.4 Análisis microtectónico

El conocimiento del régimen de esfuerzos tectónicos que actúan dentro de la corteza terrestre, permite ca-

racterizar en forma más precisa el tipo de movimiento y la geometría de las fallas activas. El estudio de la fracturación de la roca en afloramientos deformados, da información sobre el régimen de esfuerzos tectónicos y permite calcular la orientación y la magnitud relativa de los ejes de esfuerzos: σ_1 (principal), σ_2 (intermedio) y σ_3 (extensivo). La medición en campo de estas estructuras y el análisis posterior permitió calcular numéricamente el estado de esfuerzos que les dió origen (Etchecopar et al, 1981; Ritz, 1991; Taboada, 1993). Se estudiaron afloramientos, en cercanías de las fallas del Magdalena, del Borde Llanero y la Sabana de Bogotá.

De manera general, el esfuerzo principal compresivo (σ_1) es subperpendicular a la cadena de montañas, concluyéndose que las principales fallas activas y potencialmente activas tienen movimiento inverso dominante. A lo largo del Piedemonte Llanero se observa una rotación del eje principal compresivo: al sur de Medina, la dirección de σ_1 es sureste (perpendicular a la traza de falla del Guaicáramo), mientras que hacia el norte (Aguazul) la dirección es E-SE. Este cambio de dirección podría indicar un aumento de la componente dextral, hacia el noreste de los Sistemas de Guaicáramo y Yopal, a medida que las fallas remontan la Cordillera Oriental.

La Figura 1.7 muestra un depósito Cuaternario deformado tectónicamente sobre el escarpe de la falla Yopal, 8 km

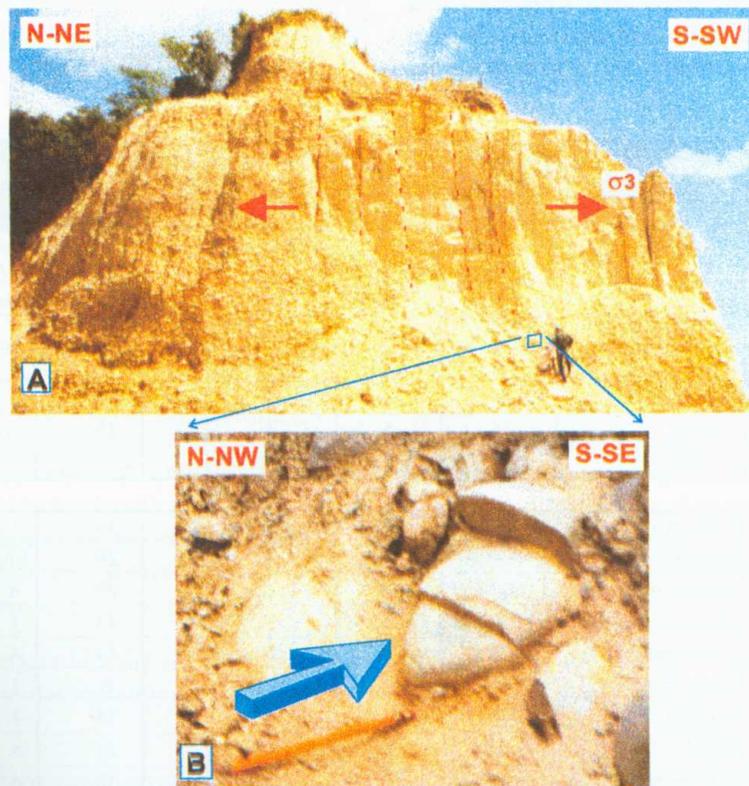


FIGURA 1.7 DEPÓSITO CUATERNARIO DEFORMADO TECTÓNICAMENTE