

ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO QUIMBO 230 kV E IDENTIFICACIÓN PRELIMINAR DE RESTRICCIONES

ANÁLISIS DE LAS ÁREAS POTENCIALMENTE AFECTADAS

NOTA IMPORTANTE: El presente documento es un análisis exclusivamente de carácter ilustrativo. Su objeto es identificar de manera preliminar las posibles restricciones y suministrar información de referencia a los posibles Interesados en la presente Convocatoria Pública UPME 05-2009; por lo tanto, no se constituye en la definición de las rutas de las Líneas o de la ubicación de la Subestación. El Inversionista deberá realizar sus propios análisis e investigaciones.

ANÁLISIS DE LAS ÁREAS POTENCIALMENTE AFECTADAS POR LA LÍNEA DE TRANSMISIÓN - ALERTAS TEMPRANAS

A continuación se presenta el análisis de posible afectación de las líneas de 230 kV objeto de la presenta Convocatoria Pública UPME 05-2009.

Para el análisis se consideraron datos de las siguientes fuentes:

- Aplicativo Tremarctos – Ara Colombia: Rodríguez-Mahecha, J. V., F. Arjona-Hincapié, T. Muto, J. N. Urbina-Cardona, P. Bejarano-Mora, C. Ruiz-Agudelo, A. Gomez & Geothinking Ltda. 2010. Ara Colombia. Sistema de Información Geográfica para el Análisis de la Afectación a la Biodiversidad Sensible y al Patrimonio Cultural (Módulo Tremarctos-Colombia). Conservación Internacional-Colombia & Contraloría General de la República e Instituto Nacional de Vías - INVIAS. Bogotá Colombia. <http://www.tremarctoscolombia.org/>
- Software Google Earth 6.0.2 © 2011 Google <http://www.google.com/earth/index.html>
- Herramienta para la Gestión Ambiental en Colombia. TNC - The Nature Conservancy – USAID. Google Earth. <http://espanol.tnc.org/dondetrabajamos/colombia/>

Como primera medida, utilizando Google Earth, se identificaron las posibles áreas de afectación para cada una de las líneas de transmisión asociadas al proyecto Quimbo 230 kV, a continuación se exploró la orografía de las zonas definidas y por último utilizando la herramienta de TNC y el aplicativo Tremarctos con los cuales se constituyeron las siguientes alertas tempranas.

- Áreas Protegidas Nacionales
- Áreas Protegidas Regionales
- Áreas Protegidas Locales
- Comunidades Negras
- Resguardos Indígenas
- Aeropuertos

LÍNEAS ASOCIADAS AL PROYECTO QUIMBO 230 kV

La futura subestación Quimbo 230 kV estará conectada al STN mediante una línea doble circuito de 230 kV seccionando la actual línea de 230 kV Betania – Jamondino configurando los circuitos El Quimbo – Betania y El Quimbo – Jamondino; adicionalmente un circuito sencillo El Quimbo – Altamira a 230 kV y un doble circuito hacia la futura subestación Alférez 230 kV ubicada al sur de la ciudad de Cali en el departamento del Valle del Cauca. Las dos líneas a 230 kV que conectarán la subestación con la de casa de máquinas de la futura hidroeléctrica El Quimbo no hacen parte del objeto de la presente Convocatoria.

En la Figura 1, se muestra el panorama general del proyecto con un área de afectación supuesta, definida para el análisis de alertas tempranas de los posibles corredores de las líneas de 230 kV asociadas al proyecto El Quimbo.

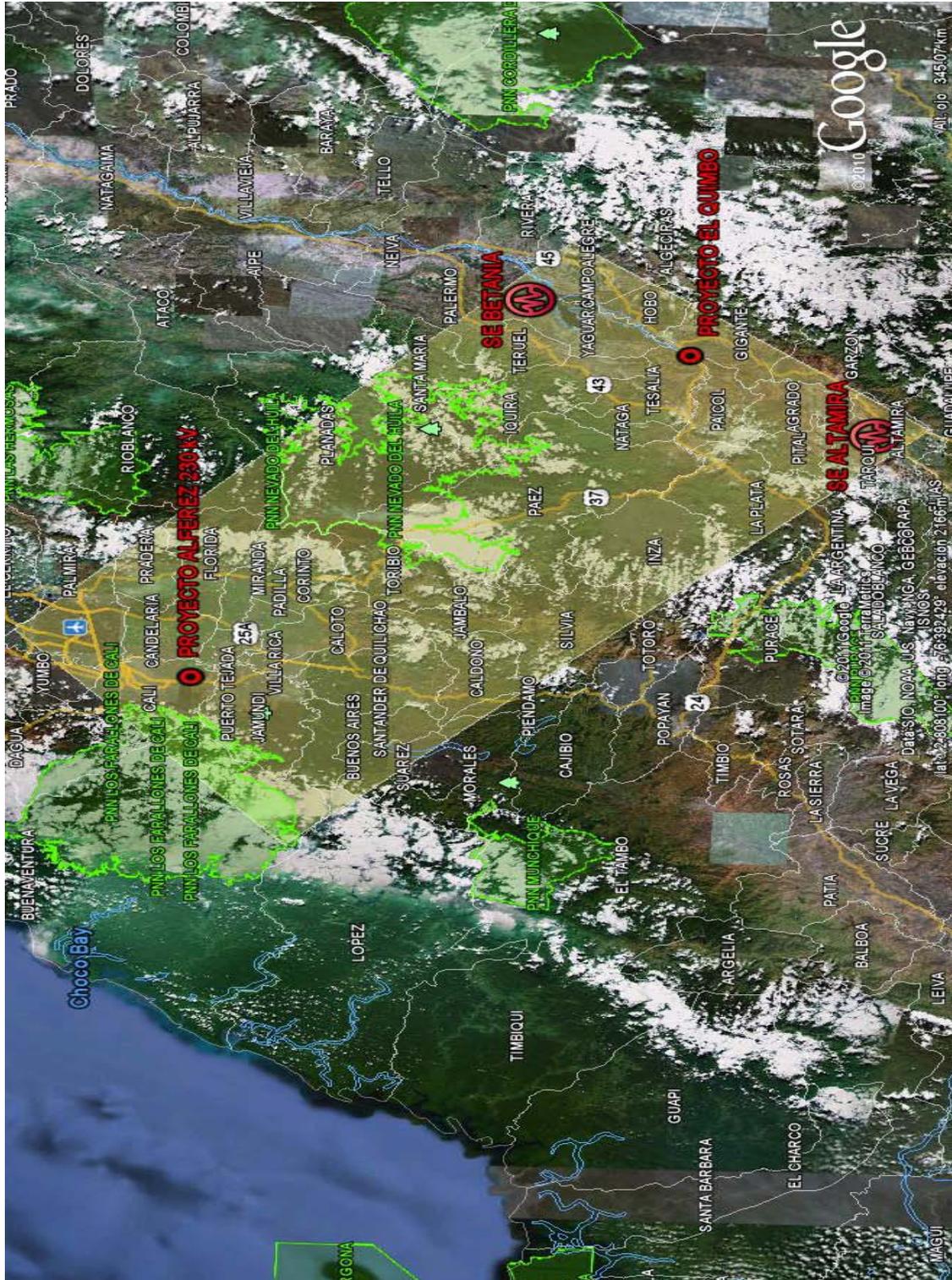


Figura 1 - Panorama general del Proyecto Quimbo 230 kV

Líneas 230 kV El Quimbo – Betania / El Quimbo - Jamondino

Con las Coordenadas mostradas en la Tabla 1, las cuales fueron suministradas por la Empresa de Energía de Bogotá – EEB, se ubicó geográficamente la línea existente Betania – Jamondino 230 kV.

ID	N	W									
3365	02°42' 38"	75°26' 08"	3453	02°38' 24"	75°29' 10"	3481	02°34' 00"	75°32' 21"	3508	02°28' 25"	75°35' 16"
3377	02°42' 39"	75°26' 07"	3454	02°38' 10"	75°29' 19"	3482	02°33' 43"	75°32' 28"	3509	02°28' 11"	75°35' 23"
3447	02°42' 36"	75°26' 09"	3455	02°37' 59"	75°29' 26"	3483	02°33' 29"	75°32' 33"	3510	02°28' 01"	75°35' 27"
3458	02°42' 35"	75°26' 22"	3456	02°37' 54"	75°29' 30"	3484	02°33' 16"	75°32' 36"	3511	02°27' 51"	75°35' 32"
3469	02°42' 27"	75°26' 52"	3457	02°37' 39"	75°29' 43"	3485	02°33' 05"	75°32' 43"	3512	02°27' 32"	75°35' 42"
3480	02°42' 18"	75°26' 57"	3459	02°37' 37"	75°29' 46"	3486	02°32' 57"	75°32' 46"	3514	02°27' 24"	75°35' 45"
3491	02°42' 04"	75°27' 03"	3460	02°37' 28"	75°29' 58"	3487	02°32' 39"	75°32' 53"	3515	02°27' 11"	75°35' 50"
3502	02°41' 41"	75°27' 15"	3461	02°37' 19"	75°30' 09"	3488	02°32' 30"	75°32' 57"	3516	02°26' 56"	75°35' 55"
3513	02°41' 25"	75°27' 24"	3462	02°37' 14"	75°30' 18"	3489	02°32' 21"	75°33' 02"	3517	02°26' 42"	75°36' 01"
3524	02°40' 60"	75°27' 40"	3463	02°37' 04"	75°30' 30"	3490	02°32' 07"	75°33' 09"	3518	02°26' 37"	75°36' 04"
3352	02°40' 57"	75°27' 42"	3464	02°36' 54"	75°30' 43"	3492	02°32' 02"	75°33' 12"	3519	02°26' 27"	75°36' 12"
3264	02°40' 51"	75°27' 45"	3465	02°36' 44"	75°30' 50"	3493	02°31' 43"	75°33' 22"	3520	02°26' 08"	75°36' 28"
3376	02°40' 45"	75°27' 48"	3466	02°36' 27"	75°31' 04"	3494	02°31' 20"	75°33' 36"	3521	02°25' 53"	75°36' 41"
3388	02°40' 32"	75°27' 54"	3467	02°36' 14"	75°31' 13"	3495	02°31' 05"	75°33' 45"	3522	02°25' 40"	75°36' 52"
3399	02°40' 25"	75°27' 58"	3468	02°36' 04"	75°31' 22"	3496	02°30' 52"	75°33' 52"	3523	02°25' 19"	75°37' 10"
3410	02°40' 16"	75°28' 02"	3470	02°35' 54"	75°31' 29"	3497	02°30' 37"	75°34' 01"	3525	02°25' 11"	75°37' 16"
3421	02°39' 58"	75°28' 12"	3471	02°35' 47"	75°31' 33"	3498	02°30' 29"	75°34' 06"	3526	02°24' 59"	75°37' 27"
3432	02°39' 54"	75°28' 15"	3472	02°35' 37"	75°31' 39"	3499	02°30' 21"	75°34' 10"	3527	02°24' 38"	75°37' 44"
3443	02°39' 44"	75°28' 21"	3473	02°35' 29"	75°31' 43"	3500	02°30' 11"	75°34' 16"	3528	02°24' 30"	75°37' 51"
3446	02°39' 34"	75°28' 27"	3474	02°35' 18"	75°31' 50"	3501	02°29' 57"	75°34' 25"	3529	02°24' 19"	75°38' 01"
3448	02°39' 18"	75°28' 37"	3475	02°35' 03"	75°31' 56"	3503	02°29' 40"	75°34' 35"	3530	02°23' 57"	75°38' 19"
3449	02°39' 04"	75°28' 45"	3476	02°34' 56"	75°31' 59"	3504	02°29' 30"	75°34' 40"	3531	02°23' 39"	75°38' 35"
3450	02°38' 55"	75°28' 51"	3477	02°34' 43"	75°32' 04"	3505	02°29' 15"	75°34' 50"	3532	02°23' 29"	75°38' 43"
3451	02°38' 44"	75°28' 58"	3478	02°34' 32"	75°32' 08"	3506	02°28' 52"	75°35' 03"	3533	02°23' 24"	75°38' 47"
3452	02°38' 35"	75°29' 04"	3479	02°34' 16"	75°32' 15"	3507	02°28' 35"	75°35' 11"	3534	02°23' 09"	75°39' 00"

Tabla 1. Coordenadas Línea 230 kV Betania – Jamondino para la zona del Proyecto

Mediante Google Earth se graficó una parte de la línea existente Betania - Jamondino 230 kV, de propiedad de la EEB la cual se puede apreciar en la Figura 2.

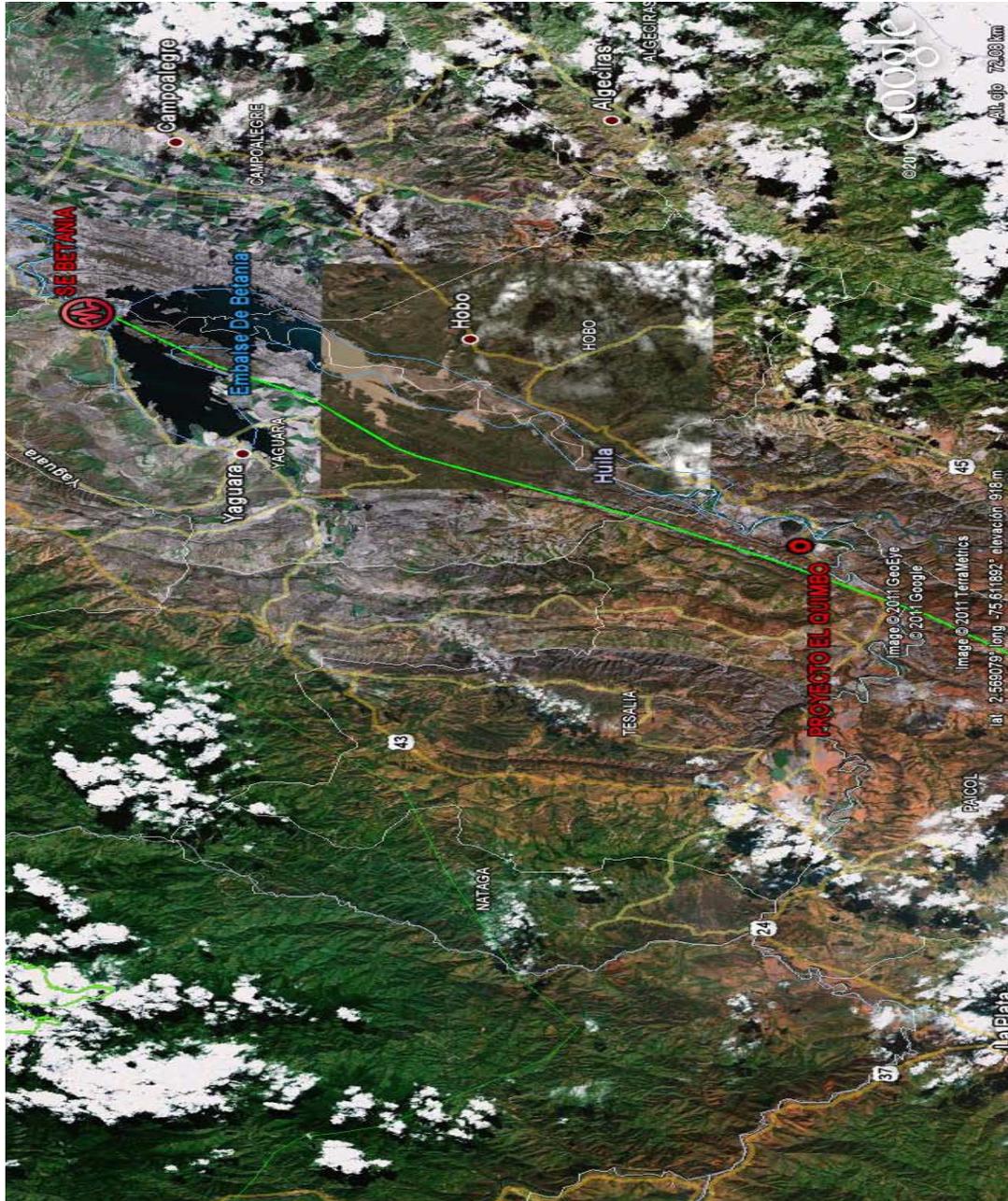


Figura 2 - Línea 230 kV Betania-Jamondino con respecto al Proyecto El Quimbo (Fuente Google Earth)

La Figura 3 muestra el área de afectación supuesta para la reconfiguración Quimbo – Jamondino y Quimbo - Betania en 230 kV, definida como un triángulo blanco que abarca terrenos de los municipios de Tesalia, Paicol y Gigante, los cuales se encuentran igualmente en el área de influencia del proyecto hidroeléctrico El Quimbo. Utilizando las herramientas de alertas tempranas no se identifican áreas protegidas; sin embargo, se deberá investigar en detalle.

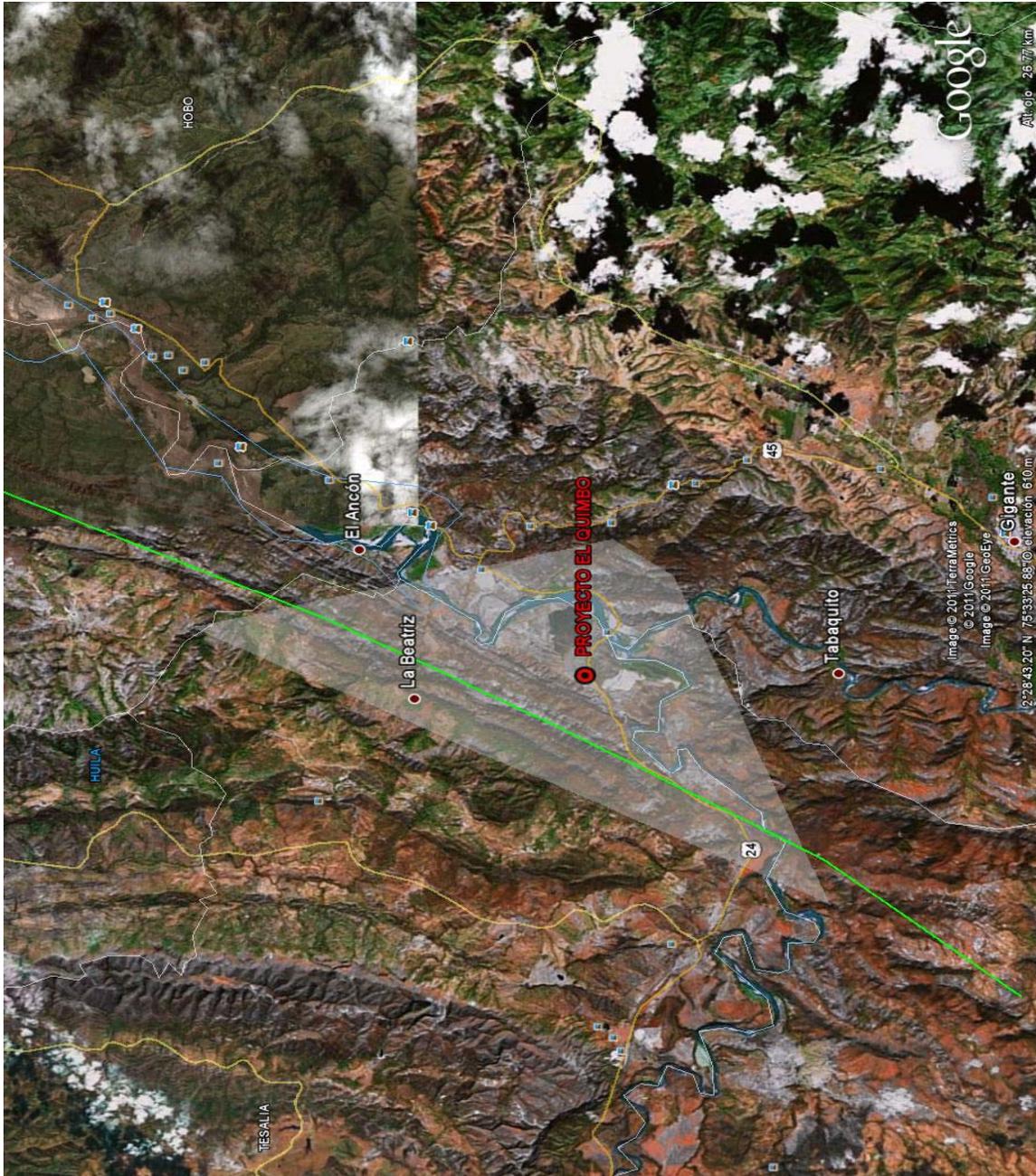


Figura 3 – Área de Afectación posible de la reconfiguración Betania – Quimbo, Quimbo – Jamondino 230 kV
(Fuente Google Earth)

Las Figuras 4 y 5 muestran la orografía del terreno de parte del recorrido de la línea Betania – Jamondino 230 kV. Allí se puede observar, que el terreno ubicado entre la subestación Betania y el proyecto Hidroeléctrico El Quimbo es montañoso y quebrado, sin embargo en un acercamiento al área del proyecto El Quimbo se observa un terreno más regular.

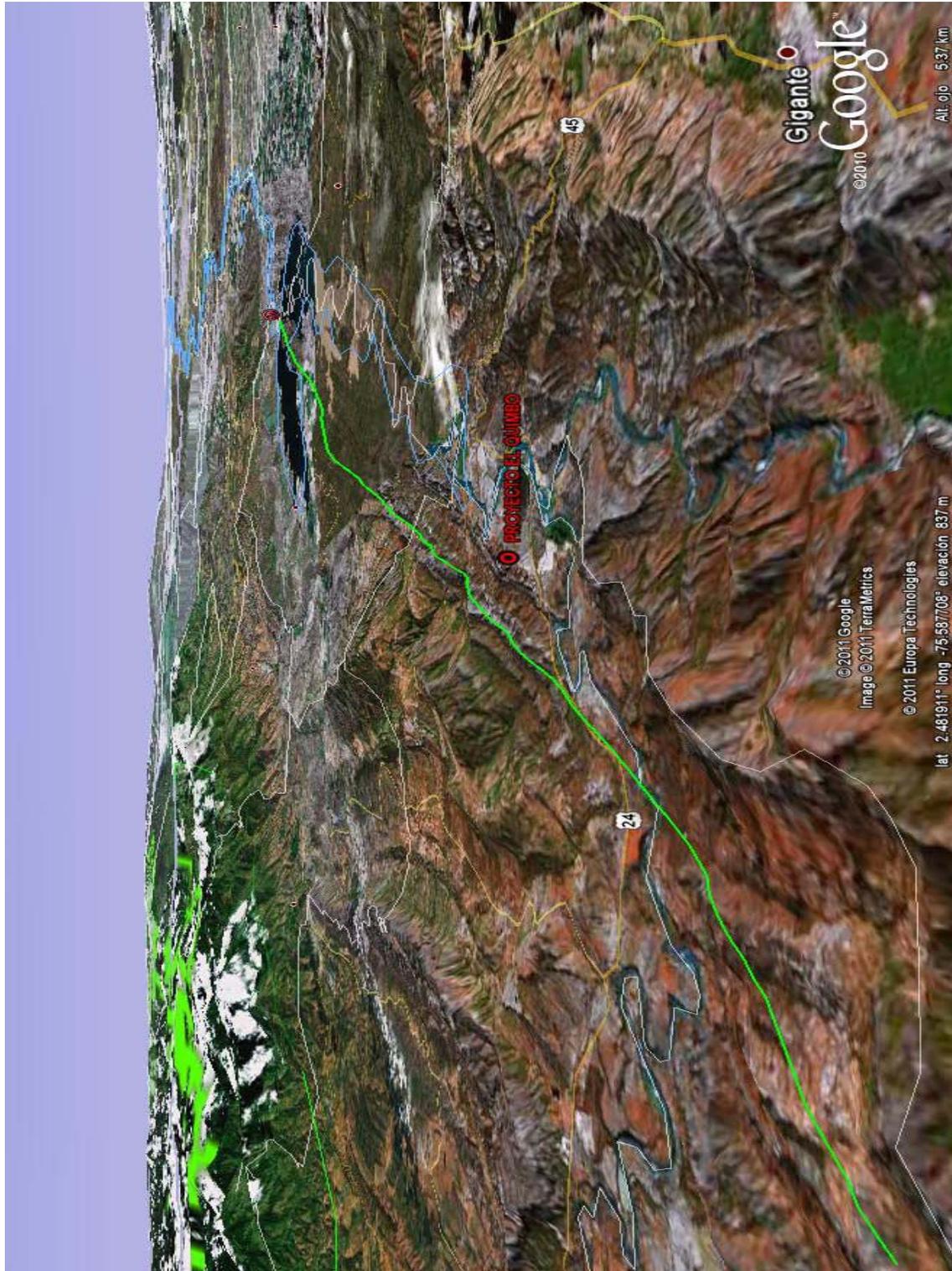


Figura 4 – Orografía del terreno cercanías a la Línea 230 kV Betania-Jamundino y al Proyecto Hidroeléctrico El Quimbo (Fuente Google Earth)

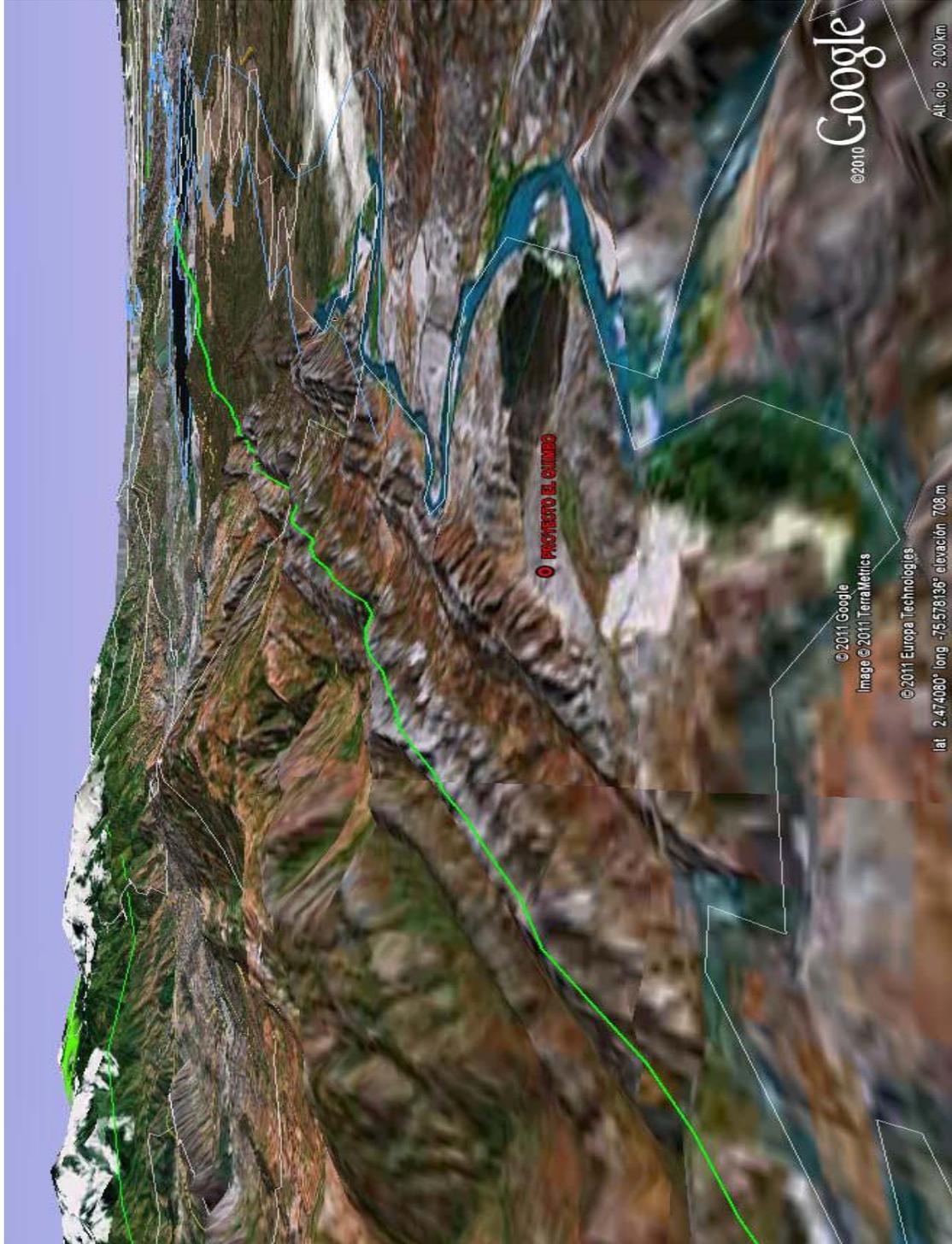


Figura 5 – Orografía del terreno acercamiento al Proyecto Hidroeléctrico El Quimbo (Fuente Google Earth)

El área de afectación supuesta para el corredor de la línea de Quimbo – Altamira 230 kV definida como el polígono de color naranja, incluye terrenos pertenecientes a las poblaciones de Gigante, Tesalia, Paicol, Agrado, Garzón, Pital, Tarqui y Altamira, el cual se puede observar en la Figura 6.

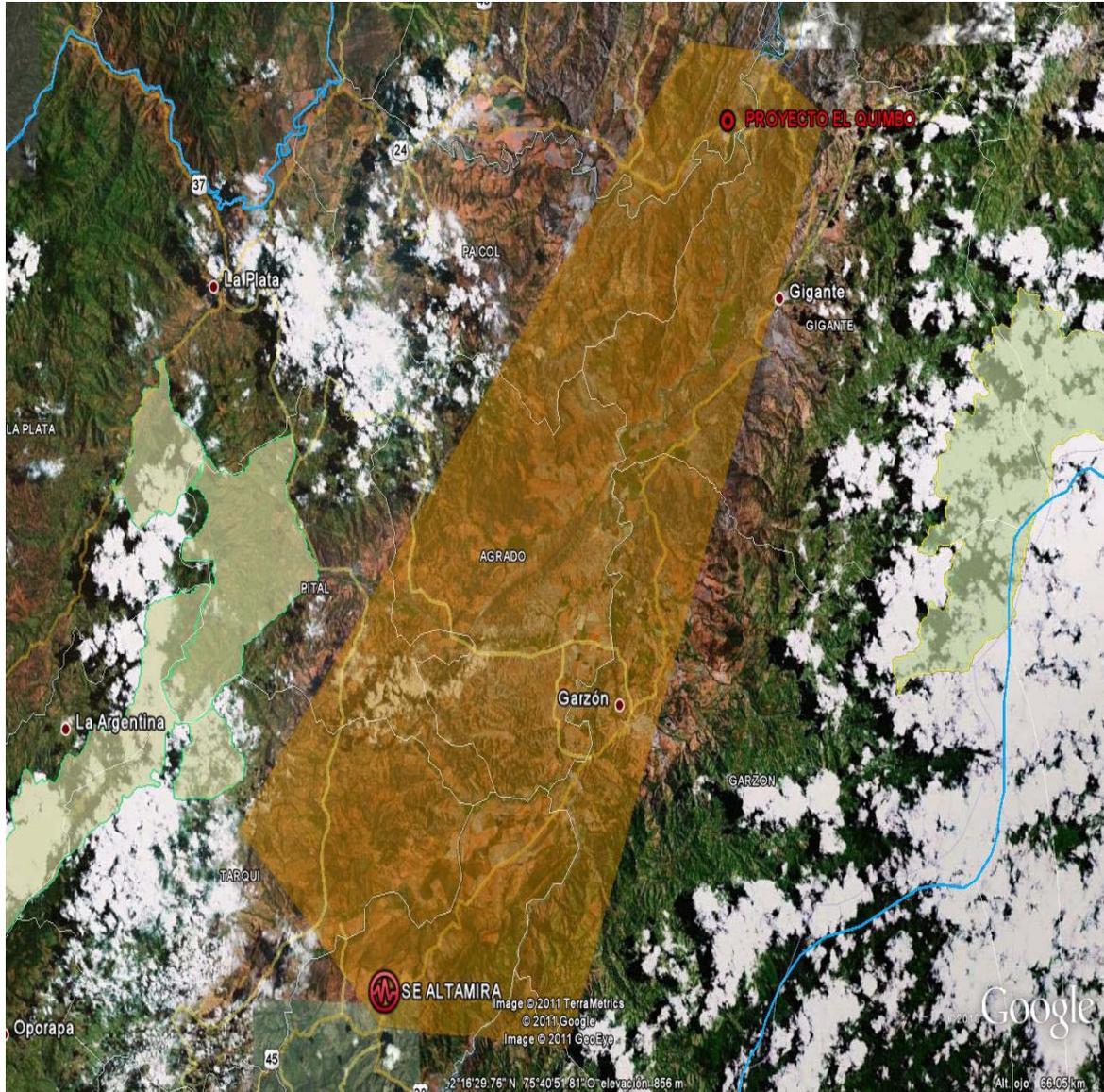


Figura 6 – Área de Afectación posible de la línea Quimbo - Altamira 230 kV (Fuente Google Earth)

Las Figuras 7 y 8 muestran la orografía del terreno del área de afectación posible de la línea Quimbo – Altamira 230 kV. Allí se puede observar que el terreno ubicado entre la subestación Altamira y el proyecto Hidroeléctrico El Quimbo es montañoso y quebrado.

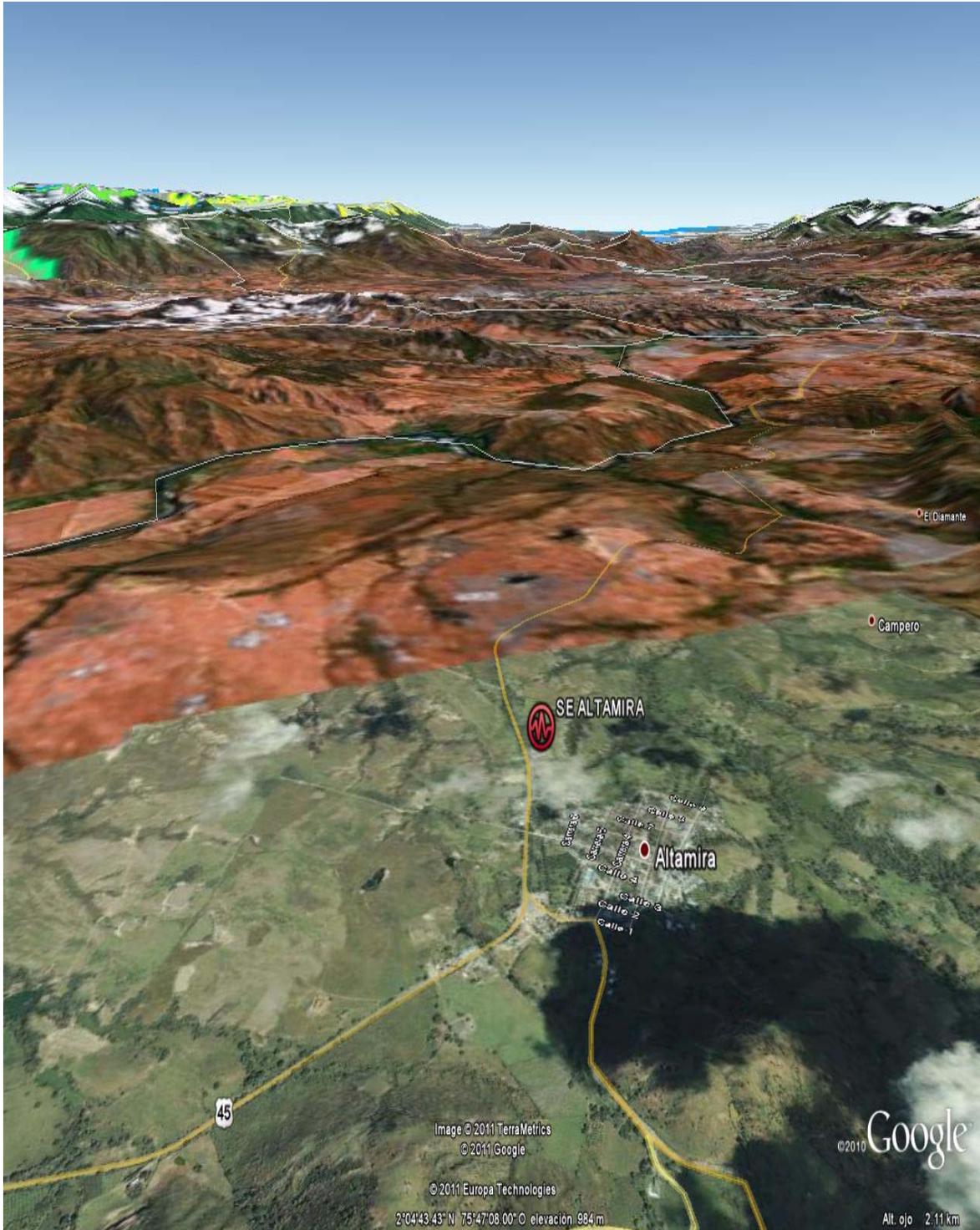


Figura 7 – Orografía del terreno acercamiento a la subestación existente Altamira 230 kV (Fuente Google Earth)

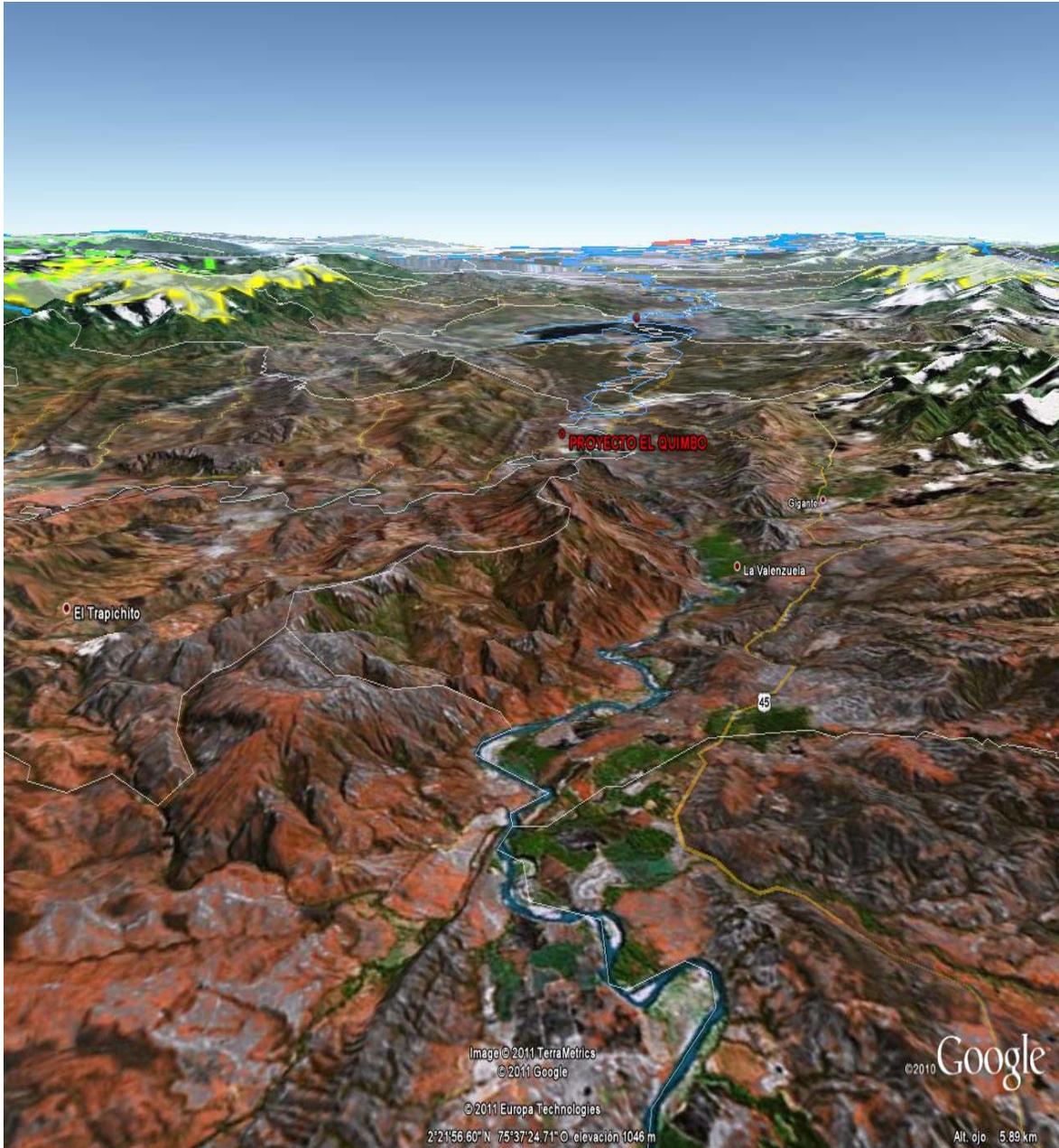


Figura 8 – Orografía del terreno acercamiento al proyecto hidroeléctrico El Quimbo (Fuente Google Earth)

Aunque no se identifican zonas protegidas dentro del área de afectación supuesta, definida como el polígono de color naranja, se pueden observar dos figuras de color violeta, las cuales corresponden a áreas prioritarias de conservación definidas en el Portafolio de Conservación Terrestre – Andes del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt, la Agencia Nacional de Hidrocarburos, The Nature Conservancy y del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. Estos terrenos están ubicados en las poblaciones de Gigante y Garzón (ver Figura 9).

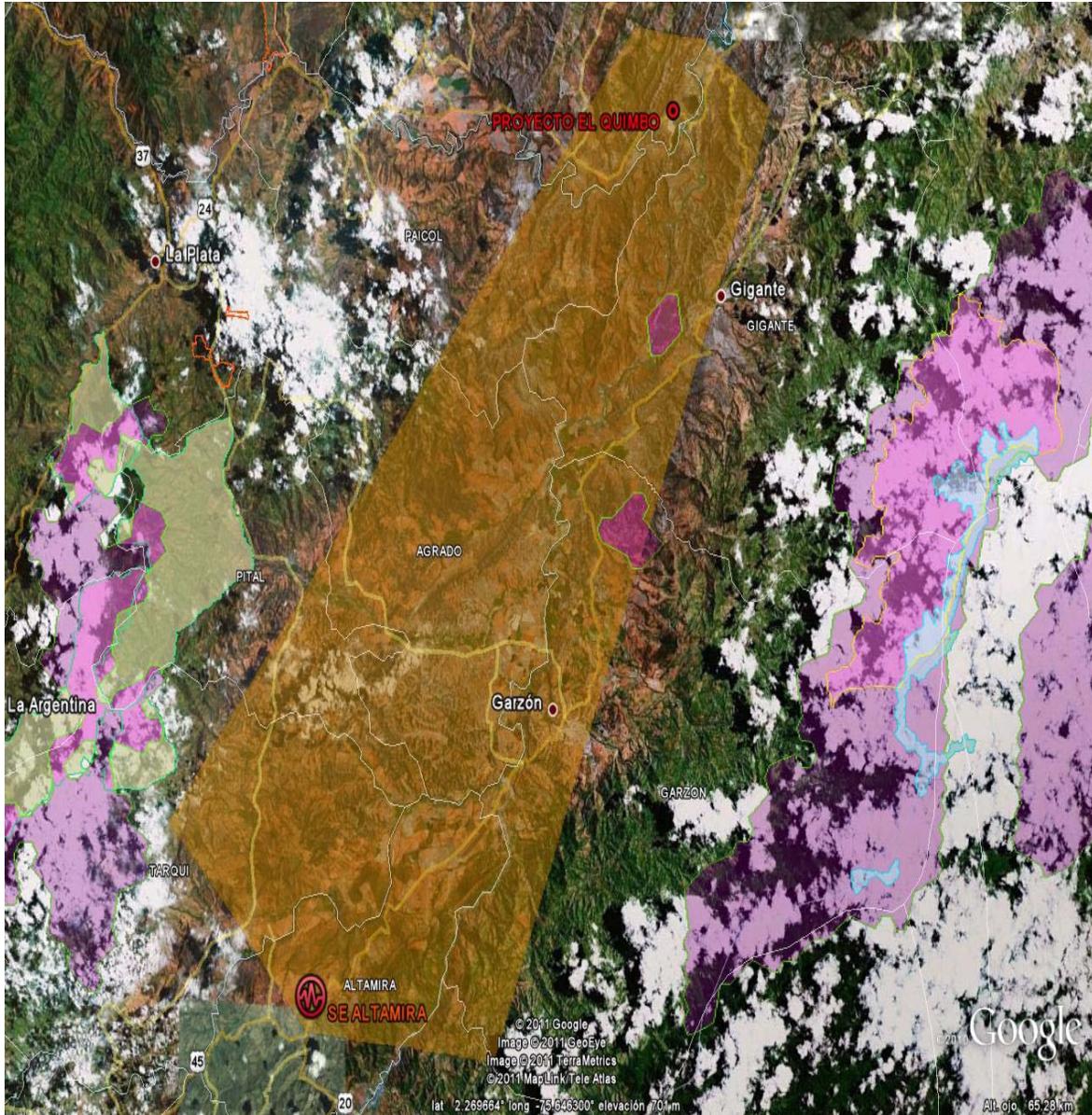


Figura 9 –Áreas Protegidas dentro de la Zona de Afecación posible definida para el corredor de la línea Quimbo - Altamira 230 kV (Fuente Google Earth)

Líneas Quimbo – Alférez 230 kV

El área de afectación supuesta para el corredor de la línea de Quimbo – Alférez 230 kV definida como el polígono de color azul, incluye terrenos pertenecientes a las poblaciones de Gigante, Tesalia, Paicol, Nataga e Iquira en el departamento del Huila, Páez Inzá, Silvia, Jambaló, Toribio, Santander de Quilichao, Corinto,

Caloto, Miranda, Villa Rica, Padilla y Puerto Tejada en el departamento del Cauca, Jamundi, Candelaria, Florida y Santiago de Cali en el departamento del Valle del Cauca, lo cual se puede apreciar en la Figura 10.

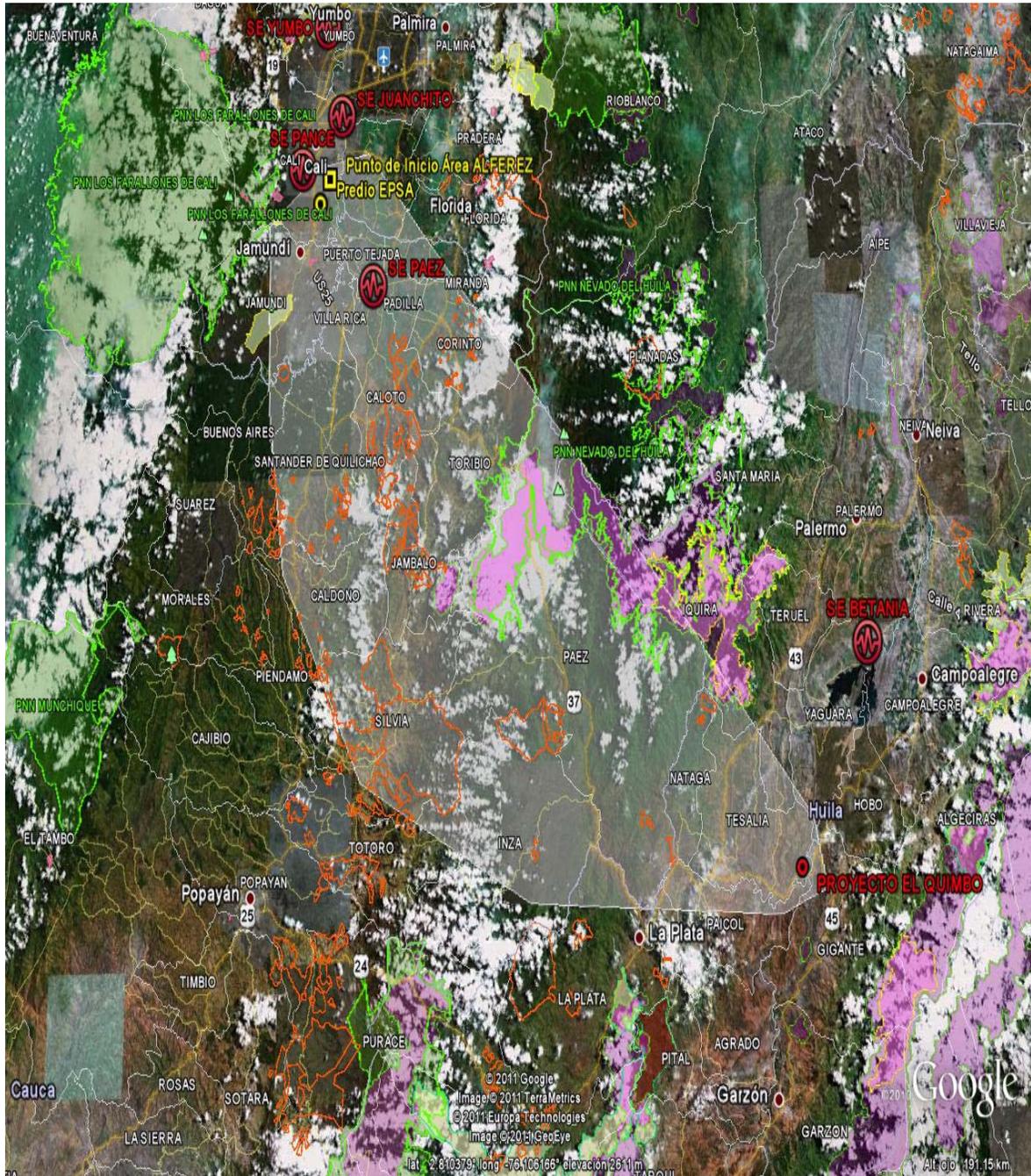


Figura 10 – Área de Afectación posible de la línea Quimbo - Alferez 230 kV (Fuente Google Earth)



unidad de planeación minero energética



Libertad y Orden

República de Colombia
Ministerio de Minas y Energía

La orografía del terreno entre las futuras subestaciones Quimbo 230 kV y Alférez 230 kV, presenta elevaciones superiores a los 5,000 msnm en la Cordillera Central, en el sector cercano al Nevado del Huila. En general, la zona es muy quebrada y montañosa en los departamentos del Huila y Cauca y plana en la zona del Valle del Cauca. Lo anterior se puede observar en las Figuras 11 y 12.

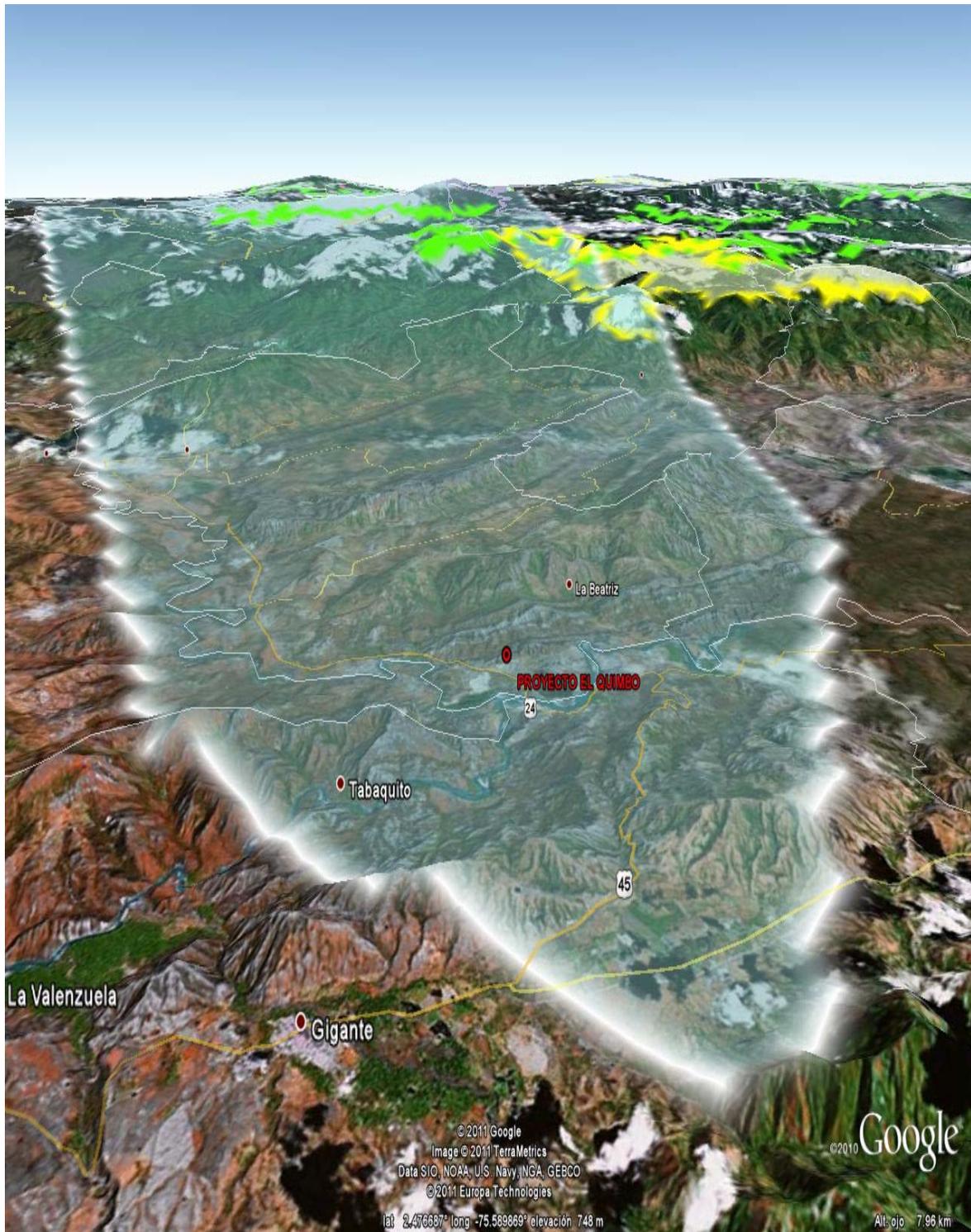


Figura 11 – Orografía del terreno acercamiento al Proyecto Hidroeléctrico El Quimbo (Fuente Google Earth)

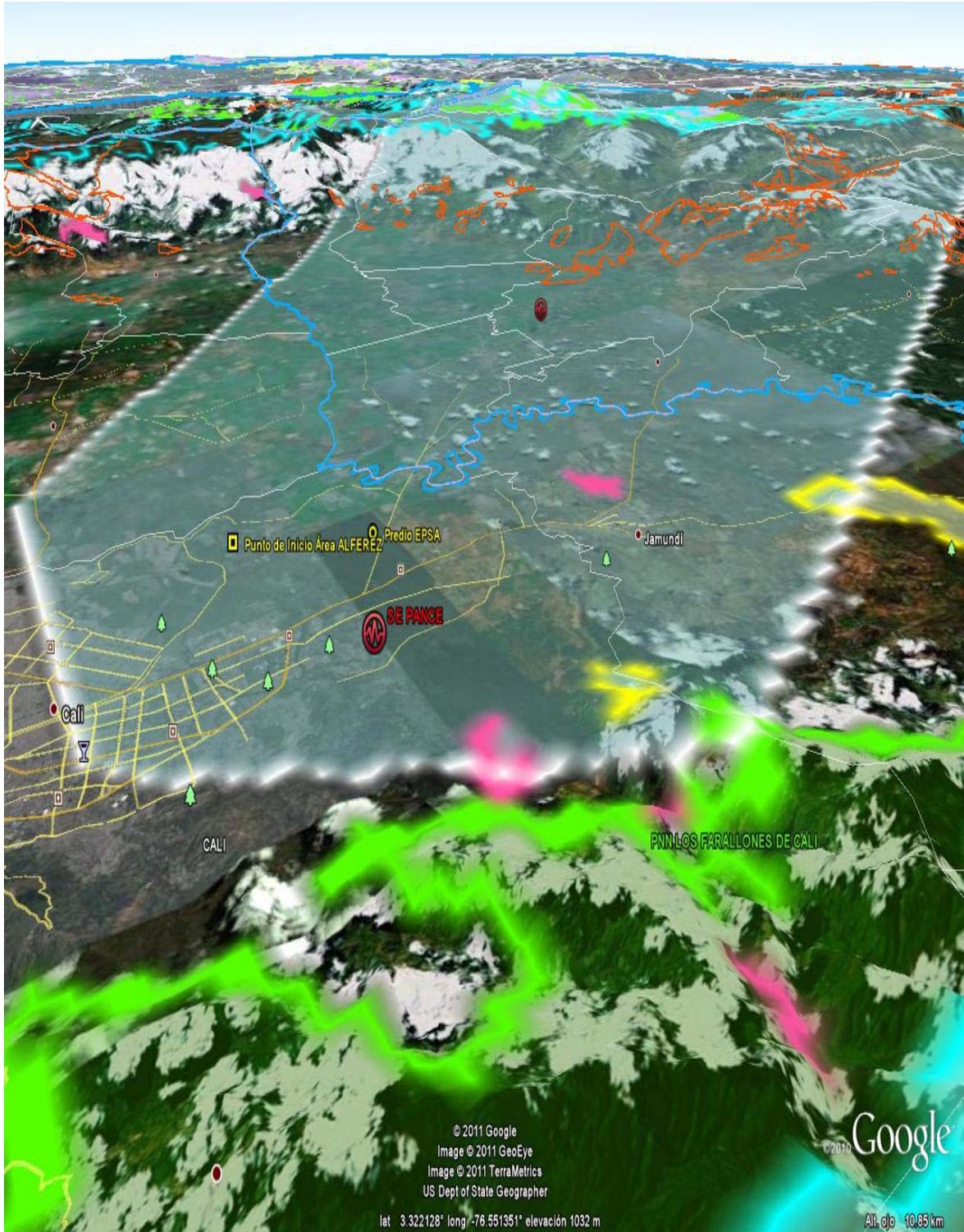


Figura 12 – Orografía del terreno acercamiento al área definida para la ubicación de la subestación Alférez 230 kV (Fuente Google Earth)

Utilizando las herramientas de alerta tempranas se identificaron zonas protegidas de orden nacional, regional y local, áreas prioritarias de conservación y resguardos indígenas; dentro y en cercanías del área de afectación supuesta, la cual está definida como el polígono de color blanco translucido, tal como se muestra en la Figura 13. A continuación se listan las principales alertas identificadas:

- **Áreas Protegidas Nacionales (verde fluorescente):**
 1. Parque Nacional Natural - NEVADO DEL HUILA, ubicado en los municipios de Santa María, Teruel, Iquira, Plandas, Paez, Toribio, Miranda y Corinto
- **Áreas Protegidas Regionales (amarillo translucido):**
 1. Parque Natural Regional – CERRO BANDERAS OJO BLANCO, ubicado en los municipios de Iquira y Teruel.
 2. Reserva Forestal Protectora – RIO GUACHINTA, ubicado en el municipio de Jamundi.
- **Áreas Protegidas Locales (vinotinto):**
 1. Parque Natural Municipal – EL PITAL, Ubicado en el municipio de Pital
- **Resguardos Indígenas (contorno naranja):**
 1. Nombre del Resguardo = LLANO BUCO BUKJ UKUE, Nombre de la étnia = NASA PAEZ, Ubicado en los municipios de Nataga y Tesalia.
 2. Nombre del Resguardo = PICKWE THA FIW, Nombre de la étnia = PAÉZ, Ubicado en el municipio de Paéz.
 3. Nombre del Resguardo = POTRERITO, Nombre de la étnia = PAÉZ, Ubicado en el municipio de La Plata.
 4. Nombre del Resguardo = LA GAITANA, Nombre de la étnia = PAÉZ y GUAMBIANO, Ubicado en los municipios de La Plata e Inzá.
 5. Nombre del Resguardo = TUMBICHUCUE, Nombre de la étnia = PAÉZ, Ubicado en el municipio de Inzá.
 6. Nombre del Resguardo = CALDERAS, Nombre de la étnia = PAÉZ, Ubicado en los municipios de Paéz e Inzá.
 7. Nombre del Resguardo = GUAMBÍA, Nombre de la étnia = GUAMBIANO, Ubicado en los municipios de Silvia.
 8. Nombre del Resguardo = QUIZGO, Nombre de la étnia = PAÉZ, Ubicado en los municipios de Silvia.
 9. Nombre del Resguardo = AMBALÓ, Nombre de la étnia = PAÉZ y GUAMBIANO, Ubicado en los municipios de Totoro y Silvia.
 10. Nombre del Resguardo = QUICHAYA, Nombre de la étnia = PAÉZ, Ubicado en el municipio de Silvia.
 11. Nombre del Resguardo = LA LAGUNA - SIBERIA, Nombre de la étnia = PAÉZ, Ubicado en el municipio de Caldonó.

12. Nombre del Resguardo = LA LAGUNA - SIBERIA, Nombre de la étnia = PAÉZ, Ubicado en el municipio de Caldonó.
13. Nombre del Resguardo = CANOAS, Nombre de la étnia = PAÉZ, Ubicado en el municipio de Santander de Quilichao.
14. Nombre del Resguardo = HUELLAS, Nombre de la étnia = PAÉZ, Ubicado en los municipios de Caloto y Jambalo.
15. Nombre del Resguardo = JAMBALO, Nombre de la étnia = PAÉZ, Ubicado en el municipio de Jambalo.
16. Nombre del Resguardo = CORINTO LOPEZ ADENTRO, Nombre de la étnia = PAÉZ, Ubicado en los municipios de Corinto y Caloto.
17. Nombre del Resguardo = LA CILIA O LA CALERA, Nombre de la étnia = PAÉZ, Ubicado en el municipio de Miranda.

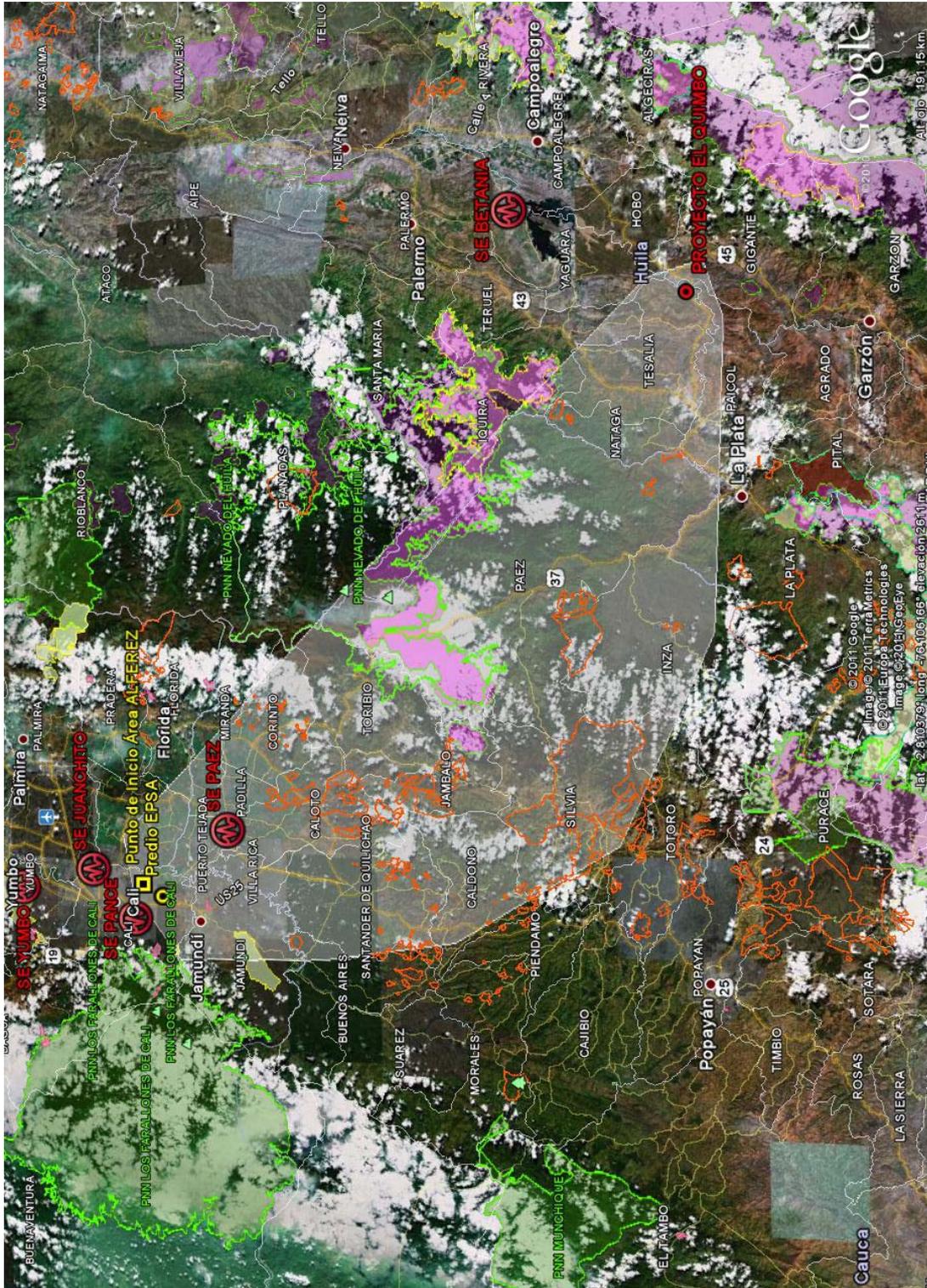


Figura 13 – Alertas tempranas de la Zona de Afectación posible definida para el corredor de la línea Quimbo - Alferez 230 kV (Fuente Google Earth)

La Figura 14 muestra las Corporaciones Autónomas Regionales – CAR y Corporaciones de Desarrollo Sostenible – CDS del área de influencia del proyecto.

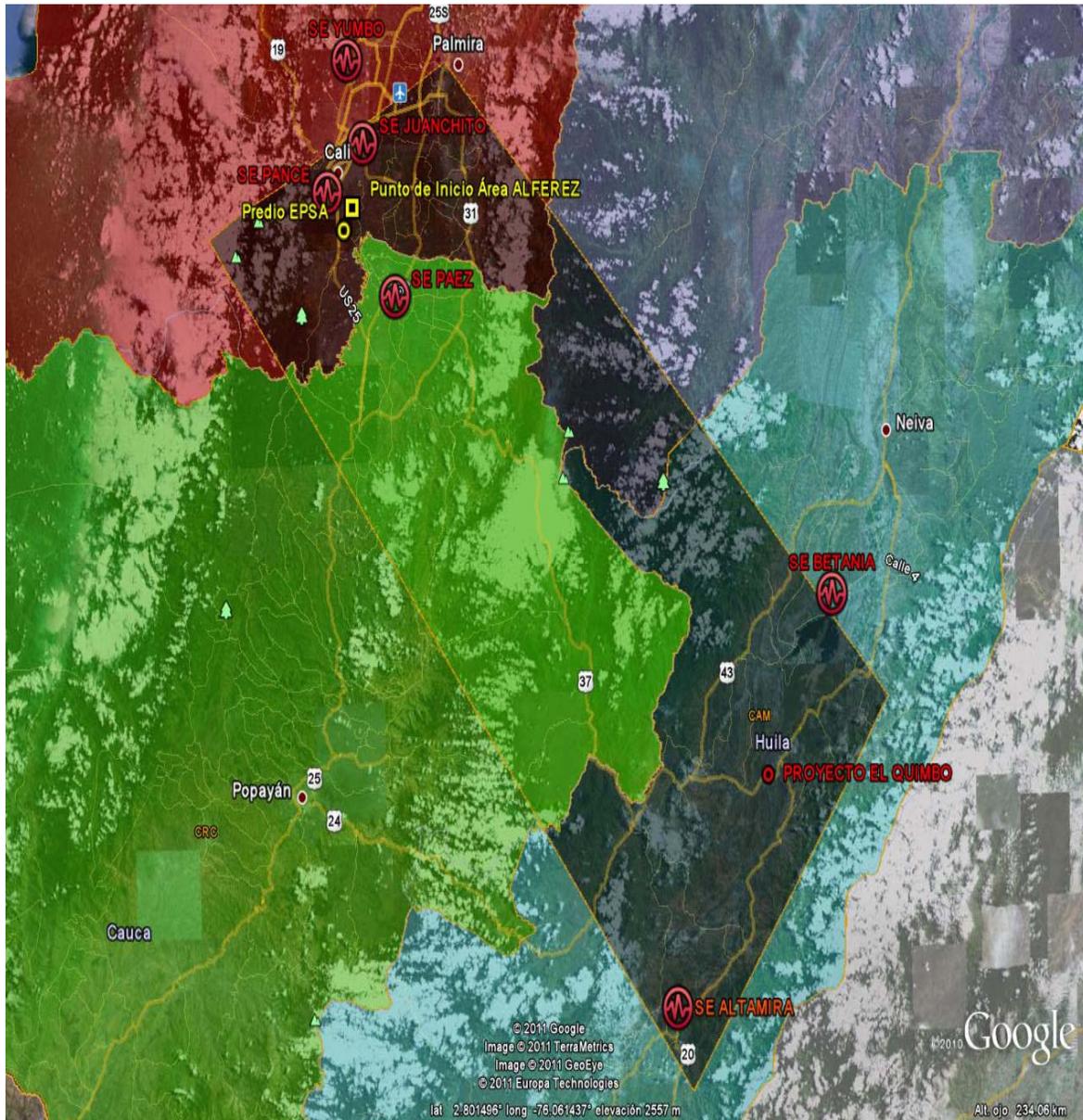


Figura 14 – Jurisdicción CARs en la zona del proyecto. (Fuente: TNC – Google Earth)

Las Corporaciones Autónomas Regionales en la zona supuesta de afectación son:

- CORTOLIMA Corporación Autónoma Regional del Tolima (Violeta)
- CAM Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena (Azul)
- CRC Corporación Autónoma Regional del Cauca (Verde)
- CVC Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (Rojo)