

# **ANEXOS**

## **Anexo 1**

### **MAPAS**

Mapas temáticos:

Mapa Geológico.

Mapa Geomorfológico.

Mapa Vegetación y uso.

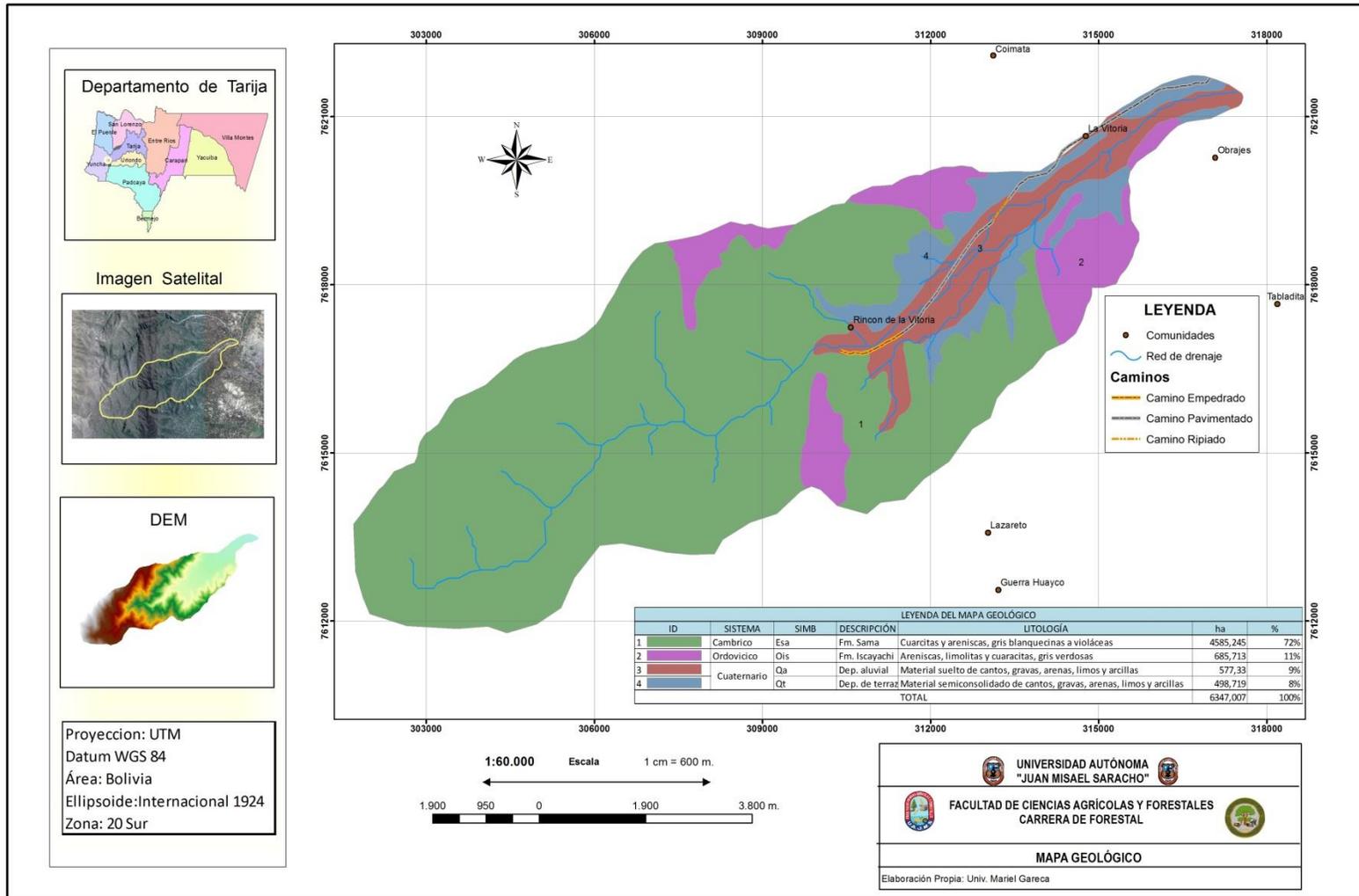
Mapa Pendiente.

Mapa de Riesgo Geológico- Geomorfológico.

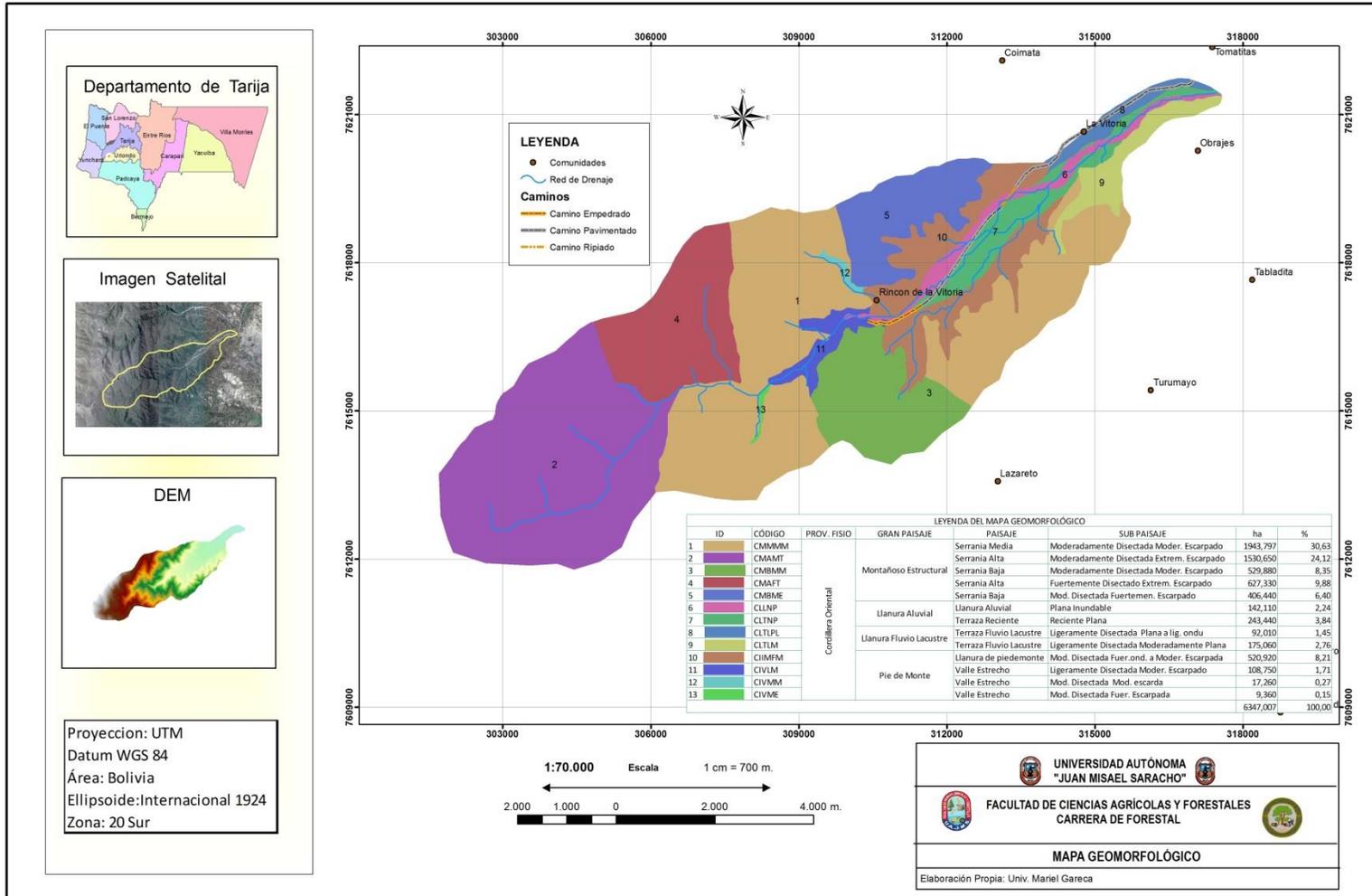
Mapa de Riesgo Geológico- Geomorfológico-  
Vegetación y Uso.

Mapa Partes de la cuenca.

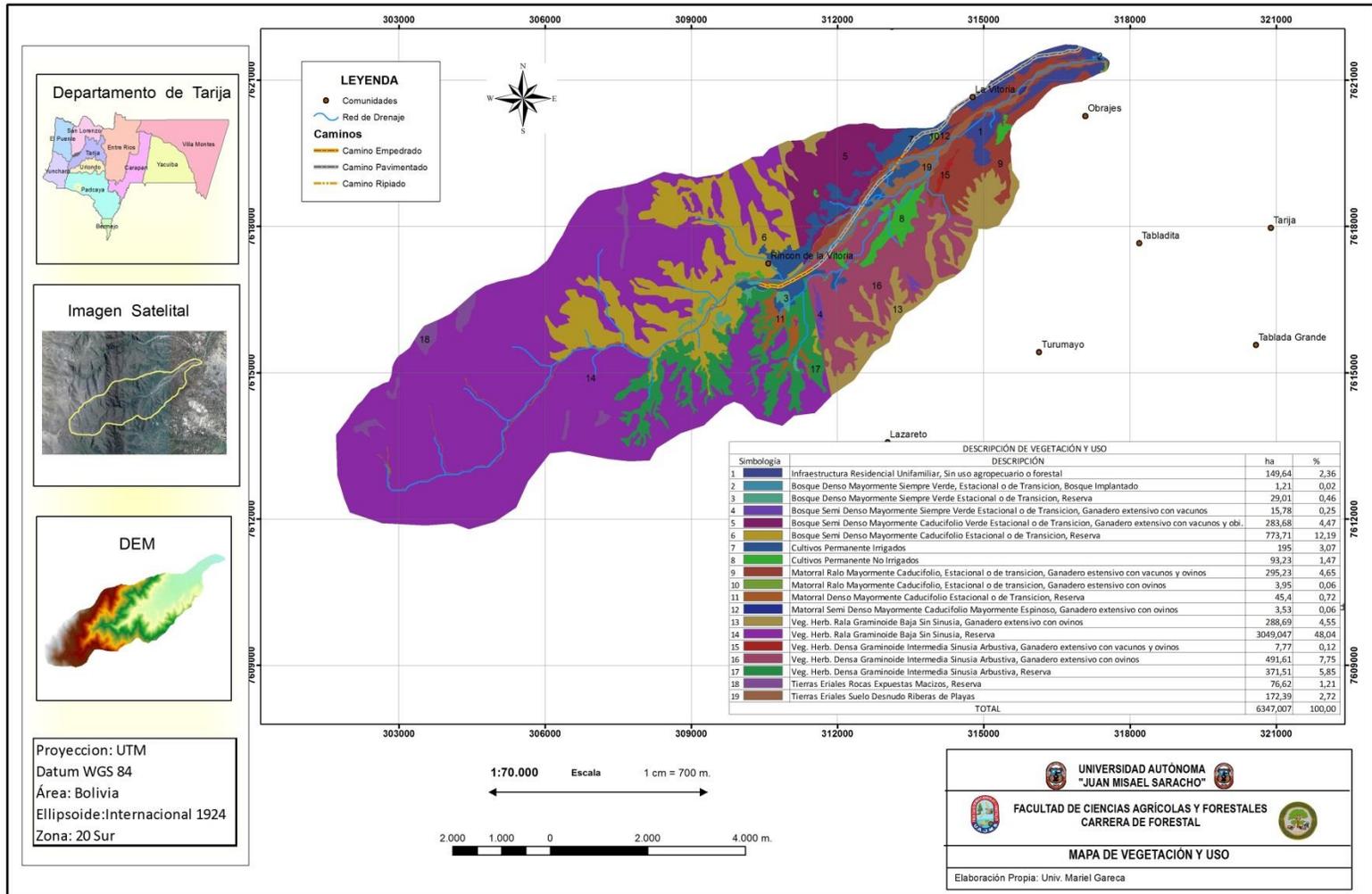
Mapa N° 1



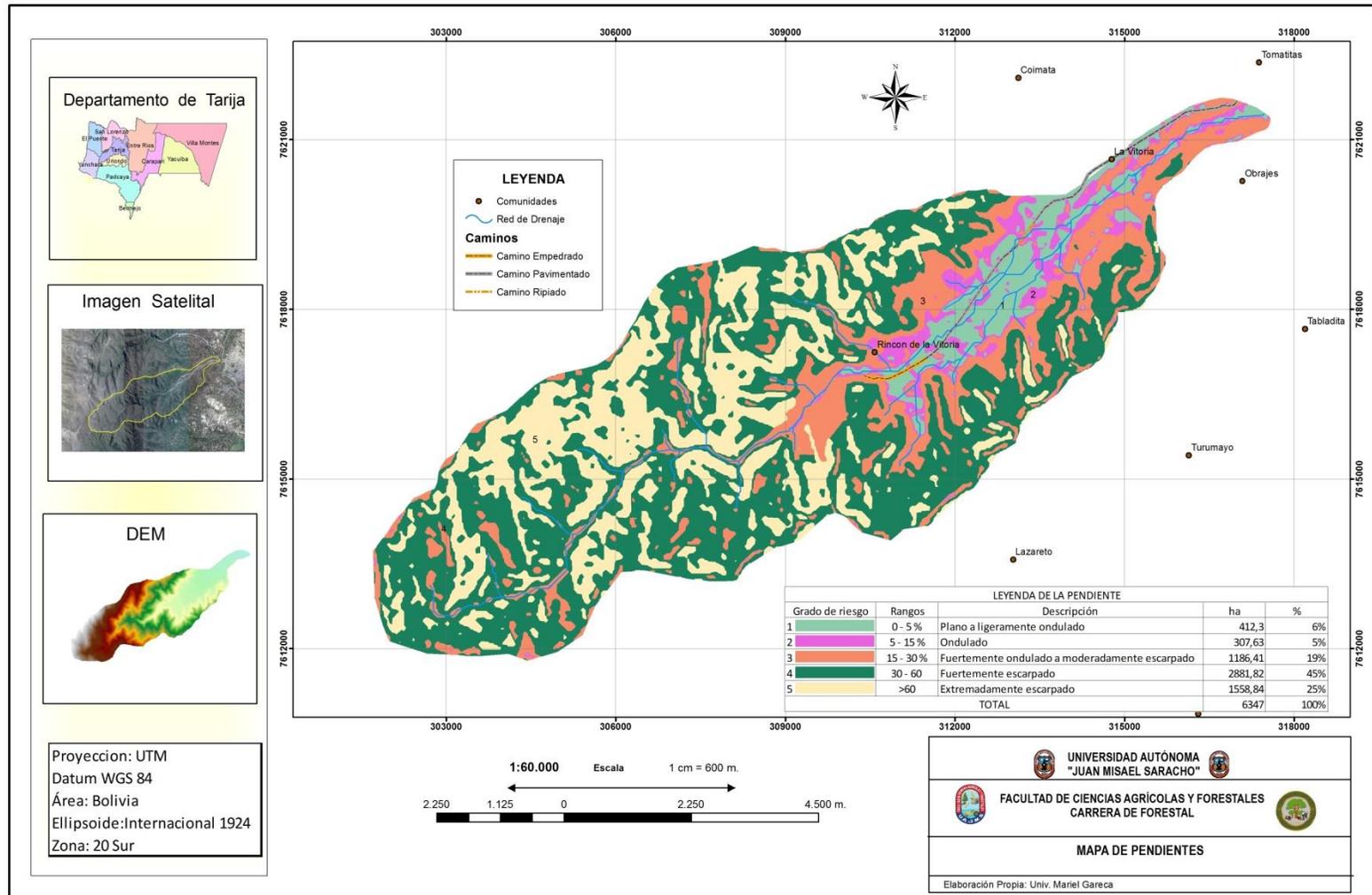
Mapa N° 2



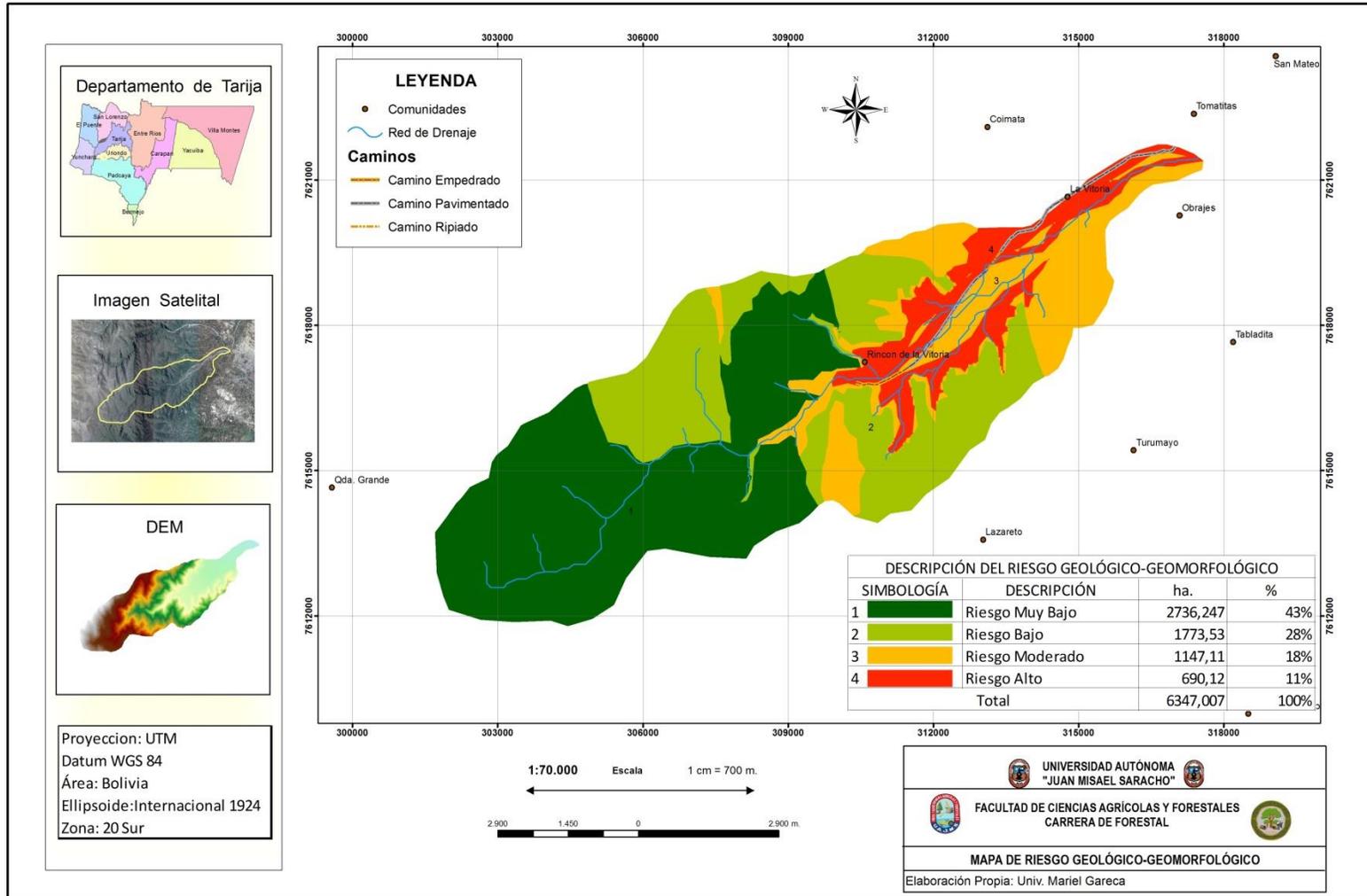
Mapa N° 3



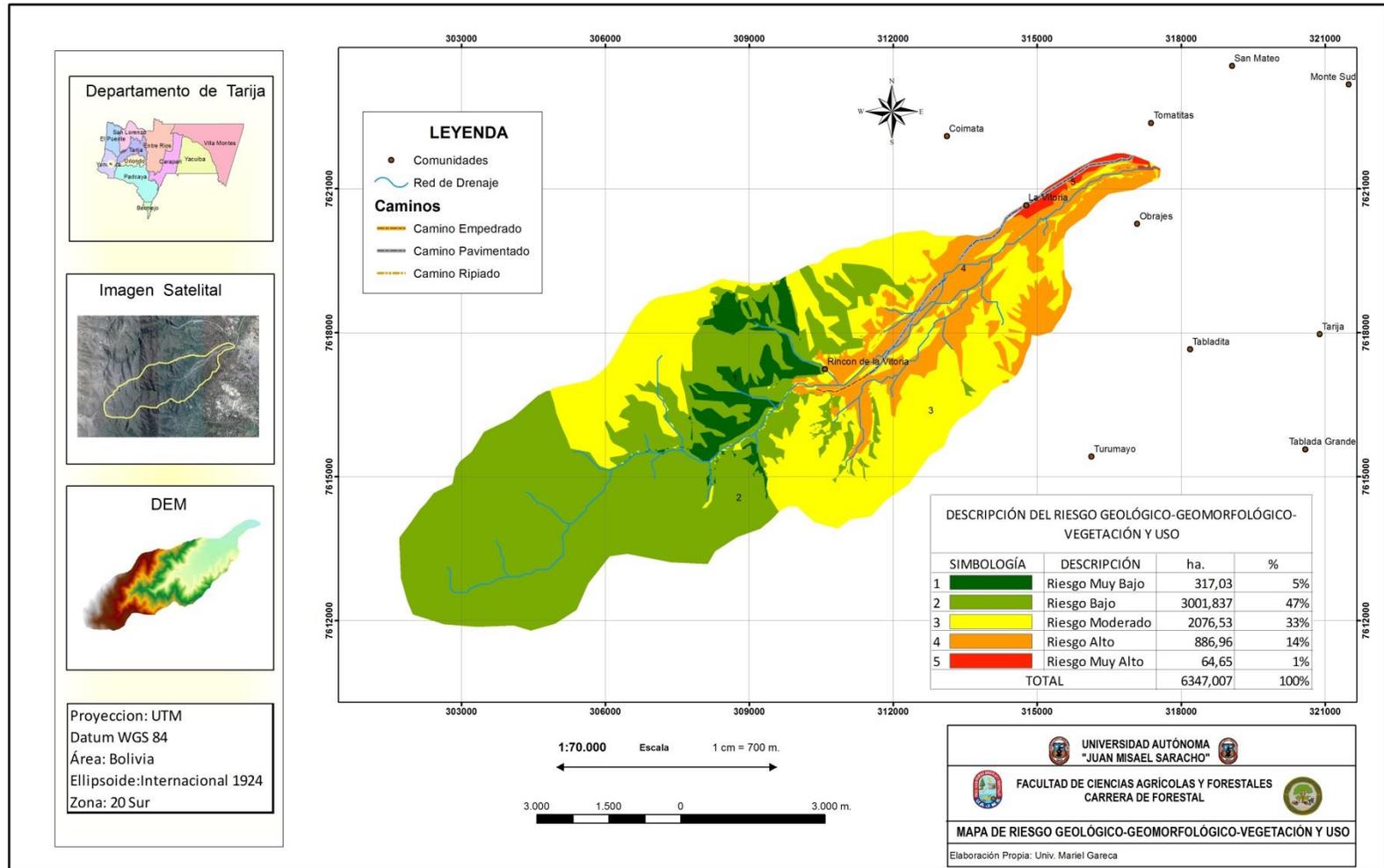
Mapa N° 4



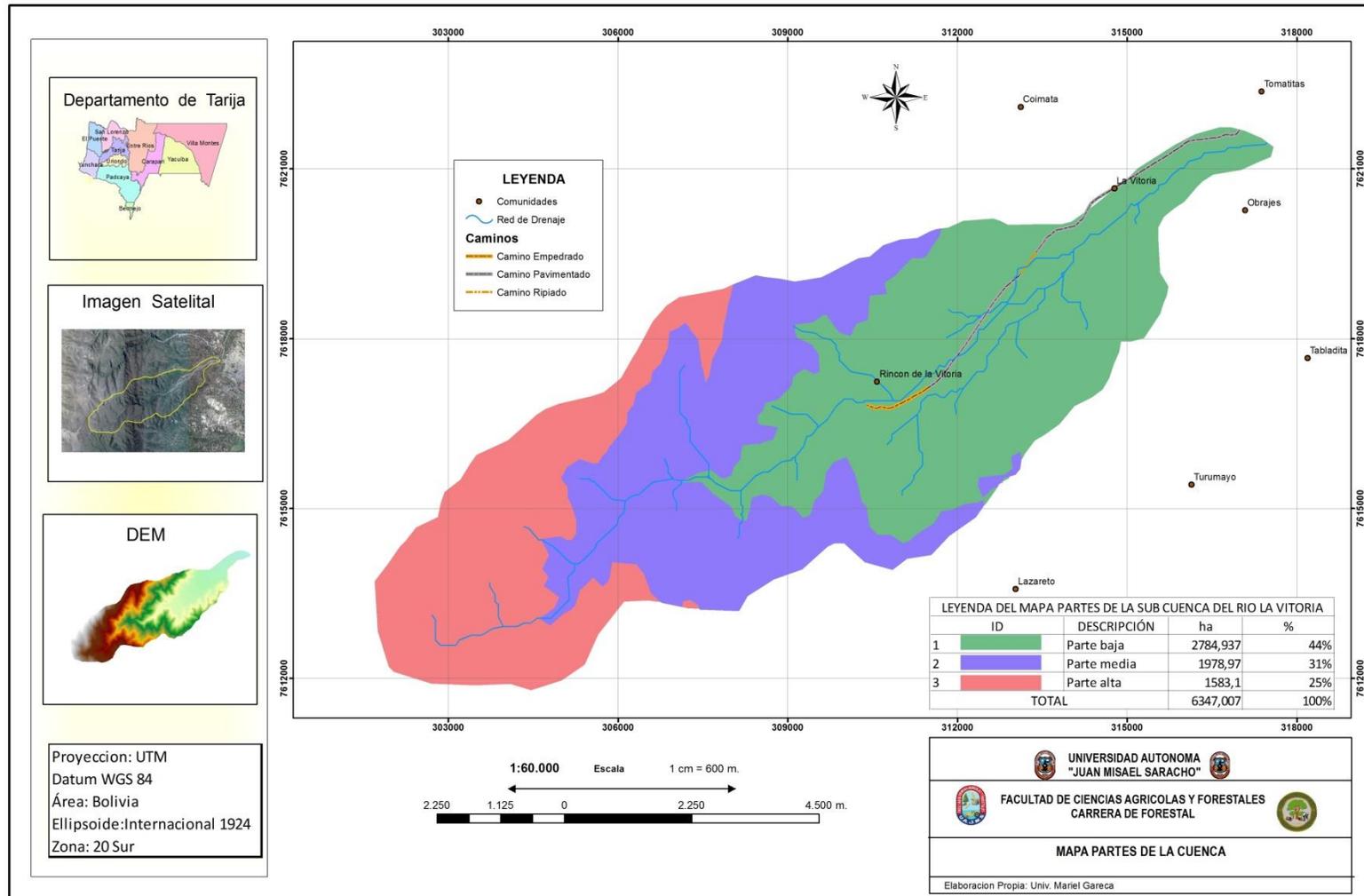
Mapa N° 5



Mapa N° 6



Mapa N° 7



**Anexo 2****CUADROS****Análisis Parámetros Geológicos****Análisis Parámetros Geomorfológicos****Análisis Parámetros Protección Vegetal y Uso****Análisis Parámetros Pendiente****Leyenda Erosión Actual**

**Cuadro N° 1**

Parámetros utilizados para la estimación del riesgo geológico valorizado (Rg)

ID	Simbología	Formacion	Dureza	Granulometria	Diseccion	Permeabilidad	Deleznabilidad	Fracturamiento	Riesgo
1	Esa	Fm. Sama	1	3	3	4	1	2	1
2	Qt	Dep. de terraza	5	3	1	3	3	1	3
3	Qa	Dep. aluvial	5	5	1	5	2	1	4
4	Ois	Fm. Iscayachi	4	3	3	3	3	2	3

<i>GRADO</i>	<i>Dureza</i>	<i>Granulometría</i>	<i>Drenaje</i>	<i>Permeabilidad</i>
1.	Muy duro	Muy fina	Muy baja	Muy baja
2.	Duro	Fina	Baja	Baja
3.	Moderado	Mediana	Moderada	Moderada
4.	Blando	Gruesa	Alta	Alta
5.	Muy blando	Muy gruesa	Muy alta	Muy alta

<i>GRADO</i>	<i>Deleznabilidad</i>	<i>Fracturamiento</i>	<i>Grado de riesgo</i>
1.	Muy baja	Muy bajo o nulo	Muy bajo
2.	Baja	Bajo	Bajo
3.	Moderada	Moderada	Moderado
4.	Alta	Alto	Alto
5.	Muy alta	Muy alto	Muy alta

## Cuadro N° 2

Parámetros utilizados para la estimación del riesgo geomorfológico valorizado (Rgm)

ID	Paisaje	Sub Paisaje	Origen	Litología	Relieve	Forma	Movimiento	Estructura	Riesgo
1	Llanura de piedemonte	Mod. Disectada fuer.ond. a lig. escar.da	5	3 Qt	2	3	1	2	2
2	Valle Estrecho	ligeramente Disectada mode. Escar.	5	3 Qt	2	2	1	2	2
3	Valle Estrecho	Mod. Disectada Fuer. Escarpada	2	1 Esa	3	2	1	4	3
4	Valle Estrecho	Mod. Disectada Mod. escarda	5	3 Qt	2	2	2	3	3
5	Llanura Aluvial	Plana Inundable	4	4 Qa	1	3	1	3	4
6	Terraza Fluvio Lacustre	Ligeramente Disectada Moderadamente Plana	5	3 Qt	2	3	1	1	3
7	Terraza Fluvio Lacustre	Ligeramente Disectada Plana a lig. ondu	5	3 Qt	1	3	1	1	2
8	Terraza Reciente	Reciente Plana	4	4 Qa	2	3	1	3	3
9	Serrania Alta	Fuertemente Disectado Extrem. Escarpado	1	1 Esa	5	1	2	4	4
10	Serrania Alta	Moderadamente Disectado Muy Escarpado	1	1 Esa	4	1	2	5	5
11	Serrania Baja	Mod. Disectada Fuertemen. Escarpadas	3	3 Ois	3	1	2	3	3
12	Serrania Baja	Moderadamente Disectadas Moder. Escarpadas	3	3 Ois	3	1	2	3	3
13	Serrania Media	Moderadamente Disectada Moder. Escarpda	2	1 Esa	5	2	2	4	5

### Cuadro N° 3

Parámetros utilizados para la estimación del riesgo de protección vegetal y uso valorizado.

ID	Unidad de Cobertura	Grado_Prot	Grado_Prof	Grado_Alte	Riesgo
1	Infraestructura Residencial Unifamiliar, Sin uso agropecuario o forestal	5	4	5	5
2	Bosque Denso Mayormente Siempre Verde, Estacional o de Transición, Bosque Implantado	1	1	2	1
3	Bosque Denso Mayormente Siempre Verde Estacional o de Transición, Reserva	1	1	1	1
4	Bosque Semi Denso Mayormente Siempre Verde Estacional o de Transición, Ganadero extensivo con vacunos	1	1	2	1
5	Bosque Semi Denso Mayormente Caducifolio Verde Estacional o de Transición, Ganadero extensivo con vacunos y obinos	1	1	2	2
6	Bosque Semi Denso Mayormente Caducifolio Estacional o de Transición, Reserva	1	1	1	1
7	Cultivos Permanente Irrigados	4	3	4	4
8	Cultivos Permanente No Irrigados	4	3	4	4
9	Matorral Ralo Mayormente Caducifolio, Estacional o de transición, Ganadero extensivo con vacunos y ovinos	2	2	4	5
10	Matorral Ralo Mayormente Caducifolio, Estacional o de transición, Ganadero extensivo con ovinos	2	2	4	4
11	Matorral Denso Mayormente Caducifolio Estacional o de Transición, Reserva	2	2	2	2
12	Matorral Semi Denso Mayormente Caducifolio Mayormente Espinoso, Ganadero extensivo con ovinos	2	2	2	2
13	Veg. Herb. Rala Graminoide Baja Sin Sinusia, Ganadero extensivo con ovinos	4	3	3	3
14	Veg. Herb. Rala Graminoide Baja Sin Sinusia, Reserva	4	3	2	3
15	Veg. Herb. Densa Graminoide Intermedia Sinusia Arbustiva, Ganadero extensivo con vacunos y ovinos	3	3	3	3
16	Veg. Herb. Densa Graminoide Intermedia Sinusia Arbustiva, Ganadero extensivo con ovinos	3	3	3	3
17	Veg. Herb. Densa Graminoide Intermedia Sinusia Arbustiva, Reserva	3	3	2	3
18	Tierras Eriales Rocas Expuestas Macizos, Reserva	4	3	1	3
19	Tierras Eriales Suelo Desnudo Riberas de Playas	4	3	4	4

**Cuadro N° 4**

Parámetros utilizados para la estimación del riesgo de la pendiente valorizada.

<b>Grado de riesgo</b>	<b>Rangos</b>	<b>Definición</b>
1	0 - 5 %	Plano a ligeramente ondulado
2	5 - 15 %	Ondulado
3	15 - 30 %	Fuertemente ondulado a moderadamente escarpado
4	30 - 60	Fuertemente escarpado
5	60 <	Extremadamente escarpado

Cuadro N° 5

## Leyenda Erosión Actual

ID	GRADO DE EROSION	SUPERFICIE		GEOMORFOLOGIA	LITOLOLGIA	COBERTURA VEGETAL Y USO	PENDIENTE	FORMAS Y GRADOS DE ERSOSION
		ha	%					
1	Sin presencia de Erosión a ligera	104,78	1,65	Paisaje montañoso de serranía baja moderadamente disectadas, moderadamente escarpadas y valle estrecho ligeramente disectado	Fm Sama de Cuarcitas y areniscas, gris blanquecinas a violáceas	Vegetación arbórea densa implantada, reserva	15 a 30%	Sin presencia de erosión rastro visible
2	Erosión ligera	4165,72	65,63	Serranías altas, Medias, bajas moderadamente disectadas muy escarpadas. Pie de monte. Llanura Aluvial y Llanura Fluvio Lacustre	Fm Sama e Iscayachi limolitas, cuarcitas y areniscas. Dep. aluvial y Dep. de terraza gravas, arenas, limos y arcillas	Vegetación herbácea rala sin sinucia, reserva herbácea rala, graminoide baja con sinucia arbustiva pastoreo extensivo	15 a 30% >30%	Erosión en surcos ligera. Erosion laminar ligera a moderada
3	Erosión moderada	2076,507	32,72	Serranías altas fuertemente disectadas colinas medianas llanuras aluviales y llanuras fluvio lacustre	Fm. Sama Fm. Iscayachi limolitas, cuarcitas y areniscas. Dep. de terraza limos y arcillas	Vegetación herbácea densa, reserva. bosque semi denso. matorral ralo ganadero extensivo y cultivos	15 a 60% > 60%	Erosión laminar moderada a severa. Erosion en surcos moderada. Desprendimientos aislados
TOTAL		6347,007	100,00					

**Anexo 3**  
**IMÁGENES**

**Figura N°1**

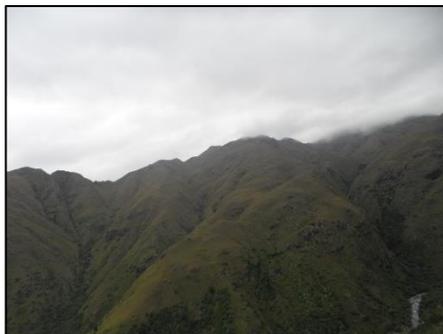
Estratos bien definidos de vegetación arbórea densa, matorral semi denso y vegetación herbácea rala.

**Figura N°2**

Vista de la Llanura fluvio lacustre de la cuenca segundo plano.

**Figura N° 3**

Afloramientos rocosos en laderas de serranías altas con cubierta herbácea rala.

**Figura N° 5**

Vegetación herbácea rala en laderas fuertemente disectadas de serranías altas

**Figura N°4**

Serranías fuertemente disectadas y fuertemente escarpadas.

**Figura N° 6**

Desprendimientos en las márgenes del río

**Figura N° 7**



Área de cultivos en pie de monte

**Figura N° 8**



Erosión en surcos en ladera media baja

**Figura N° 9**



Llanura Fluvio-lacustre

**Figura N° 10**



Erosión e movimiento en masa (Sufusión)

**Figura N° 13**



Vegetación herbácea con sinusia arbustiva parte baja de la cuenca.

**Figura N° 12**



Deposito aluvial con vegetación herbácea

Resolución espacial 0,5 metros (imagen Satelital Bing Maps 2013)



Imagen Satelital escala de 1:15000

Imagen Satelital escala de 1:6000



Imagen Satelital escala de 1:1500

Escala de Digitalización de Mapa de vegetación y uso.

