



# “Water supply system of La Paz and El Alto cities, Bolivia”

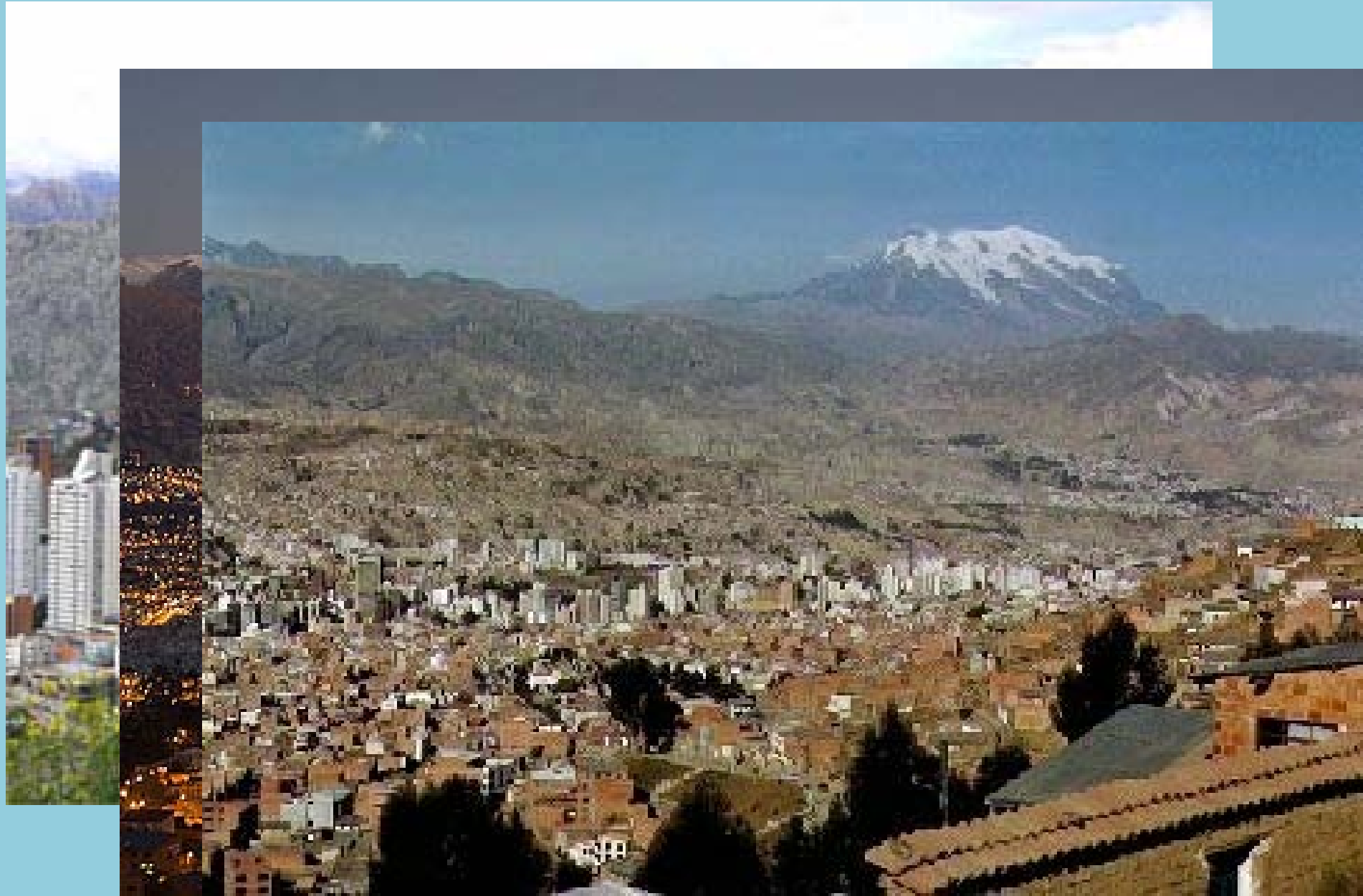
**Dr. Eng. Andrés Calizaya Terceros**  
Sendai 27, January 2009

# about Bolivia



Country	Population	Area (km2)	Density (inhab/km2)
Brazil	170 000 000	8 547 403	19,89
Argentina	34 672 997	2 800 000	12,38
Peru	24 523 408	1 285 220	19,08
Colombia	36 813 161	1 138 910	32,32
<b>Bolivia</b>	<b>10 000 000</b>	<b>1 098 581</b>	<b>10</b>
Venezuela	21 983 188	912 050	24,10
Chile	14 333 258	756 950	18,94

# La Paz city by views



# El Alto city by views

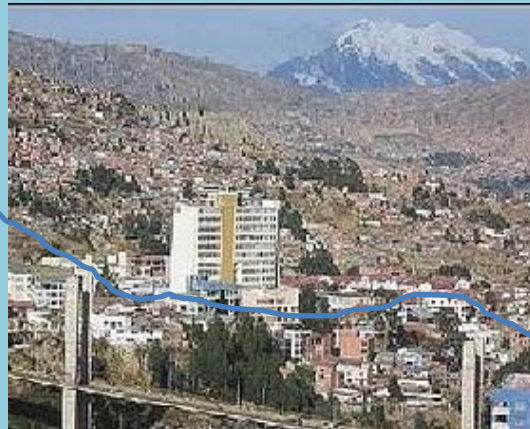


# Study area



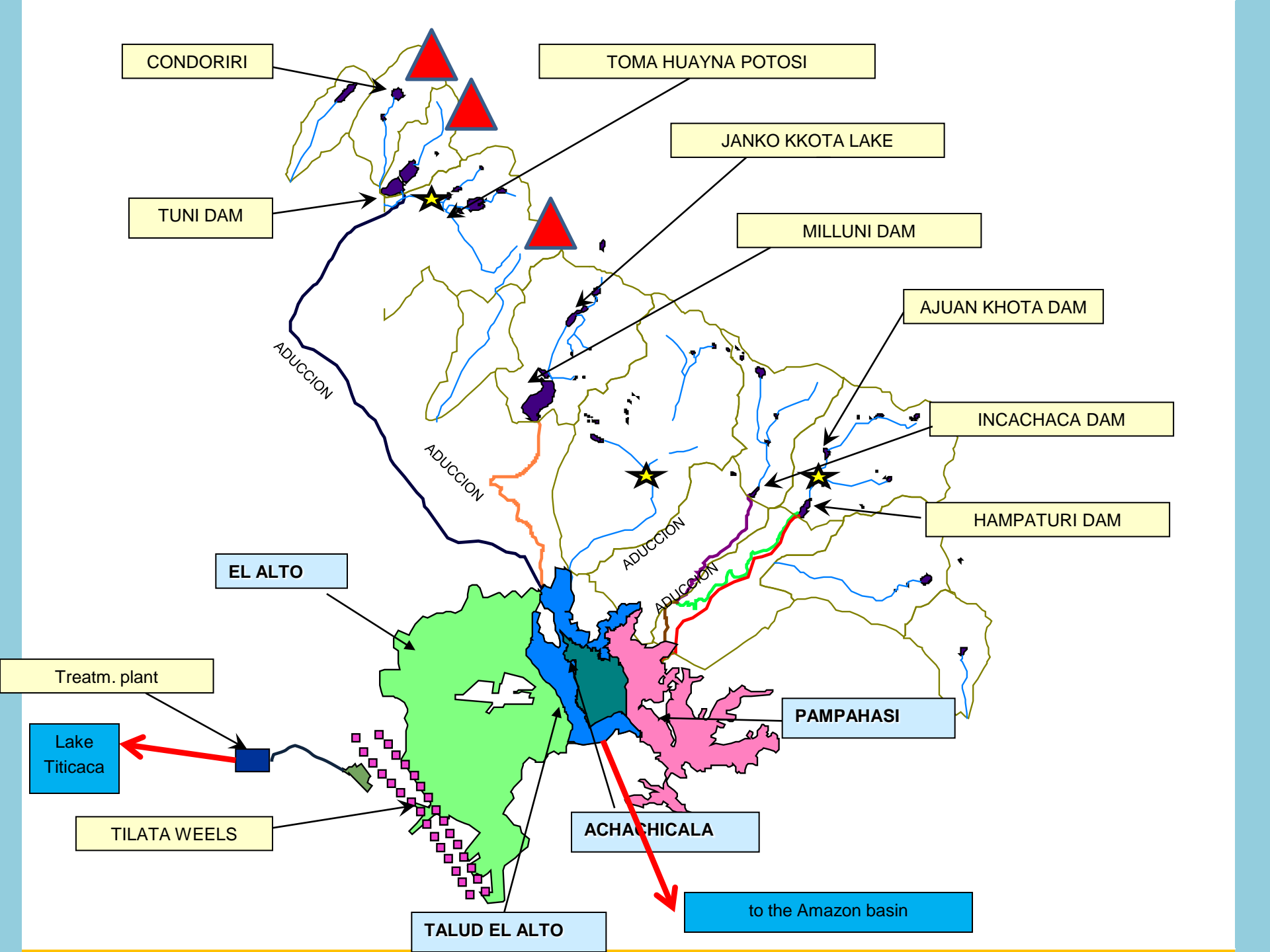


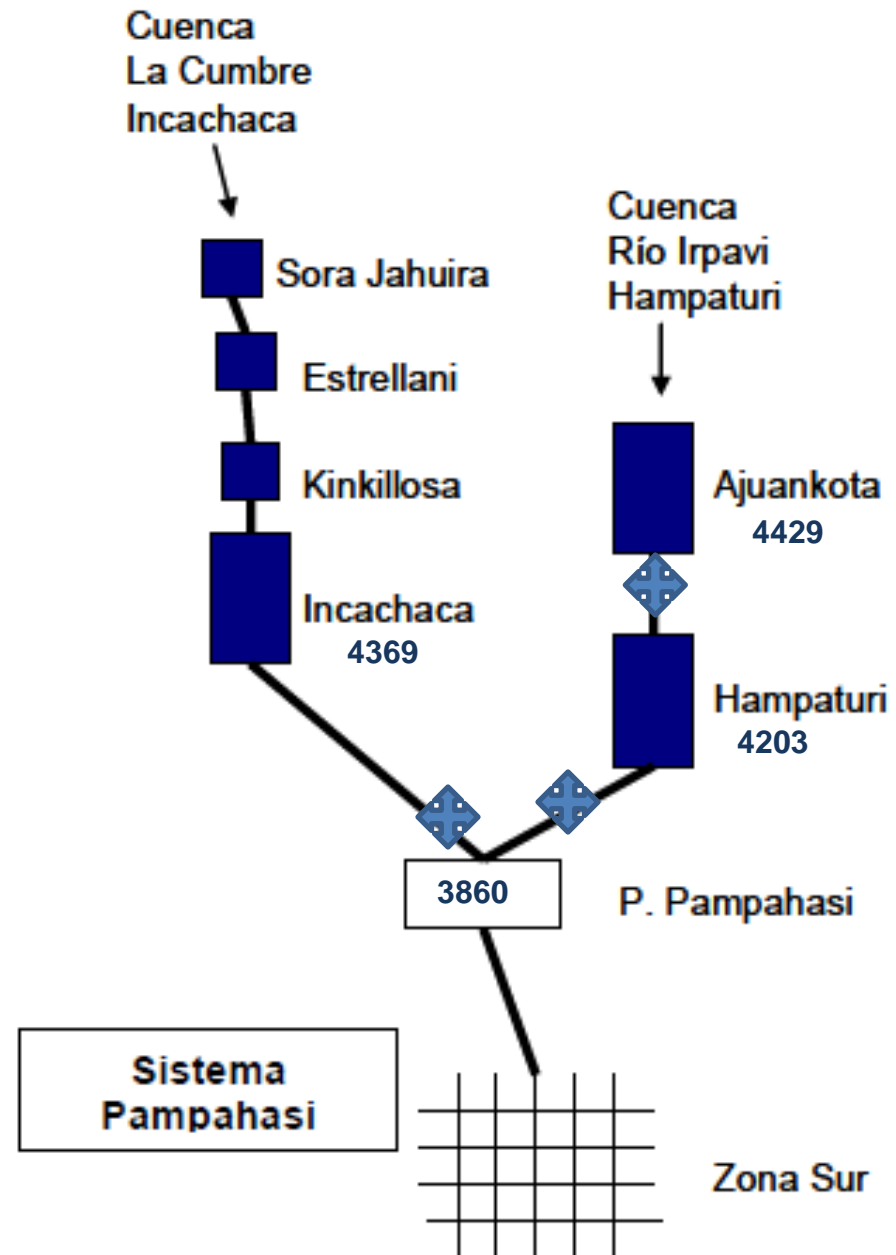
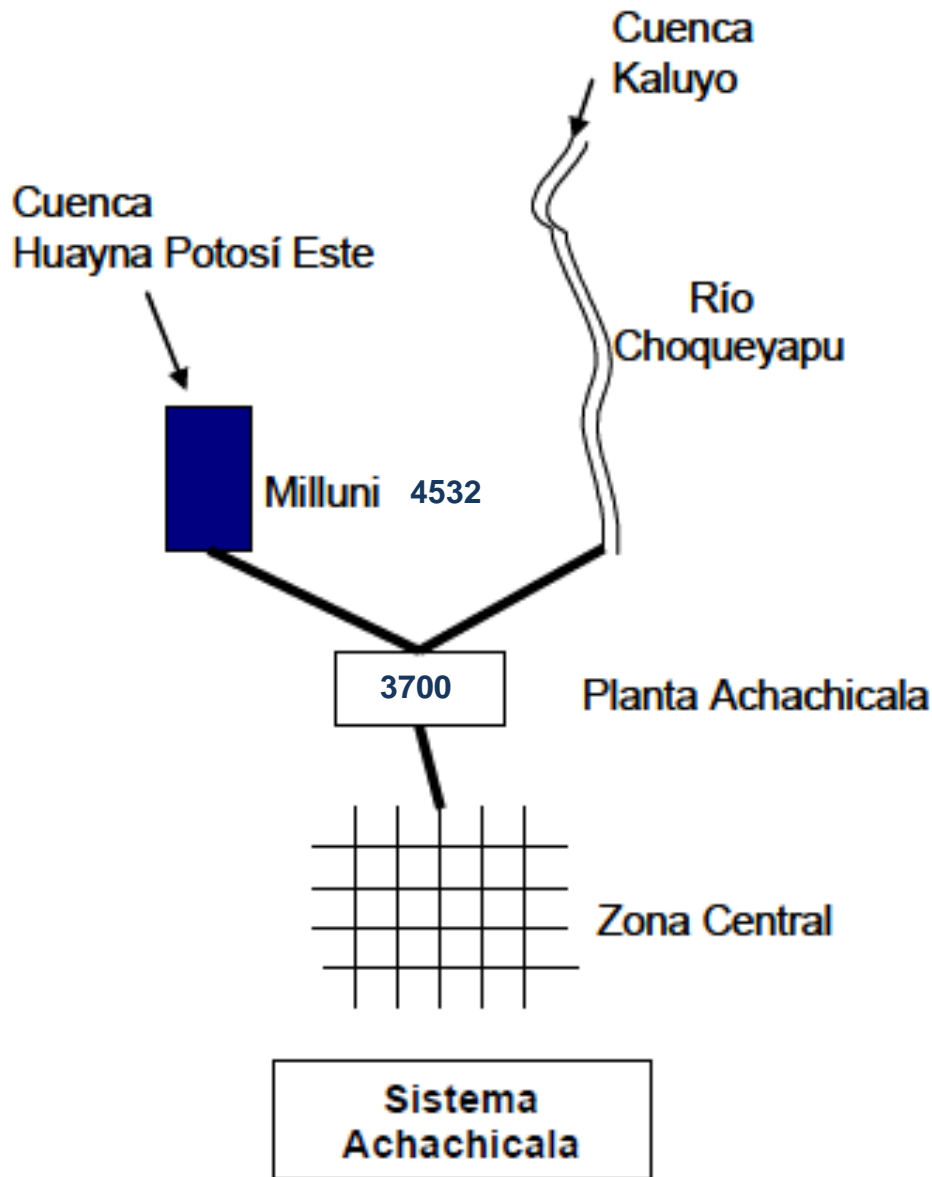
4000 masl



3600 masl

3150 masl

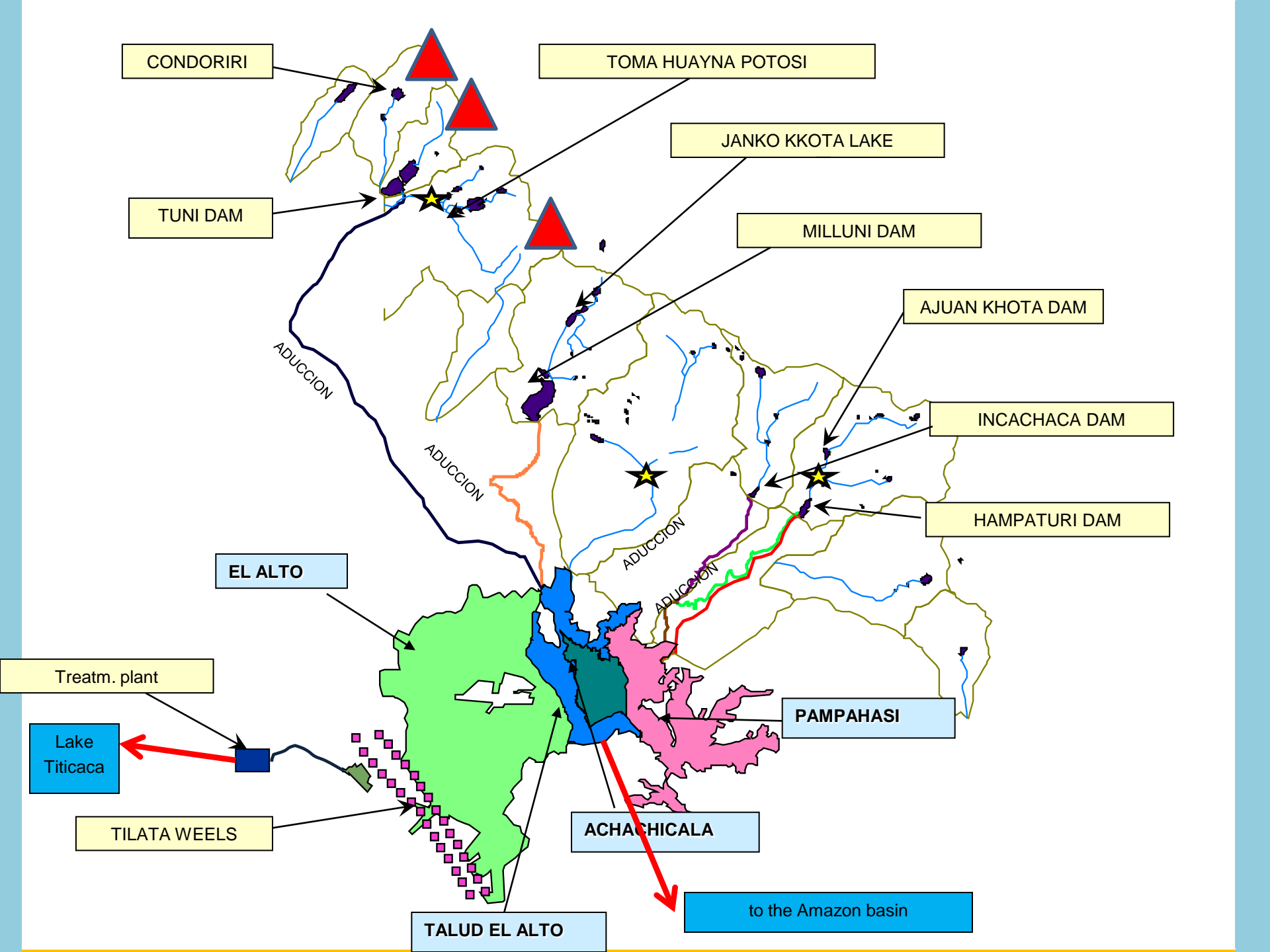






# Basic information about the dams

	Dam 1	Dam 2	Dam 3	Dam 4	Dam 5
DESCRIPCION	TUNI	MILLUNI	INCACHACA	HAMPATURI	AJUANKHOTA
<b>Información básica:</b>					
Año de construcción presa:	1978	1940	1990	1945	1994
Tipo de presa:	Tierra	Gravedad	Gravedad	Gravedad	Gravedad
Tipo de material utilizado:	Escollera con nucleo de arcilla	Mamposteria Piedra	Hormigón	Mamposteria Piedra	Hormigón
Basin area km <sup>2</sup>	16.6	58.2	33.2	60 (Incluido Ajuankhota)	35
Superficie del embalse: (Km2)	2.45	2.44	0.71	0.41	0.43
Nivel máximo de embalse (mnm)	4435	4532.7	4369.03	4203	4429
Volume Hm <sup>3</sup>	21.5	10.8	4.2	3.2	3.5
Volumen muerto: (Hm3)	9.10	1.39	0.3	0.06	0.1
Longitud de presa (coronamiento) : (m)	110	132	357	374	332
Altura Máxima (desde pie a coronamiento)	18.5	9.1	23.5	17	22
<b>Sistema de alivio:</b>					
Vertedero, compuertas y descarga	Vertedero libre	Stoplogs operables sobre el vertedero	Vertedero libre	Vertedero libre	Compuertas de madera operables sobre el vertedero
Caudal de diseño m3/h	49,900	38,755	86,400	84,707	62,100
<b>Métodos de auscultación:</b>					
Piezómetros	SI	NO	SI	SI	SI
Medición de desplazamientos	SI	SI	SI	SI	SI
Aforo de filtraciones bajo el dique	NO	SI	SI	SI	SI
Análisis de aguas de las filtraciones.	NO	SI	SI	SI	SI
Otros	NO	NO	Fisurometro	Fisurometro	Fisurometro
<b>Distancias entre cuerpos de presa:</b>					
Longitud en planta y en km	15.7 km a Milluni	13.3 km a Incachaca	3.2 km a Hampaturi	3.5 km a Ajuankhota	5.1 km a Incachaca





**Thank you very much!!!**