

# PROYECTO PRIMERA LINEA DEL METRO DE QUITO

## SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOREFERENCIADO METRO DE QUITO “SIG-MQ”

Abril - 2012



# AGENDA

- Antecedentes
- Que es el SIG-MQ?
- Componentes



# Antecedentes

## PARTICIPACION INSTITUCIONAL

GEOINGENIERÍA

E.P.N / EMAAP Q

INFRAESTRUCTURA

EMAAP Q / EEQQ

ESPACIO URBANO

MDMQ

CONDICIONES AMBIENTALES

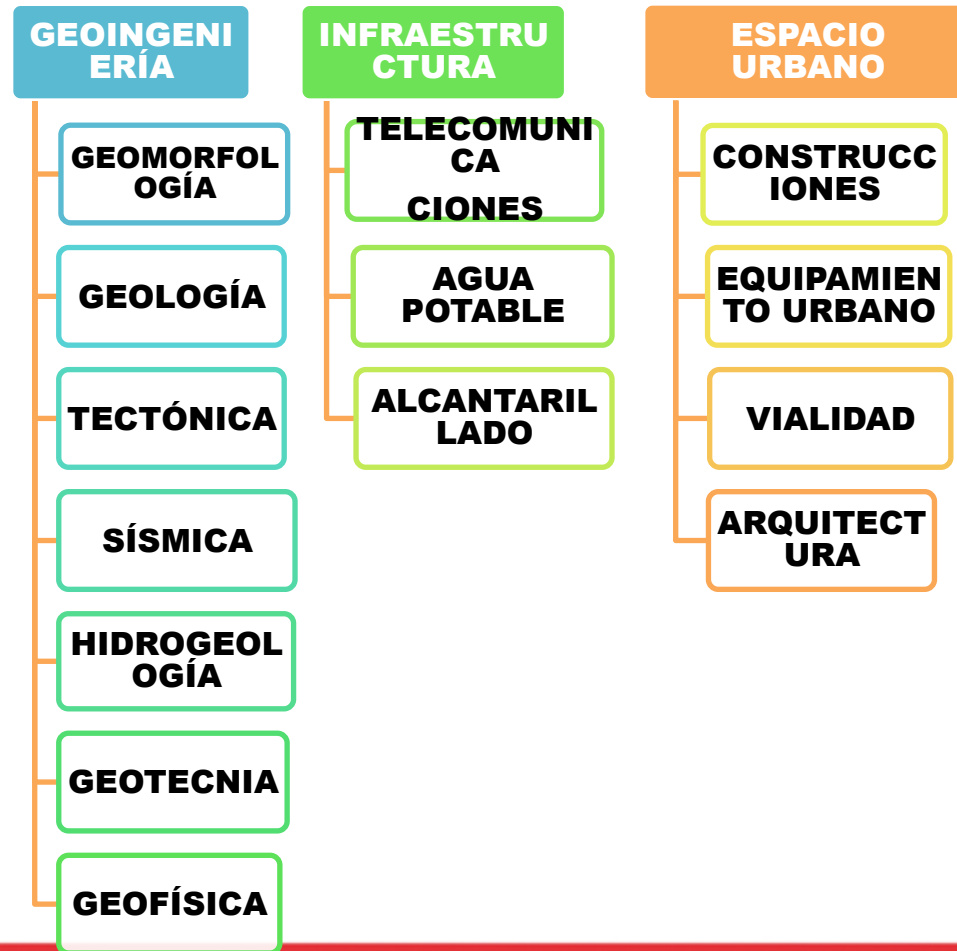
EPMMOP/MDMQ

ASPECTOS PATRIMONIALES

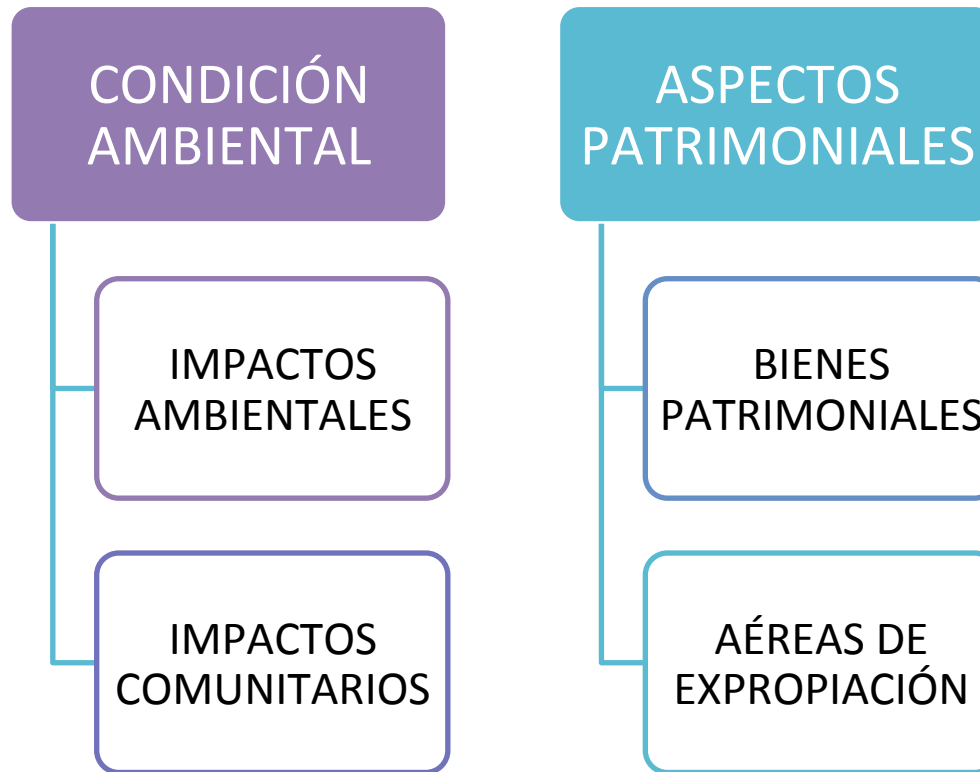
MDMQ



# Antecedentes



# Antecedentes



# Información y Mapas Temáticos que contiene el GISMetroQ

TEMA	SUBTEMA	N° de mapa	MAPA	ESCALA	COBERTURA
<b>Cartografía Base</b>	Trazado Metro Q	1A	Base Cartográfica General	1: 1 000	Límite Urbano de la Ciudad de Quito
		2A	Base Cartográfica General	1: 5 000	
		3	Ortofoto	1: 5 000	
		4	Modelo de Elevación del Terreno	1: 5 000	
		5	Modelo de Elevación del Terreno	1: 1 000	
		6	Macro y Micro Centralidades	1: 5 000	
		1B	Base Cartográfica General Trazado 2	1: 1 000	
		2B	Base Cartográfica General Trazado 2	1: 5 000	
	Limites político Administrativos	7	Distrito Metropolitano de Quito	1: 25 000	Distrito Metropolitano de Quito
		8	Parroquias y Administraciones Zonales	1: 5 000	Límite Urbano de la Ciudad de Quito
		9	Barrios	1: 5 000	
		10	Puntos de referencia	1: 5 000	



# Geomorfología

11A	Mapa Geomorfología Sur	1: 25 000	Sur de la Límite Urbano de la Ciudad de Quito hasta el Panecillo
12A	Mapa Estabilidad Geomorfológica	1: 50 000	Límite Urbano de la Ciudad de Quito
13A	Mapa Pendientes	1: 5 000	
14A	Mapa Unidades Geomorfológicas	1: 5 000	Área entre las quebradas de la Raya y Miraflores
15A	Mapa Erosion	1: 5 000	
16A	Mapa zonas inestables	1: 5 000	
11B	Mapa Geomorfología Sur	1: 25 000	Sur de la Límite Urbano de la Ciudad de Quito hasta el Panecillo
12B	Mapa Estabilidad Geomorfológica	1: 50 000	Límite Urbano de la Ciudad de Quito
13B	Mapa Pendientes	1: 5 000	
14B	Mapa Unidades Geomorfologicas	1: 5 000	Área entre las quebradas de la Raya y Miraflores
15B	Mapa Erosion	1: 5 000	
16B	Mapa zonas inestables	1: 5 000	

<b>Geología</b>	17A	Mapa Geología	1: 100 000	Límite Urbano de la Ciudad de Quito
	18A	Mapa Geología Sur	1: 25 000	Sur de la Límite Urbano de la Ciudad de Quito hasta el Panecillo
	17B	Mapa Geología	1: 100 000	Límite Urbano de la Ciudad de Quito
	18B	Mapa Geología Sur	1: 25 000	Sur de la Límite Urbano de la Ciudad de Quito hasta el Panecillo



<b>Sísmico Tectónica</b>	19A	Mapa Tectónica y Fallas	1: 50 000	Límite Urbano de la Ciudad de Quito
	20A	Mapa zonificación sísmica tectónica	1: 50 000	
	19B	Mapa Tectónica y Fallas	1: 50 000	
	20B	Mapa zonificación sísmica tectónica	1: 50 000	

## Hidrogeología

21A	Mapa Aluvión Inundación	1: 50 000	Límite Urbano de la Ciudad de Quito
22A	Mapa Isoyetas Mensuales 2003 Abril	1: 25 000	
23A	Mapa Isoyetas Mensuales 2003 Octubre	1: 25 000	
24A	Mapa Isoyetas Anual	1: 25 000	
25A	Mapa limites acuíferos	1: 50 000	
26A	Mapa microcuencas	1: 5 000	Área entre las quebradas de la Raya y Miraflores
27A	Mapa pozos piezometros	1: 1 000	Franja de influencia Metro Quito
28A	Mapa Hidrogeológico	1: 1 000	Límite Urbano de la Ciudad de Quito
29A	Mapa pozos piezometros de acuerdo a estado	1: 50 000	
21B	Mapa Aluvion Inundación	1: 50 000	Límite Urbano de la Ciudad de Quito
22B	Mapa Isoyetas Mensuales 2003 Abril	1: 25 000	
23B	Mapa Isoyetas Mensuales 2003 Octubre	1: 25 000	
24B	Mapa Isoyetas Anual	1: 25 000	
25B	Mapa limites acuíferos	1: 50 000	
26B	Mapa microcuencas	1: 5 000	Área entre las quebradas de la Raya y Miraflores
27B	Mapa pozos piezometros	1: 1 000	Franja de influencia Metro Quito
28B	Mapa Hidrogeológico	1: 1 000	Límite Urbano de la Ciudad de Quito
29B	Mapa pozos piezometros de acuerdo a estado	1: 50 000	

<b>Geotecnia</b>	30A	Mapa Zonificación Geotécnica	1: 50 000	Límite Urbano de la Ciudad de Quito
	31A	Mapa Unidades Geotécnicas	1: 5 000	Franja de influencia Metro Quito
	32A	Mapa Pozos de Investigacion	1: 1 000	
	30B	Mapa Zonificación Geotecnica	1: 50 000	Límite Urbano de la Ciudad de Quito
	31B	Mapa Unidades Geotecnicas	1: 5 000	Franja de influencia Metro Quito
	32B	Mapa Pozos de Investigacion	1: 1 000	
<b>Geofísica</b>	33A	Mapa SEV y litología	1: 1 000	Franja de influencia Metro Quito
	33B	Mapa SEV y litología	1: 1 000	

## RIESGOS NATURALES

34A	Mapa Eventos Morfo dinámicos	1: 50 000
35A	Mapa Inundaciones	1: 50 000
36A	Mapa Lahares	1: 50 000
37A	Mapa Amenazas geomorfológicas	1: 50 000
38A	Mapa Vulnerabilidad Geomorfológica	1: 50 000
39A	Mapa riesgo geomorfológico	1: 50 000
40A	Mapa riesgo sísmico geomorfológico	1: 50 000
41A	Mapa Flujos de lodo	1: 50 000
42A	Mapa deslizamientos	1: 50 000
43A	Mapa susceptibilidad movimientos en masa Sunipamba	1: 5 000



**Equipamiento Urbano**

74	Mapa Administracion Publica	1: 1 000	Límite Urbano de la Ciudad de Quito
75	Mapa Organismos Internacionales	1: 1 000	
76	Mapa Servicios Educativos	1: 1 000	
77	Mapa Servicios de Salud	1: 1 000	
78	Mapa Servicios Sociales	1: 1 000	
79	Mapa Servicios Financieros	1: 1 000	
80	Mapa Servicios Recreativos	1: 1 000	
81	Mapa Servicios Religiosos	1: 1 000	
82	Mapa Centros Culturales	1: 1 000	
83	Mapa Servicios Transporte	1: 1 000	
84	Mapa Servicios Funerarios	1: 1 000	
85	Mapa Servicios Comerciales	1: 1 000	
86	Mapa Seguridad Publica		Área entre las quebradas de la Raya y Miraflores
87	Mapa Semáforos	1: 1 000	
88	Mapa Industrias	1: 1 000	Límite Urbano de la Ciudad de Quito
89	Mapa Gasolineras		
90	Mapa de proyectos estratégicos	1: 1 000	

**VIALIDAD**

133	Mapa de Ruta Cooperativa Victoria	1: 1 000
134	Mapa de Ejes viales clasificación	1: 1 000
135	Mapa BRT' Propuestos y en Desarrollo	1: 1 000
136	Mapa Ciclovía	1: 1 000



<b>Arquitectura</b>	137	Mapa edificaciones	1: 1 000	Límite Urbano de la Ciudad de Quito
	138	Mapa predios con estudio de suelos	1: 1 000	
<b>Impactos Ambientales</b>	139	Mapa Uso del Suelo	1: 5 000	Límite Urbano de la Ciudad de Quito
	140	Mapa Areas de Protección Ecológica	1: 5 000	
	141	Mapa Cobertura Vegetal	1: 50 000	
	142	Mapa Isotermas	1: 25 000	
<b>Impactos Comunitarios</b>	143	Mapa Población Total	1: 5 000	Límite Urbano de la Ciudad de Quito
	144	Mapa Población Mayor a 4 años	1: 5 000	
	145	Mapa # de hogares	1: 5 000	
	146	Mapa # habitantes por vivienda	1: 5 000	
	147	Mapa Densidad Poblacional hab/ha	1: 5 000	



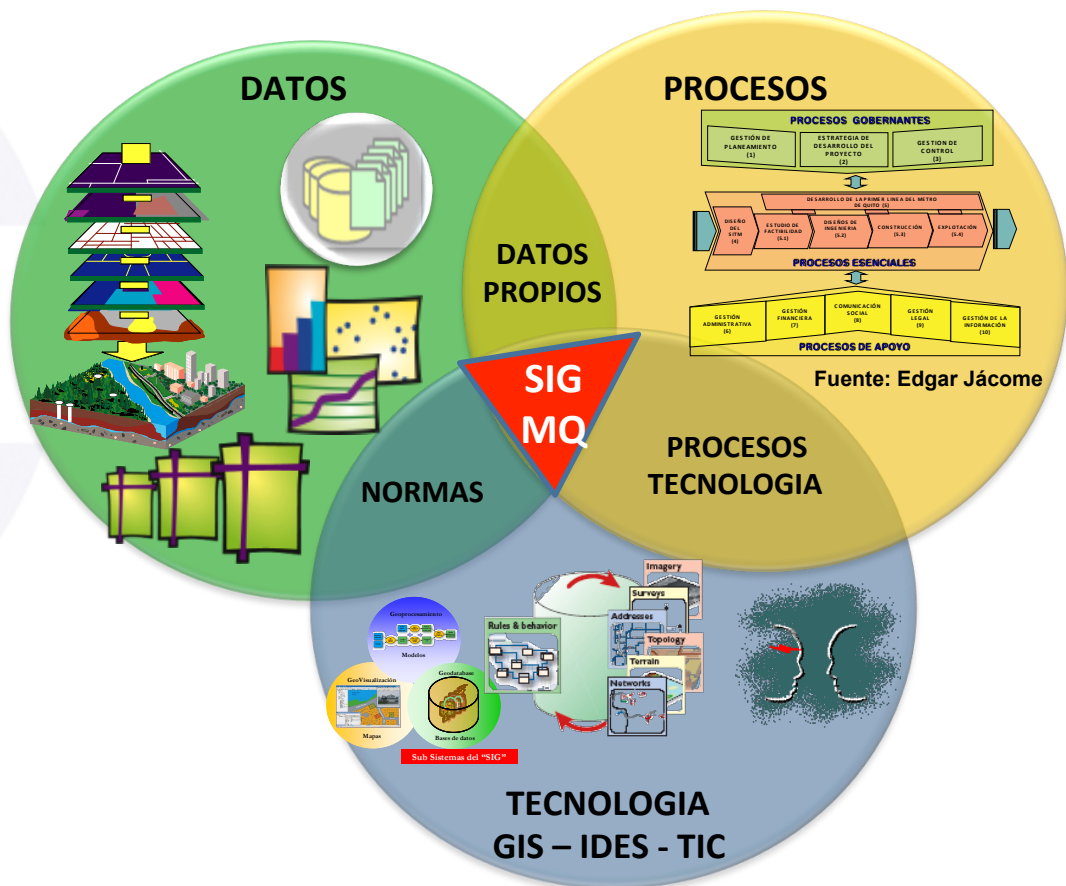
DEL GIS

AL SISTEMA DE INFORMACION  
GEOREFERENCIADO  
METRO DE QUITO



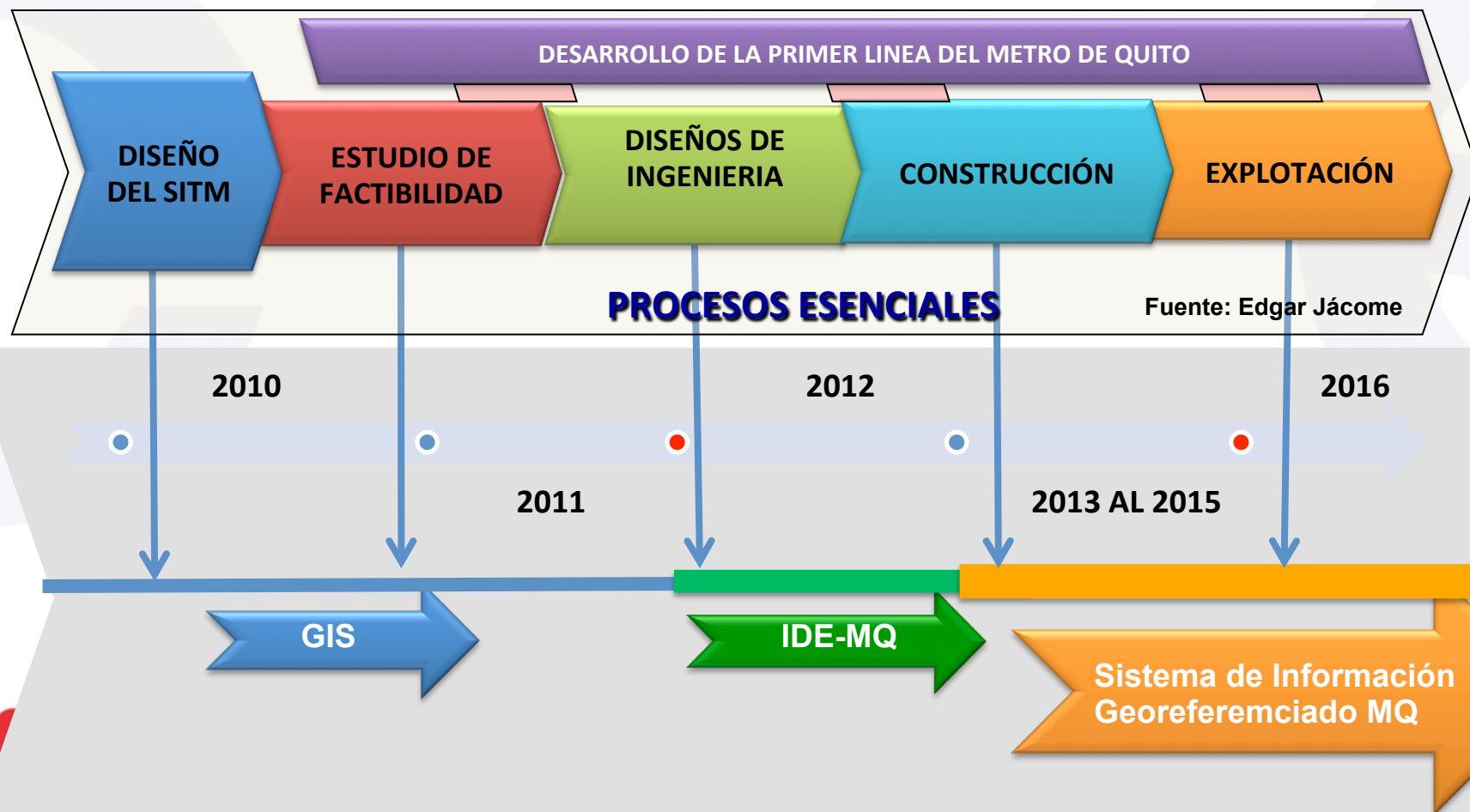
# Qué es el SIG-MQ

## SUSTENTO TECNICO



# Qué es el SIG-MQ

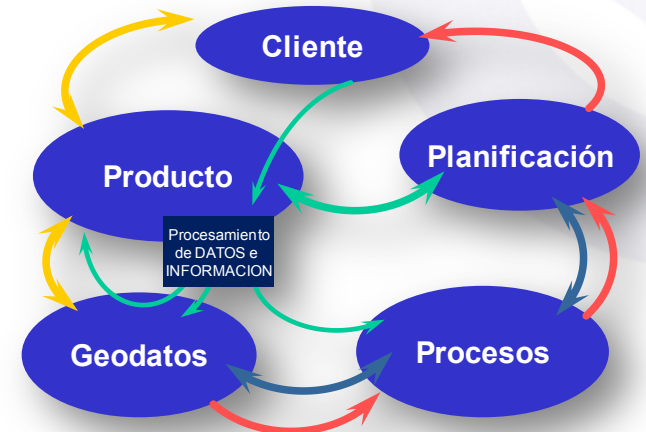
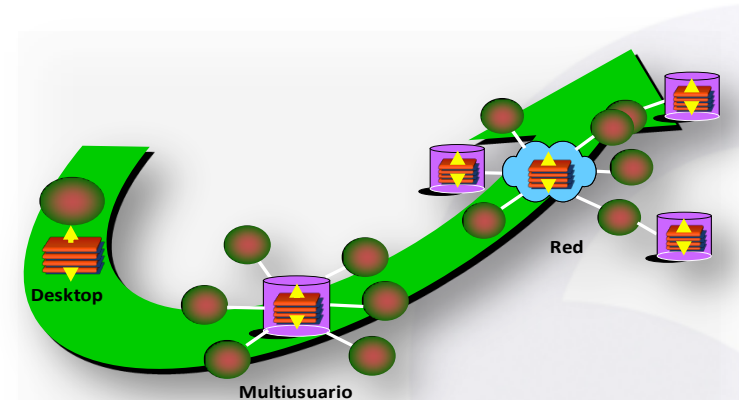
## ESTRATEGIA



# Qué es el SIG-MQ

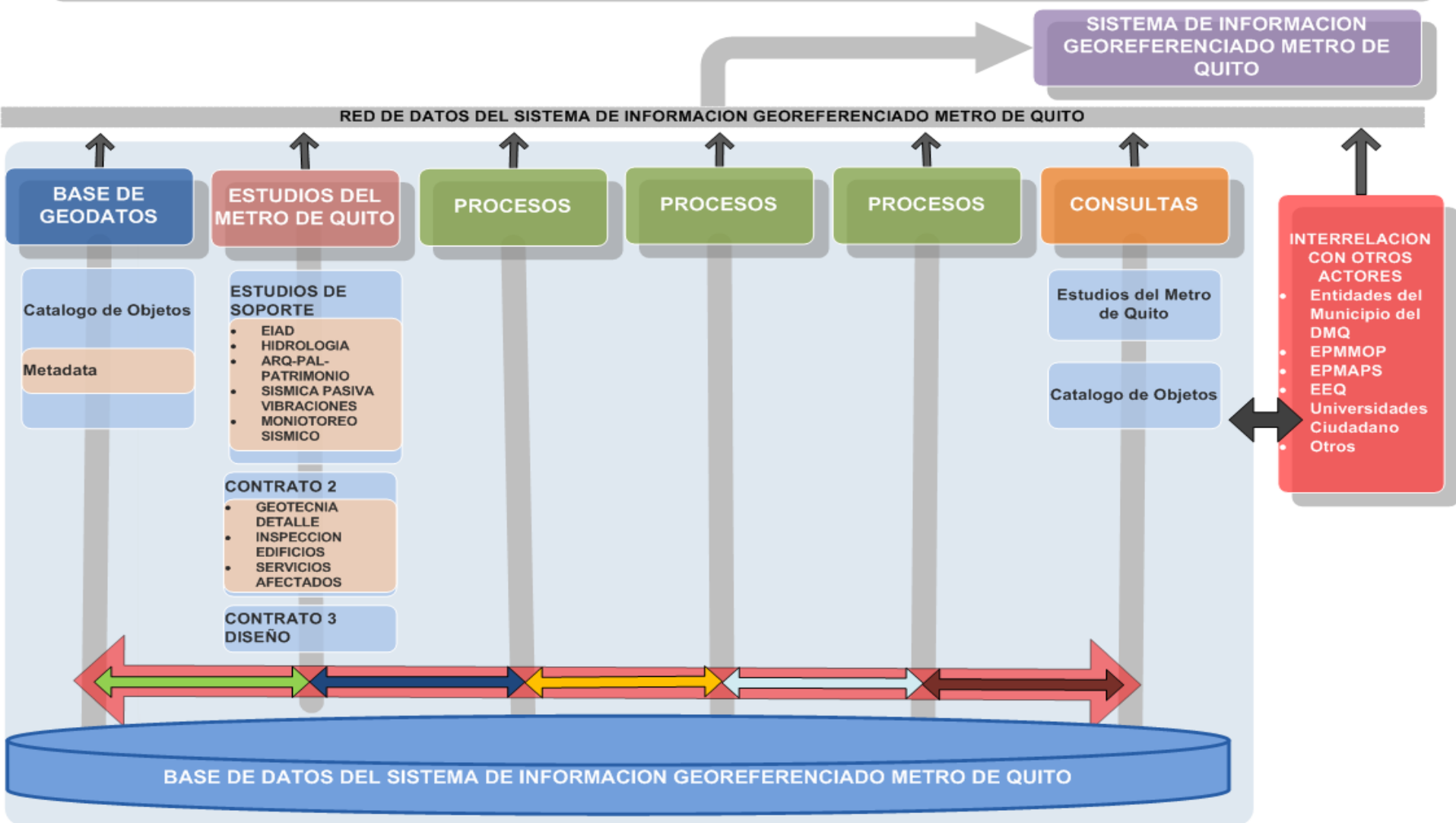
## SOLUCION TECNOLOGICA MODULAR

- **SE AJUSTA A REQUERIMIENTOS** - se adapta a necesidades específicas
- **PLATAFORMA TECNOLÓGICA ÚNICA** - se desarrolla en función de la adopción de la tecnología y la integración de los procesos
- **DATOS ÚNICOS** - trabaja de manera integrada sobre una base de datos 2D y 3D.
- **MODULAR** integra procesos sobre la misma plataforma en función del tiempo
- **INTEGRA DATOS CARTOGRAFICOS Y ALFANUMERICOS** (datos georeferenciados)
- **NORMAS Y ESTÁNDARES DE GEODATOS** en busca de la interoperabilidad
- **CAPACIDAD PARA GENERAR PRODUCTOS GEOREFERENCIADOS**
- **ACCESIBILIDAD Y CONECTIVIDAD** intranet e internet (acceso de usuarios y conexión con otros sistemas)



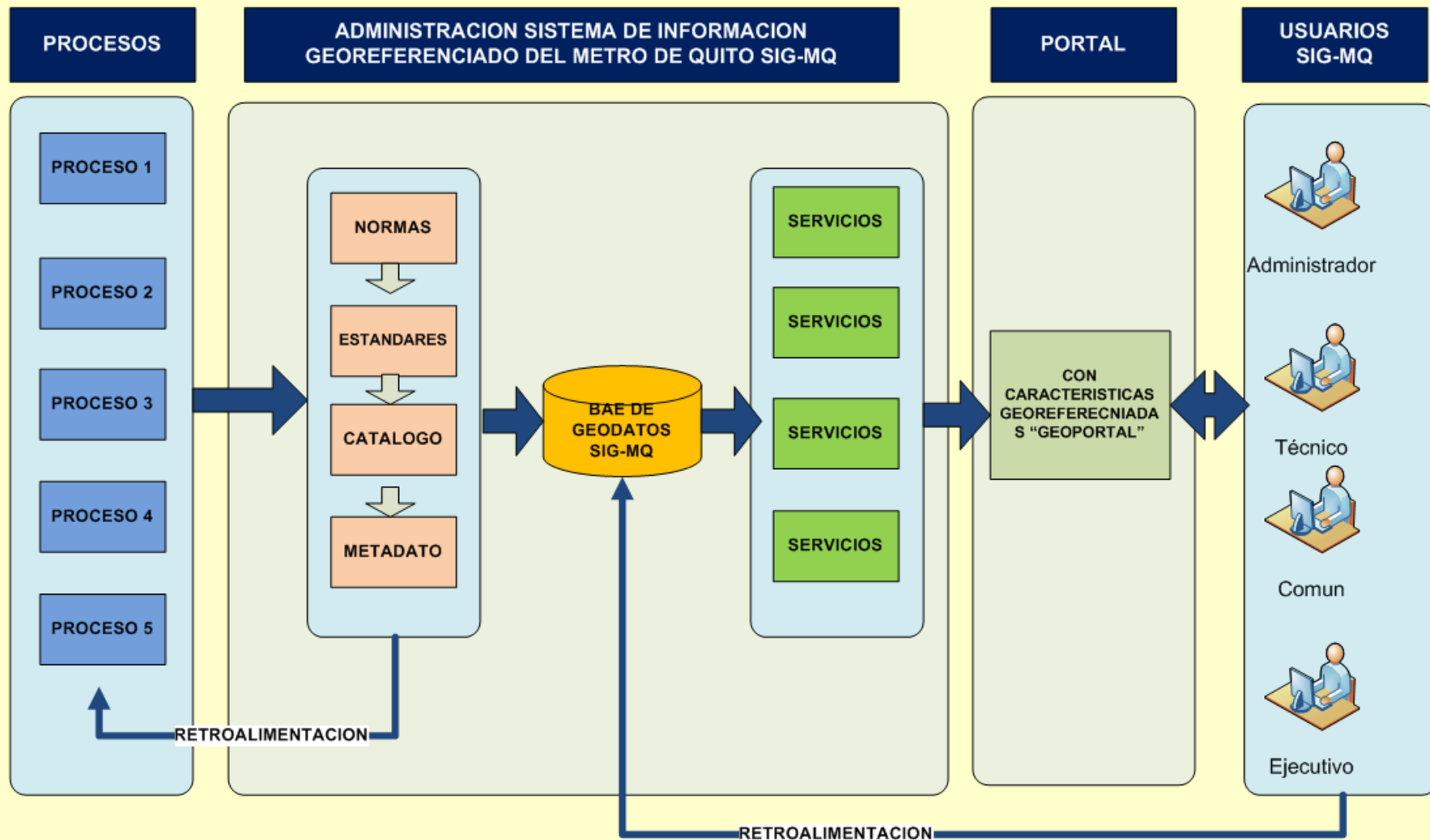
# Qué es el SIG-MQ

## MODELO CONCEPTUAL DEL SISTEMA DE INFORMACION GEOREFERENCIADO METRO DE QUITO



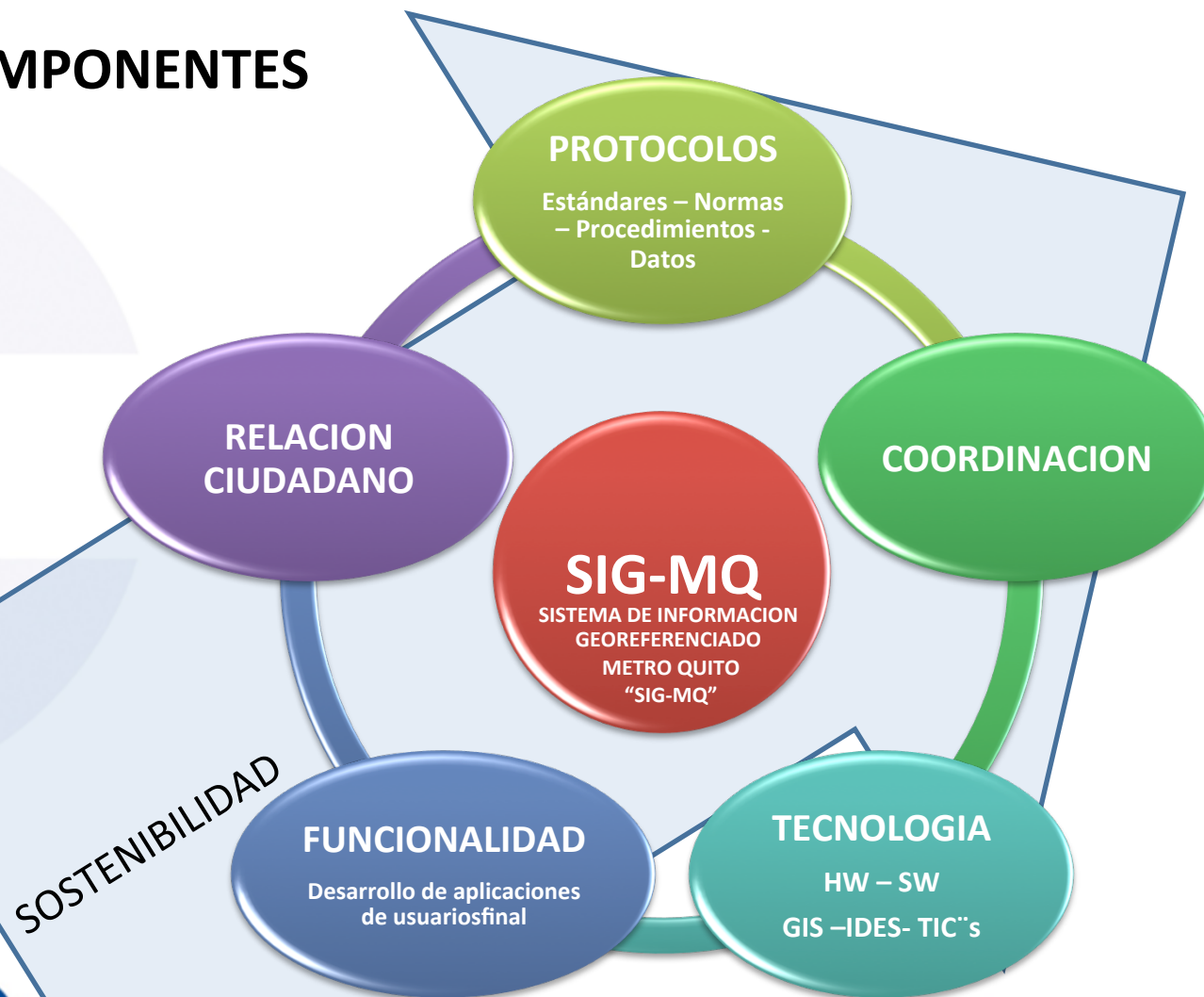
# Qué es el SIG-MQ

**SISTEMA DE INFORMACION GEOREFERENCIADO METRO DE QUITO "SIG-MQ"**



# Componentes SIG-MQ

## COMPONENTES



# Componentes del SIG-MQ

## PROTOCOLOS: ESTANDARES

- Procedimientos que se van aplicar en el proceso de generación, e integración de información digital georeferenciada, para que estos sigan una política sobre estándares establecidos, con el fin de que la información se pueda integrar intercambiar y compartir fácilmente, estableciendo:
  - Mecanismos para la organización, de datos georeferenciados.
  - Procedimientos básicos para integración y estandarización de la información georeferenciada.



# Componentes del SIG-MQ

## PROTOCOLOS: ESTANDARES



políticas, normas legales, acuerdos, estándares, organizaciones, planes, programas, proyectos, recursos humanos, tecnológicos y financieros

Impulsar la creación, mantenimiento y administración de la IEDG

Integración articulación homologación y transparentación de la información que produce el estado

SENPLADES



(CONAGE)  
2004

integrados

**Descentralizada**

apoyar el desarrollo social, económico y ambiental de los pueblos




facilitar la producción, el acceso y uso de la IG nacional, regional o local



# Componentes del SIG-MQ

## PROTOCOLOS: ESTANDARES

### ALCANCE

	
<b>ISO/TC 211 N 1110</b>	
Supersedes N 938	
2001-06-12	
Number of pages: 60	
<b>ISO/TC 211</b>	
<b>Geographic information/Geomatics</b>	
<b>Title:</b>	Text for DIS 19110, Geographic information - Feature cataloguing methodology, as sent to ISO Central Secretariat for issuing as Draft International Standard
<b>Project:</b>	19110
<b>Source:</b>	ISO/TC 211 Secretariat
<b>Status:</b>	Text submitted to ISO for issuing as DIS
<b>Required action:</b>	For information
<b>Reference:</b>	N 985 Resolution 143
<b>File names:</b>	211n1110.pdf
<b>Distribution:</b>	P, O and L members Chairman WG Convenors Mr. Keith Brannon, ISO CS
<b>ISO/TC 211 Secretariat</b>	Telephone: + 47 22 59 01 16 Telefax: + 47 22 59 01 29
<b>Norwegian Technology Centre</b>	E-mail: bjs@nts.no
Oslo, Norway	
URL:	

### NORMA ISO 19110

- La Norma especifica cómo organizar la clasificación de los diferentes TIPOS DE OBJETOS (Feature Types).



### CATALOGO DE OBJETOS

Se presenta ante los usuarios como un conjunto de datos geográficos

# Componentes del SIG-MQ

## PROTOCOLOS: ESTANDARES – CATALOGO DE OBJETOS

### DEFINICIONES BASICAS

#### • **TEMA.-**

Categoría o jerarquía más alta del catálogo de objetos que agrupa entidades del mundo real con características comunes con una temática específica.

- **GRUPO.-** Categoría intermedia, ó jerarquía intermedia del catálogo de objetos para agrupar fenómenos que comparten similitud en algunas propiedades.

**OBJETO.-** Nivel de clasificación de las entidades del mundo real con características comunes.

**Ejemplo:** La entidad “Iglesia San Francisco” se puede clasificar con otras entidades similares en un **tipo de objeto** denominado “Iglesias”.

- **VALOR DEL ATRIBUTO.-** Son los valores de dominios que puede tomar el atributo, es decir, es una clasificación o categorización del atributo.

**Ejemplo:** El atributo de objeto denominado “color”, puede tener un **valor del atributo** “azul” el cual pertenece al tipo de datos texto.

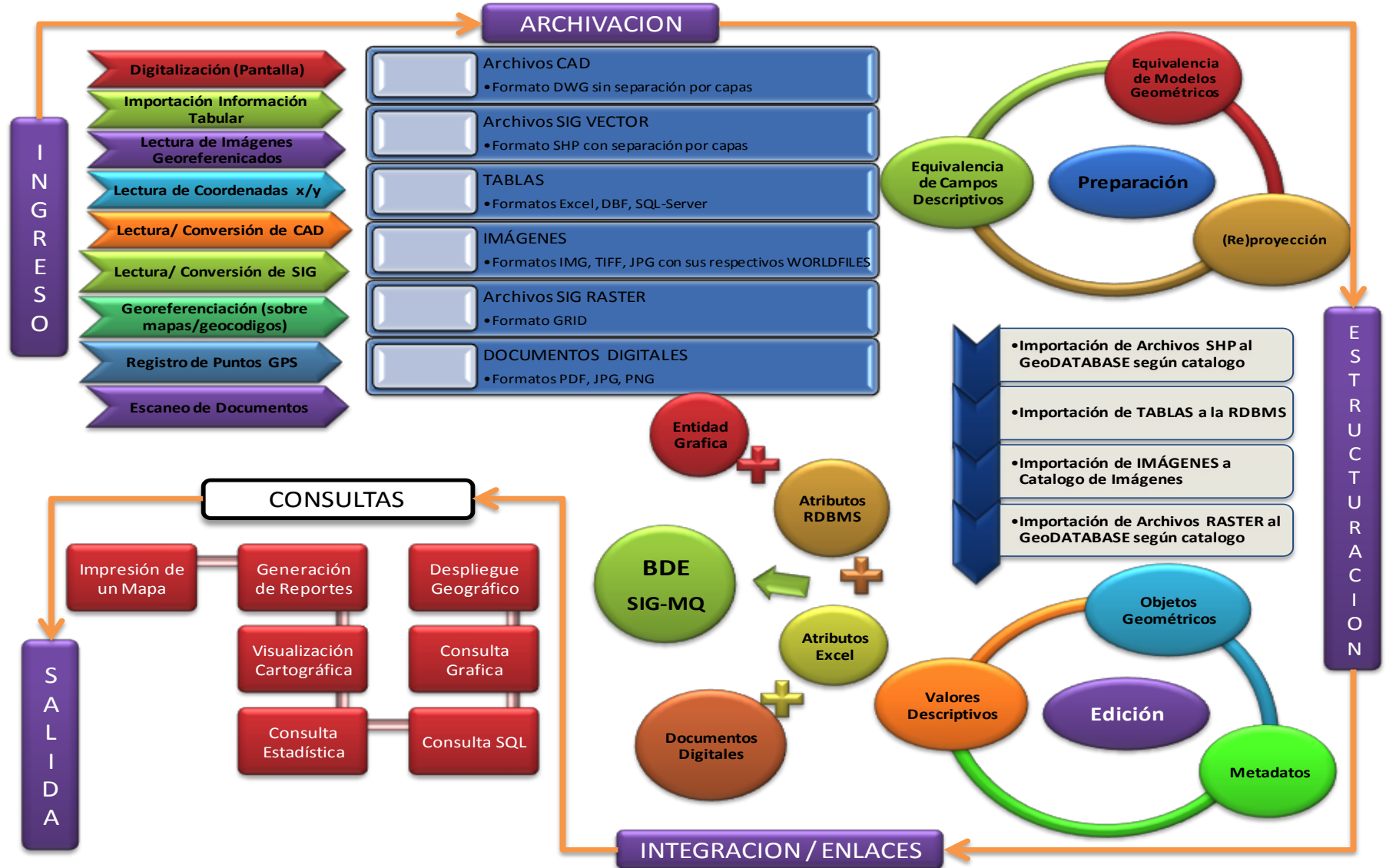


- Cartográficos - topográficos, en diferentes escalas
- Temáticos
- Documentales (informes, estudios, resultados)
- Estadísticos.
- Raster (Imágenes satelitales, fotografías aéreas, fotos documentales)

An aerial photograph showing a dense urban area. A wide river or canal runs diagonally across the middle of the frame. On the left side of the river, there are several large, light-colored buildings, some with flat roofs and others with more complex structures. On the right side, the buildings are more varied in color and style, including some with red-tiled roofs. The overall scene depicts a typical city layout with a central waterway.

# Componentes del SIG-MQ

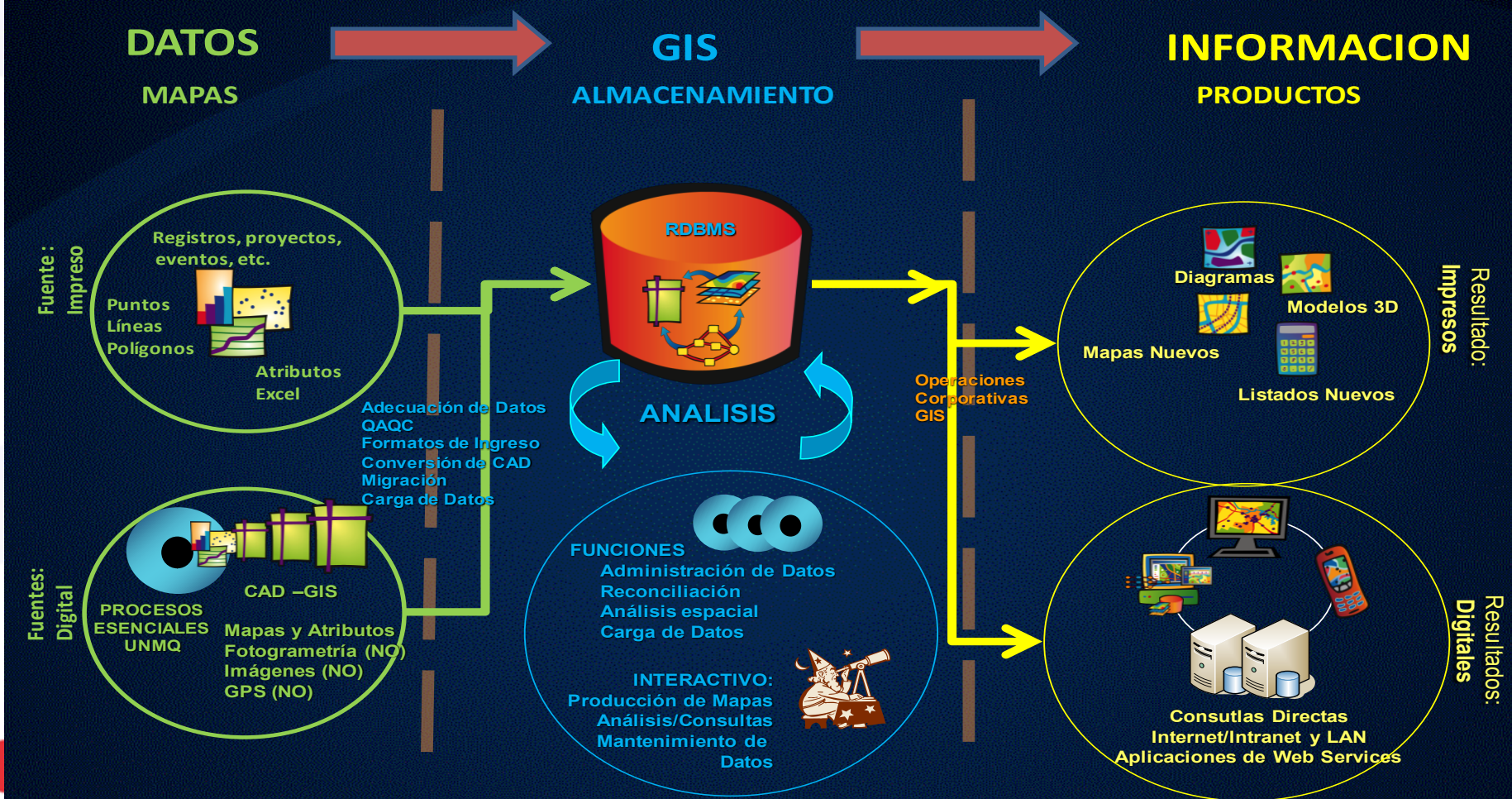
## PROTOSCOLOS: PROCEDIMIENTOS



# Componentes del SIG-MQ

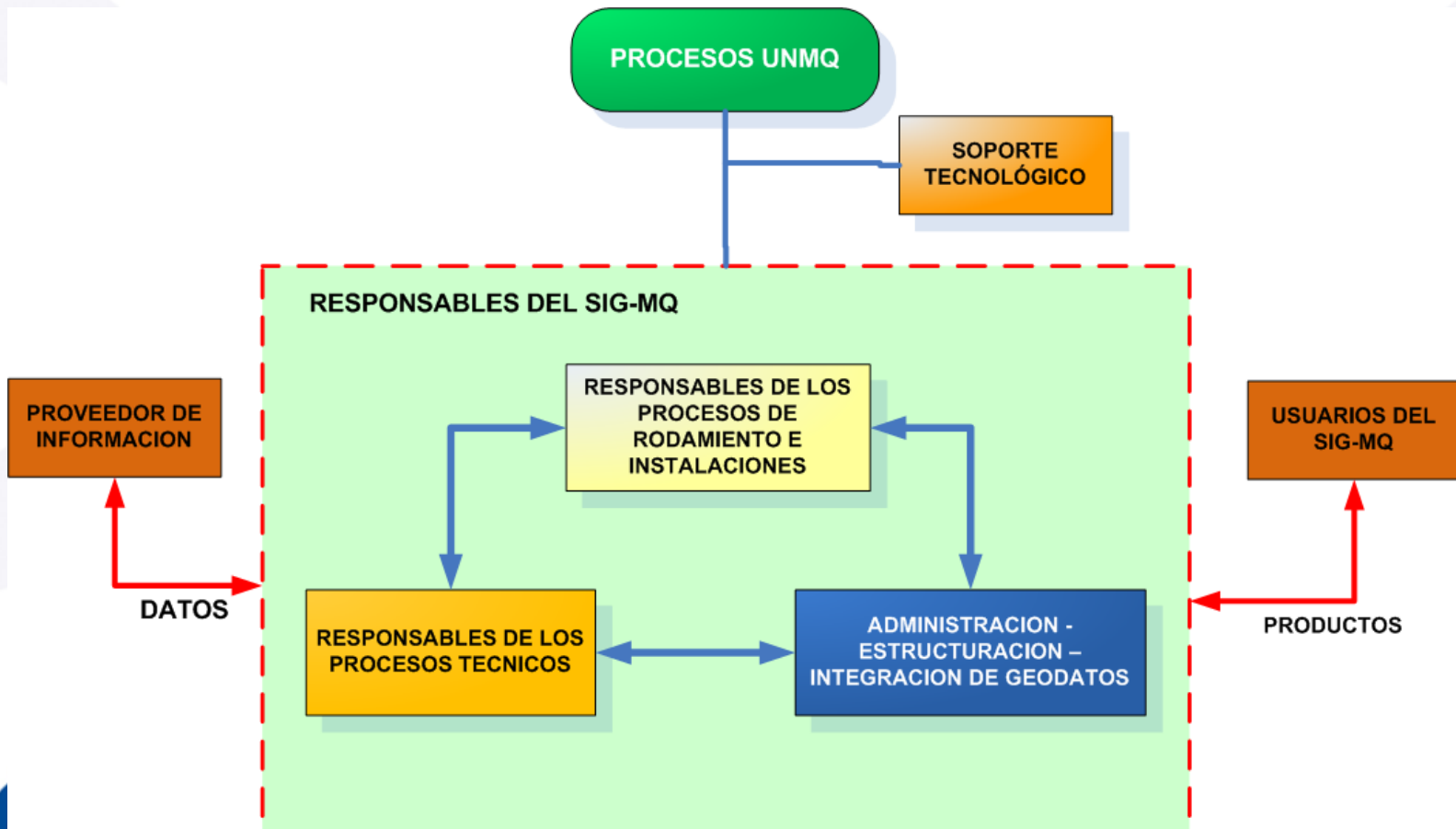
## PROTOCOLOS: PROCEDIMIENTOS

### PARTES DEL SIG-MQ



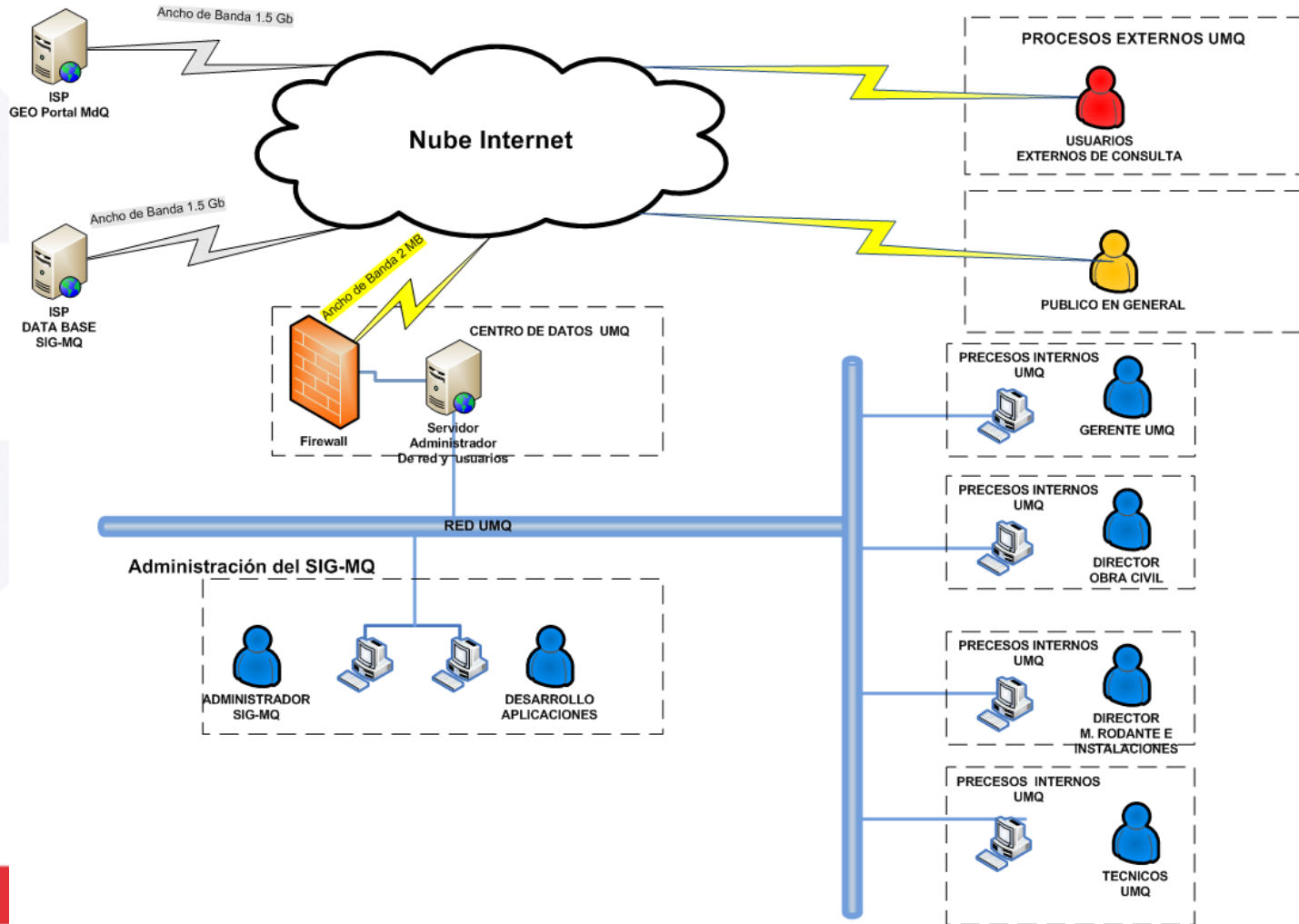
# Componentes del SIG-MQ

## ORGANIZACION



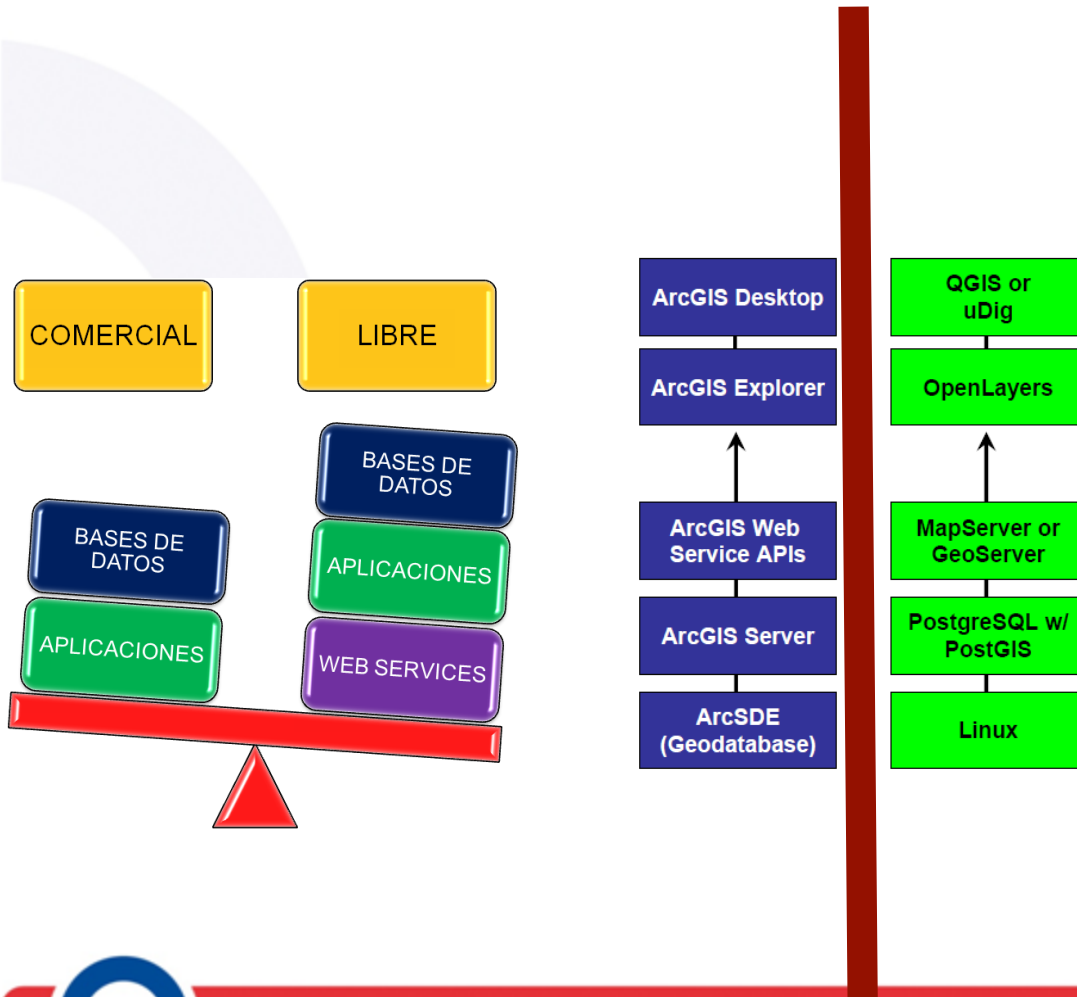
# Componentes del SIG-MQ

## INFRAESTRUCTURA



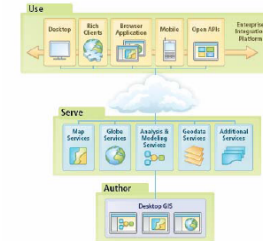
# Componentes del SIG-MQ

## ARQUITECTURA



## Proprietary Systems

**ESRI** ArcGIS Desktop (ArcView, ArcInfo)  
ArcGIS Server (ArcIMS, ArcSDE)  
ArcGIS Online (Services)



## Open Source

Web Mapping  
MapServer  
GeoServer  
MapGuide Open Source  
OpenLayers  
PostGIS

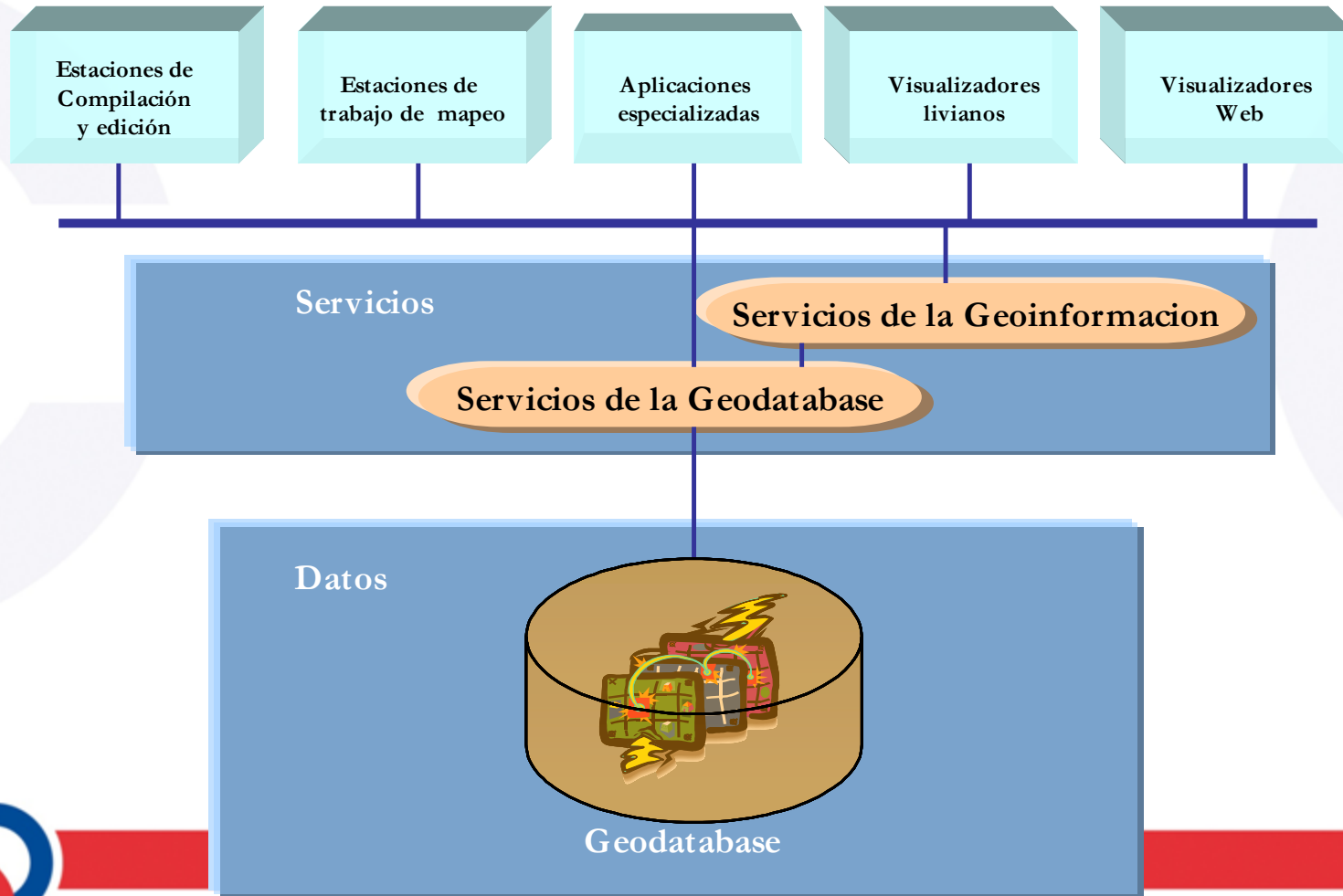
Desktop Applications  
GRASS GIS  
OSSIM  
Quantum GIS (QGIS)  
gvSIG  
uDig

Geospatial Libraries  
FDO  
GDAL/OGR  
GEOS  
GeoTools  
MetaCRS



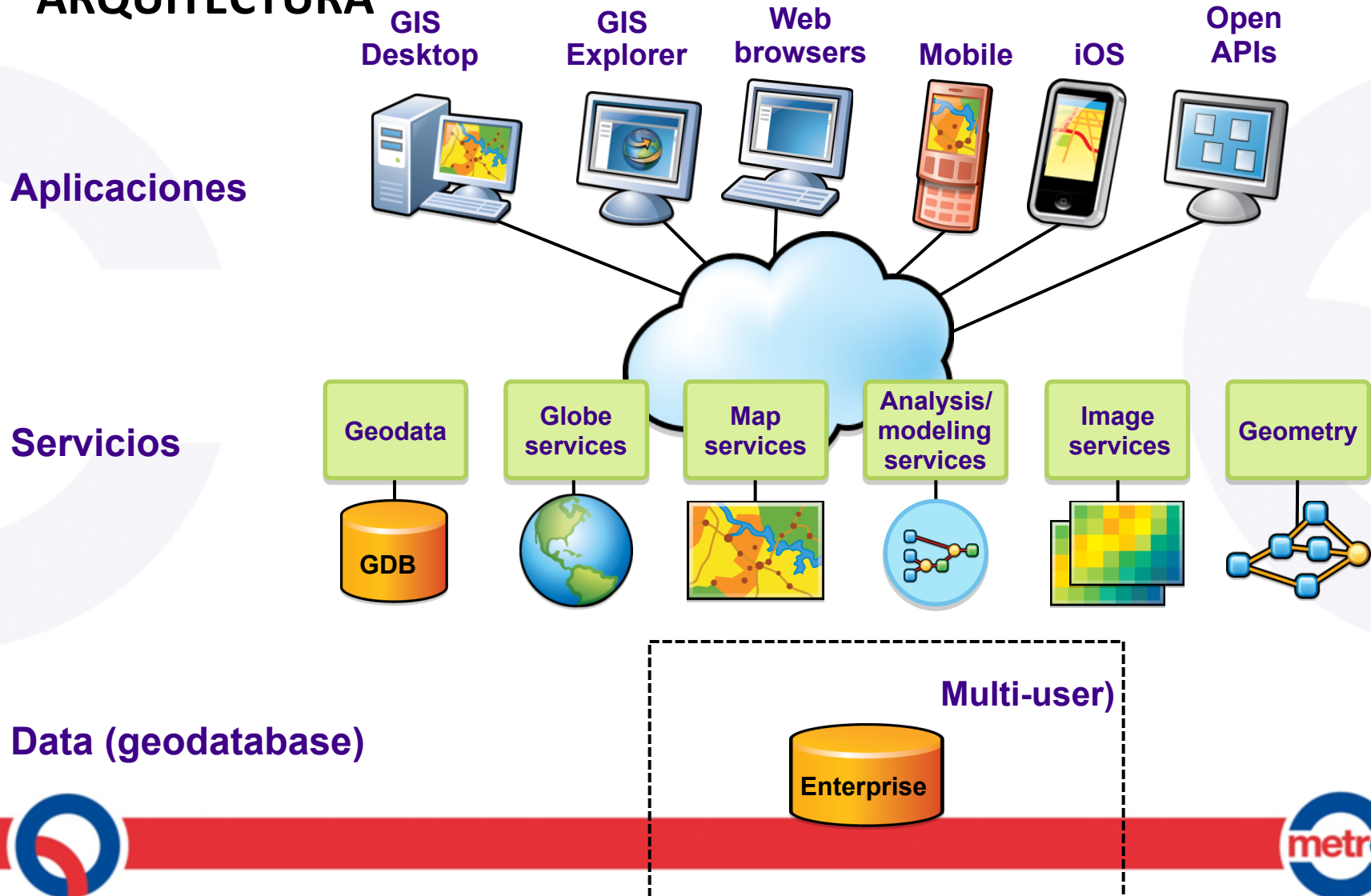
# Componentes del SIG-MQ

## ARQUITECTURA



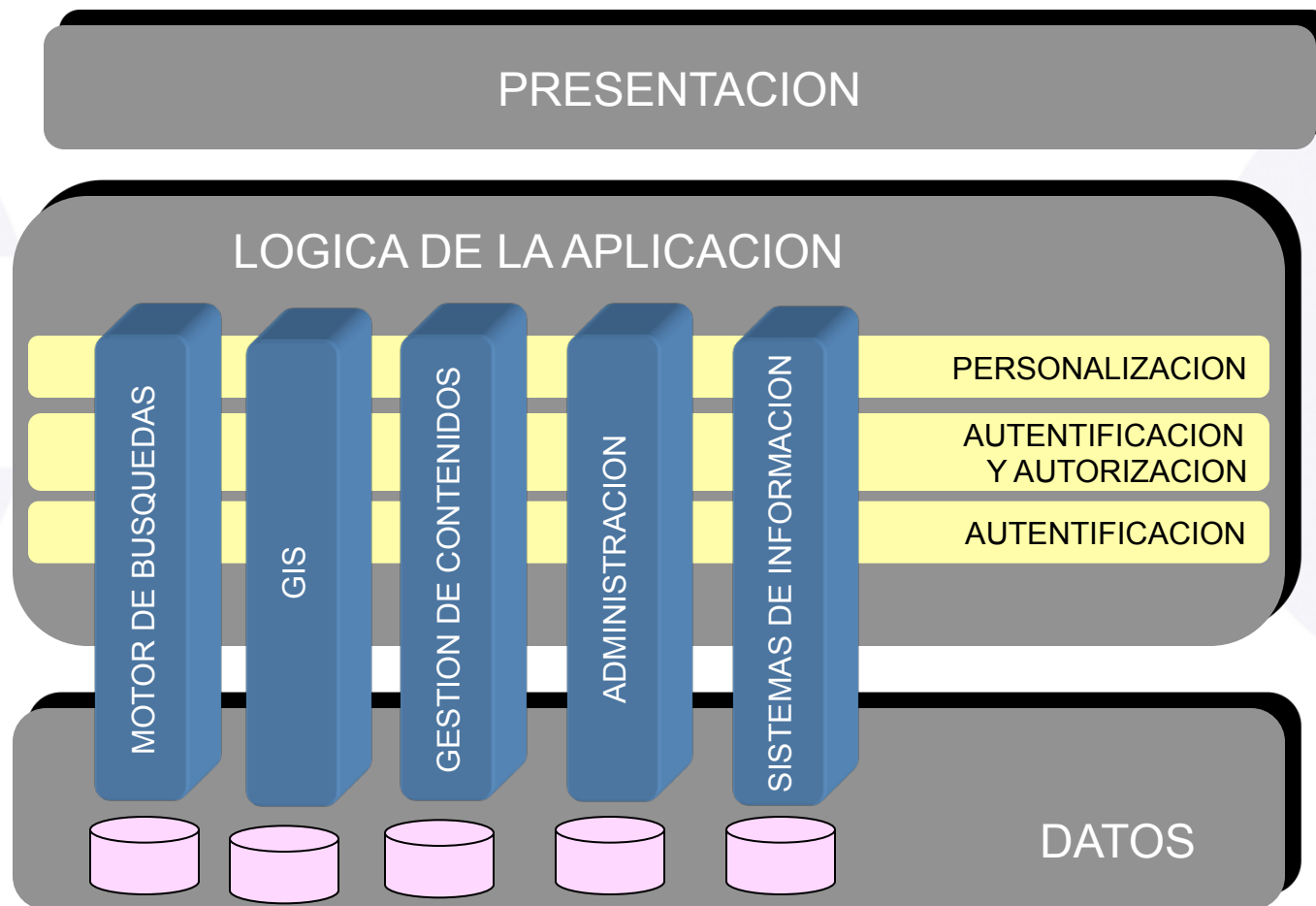
# Componentes del SIG-MQ

## ARQUITECTURA



# Componentes del SIG-MQ

**FUNCIONALIDAD: GEOPORTAL**



# Componentes del SIG-MQ

## FUNCIONALIDAD: GEOPORTAL V1 INFORMAR



The screenshot displays the Metro de Quito website's 'Estudios' (Studies) section. The main visual is an aerial map of Quito with the proposed metro line highlighted in red. Key stations labeled on the map include NACIONES UNIDAS, IÑAQUITO, LA CAROLINA, LA PRADERA, and UNIVERSIDAD. A yellow line indicates the 'EJE TRANSVERSAL AVENIDA DE LA PATRIA'. A train is shown traveling along the line. Text on the map states 'Tiempo de Construcción 36 meses' (Construction Time 36 months) and 'METRO DE QUITO'.

**El Metro de Quito**

El Metro de Quito discurrirá desde la Terminal de Quitumbe al sur, hasta la estación El Labrador al norte de la ciudad, con una distancia operativa de 22 km, a la que se suma 1 km destinado para el acceso a la cochera y para facilidades de retorno de los trenes.

Comprende un total de 15 estaciones dispuestas a lo largo del trazado, ubicadas bajo criterios de demanda, intermodalidad, costo y facilidades constructivas y de operación, procurando los menores tiempos de recorrido y la mayor eficiencia en el desplazamiento.

El recorrido total demorará 34 minutos, que representa al menos un tercio del tiempo de recorrido actual. En general, los usuarios del Metro ahorrarán al menos el 70% del tiempo que hoy utilizan para llegar a su destino.

**Noticias Metro de Quito**

- Metro de Quito estudia la geología de la Ciudad
- Misión del Banco Europeo de inversiones y del BID evalúa avance del Proyecto Metro de Quito
- Concluye misión financiera de evaluación del Metro de Quito
- Metro de Quito, proyecto prioritario para el BID en América Latina

# Componentes del SIG-MQ

## RELACION CON CIUDADANO

USUARIOS

PORTAL

SERVICIOS  
WEB

BASE DE  
GEODATOS



# Cómo lo estamos implementando

## **FASE 1**

**1.- PORTAL CON CARACTERITICAS GEOGRAFICAS**

**2.- DEFINIR ESTANDARES Y NORMAS**

**3.- ESTRUCTURAR DATOS Y CREAR LA BASE DE DATOS ESPACIAL DEL SIG-MQ**

**4.- PLATAFORMA BASICA Y BASE DE GEODATOS INTRANET E INTERNET**

**5.- DEFINIR UNA ESTRATEGIA PARA INTEGRAR PROCESOS ESENCIALES AL SIG-MQ**



# Resultados en el corto plazo

**10 meses**

**1.- PLATAFORMA TECNOLOGIA FASE 1**

**1.- GEOPORTAL**

**2.- APLICACIÓN DE ESTANDARES Y CATALOGO DE DATOS DEL SIG-MQ**

**3.- BASE DE DATOS ESPACIAL DEL SIG-MQ**

**4.- APLICACIÓN INTRANET E INTERNET EN EL PORTAL**

**5.- PROCESOS ESENCIALES DE LA UNMQ QUE SE VAN A INTEGRAR AL SIG-MQ EN LA FASE 2**



# Preguntas

