

## Resumen

La conservación de Galápagos es un componente prioritario en la política de ordenamiento y administración territorial del país, debido a que es un referente mundial de biodiversidad. En este sentido, es necesario contar con una representación detallada y precisa de este territorio, por lo que se ha evidenciado la falta de un sistema de proyección cartográfico local que aseguren mínimas deformaciones y cumpla con las precisiones requeridas para escalas grandes. El objetivo del presente estudio fue definir y validar un Sistema de Proyección Cartográfico Local para generar cartografía a escalas grandes (1:1000, 1:5000), mediante el cálculo de parámetros cartográficos, geodésicos y topográficos. El presente estudio estuvo conformado por cuatro etapas. La primera, consistió en la selección de nueve proyecciones conformes en donde se analizaron los estadísticos y el modelamiento de los módulos de deformación lineal y superficial para una grilla de 418 puntos. A partir de esto, se seleccionaron cuatro proyecciones que cumplieran con las dos condiciones mencionadas, estas fueron: Proyección normal cilíndrica secante isógona, Transversa modificada Ejdal, Local transversa de Mercator, Gauss Kruger. La segunda etapa, se calcularon los módulos de deformación lineal y superficial, errores en distancias y áreas y precisiones planimétricas, para 60 puntos tomados en campo por terceros, con lo que se determinó que la mejor para escalas 1:1000 y 1:5000 fue Gauss Kruger. En la tercera fase, con el propósito de validar este sistema, se desarrolló una red geodésica de cinco vértices, cuyo ajuste se dio con un valor de cierre de 0.102 mm/km y un factor de referencia de 1.09. Para concluir, se obtuvo que el SPCL Galápagos presentaba un RMSE para los módulos de deformación lineal de 0.000011, y un RMSE en errores de las distancias proyectadas de 0.113899 m/10km. En relación a las superficies, se obtuvo un RMSE para los módulos de deformación superficial de 0.000030 y un RMSE en errores de áreas proyectadas de 0.031348 Km<sup>2</sup>. Finalmente se determinó que en todos los vértices de la red se cumple con las precisiones establecidas presentando una media de 0.055972 m.

### **PALABRAS CLAVE:**

- **SISTEMA DE PROYECCIÓN CARTOGRÁFICO LOCAL**
- **ESCALAS GRANDES**
- **MODULOS DE DEFORMACIÓN**
- **PROYECCIONES CONFORMES**

## **Abstract**

The conservation of Galapagos is a priority component in the country's land management and administration policy, because the Islands are a world benchmark for biodiversity. In this sense, it is necessary to have a detailed and precise representation of this territory, therefore the lack of a local cartographic projection system that ensures minimum deformations and achieves the required precisions for large scales has been evidenced. The objective of this study was to define and validate a Local Cartographic Projection System to generate cartography at large scales (1: 1000, 1: 5000), through calculation cartographic, geodetic and topographic parameters. The present study consisted of four stages. The first consisted of the selection of nine conformal projections where the statistics and the modeling of the linear and surface deformation modules were analyzed for a grid of 418 points. From this, four projections were selected that achieved the two conditions mentioned, these were: Isogonal secant cylindrical normal projection, Ejjidal modified Transverse, Local transverse Mercator, Gauss Kruger. The second stage, the linear and superficial deformation modules, errors in distances and areas and planimetric precision were calculated for 60 GPS points by third parties, with what Gauss Kruger was determined the best one for scales 1: 1000 and 1: 5000. In the third phase, with the purpose of validating this system, a geodesic network of five vertices was developed, the adjustment of this was given with a closure value of 0.102 mm / km and a reference factor of 1.09. To conclude, the SPCL Galápagos presented for the linear deformation modules an RMSE of 0.000011, and in errors of the projected distances evidenced an RMSE of 0.113899 m / 10km. In relation to the surfaces, for the superficial deformation modules was obtained an RMSE of 0.000030 and in errors of projected areas an RMSE of 0.031348 Km<sup>2</sup>. Finally, it was determined that in all the vertices of the network achieve the required precisions presenting an average of 0.055972 m.

### **KEYWORDS:**

- **LOCAL CARTOGRAPHIC PROJECTION SYSTEM**
- **LARGE SCALES**
- **DEFORMATION MODULES**
- **CONFORMAL PROJECTION**