

	GESTIÓN DE RECURSOS Y SERVICIOS BIBLIOTECARIOS	Código	FO-SB-12/v0
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN	Página	1/83

RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR:

NOMBRE(S): LIZNEY YURANIZ APELLIDOS: FORERO AMAYA

FACULTAD: INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL

DIRECTOR:

NOMBRE(S): EDWAR ALBERTO APELLIDOS: ZAMBRANO MARTINEZ

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): ESTUDIO COMPARATIVO DE LOS EVENTOS SISMICOS LOCALIZADOS EN NORTE DE SANTANDER MEDIANTE EL METODO HYPOINVERSE CON RESPECTO AL METODO HYPOCENTER

RESUMEN

La localización de eventos sísmicos aporta datos importantes a la sismología regional, como conocer la magnitud de un evento, caracterizar fuentes sismogenicas, determinar fallas activas, entre otros aspectos, por esta razón es significativo obtener las coordenadas precisas de los eventos ocurridos, por lo que se planteó conocer en qué medida varia la localización hipocentral de un evento sísmico si es localizado con un método alternativo al empleado por la RSNC, para esto se realiza una comparación estadística utilizando 1416 eventos sísmicos efectuados en Norte de Santander, durante el periodo 2010-2016 localizados por la RSNC empleando el método Hypocenter, con respecto a las localizaciones generadas por el método Hypoinverse, dicha comparación estadística es evaluada mediante la aplicación de la prueba de hipótesis estadística, donde los datos analizados muestran que al comparar las localizaciones hipocentrales obtenidas para los eventos sísmicos con los dos métodos, son estadísticamente diferentes.

PALABRAS CLAVE: LOCALIZACIÓN DE EVENTOS, HYPOCENTER, HYPOINVERSE, PRUEBA DE HIPOTESIS.

CARACTERISTICAS:

PÁGINAS: 83 PLANOS: 0 ILUSTRACIONES: 27 CD ROOM: 1

ESTUDIO COMPARATIVO DE LOS EVENTOS SISMICOS LOCALIZADOS EN NORTE
DE SANTANDER MEDIANTE EL METODO HYPOINVERSE CON RESPECTO AL
METODO HYPOCENTER

LIZNEY YURANIZ FORERO AMAYA

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2017

ESTUDIO COMPARATIVO DE LOS EVENTOS SISMICOS LOCALIZADOS EN NORTE
DE SANTANDER MEDIANTE EL METODO HYPOINVERSE CON RESPECTO AL
METODO HYPOCENTER

Presentado por:

LIZNEY YURANIZ FORERO AMAYA

Presentado al comité curricular de pregrado del departamento de Ingeniería Civil en
cumplimiento parcial de los requerimientos para optar por el grado de:

INGENIERO CIVIL

DIRECTOR:

M.Sc, EDWAR ALBERTO ZAMBRANO MARTINEZ

CODIRECTOR:

M.Sc, JORGE FERNANDO MARQUEZ PEÑARANDA

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2017

ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 10 DE AGOSTO DE 2017 HORA: 3:00 p.m.

LUGAR: SALA 4, TERCER PISO, EDIFICIO CREAD - UFPS

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL

TITULO DE LA TESIS: "ESTUDIO COMPARATIVO DE LOS EVENTOS SISMICOS LOCALIZADOS EN NORTE DE SANTANDER MEDIANTE EL METODO HYPOINVERSE CON RESPECTO AL METODO HYPOCENTER".

JURADOS: ING. CARLOS HUMBERTO FLOREZ GONGORA.
ING. RICARDO ZÁRATE CABALLERO.

DIRECTOR: INGENIERO EDWARD ALBERTO ZAMBRANO MARTINEZ.

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION	
	NUMERO	LETRA	
LIZNEY YURANIZ FORERO AMAYA	1111573	4,9	CUATRO, NUEVE

MERITORIA

FIRMA DE LOS JURADOS


ING. CARLOS H. FLOREZ GONGORA.


ING. RICARDO ZÁRATE CABALLERO.

Vo. Bo.


JAVIER ALFONSO CARDENAS GUTIERREZ
Coordinador Comité Curricular

Betty M.

Dedicatoria:

*A mis padres y hermana con mucho cariño
les dedico todo mi esfuerzo y trabajo puesto
en la realización de este proyecto.*

Lizney Forero Amaya

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar quisiera agradecer al M.Sc. Edwar Alberto Zambrano por la excelente dirección del presente proyecto y sus continuos aportes.

A mis padres por la confianza y el apoyo que me han brindado, son ustedes quienes me han enseñado a elegir el camino correcto en los momentos claves a lo largo de mi vida.

A Daniel Méndez, por su gran aporte en el manejo de lenguajes de programación.

A Nathalia Triana Rodriguez y Sandra Paola Alarcon Sarmiento por sus aportes, apoyo y contribución durante el desarrollo del proyecto.

Quisiera agradecer también a la Red Sismológica Nacional de Colombia la contribución de los registros e información instrumental necesarios para el desarrollo de este proyecto.

Al M.Sc Jorge Fernando Márquez por la participación como codirector en el desarrollo del proyecto.

Tabla de Contenido

Introducción	14
1. Descripción del Problema	16
1.1. Planteamiento del Problema	16
1.2. Justificación	17
1.3. Delimitaciones	17
1.4. Alcance y Limitaciones	18
1.4.1. Alcance.	18
1.4.2. Limitaciones.	18
1.5. Objetivos	19
1.5.1. Objetivo General.	19
1.5.2. Objetivos Específicos.	19
1.6. Estado del Arte de la Investigación	19
1.7. Marco Contextual	20
1.8. Marco Teórico	22
1.8.1. Geología de Norte de Santander.	22
1.8.2. Fallas en Norte de Santander.	24
1.8.3. Amenaza Sísmica en Norte de Santander.	26
1.8.4. Localización del hipocentro según el método de Geiger.	28
1.8.5. Hypocenter.	29

1.8.6. Hypoinverse.	32
1.8.7. Prueba de Hipótesis.	38
1.8.8. P-Value	39
1.9. Marco Conceptual	39
1.10. Marco Legal	42
2. Diseño Metodológico	43
2.1. Material utilizado	43
2.2. Apropiación de los datos	43
2.3. Filtrado de los eventos descargados del catálogo sísmico de la RSNC	43
2.4. Localización de los archivos de fase seleccionados, con el método Hypoinverse	44
2.5. Extracción de parámetros de localización para cada método	44
2.6. Análisis estadístico de los datos	44
3. Análisis e Interpretación de los Resultados	45
3.1. Localización de los eventos con Hypocenter	46
3.2. Filtrado de los eventos descargados del catálogo sísmico de la RSNC	48
3.3. Localización de los eventos con Hypoinverse	48
3.4. Extracción de los resultados	49
3.5. Análisis Estadístico	64
4. Conclusiones	71

5. Recomendaciones	72
6. Bibliografía	73
Apéndice A: Método de Geiger	76
Anexos	78