

INDICE DE CONTENIDOS

“ESTUDIO TECNICO PARA LA POSIBLE IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE AUMENTACION BASADO EN SATELITES (S.B.A.S.) PARA NAVEGACION”

CAPÍTULO 1. INTRODUCCION

CAPÍTULO 2. LOS SISTEMAS DE NAVEGACION GLOBAL GNSS

1. EL SISTEMA NAVSTAR- GPS
2. EL SISTEMA GLONASS
3. EL SISTEMA GALILEO
4. EL SISTEMA EGNOS
5. EL SISTEMA WAAS
6. EL SISTEMA MSAS
7. EL SISTEMA GAGAN

CAPÍTULO 3. LA ORBITA GEOESTACIONARIA

1. ANGULOS DE OBSERVACION DE LA ANTENA
2. LA ANTENA POLAR DE MONTAÑA
3. LIMITES DE VISIBILIDAD
4. ORBITAS GEOESTACIONARIAS
5. ORBITAS DE LANZAMIENTO

CAPÍTULO 4. SATELITES GEOESTACIONARIOS

1. INTRODUCCION
2. CARACTERISTICAS Y ESPECIFICACIONES TECNICAS
3. PROCESO DE UBICACIÓN EN ORBITA
4. CARPA UTIL
5. UTILIDADES
6. APLICACIONES EN NAVEGACION POR SATELITE

CAPÍTULO 5. LA NAVEGACION BASADA EN SISTEMAS GNSS Y SU PROCESO.

1. SISTEMAS DE AUMENTACION POR SATELITE PARA NAVEGACION
2. COBERTURA GLOBAL, EN EMISIÓN Y RECEPCIÓN
3. COSTOS MUY REDUCIDOS PARA LOS RECEPTORES
4. PRECISIONES EN POSICIONAMIENTO
5. TECNOLOGÍAS DE PRODUCCIÓN YA EXPERIMENTADAS, DE BAJO COSTO BASADAS EN NAVEGACION AEREA.
6. INTERCONEXION DE REDES.
7. CANALES DE DIFUSION DE DATOS

CAPÍTULO 6. PRUEBAS DE CAMPO PARA TRANSMISIÓN DE CORRECCIONES DIFERENCIALES

1. DETERMINACION DE DIFERENCIAS DE COORDENADAS GEODESICAS DE LA ESTACION DE MONITOREO CONTINUO
2. REALIZACION DE CORRECCIONES DIFERENCIALES
3. PRUEBAS DE CAMPO DESDE LA ESTACION DEL CLIRSEN EN ENGANCHE DE SEÑALES DE SATELITES Y TOMA DE INFORMACION PARA DETERMINAR LA ÓPTIMA OPERACION EN BANDEADO PARA LA NAVEGACION.
4. PROCESAMIENTO DE LA INFORMACION ADQUIRIDA.

CAPÍTULO 7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

- BIBLIOGRAFÍA
- GLOSARIO
- ANEXOS

LISTADO DE ANEXOS

ANEXO 1	HOJA DE DATOS ESTACION DE REFERENCIA TRIMBLE NetR5
ANEXO 2	MAPPING Y GIS SUPPORT NOTE
ANEXO 3	BANDAS DE FRECUENCIAS Y ORBITAS
ANEXO 4	CHANGES TO THE WAAS SATELLITE STATUS (JULY 2007)
ANEXO 5	SEGMENTOS ORBITALES ECUATORIANOS
ANEXO 6	ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO DE LOS SBAS
ANEXO 7	GLOBAL NAVIGATION SATELLITE SYSTEMS GNSS
ANEXO 8	AREAS DE SERVICIO DE LAS COMPONENTES REGIONALES SBAS

LISTADO DE FIGURAS

FIGURA N.1	SATÉLITE ARTIFICIAL SPUTNIK-1
FIGURA N.2	SEÑALES EMITIDAS POR DOS SATELITES
FIGURA N.3	SEÑALES EMITIDAS POR TRES SATELITES
FIGURA N.4	SEÑALES EMITIDAS POR CUATRO SATELITES
FIGURA N.5	ARQUITECTURA BASICA DEL SISTEMA DE AUMENTACION BASADO EN SATELITES
FIGURA N.6	EL SISTEMA NAVSTAR-GPS
FIGURA N.7	SEGMENTOS DEL SISTEMA NAVSTAR-GPS
FIGURA N.8	SEGMENTO ESPACIAL DEL SISTEMA NAVSTAR-GPS
FIGURA N.9	SEÑALES TRANSMITIDAS POR LOS SATÉLITES GPS
FIGURA N.10	SEGMENTOS DEL SISTEMA GLONASS
FIGURA N.11	GLONASS EN SERVICIO DE NAVEGACION
FIGURA N.12	SEGMENTOS DEL SISTEMA GALILEO
FIGURA N.13	RAZONES PARA LA CREACION DEL SISTEMA GALILEO
FIGURA N.14	ARQUITECTURA DEL SISTEMA GALILEO
FIGURA N.15	BANDAS, FRECUENCIAS Y CARACTERISTICAS DEL SISTEMA GALILEO
FIGURA N.16	ARQUITECTURA BÁSICA DEL SISTEMA GALILEO
FIGURA N.17	PROYECTO GALILEO
FIGURA N.18	RED DE TRES SATÉLITES GEOESTACIONARIOS
FIGURA N.19	MARCO INSTITUCIONAL DE EGNOS
FIGURA N.20	ARQUITECTURA DEL SISTEMA EGNOS
FIGURA N.21	FUNCIONALIDADES DE EGNO
FIGURA N.22	SISTEMA DE SATELITES Y ESTACIONES TERRENAS
FIGURA N.23	FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA WASS
FIGURA N.24	EL SISTEMA WAAS EN SU APLICACIÓN EN EL CAMPO DE LA AVIACION
FIGURA N.25	PRECISION DEL WAAS
FIGURA N.26	LA ORBITA GEOESTACIONARIA
FIGURA N.27	ORIENTACION DE UNA ANTENA
FIGURA N.28	ÁNGULOS DE VISTA DE LA ANTENA
FIGURA N.29	ANTENA TT&C
FIGURA N.30	ANTENA POLAR DE MONTAÑA
FIGURA N.31	ANTENA POLAR DE MONTAÑA DE MÁS DE 10 m
FIGURA N.32	ANTENA PARA SATÉLITES DE BANDA C, KU O DUALES C/KU

FIGURA N.33	SISTEMA DE ALIMENTACIÓN MULTI-SATÉLITE
FIGURA N.34	ESTACIONES TERRENAS CON RESPECTO AL SATELITE
FIGURA N.35	FUERZAS QUE ACTUAN EN LA ORBITA DEL SATELITE
FIGURA N.36	TIPO DE ORBITAS
FIGURA N.37	BANDAS DE FRECUENCIAS Y ORBITAS
FIGURA N.38	SATELITES GEOESTACIONARIOS
FIGURA N.39	SATELITE SYNCOM 3
FIGURA N.40	LA POSICION ORBITAL
FIGURA N.41	SATÉLITE GORIZONT
FIGURA N.42	BANDAS DE FRECUENCIA DEL ENLACE DE TRANSMISIÓN
FIGURA N.43	ORBITA DEL SATÉLITE SOVIÉTICO MOLNIYA.
FIGURA N.44	SATELITES DE COMUNICACIONES
FIGURA N.45	SATELITES DE NAVEGACION
FIGURA N.46	SATELITES DE METEOROLOGIA
FIGURA N.47	SATELITES MILITARES
FIGURA N.48	AREA DE ESTUDIO
FIGURA N.49	RED ECUATORIANA DE MONITOREO CONTINUO PARA EL ECUADOR CONTINENTAL
FIGURA N.50	AREA DE SERVICIO SACCSA
FIGURA N.51	SACCSA EN EL CONTEXTO GLOBAL SBAS
FIGURA N.52	AGRUPACION E INTERRALACION DE SISTEMA DE NAVEGACION
FIGURA N.53	RED DEL SISTEMA SBAS
FIGURA N.54	ZONAS DE INFLUENCIA DE LOS SISTEMAS SBAS
FIGURA N.55	CONFIGURACION SBAS PARA LA REGION SAM
FIGURA N.56	CONFIGURACION SBAS PARA LA REGION SAM PARA SERVICIO EN RUTA Y APROXIMACION DE NO PRECISION MAS APROXIMACION DE PRECISION.
FIGURA N.57	ANTENA LOGARÍTMICA
FIGURA N.58	ANTENAS DE VHF Y UHF
FIGURA N.59	SATELITES DE COMUNICACIONES WASS-SBAS
FIGURA N.60	SATELITES DE SBAS 178/142 PARA COMUNICACIONES
FIGURA N.61	SATELITES DE SBAS ANIK F1
FIGURA N.62	ESTADO DEL RECEPTOR-IDENTIDAD
FIGURA N.63	ESTADO DEL RECEPTOR-ACTIVIDAD
FIGURA N.64	ESTADO DEL RECEPTOR-POSICION
FIGURA N.65	ESTADO DEL RECEPTOR-VECTOR
FIGURA N.66	SATELITES-INFORMACION GENERAL
FIGURA N.67	SATELITES-INFORMACION DE RASTREO
FIGURA N.68	SATELITES-INFORMACION DE RASTREO
FIGURA N.69	SATELITES-DIBUJO DEL CIELO
FIGURA N.70	HABILITAR/INHABILITAR SATELITE GPS
FIGURA N.71	ANGULO ELEVACION-SATELITE PREDICHO
FIGURA N.72	NUMERO DE SATELITES PREDICHOS
FIGURA N.73	CONSTELACION SATELITES ACTUAL
FIGURA N.74	RUTA TERRESTRE SATELITE
FIGURA N.75	RESUMEN REGISTRO DE DATOS
FIGURA N.76	ARCHIVOS DE DATOS
FIGURA N.77	CUENTA DEL SATELITE
FIGURA N.78	CONFIGURACION DE INTERNET-TRANSFERENCIA FTP
FIGURA N.79	CONFIGURACION DE ANTENA
FIGURA N.80	CONFIGURACION AVANZADA
FIGURA N.81	CONFIGURACION DE E/S
FIGURA N.82	INFO BLUETOOTH
FIGURA N.83	POSICION BLUETOOTH Y CONEXIÓN REMOTA
FIGURA N.84	ARCHIVO DE DATOS
FIGURA N.85	ARCHIVO DE DATOS

LISTADO DE TABLAS

TABLA N.1	FUENTES DE ERROR
TABLA N.2	TABLA COMPARATIVA DEL SISTEMA GPS Y GLONASS
TABLA N.3	ESPECIFICACIONES DE LAS PRESTACIONES DEL SERVICIO DE NAVEGACIÓN
TABLA N.4	PARÁMETROS DE UNA ÓRBITA GEOESTACIONARIA IDEAL
TABLA N.5	PRINCIPALES PERTURBACIONES DE UNA ÓRBITA GEOESTACIONARIA
TABLA N.6	RESUMEN DE LOS TIPOS DE ORBITAS
TABLA N.7	BANDAS DE FRECUENCIAS DE SATÉLITE
TABLA N.8	PAISES QUE CONFORMAN LAS REGIONES DEL CARIBE/SUDAMÉRICA
TABLA N.9	BENEFICIOS DEL GPS EN LAS FASES DE VUELO
TABLA N.10	BANDAS PARA ESCUCHAR LAS TRANSMISIONES AERONÁUTICAS
TABLA N.11	DIVISIÓN APROXIMADA DE BANDAS AERONÁUTICAS
TABLA N.12	CLASIFICACION DE LOS DISPOSITIVOS BLUETOOTH
TABLA N.13	EN CUANTO AL ANCHO DE BANDA
TABLA N.14	TIPOS DE TERMINALES

“ESTUDIO TECNICO PARA LA POSIBLE IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE AUMENTACION BASADO EN SATELITES (S.B.A.S.) PARA NAVEGACION”

OBJETIVO GENERAL

Realizar el estudio técnico para la posible implementación de un sistema de aumentación basado en satélites SBAS, para navegación en Ecuador.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- ❖ Estructurar la documentación necesaria para la implementación de los componentes del sistema SBAS.
- ❖ Realizar un análisis de los sistemas de navegación existentes y establecer la terminología adecuada para el proyecto del estudio técnico para la posible implementación de un sistema de aumentación basado en satélites SBAS.
- ❖ Establecer las metodologías para la investigación y trabajo.
- ❖ Establecer los beneficios técnicos de la orbita geoestacionaria y de los satélites geoestacionarios para transmisión de datos y correcciones diferenciales del sistema GNSS.
- ❖ Realizar el análisis de resultados y posible aplicación de los SBAS.

METAS

- ❖ Establecer la documentación necesaria para determinación del filing de la orbita geoestacionaria.
- ❖ Obtener la terminología GLONAS, NAVSTAR- GPS, WASS; EGNOS; GALILEO.
- ❖ Obtener la metodología para transmisión de la señal de un satélite de comunicaciones y su adecuada recepción en la estación de monitores continuo y la transmisión de la corrección diferencial a un móvil.
- ❖ Elaboración de un informe técnico para la mejor localización y utilización de Orbita geoestacionaria con respecto al Ecuador
- ❖ Realizar un posicionamiento prueba con la estación de monitoreo continuo para la transmisión de datos y correcciones necesarias para establecer la posición del móvil.