

**ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL
OFICINA PARA NORTEAMÉRICA, CENTROAMÉRICA Y EL CARIBE**

**CUARTA REUNIÓN DE DIRECTORES DE AVIACIÓN CIVIL DEL
CARIBE CENTRAL (C/CAR/DCA/4)**

(Gran Caimán, del 17 al 20 de mayo de 2000)

**Cuestión 6 del
Orden del día:**

Planes AIS

- b) Revisión de los avances en la implementación del Sistema WGS-84

**RESULTADOS MÁS RECIENTES DE CUBA EN LA
IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA WGS-84**

(Nota Informativa presentada por Cuba)

RESUMEN

Esta nota informativa presenta una breve exposición sobre los resultados de la implantación del WGS-84 en Cuba, posterior a la Tercera Reunión de Directores de Aviación Civil del Caribe Central.

REFERENCIAS :

1. Informe Final de la Tercera Reunión de Directores de Aviación Civil del Caribe Central, Varadero, Cuba, del 20 al 23 de Abril de 1999.

1. Introducción

1.1 La Tercera Reunión de Directores de Aviación Civil del Caribe Central, llevada a cabo en Varadero, Cuba, del 20 al 23 de Abril de 1999, señaló la necesidad de que los Estados CCAR tomaran acciones para lograr la implantación total del sistema WGS-84, enfatizando que los datos aeronáuticos toman validez oficial solo cuando se publican en la AIP correspondiente, solicitándose en este sentido continuar los esfuerzos para incorporar la información verificada en el citado documento.

1.2 Cuba aportó a la reunión su experiencia en la aplicación de un convenio de cooperación entre las autoridades aeronáuticas y de geodesia y cartografía, incluidos los aspectos técnicos a considerar en la transformación al sistema WGS-84 en Cuba, así como el cronograma de implantación.

2. Discusión

2.1 Como resultado de la campaña nacional GPS se obtuvieron los parámetros de transformación del Clarke 1866 al WGS-84. Asimismo estos parámetros fueron precisados localmente en las campañas que se llevaron a cabo en cada uno de los aeropuertos que se incluirán próximamente en la AIP/CUBA en el nuevo formato OACI.

2.2 Actualmente nos encontramos en la fase de transformación por software de las coordenadas de puntos declarados tales como zonas prohibidas, restringidas y peligrosas. Para el caso de los puntos declarados que definen la FIR/HABANA, se realizará una coordinación entre Estados adyacentes posterior a su transformación y previo a su publicación. Los puntos calculados usados por los Servicios de Tránsito Aéreo serán recalculados, a partir de las coordenadas de las radioayudas que fueron objeto de levantamientos GPS en el terreno.

2.3 En estos momentos ya se publicó una parte de los resultados del trabajo realizado en los aeropuertos y radioayudas a la navegación y se preparan los datos restantes disponibles para su incorporación en la Circular de Información Aeronáutica (AIC) C27/A24 de fecha 15 de Diciembre de 1999, distribuida por Cuba a fines del año pasado, la cual se adjunta como Apéndice A a esta nota informativa.

2.4 Como bien se explica en el punto 5 de la referida AIC, la publicación de los datos, que consideramos está siendo la fase más compleja, por las implicaciones generales que conlleva en el sistema de rutas y procedimientos ATS, tendrá lugar en dos fases, y la adopción final del WGS-84 como único sistema en Cuba, solo será posible al final de la fase 2.

2.5 Para no afectar las operaciones aéreas, la publicación final de todas las modificaciones resultantes se llevará a cabo de forma coordinada a través de ciclos AIRAC y mediante la incorporación directa de todos los datos con la calidad requerida en la AIP/CUBA en su nuevo formato.

3. Conclusiones

3.1 El Estado cubano continúa sus esfuerzos por cumplir las normas de la OACI en materia de WGS-84 y espera distribuir a finales del 2000 su nueva AIP/CUBA con los resultados de la implantación de este sistema para uso de todos los usuarios de su espacio aéreo, en apoyo a los planes de transición CNS/ATM en el Caribe Central.



REPUBLICA DE CUBA

INSTITUTO DE AERONAUTICA CIVIL DE CUBA SERVICIO DE INFORMACION AERONAUTICA

P.O. Box 6215. CIUDAD DE LA HABANA.

TEL: (537) 551146 / 551121. FAX: (537) 334553.

AFTN: MULHYOYX.

TELEX: 511737 A CIV CU . COMERCIAL: AIS - CUBA.

AIC

C27/A24
15 DEC 99

CIRCULAR DE INFORMACION AERONAUTICA / AERONAUTICAL INFORMATION CIRCULAR

PUBLICACION DE COORDENADAS WGS-84

1.- INTRODUCCION

Esta Circular se publica con el objeto de informar a los usuarios del AIS/CUBA las coordenadas aeronáuticas obtenidas en el Sistema Geodésico Mundial 1984 – WGS-84. Más detalles sobre la publicación y estrategia a seguir aparecen en el texto de esta AIC.

2.- ANTECEDENTES

Todos los datos de posición en aviación (datos de navegación y de aeródromo) están basados en un sistema de referencia geodésico específico (elipsoide o datum). Actualmente, la información de posición en cualquier parte del mundo está referida a datums locales o regionales. En el caso específico de Cuba, ha estado basada en el Clarke 1866 para la Región Caribe.

En 1989 el Consejo de la OACI aprobó la recomendación del Comité para los Futuros Sistemas de Navegación (FANS) de adoptar un sistema de referencia global común para todas las coordenadas aeronáuticas. Este sistema geodésico se llama Sistema Geodésico Mundial 1984 – WGS-84.

La implantación del WGS-84 es necesaria para la introducción de la navegación de área básica (RNAV) y la performance requerida de navegación (RNP) y precursor esencial para la introducción de la navegación de precisión por satélites.

3.- REALIZACION DEL WGS-84 EN CUBA

Con la publicación de la Enmienda 28 al Anexo 15 de la OACI, Cuba ha estado desarrollando un plan de acciones para acometer los trabajos que faciliten la implantación de este sistema de referencia geodésica en el país, a partir del 1 de Enero del 2000. La publicación tendrá lugar en dos fases y la adopción final del WGS-84 como único sistema será posible solo al final de la segunda fase.

PUBLICATION OF WGS-84 COORDINATES

1.- INTRODUCTION

This Circular is published in order to inform the AIS/CUBA users of the aeronautical coordinates obtained in the World Geodetic System 1984 – WGS-84. More details about the publication and strategy to follow appear in the text of this AIC.

2.- BACKGROUND

All positional data in aviation (navigation and aerodrome data) are based on a specific geodetic reference system (ellipsoid or datum). Currently, position information throughout the world is referenced to local or regional datums. In the specific case of Cuba, it has been based on the Clarke 1866 for the Caribbean Region.

In 1989 the ICAO Council approved the recommendation of the Committee for the Future of Air Navigation Systems (FANS) that a common global reference system be adopted for all aeronautical coordinates. This geodetic system is called the World Geodetic System 1984 – WGS-84.

The implementation of WGS-84 is necessary for the introduction of basic area navigation (RNAV) and the required navigation performance (RNP) and essential precursor for the introduction of the precision navigation based on satellites.

3.- REALIZATION OF WGS-84 IN CUBA

With the publication of the Amendment 28 to the ICAO Annex 15, Cuba has been developing a plan of actions to undertake the works that facilitates the implementation of this geodetic reference system in the country, starting from January 1, 2000. The publication shall take place in two phases and final adoption of WGS-84 as a unique system will be possible only at the end of phase two.

4.- ESTRATEGIA DE IMPLANTACION

La Aeronáutica Civil de Cuba coordinó los trabajos de conversión e implantación del WGS-84 con las autoridades geodésicas nacionales a través de un Convenio de cooperación que definió la política a seguir.

Se ejecutó una campaña GPS en todo el país con el objeto de determinar los parámetros de transformación del Clarke de 1866 al WGS-84 para la red geodésica nacional. Adicionalmente se ejecutaron campañas GPS locales en todos los aeródromos a ser publicados en la AIP/CUBA, así como trabajos de nivelación para la determinación de alturas y ondulaciones del geoide.

5.- ESTRATEGIA DE PUBLICACION

La publicación de los datos se realizará en dos fases:

Fase 1:

Publicación de datos de coordenadas iniciales seleccionados en la presente Circular de Información Aeronáutica (Ver anexos a esta Circular). Se publicarán primero los nueve aeropuertos que brindan servicio a la aviación civil internacional y se irán completando los Anexos a esta Circular con el resto de los aeropuertos domésticos que están contenidos en la AIP/CUBA.

Fase 2:

Después de procesados los cambios que deriven de las nuevas coordenadas (por ej.: en la red de rutas, en los procedimientos de entrada y salida, en las cartas de aproximación por instrumentos, etc) se publicarán finalmente las modificaciones resultantes de manera coordinada, de forma que no afecte la seguridad de las operaciones aéreas. En esta fase se publicarán también todos los datos de alturas, elevaciones y ondulaciones del geoide. La publicación de estas modificaciones se incorporará directamente en la AIP/CUBA en nuevo formato OACI. Se anunciará con tiempo suficiente su distribución y entrada en vigor.

6.- REQUISITOS DE CALIDAD DE LOS DATOS AERONAUTICOS

En la ejecución de la conversión y publicación de coordenadas WGS-84 se han aplicado estrictamente los requisitos de calidad de los datos establecidos en los Anexos 11, 14 y 15 de la OACI.

4.- IMPLEMENTATION STRATEGY

The Civil Aeronautics of Cuba coordinated the conversion and implementation works of the WGS-84 with the national geodetic authorities through an Agreement of cooperation which defined the politics to follow.

A GPS campaign was executed in the whole country in order to define the parameters of transformation of the Clarke 1866 to the WGS-84 for the national geodetic network. Additionally local GPS campaigns were executed in all the aerodromes to be published in the AIP/CUBA, as well as leveling works in order to determinate heights and geoid undulations.

5.- PUBLICATION STRATEGY

The publication of the data will be carried out in two phases:

Phase 1:

Publication of selected initial coordinates data in the present Aeronautical Information Circular (See Annexes to this Circular). The nine airports that offer service to international civil aviation shall be published first and afterwards Annexes to this Circular shall be completed with the rest of the domestic airports contained in the AIP/CUBA.

Phase 2:

After having processed the changes deriving from the new coordinates (e.g.: in the routes networks, in the SID/STAR procedures, in the instrument approach charts, etc), the resulting modification shall be published finally in a coordinated manner so that it doesn't affect the security of the air operations. In this phase will be published also all the data of heights, elevations and geoid undulations. The publication of these modifications shall be directly incorporated in the AIP/CUBA in new ICAO format. Its distribution and entrance in force shall be announced in due time.

6.- AERONAUTICAL DATA QUALITY REQUIREMENTS

In the execution of the conversion and publication of WGS-84 coordinates the data quality requirements established in the ICAO Annexes 11, 14 and 15 were strictly applied.

7.- CONSULTAS

Cualquier consulta sobre esta materia deberá dirigirse a la siguiente dirección:

Instituto de Aeronáutica Civil de Cuba
Servicios de Información Aeronáutica
Calle 23, No. 64, Vedado,
Plaza de la Revolución,
Ciudad de la Habana, Cuba

AFS: MULHYOYX
FAX: (537) 33 4553
TELF: (537) 55 1121 / 55 1146
E-MAIL: iacc3@iacc3.get.cma.net

7.- CONSULTATIONS

Any consultation on this matter should be sent to the following address:

Instituto de Aeronáutica Civil de Cuba
Servicios de Información Aeronáutica
Calle 23, No. 64, Vedado,
Plaza de la Revolución,
Ciudad de la Habana, Cuba

AFS: MULHYOYX
FAX: (537) 33 4553
TELF: (537) 55 1121 / 55 1146
E-MAIL: iacc3@iacc3.get.cma.net

AEROPUERTO/AIRPORT José Martí / La Habana

Denominación del punto / Point denomination	Latitud / Latitude (North)			Longitud / Longitude (West)		
ARP	22	59	21	82	24	33
THR-06	22	58	43.08	82	25	29.79
THR-24	22	59	58.83	82	23	35.62
ILS GP	22	58	44.0	82	25	18.2
ILS LLZ	23	00	03.9	82	23	27.9
ILS/MM	22	58	26.2	82	25	56.0
VOR/DME UHA	22	58	43.8	82	25	35.9
L A	22	58	26.2	82	25	56.0

Nota: / Note:

El valor de la coordenada del NDB identificación "UHA" coincidente con el ILS/OM se incluirá en próxima actualización a esta Circular. / The coordinate value of the NBD identification "UHA" coincident with ILS/OM will be included in next updating to this Circular.

AEROPUERTO/AIRPORT Juan G. Gómez / Varadero

Denominación del punto / Point denomination	Latitud / Latitude (North)			Longitud / Longitude (West)		
ARP	23	02	04	81	26	07
THR-06	23	01	31.80	81	26	57.77
THR-24	23	02	36.10	81	25	16.21
ILS GP	23	01	34.4	81	26	44.4
ILS LLZ	23	02	44.6	81	25	02.7
ILS/MM	23	01	11.8	81	27	29.3
ILS/OM	22	59	18.7	81	30	29.2
VOR/DME UVA	23	01	28.9	81	27	12.9
NDB VA	22	59	18.7	81	30	29.2
L V	23	01	11.8	81	27	29.3

AEROPUERTO/AIRPORT Ignacio Agramonte / Camagüey

Denominación del punto / Point denomination	Latitud / Latitude (North)			Longitud / Longitude (West)		
ARP	21	25	13	77	50	50
THR-07	21	24	55.45	77	51	39.14
THR-25	21	25	31.16	77	50	02.22
ILS GP	21	24	55.7	77	51	26.9
ILS LLZ	21	25	34.9	77	49	52.1
ILS/MM	21	24	48.6	77	51	57.1
ILS/OM	21	23	25.3	77	55	44.7
VOR/DME UCM	21	26	14.7	77	48	03.0
NDB UCM	21	23	25.3	77	55	44.7
L C	21	24	48.6	77	51	57.1

AEROPUERTO/AIRPORT Antonio Maceo / Santiago de Cuba

Denominación del punto / Point denomination	Latitud / Latitude (North)			Longitud / Longitude (West)		
ARP	19	58	12	75	50	08
THR-09	19	58	10.89	75	51	16.98
THR-27	19	58	12.29	75	48	59.33
THR-18	19	58	52.88	75	50	08.13
THR-36	19	58	07.36	75	50	07.61
ILS GP	19	58	15.6	75	50	56.9
ILS LLZ	19	58	19.9	75	49	15.9
ILS/MM	19	58	10.6	75	52	01.5
ILS/OM	19	58	08.9	75	56	06.5
VOR/DME UCU	19	58	40.1	75	49	21.6
NDB UCU	19	58	22.4	75	49	15.3
L K	19	58	08.9	75	56	06.5

AEROPUERTO/AIRPORT Frank País / Holguín

Denominación del punto / Point denomination	Latitud / Latitude (North)			Longitud / Longitude (West)		
ARP	20	47	09	76	18	53
THR-05	20	46	34.18	76	19	32.00
THR-23	20	47	44.33	76	18	13.97
ILS GP	20	46	41.1	76	19	29.5
ILS LLZ	20	47	54.2	76	18	02.9
ILS/MM	20	46	13.8	76	19	54.6
VOR UHG	20	47	53.0	76	18	10.8
NDB UHG	20	45	08.3	76	21	07.6
L HG	20	46	13.8	76	19	54.6

AEROPUERTO/AIRPORT Vilo Acuña / Cayo Largo del Sur

Denominación del punto / Point denomination	Latitud / Latitude (North)			Longitud / Longitude (West)		
ARP	21	37	11	81	33	11
THR-12	21	37	19.90	81	33	31.02
THR-30	21	36	37.11	81	31	57.26
VOR/DME UCL	21	36	18.0	81	31	57.5
NDB UCL	21	36	15.0	81	31	44.6

AEROPUERTO/AIRPORT Máximo Gómez / Ciego de Avila

Denominación del punto / Point denomination	Latitud / Latitude (North)			Longitud / Longitude (West)		
ARP	22	01	37	78	47	22
THR-07	22	01	12.22	78	48	17.62
THR-25	22	02	02.56	78	46	27.30
MM	22	00	58.0	78	48	48.8
OM	21	59	22.0	78	52	18.9
VOR/DME UCA	22	00	54.2	78	48	56.9
NDB UCA	21	59	22.0	78	52	18.9
L G	22	00	58.0	78	48	48.8

AEROPUERTO/AIRPORT Jaime González / Cienfuegos

Denominación del punto / Point denomination	Latitud / Latitude (North)			Longitud / Longitude (West)		
ARP	22	08	59	80	24	51
THR-02	22	08	21.94	80	25	03.04
THR-20	22	09	36.98	80	24	40.01
VOR UCF	22	09	16.8	80	24	21.8
NDB UCF	22	06	50.0	80	25	31.2

AEROPUERTO/AIRPORT Sierra Maestra / Manzanillo

Denominación del punto / Point denomination	Latitud / Latitude (North)			Longitud / Longitude (West)		
ARP	20	17	17	77	05	21
THR-08	20	17	06.78	77	06	01.27
THR-26	20	17	28.06	77	04	41.68
VOR/DME UMZ	20	18	10.0	77	05	58.0

Nota: / Note:

El valor de la coordenada del Localizador identificación "M" se incluirá en próxima actualización a esta Circular. / The coordinate value of the Locator identification "M" will be included in next updating to this Circular.

**RADIOAYUDAS A LA NAVEGACION EN RUTA/
EN-ROUTE NAVIGATION RADIOAIDS**

Denominación del punto / Point denomination	Latitud / Latitude (North)			Longitud / Longitude (West)		
NDB UCY	22	51	29	82	51	10
NDB UZG	22	56	06	82	02	19
VOR UNV	21	23	42	77	13	51
NDB UNV	21	23	58	77	13	57