



CENTRO DE EXCELENCIA GEODÉSICO MUNDIAL DE LAS NACIONES UNIDAS

**MODERNIZACIÓN DEL SISTEMA DE REFERENCIA
GEOESPACIAL
TALLER DE DESARROLLO DE CAPACIDADES**

Gobernanza

**Nicholas Brown
UN-GGCE**

Día 5, Sesión 1 [5_1_1]

Agradecimientos: Johannes Bouman (GER); Anna Riddell (AUS)

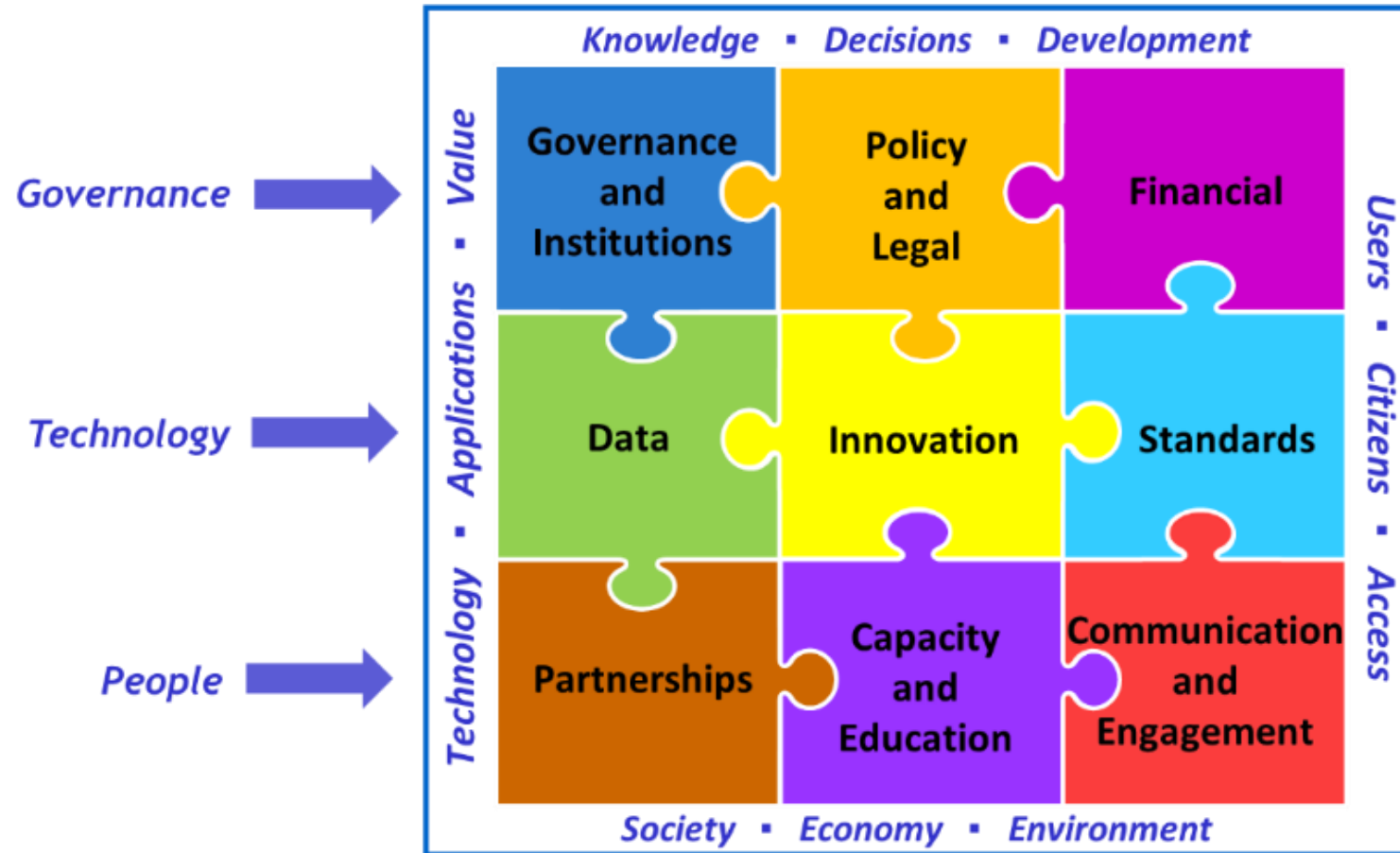
Descripción general

La gobernanza y los acuerdos institucionales presentan una clara división de **funciones y responsabilidades** entre las organizaciones implicadas en la gestión de la información geoespacial, **así como las estructuras formales e informales de cooperación y colaboración** entre organizaciones.



**STRONGER.
TOGETHER.**

Governanza del IGIF



**STRONGER.
TOGETHER.**

La importancia de la gobernanza

La buena gobernanza es crucial para el desarrollo del Sistema de Referencia Geoespacial (GRS) de un país, ya que garantiza que el GRS sea preciso, sostenible, ampliamente adoptado y gestionado con eficacia. Entre las cuestiones relacionadas con la gobernanza que deben tenerse en cuenta figuran:

- **Estrategia, política y marco jurídico:** Políticas, normas y reglamentos que definen su uso, el intercambio de datos y la integración con otros sistemas nacionales. Algunos ejemplos son:
 - 2020 - Australia - El Consejo de Información Espacial de Australia y Nueva Zelanda ha anunciado que los organismos miembros de los estados y territorios australianos estarán preparados para entregar y recibir datos espaciales fundacionales en el datum geocéntrico de Australia (GDA2020). Así se reconoce en la Determinación de Medición Nacional Australiana (Norma de Medición de Posición de Valor Reconocido) de 2017.
 - 2021 - Reino de Arabia Saudí - El Consejo de Administración de la Autoridad General de Topografía e Información Geoespacial (GEOSA) aprobó la adopción generalizada del Sistema Nacional de Referencia Espacial de Arabia Saudí (SANSRS) para las operaciones topográficas y la gestión de datos geoespaciales. Esta decisión subraya la importancia de un marco geoespacial unificado para los proyectos nacionales.
- **Cumplimiento de las normas internacionales:** La buena gobernanza promueve las políticas de datos, haciendo que los datos geoespaciales estén ampliamente disponibles para empresas, investigadores y responsables políticos. Esto impulsa el crecimiento económico, la innovación y la toma de decisiones con conocimiento de causa.
- **Colaboración internacional y conformidad:** Un GRS nacional debe ajustarse a las normas mundiales, lo que requiere la coordinación con organismos internacionales para el intercambio de datos y la interoperabilidad. Las estructuras de gobernanza suelen incluir mecanismos para participar en foros internacionales y adoptar los acuerdos internacionales pertinentes, como los que ofrece la Iniciativa de las Naciones Unidas sobre la Gestión Mundial de la Información Geoespacial (UN-GGIM).



**STRONGER.
TOGETHER.**

La importancia de la gobernanza

- **Coordinación y colaboración:** La implantación o modernización de un GRS implica a múltiples partes interesadas, entre ellas organismos gubernamentales (por ejemplo, de gestión del territorio, transporte, defensa, medio ambiente), el sector privado, grupos indígenas y el mundo académico. Unas estructuras de gobernanza bien diseñadas permiten la coordinación y colaboración entre estas partes interesadas, evitando la duplicación de datos y garantizando la interoperabilidad.
- **Financiación y sostenibilidad:** El desarrollo y mantenimiento de un GRS requiere financiación para su implantación inicial y financiación continua para su sostenibilidad. La buena gobernanza garantiza que los responsables de la toma de decisiones comprendan la necesidad de una financiación continua, inversiones sostenibles, presupuestos transparentes y rendición de cuentas.
- **Concienciación en todo el gobierno:** Un GRS sólido contribuye a la respuesta ante catástrofes, la planificación urbana, el desarrollo de infraestructuras y la seguridad nacional. La gobernanza garantiza la concienciación sobre la importancia del GRS en todo el gobierno y el compromiso con las comunidades que dependen del GRS.
- **Gestión de riesgos:** Los programas de esta envergadura, con una participación amplia y compleja de las partes interesadas, tienen un riesgo inherente. La buena gobernanza es necesaria para garantizar que los riesgos se conocen y se mitigan eficazmente.



Grupos a considerar

La **autoridad o agencia geodésica o geoespacial nacional** suele ser la **agencia principal** responsable de supervisar el desarrollo, el mantenimiento y la implementación del GRS nacional. La autoridad o agencia geodésica o geoespacial nacional principal debe colaborar y comunicarse con:

- **Autoridades de gestión del territorio:** La implicación de las autoridades de gestión del territorio garantiza el cumplimiento de la normativa, las políticas de uso del suelo y los marcos jurídicos vigentes. Su experiencia ayuda a mejorar la precisión de los datos, la planificación de recursos y el desarrollo de infraestructuras mediante la integración de la información catastral oficial y la relativa a la tenencia de la tierra. La colaboración también mejora la interoperabilidad de los sistemas, reduce los conflictos sobre los límites de las tierras y apoya la gobernanza sostenible de las tierras.
- **Administración de recursos hídricos:** La participación de los administradores del agua garantiza una cartografía precisa de los recursos hídricos, las infraestructuras y los sistemas hidrológicos para una gestión eficaz. Sus aportaciones contribuyen a vigilar la calidad del agua, el riesgo de inundaciones y los límites de las cuencas hidrográficas, apoyando el uso sostenible del agua y la resiliencia ante las catástrofes. La colaboración también mejora la integración de datos para el cumplimiento de la normativa, la asignación de recursos y la planificación a largo plazo de la seguridad del agua.



**STRONGER.
TOGETHER.**

Grupos a considerar

- **Departamento de Defensa:** La implicación de los departamentos de defensa garantiza la integración de las consideraciones de seguridad nacional e impide el acceso no autorizado a datos geoespaciales sensibles. Su experiencia mejora la resistencia, precisión e interoperabilidad de los sistemas para operaciones de defensa, respuesta a emergencias y planificación estratégica. La colaboración también ayuda a alinear el GRS con las infraestructuras de defensa, las necesidades de vigilancia y las normas internacionales de seguridad.
- **Servicios aéreos:** La participación de los servicios aéreos garantiza una cartografía precisa del espacio aéreo, las rutas de vuelo y las infraestructuras de aviación para una gestión segura y eficaz del tráfico aéreo. Su experiencia ayuda a integrar los datos aeronáuticos, las ayudas a la navegación y los requisitos reglamentarios, reduciendo los riesgos y mejorando el conocimiento de la situación. La colaboración también mejora la interoperabilidad con los sistemas mundiales de aviación, apoya el cumplimiento de las normas internacionales y facilita una coordinación fluida del espacio aéreo.
- **Servicios marítimos:** La participación de servicios marítimos garantiza una cartografía precisa de las zonas costeras, las rutas de navegación y las fronteras marítimas para una navegación segura y eficaz. Su experiencia ayuda a integrar datos hidrográficos, información sobre mareas y requisitos normativos para prevenir accidentes marítimos y apoyar la gestión sostenible de los recursos oceánicos. La colaboración también mejora la interoperabilidad con los sistemas mundiales de navegación, garantiza el cumplimiento de las normas marítimas internacionales y mejora la resistencia de las costas frente a los riesgos medioambientales.



**STRONGER.
TOGETHER.**

Grupos a considerar

- **Agencia espacial:** La participación de la agencia espacial nacional garantiza la integración de datos de satélite de alta precisión para cartografiar y supervisar con exactitud los accidentes geográficos. Su experiencia en teledetección, navegación por satélite y tecnologías geoespaciales mejora la precisión, escalabilidad y compatibilidad global del sistema. La colaboración también apoya el cumplimiento de la normativa espacial, fomenta la innovación en tecnologías geoespaciales y refuerza las capacidades nacionales de gestión de recursos basados en el espacio.
- **Normas:** La participación de organismos de normalización garantiza el cumplimiento de protocolos reconocidos internacionalmente, lo que facilita la interoperabilidad de los datos y la coherencia entre sistemas. Sus orientaciones ayudan a establecer las mejores prácticas en materia de calidad de datos, normas de metadatos e integración de sistemas, fomentando una colaboración sin fisuras entre sectores. La colaboración con organismos de normalización (como la Organización Internacional de Normalización (ISO) o el Open Geospatial Consortium (OGC)) también favorece la sostenibilidad a largo plazo del GRS, al alinearlos con las normas y reglamentos geoespaciales mundiales en evolución.
- **Administración de datos:** Los administradores de datos garantizan la calidad, seguridad y disponibilidad de los datos, y son responsables de los metadatos y la difusión de los datos. La responsabilidad de determinados conjuntos de datos puede asignarse a las agencias u organizaciones más adecuadas para gestionarlos. Por ejemplo, las agencias cartográficas nacionales pueden ser las encargadas de custodiar los datos geodésicos, mientras que las agencias medioambientales manejan los datos relacionados con los ecosistemas o los recursos naturales.



**STRONGER.
TOGETHER.**

Grupos a considerar

- **Metrología:** La colaboración con organismos de metrología garantiza la exactitud y precisión de las mediciones, sobre todo en el posicionamiento y calibración de datos geoespaciales. Su experiencia es crucial en la determinación legal del datum, garantizando que se ajusta a las normas de medición nacionales e internacionales reconocidas. La colaboración con las agencias de metrología también favorece la fiabilidad de los puntos de referencia, la coherencia y la trazabilidad, reforzando la credibilidad y la validez jurídica de la GRS.
- **Política y reglamentación:** Los marcos jurídicos son cruciales para establecer los derechos y obligaciones relativos a la recopilación, uso e intercambio de datos geoespaciales. Esto incluye garantizar el cumplimiento de las leyes de protección de datos, los derechos de propiedad intelectual y los acuerdos internacionales. Además, estos marcos ayudan a evitar el uso indebido de los datos, lo que incluye garantizar la transparencia y prevenir la corrupción en la recopilación y el uso de los datos.
- **Financiadores y donantes:** El establecimiento y mantenimiento de un GRS necesita recursos financieros y técnicos adecuados para su desarrollo y mantenimiento. Las estructuras de gobernanza deben definir cómo se asigna la financiación para el desarrollo de infraestructuras, investigación y formación relacionadas con los GRS, garantizando la sostenibilidad a largo plazo.



**STRONGER.
TOGETHER.**

Grupos a considerar

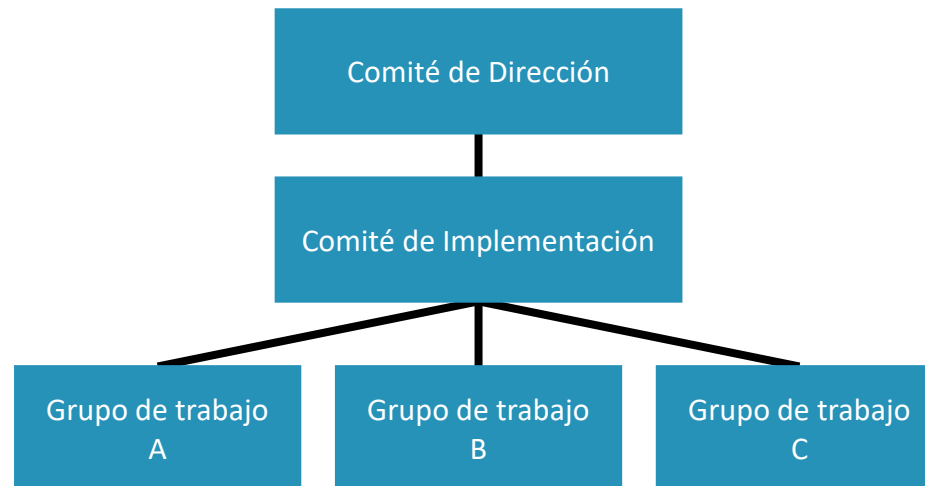
- **Desarrollo de capacidades y educación:** La colaboración con organizaciones de desarrollo de capacidades y educación garantiza que las partes interesadas reciban formación sobre el uso del sistema, lo que fomenta su adopción generalizada y sus conocimientos técnicos. Su implicación contribuye a crear competencias y conocimientos a largo plazo, lo que garantiza la sostenibilidad y la aplicación efectiva de la EMCR en diversos sectores. La colaboración también fomenta el desarrollo de materiales educativos y programas de formación, garantizando que el GRS sea accesible y utilizable para las futuras generaciones de profesionales.
- **Comunidades indígenas:** La participación de las comunidades indígenas garantiza el respeto de sus derechos sobre la tierra, integra valiosos conocimientos tradicionales y mejora la precisión cartográfica. También se ajusta a las normas legales y éticas, apoya la soberanía de los datos y evita el uso indebido de los datos sobre tierras indígenas. Una colaboración significativa fomenta la confianza, promueve asociaciones a largo plazo y conduce a soluciones geoespaciales más integradoras y sostenibles.



**STRONGER.
TOGETHER.**

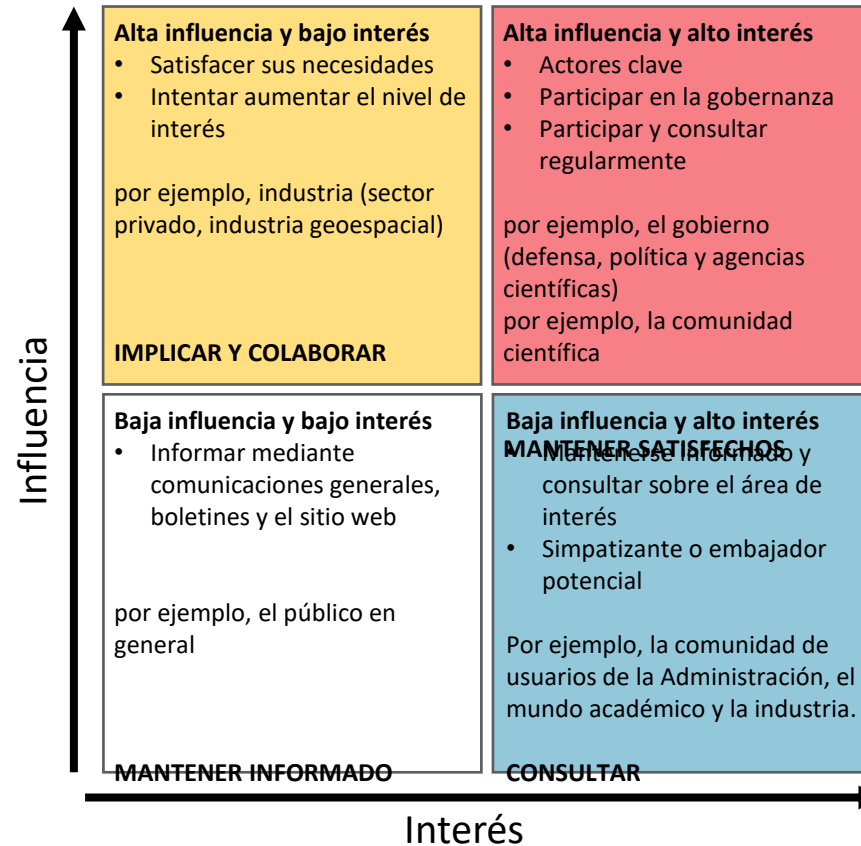
Estructura

A continuación se presenta un ejemplo de estructura de gobierno para el establecimiento y la puesta en marcha del GRS de un país, junto con una breve descripción del papel de cada comité (o subcomité) en la estructura. Es aconsejable que tenga en cuenta el abanico de grupos para determinar quién debe participar en los comités y grupos de trabajo.



**STRONGER.
TOGETHER.**

Influencia e interés



**STRONGER.
TOGETHER.**

Gobernanza internacional



- Comité de Expertos sobre la Gestión Mundial de la Información Geoespacial
 - El ECOSOC creó el Comité de Expertos como mecanismo intergubernamental supremo para tomar decisiones conjuntas y establecer orientaciones en materia de producción, disponibilidad y uso de información geoespacial dentro de los marcos políticos nacionales, regionales y mundiales. Dirigido por los Estados miembros de las Naciones Unidas, UN-GGIM tiene como objetivo abordar los retos mundiales relacionados con el uso de la información geoespacial, incluso en las agendas de desarrollo, y servir de órgano para la elaboración de políticas mundiales en el ámbito de la gestión de la información geoespacial.



**STRONGER.
TOGETHER.**

Gobernanza internacional



Grupo de alto nivel

1. Grupo de alto nivel del Marco integrado de información geoespacial

Subcomité

1. Subcomité de Geodesia (anteriormente GT sobre el Marco de Referencia Geodésico Mundial)

Grupos de expertos

1. Grupo de expertos en Integración de información estadística y geoespacial
2. Grupo de Expertos en Administración y Gestión del Territorio

Grupos de trabajo

1. Grupo de trabajo sobre información geoespacial para la gestión del riesgo de catástrofes
2. Grupo de trabajo sobre marcos políticos y jurídicos para la gestión de la información geoespacial
3. Grupo de Trabajo sobre Información Geoespacial Marina

Equipos de trabajo

1. Equipo de trabajo sobre información geoespacial para la resiliencia climática
2. Equipo de redacción sobre el futuro ecosistema de información geoespacial

Grupo de trabajo de la IAEG-SDGs

Grupo de Trabajo sobre Información Geoespacial

Grupos de trabajo anteriores

1. Grupo de Trabajo sobre el Desarrollo de una Declaración de Principios Compartidos para la Gestión de la Información Geoespacial
2. Grupo de Trabajo sobre Tendencias de los Acuerdos Institucionales Nacionales en la Gestión de la Información Geoespacial
3. Grupo de Trabajo sobre Temas Globales de Datos Geoespaciales Fundamentales



Procedimientos de participación en UN-GGIM



GGIM
UNITED NATIONS INITIATIVE ON
GLOBAL GEOSPATIAL
INFORMATION MANAGEMENT

- ¿Cómo participar en UN-GGIM?
- <https://ggim.un.org/regional-entities/>



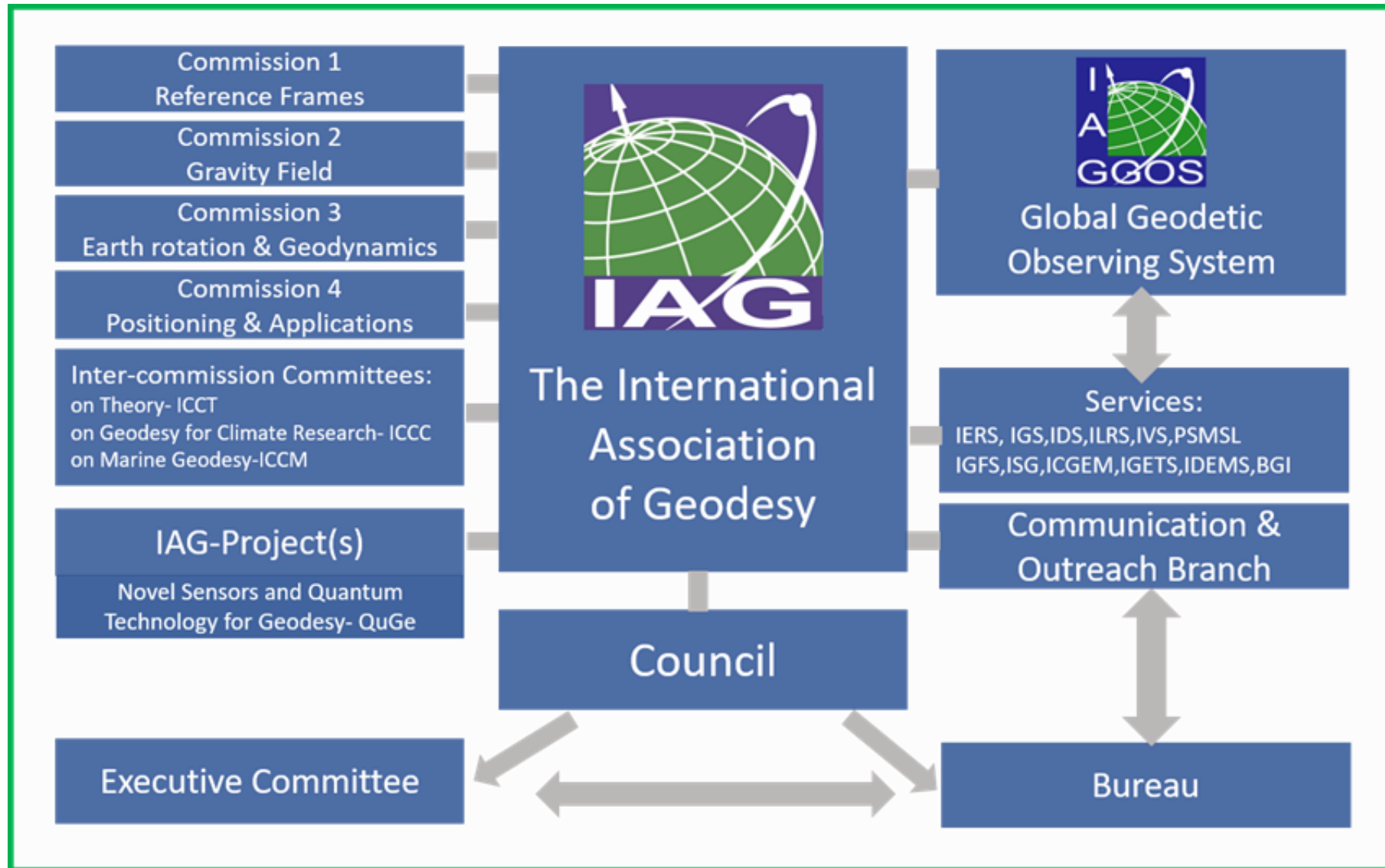
International governance

- The UN-Resolution *A Global Geodetic Reference Frame for Sustainable Development (GGRF)* was adopted by the UN General Assembly on 26.02.2015
 - Need stronger global commitment
 - For science and society
 - No funding allocated



**STRONGER.
TOGETHER.**

International governance



**STRONGER.
TOGETHER.**

International governance



Open
Geospatial
Consortium®



**STRONGER.
TOGETHER.**

Gobernanza internacional

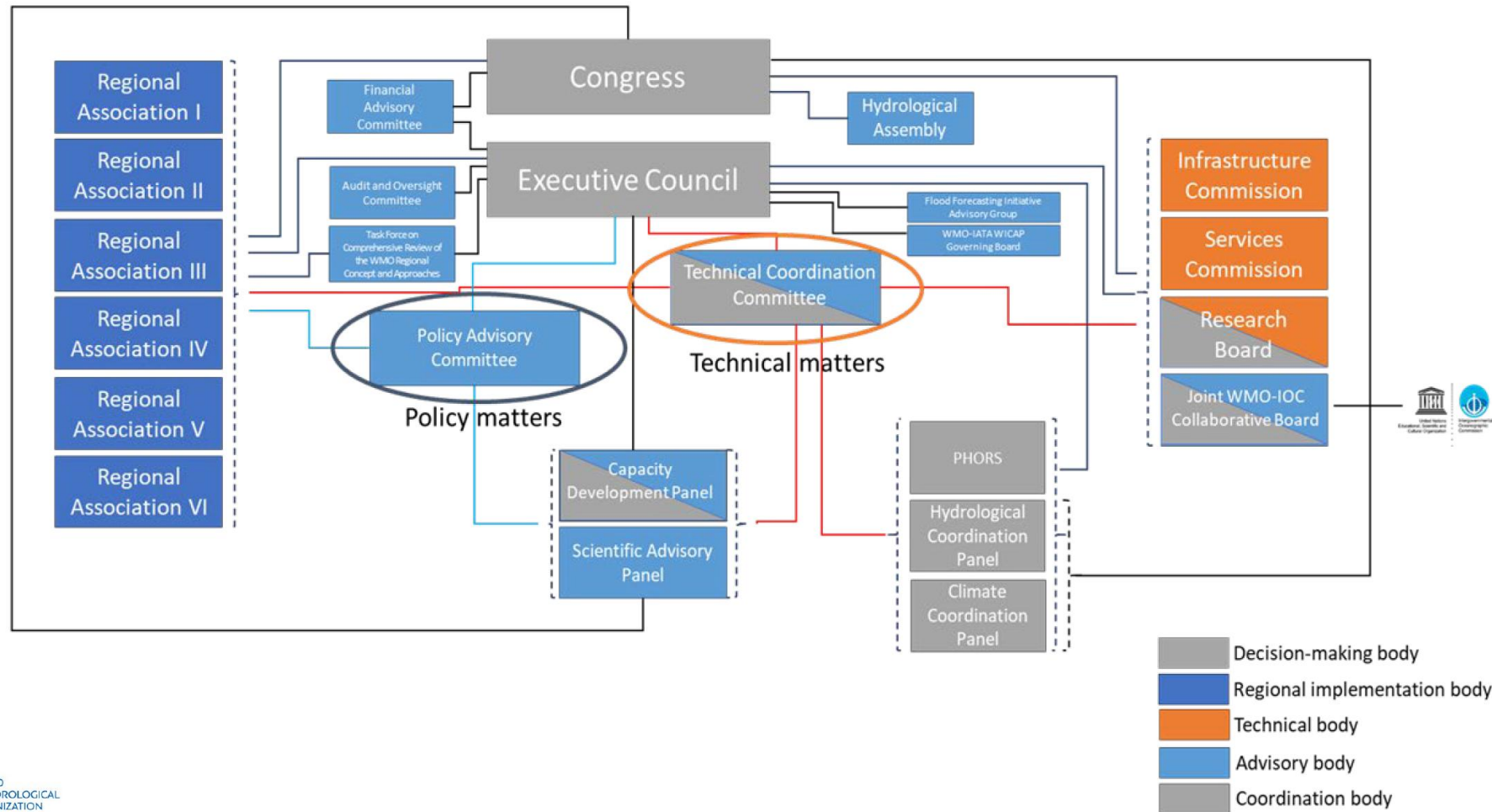
- ¿Qué nos falta?
 - Recursos dedicados
 - Financiación de capital
 - Financiación operativa
 - Plan de trabajo global
 - Evaluación de riesgos
 - ...



**STRONGER.
TOGETHER.**

Ejemplos a copiar

WMO Structure



**STRONGER.
TOGETHER.**

Case Study 1: Germany



**STRONGER.
TOGETHER.**

Country governance (contributors)

- Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung (AWI)
- Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland (AdV)
- Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG)
- Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH)
- Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG)
- Deutsches Geodätisches Forschungsinstitut (DGFI-TUM)
- Deutsches GeoForschungsZentrum (GFZ)
- Deutsches Luft- und Raumfahrtzentrum (DLR)
- Deutscher Verein für Vermessungswesen (DVW)
- European Space Operations Centre (ESA/ESOC)
- HafenCity Universität Hamburg (HCU)
- Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
- Kommission für Erdmessung und Glaziologie (KEG)
- Leibniz Universität Hannover
- Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn
- Technische Universität Dresden
- Technische Universität München (TUM)
- Universität Stuttgart
- Zentrum für Geoinformationswesen der Bundeswehr (ZGeoBw)

Agency (Federal, Space, State)

Research Institute

University

Country governance (users)

Universities and Universities of Applied Sciences

FH Biberach: Labor für Vermessungswesen, HU Berlin: Geographisches Institut, Uni Hannover: Der Studiengang Geodäsie und Geoinformatik, Uni Siegen: Fakultät für Bauingenieurwesen, Hochschule (HS) , Karlsruhe: Fakultät für Geoinformationswesen, TU Berlin: Bauingenieurwesen und Geowissenschaften, FH Oldenburg: Die Abteilung Geoinformation, Bergische Universität Wuppertal: Fakultät für Bauingenieurwesen, Karlsruher Institut für Technologie (KIT): Fakultät Bau - Geo – Umwelt, TU Cottbus: Fakultät für Architektur, Tiefbau und städtischen Design, Uni Vechta: Umweltwissenschaften, Räumliche Analyse und Planung, FH Mainz: Vermessungswesen und Geoinformatik, FH Stuttgart: Geomatics; Luftfahrttechnik und Geodäsie, HafenCity Universität Hamburg: Geodäsie und Geoinformatik, RWTH Aachen: Fakultät für Bauingenieurwesen, Uni Trier: Geographie / Geowissenschaften, FH München: Fachbereich Geoinformationswesen, TU Darmstadt: Geodäsie und Geoinformation, Ruhr-Universität Bochum: Bau-ingenieurwesen, Geograph. Institut, HTW Dresden: Fachbereich Vermessungswesen / Kartographie, TU München: Geodäsie und Geoinformation, FH Frankfurt: Fakultät für Vermessungswesen, FH Bochum: Vermessungswesen und Geoinformatik, TU Dresden: Fakultät für Forst-, Geo-, und Hydrowissenschaften, Uni-BW München: Geodäsie und Geoinformation, FH Neubrandenburg: Vermessungswesen, Geoinformatik, TFH Georg Agricola: Vermessung und Liegenschaftsmanagement, TU Freiberg: Fakultät für Geowis., Geotechnik und Bergbau, FH Würzburg: Institut für Vermessung und Geoinformation, Uni Rostock: Agrar- und Umweltwissenschaftliche Fakultät, Uni Bonn: Studiengang Geodäsie und Geoinformation, FH Anhalt: Institut für Vermessungswesen, FU Berlin: Institut für Geographische Wissenschaft, TU Braunschweig: Bauingenieurwesen, Uni/GHS Essen: Institut für Vermessungswesen, FH Magdeburg: Fakultät für Bauwesen, TFH Berlin: Bauingenieur- und Geoinformationswesen, TU Clausthal: Institut für Geotechnik und Markscheidewesen, Uni Münster: Institut für Geowissenschaften, Uni Weimar: Fakultät für Bauingenieurwesen

Agencies, Research Institutes, Others

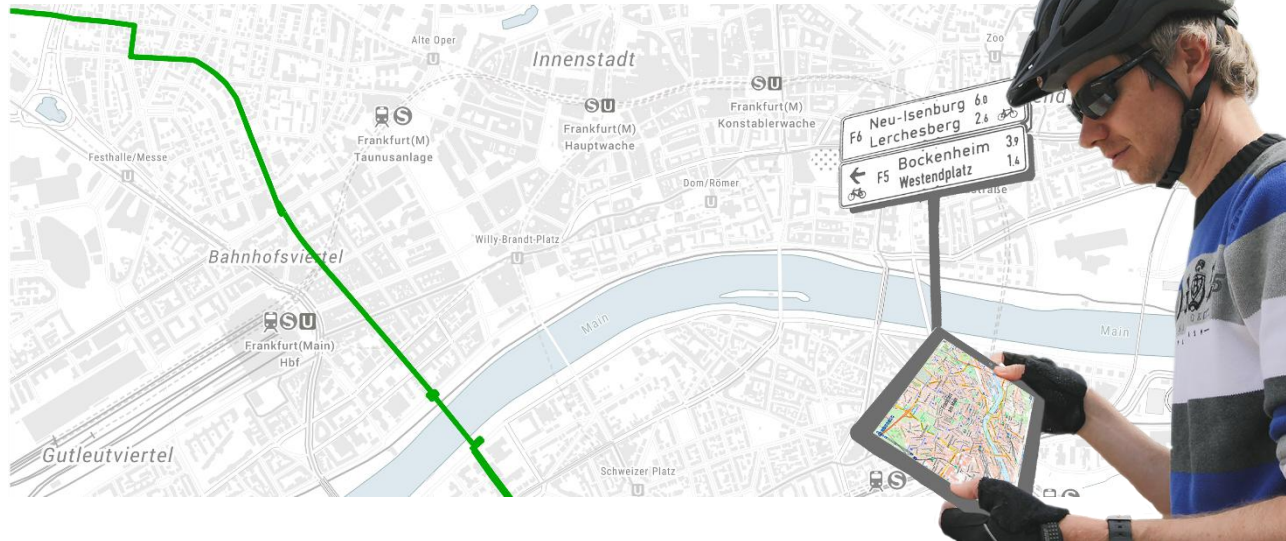
Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung (AWI), Bremerhaven, Deutscher Dachverband für Geoinformation e.V. (DDGI), Deutsches GeoForschungsZentrum (GFZ), Arbeitsgemeinschaft Vermessungsverwaltungen der Länder (AdV), Deutsche Geodätische Kommission (DGK), Geounion Alfred-Wegener-Stiftung, Kommission für Erdmessung und Glaziologie (KEG), München, Deutsche Gesellschaft für Geographie (DGfG), Institut für Kommunale Geoinformationssysteme e.V., Beratungsgruppe für Internationale Entwicklung im Vermessungswesen (BEV), Deutsche Gesellschaft für Kartographie (DGfK), Kompetenzzentrum für Geoinformatik (GiN), Bund der Öffentlich bestellten Vermessungsingenieure (BDVI), Deutsche Gesellschaft für Photogrammetrie, Fernerkundung und Geoinformation, Nationales Komitee für Geodäsie und Geophysik (NKGK), Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG), Frankfurt a.M., Leipzig, Wettzell, Deutsches Luft- und Raumfahrtzentrum (DLR), Raumwissenschaftliches Kompetenzzentrum Dresden, Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH), Rostock, Deutscher Verein für Vermessungswesen (DVW), Universitäres Zentrum für Luft- und Raumfahrt - Technische Universität Dresden, Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG), Koblenz, Fachkomm. "Kommunales Vermessungs- und Liegenschaftswesen" im Deutschen Städtetag, Verband deutscher Vermessungsingenieure (VdV), Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft Landentwicklung, Förderkreis Vermessungstechnisches Museum e.V., Dortmund, Zentrum für Geoinformationswesen der Bundeswehr (ZGeoBw)



**STRONGER.
TOGETHER.**

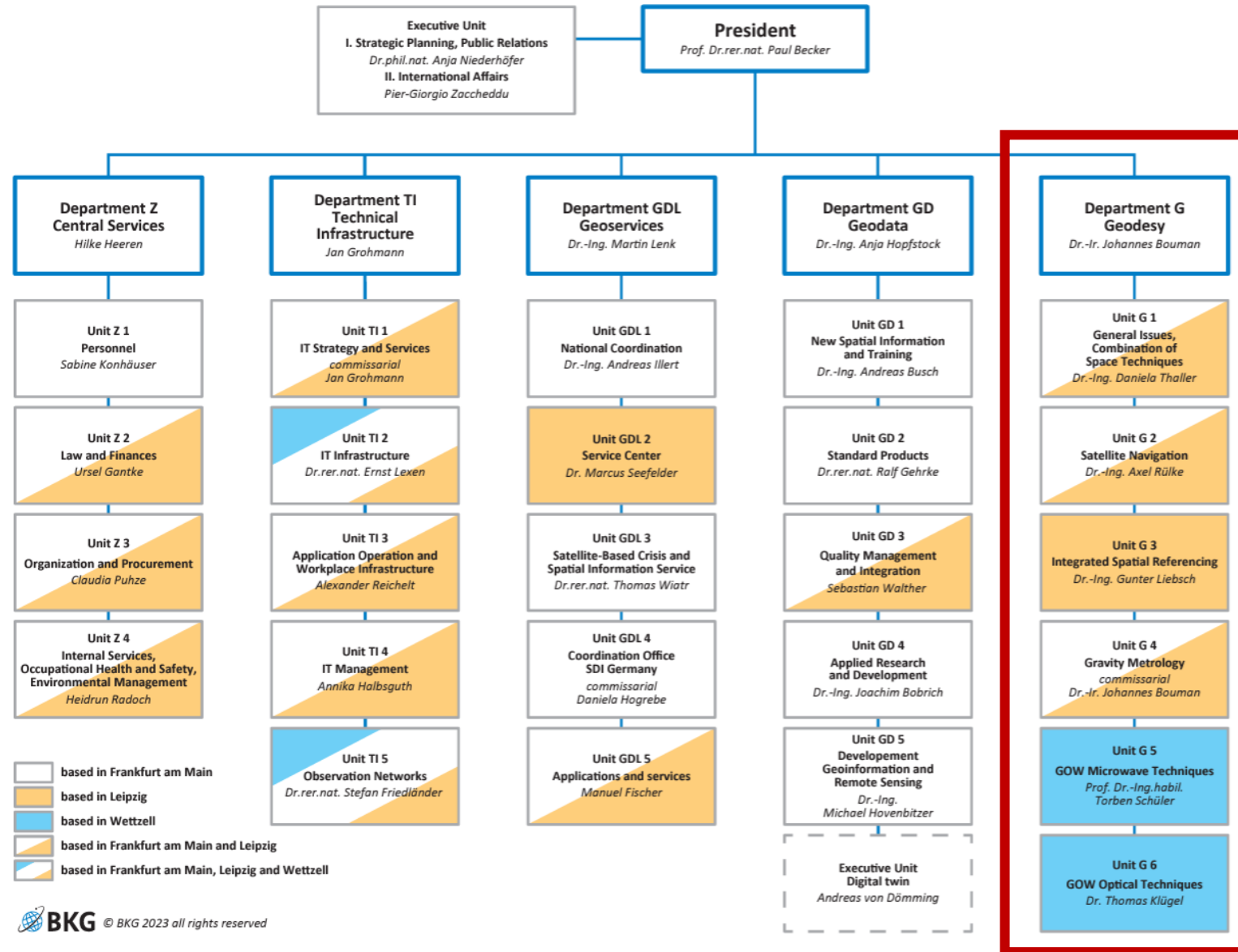
Country governance (BKG)

- Germany's **National Mapping Agency** under the Federal Ministry of the Interior and Community
- **Central service provider** of geodetic reference systems and networks, as well as geotopographic reference data for the German federal government
- **Representative** of Germany's interests in geodesy and geospatial information at European and international level
- **Providers of training** in the professions of geomatics technician and precision mechanic
- www.bkg.bund.de



**STRONGER.
TOGETHER.**

Governanza nacional (BKG)



Country governance (BKG)

GOW microwave techniques

- VLBI observations
- GNSS observations
- DORIS observations
- Space Weather

GOW optical techniques

- SLR/LLR observations
- Space Debris
- Ringlaser
- Local measuring data

Combination of space techniques

- Central Office IERS
- International VLBI Service
- International Laser Ranging Service
- Combination VLBI, SLR, GNSS

Satellite navigation

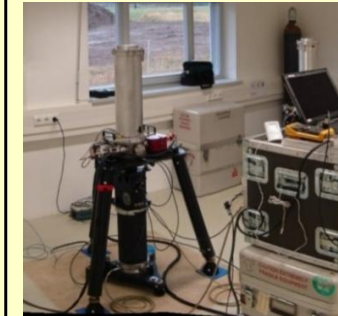
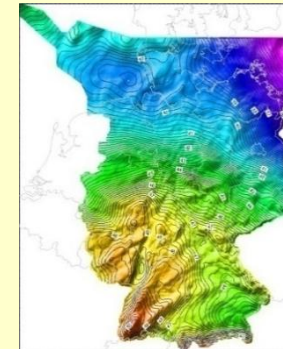
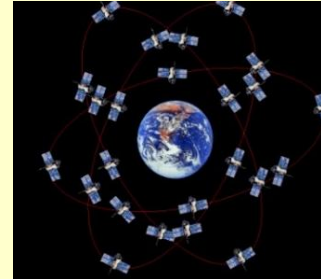
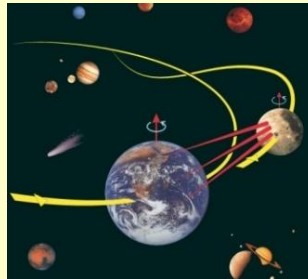
- Real-time positioning
- GNSS post-processing
- European & national reference networks
- International GNSS service

Integrated spatial reference

- German/European height reference
- Geoid and gravity field modelling
- German reference network GREF
- Satellite altimetry

Gravity metrology

- German gravity reference system
- Absolute gravimetry
- Hydro-gravimetry
- Superconducting gravimetry



Country governance (BKG)

Responsibilities and legal bases in the surveying sector in Germany

- **German Federal States (“Laender”)**
 - Responsible for the national official surveying and cadastral system
- **Federal Government**
 - Provision of the overarching geodetic reference systems and networks
 - Provision of federal geotopographic reference data
- **AdV***
 - Uniform regulation of technical matters of fundamental and national importance

→ Surveying and cadastral laws

→ Federal Georeference Data Act (BGeoRG)

Further administrative agreements between the Federal Government and the Laender

* Working Committee of the Surveying Authorities of the Laender of the Federal Republic of Germany



**STRONGER.
TOGETHER.**

Case Study 2: Australia



Country governance (Australia)



ANZLIC

Intergovernmental organization providing leadership in the

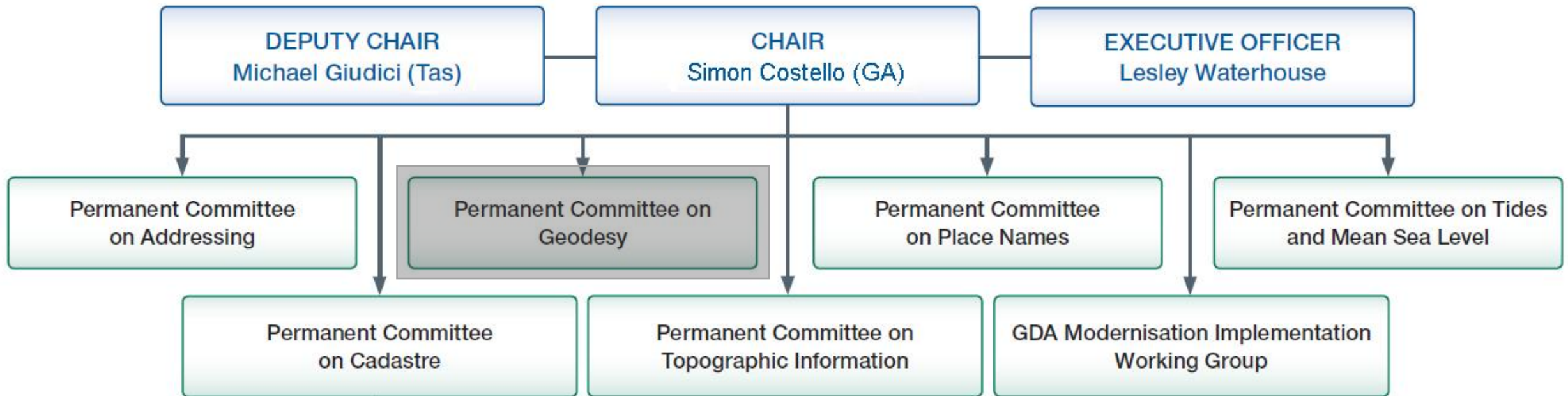
- collection,
- management
- and use of spatial information in Australia and New Zealand.

Role:

- develop policies and strategies to promote accessibility and usability of spatial information
- provide a link between government and industry, academia and the general public.



**STRONGER.
TOGETHER.**



Country governance (Australia)

Intergovernmental Committee on Surveying and Mapping

- Representatives from all the Australian states, territories, the Commonwealth and New Zealand.
- Members are responsible for government surveying and mapping functions in their jurisdiction.
- Coordinate and promote the development and maintenance of key national spatial data including geodetic, topographic, cadastral, street addressing, tides & sea level, and geographical names.



**STRONGER.
TOGETHER.**

Country governance (Australia)

Permanent Committee on Geodesy

- **Who:** Geodesy, positioning and survey measurement leaders, advisers and advocates from Australian and New Zealand governments (states, territories and Commonwealth) and universities.
- **What:** Provide leadership through coordination and cooperation on the Geospatial Reference Systems of Australia and New Zealand.



Legislación y normativa



National Measurement (Recognized-Value Standard of Measurement of Position) Determination 2017

I, Dr R. Bruce Warrington, Chief Metrologist, National Measurement Institute, make the following determination.

Dated 11 October 2017



1 Name

This instrument is the *National Measurement (Recognized-Value Standard of Measurement of Position) Determination 2017*.

2 Commencement

This instrument commences the day after registration.

3 Authority

This instrument is made under section 8A(1) of the *National Measurement Act 1960*.

4 Definitions

Note: *Recognized-value standard of measurement* is defined in the Act.

In this instrument:

Act means the *National Measurement Act 1960*.

Reference Ellipsoid means the Geodetic Reference System 1980 (GRS80) ellipsoid with a semi-major axis (a) of 6 378 137 metres exactly and an inverse flattening (1/f) of 298.257 222 101.

Note: The Geodetic Reference System 1980 could in 2017 be viewed on the International Union of Geodesy and Geophysics (IUGG) website (<http://www.iugg.org>).

Reference Epoch means 2020.0.

Reference Frame means the Geocentric Datum of Australia 2020 (GDA2020) realised by the coordinates of the Australian Fiducial Network (AFN) geodetic stations, referred to in Schedule 1 of this instrument, in the International Terrestrial Reference Frame 2014 (ITRF2014) at the Reference Epoch.

Note 1: The Geocentric Datum of Australia 2020 could in 2017 be viewed on the Intergovernmental Committee on Surveying and Mapping's website (<http://www.icsm.gov.au>).

Note 2: The International Terrestrial Reference Frame 2014 (ITRF2014) could in 2017 be viewed on the International Earth Rotation and Reference Systems Service's (IERS) website (<https://www.iers.org>).



National Measurement (Recognized-Value Standard of Measurement of Position) Determination 2017

I, Dr R. Bruce Warrington, Chief Metrologist, National Measurement Institute, make the following determination.

Dated 11 October 2017

6 Recognized-value standards of measurement in the Australian Fiducial Network

- (1) The positions listed in Schedule 1 and in the stated Reference Ellipsoid and Reference Frame are recognized-value standards of measurement of the physical quantity position for geodetic stations in the Australian Fiducial Network (AFN).
- (2) Uncertainties listed in Schedule 1 are such that $X \pm u(X)$ represents a 95% confidence interval, and similarly for the other quantities.
- (3) For conversion from global Cartesian coordinates to latitude, longitude and ellipsoidal height the Reference Ellipsoid must be used.

7 Calculation of global Cartesian coordinates at an epoch t years

Global Cartesian coordinates of the AFN can be expressed at an epoch t (years) through the application of the following linear model using the coordinates (X, Y, Z) and velocities (V_X, V_Y, V_Z) listed in Schedule 1:

$$\begin{bmatrix} X \\ Y \\ Z \end{bmatrix}_t = \begin{bmatrix} X \\ Y \\ Z \end{bmatrix}_{2020} + (t - 2020) \begin{bmatrix} V_X \\ V_Y \\ V_Z \end{bmatrix}$$

This model is valid for 15 years either side of the Reference Epoch:

$$|t - 2020| \leq 15$$



Legislación y normativa

Schedule 1—Recognized-value standards of measurement in the Australian Fiducial Network

Schedule 1—Recognized-value standards of measurement in the Australian Fiducial Network

Note: See sections 6 and 7.

Site	Coordinates (m) at 2020.0			Coordinate Uncertainty (m)			Velocity (m / year)			Velocity Uncertainty (m / year)		
	<i>X</i>	<i>Y</i>	<i>Z</i>	<i>u</i> (<i>X</i>)	<i>u</i> (<i>Y</i>)	<i>u</i> (<i>Z</i>)	<i>V_X</i>	<i>V_Y</i>	<i>V_Z</i>	<i>u</i> (<i>V_X</i>)	<i>u</i> (<i>V_Y</i>)	<i>u</i> (<i>V_Z</i>)
Ceduna (SA)	-3753473.1960	3912741.0310	-3347959.6998	0.0244	0.0249	0.0229	-0.0421	0.0024	0.0501	0.0002	0.0002	0.0002
Manton Dam (NT)	-4091359.6096	4684606.4258	-1408579.1371	0.0098	0.0105	0.0072	-0.0355	-0.0137	0.0576	0.0002	0.0001	0.0002
Mt Stromlo (ACT)	-4467103.2062	2683039.4818	-3666948.7613	0.0100	0.0080	0.0090	-0.0367	0.0006	0.0452	0.0002	0.0002	0.0002
Sydney (NSW)	-4648240.8666	2560636.4510	-3526317.7982	0.0107	0.0082	0.0093	-0.0352	-0.0015	0.0453	0.0002	0.0002	0.0002
Tidbinbilla (ACT)	-4460996.9609	2682557.0875	-3674442.6411	0.0104	0.0082	0.0093	-0.0368	0.0007	0.0452	0.0002	0.0002	0.0002
Hobart (TAS)	-3950072.2586	2522415.3710	-4311637.4095	0.0094	0.0079	0.0098	-0.0395	0.0083	0.0411	0.0002	0.0002	0.0002
Melbourne (VIC)	-4130636.7623	2894953.1442	-3890530.2534	0.0098	0.0083	0.0094	-0.0393	0.0042	0.0448	0.0002	0.0002	0.0002
Parkes (NSW)	-4554255.2088	2816652.4429	-3454059.6981	0.0107	0.0085	0.0093	-0.0363	-0.0015	0.0467	0.0002	0.0002	0.0002
Hillarys (WA)	-2355572.1203	4886093.2099	-3343993.6599	0.0081	0.0112	0.0091	-0.0478	0.0106	0.0491	0.0002	0.0001	0.0002
Bundaberg (QLD)	-5125977.5335	2688801.2479	-2669890.2146	0.0113	0.0082	0.0082	-0.0311	-0.0105	0.0490	0.0002	0.0002	0.0002



Resumen, ¿tienen algo en común?

- Nivel internacional: estrategia
- Nivel nacional: aplicación
- Grupos de trabajo técnicos



Debate moderado

- Hábleme de la estructura de gobernanza de su país
- ¿Qué es similar?
- ¿Qué es diferente?
- ¿Qué ventajas e inconvenientes aprecia?

