

INFORME DEL TALLER DE VALIDACION DEL MRV DESARROLLADO Y DE SOCIALIZACION DE LA PROPUESTA DE ARREGLOS INSTITUCIONALES

Proyecto: "DESARROLLO DE UN SISTEMA MRV
Y SU PROSPECTIVA DE GEI PARA EL SECTOR
ENERGÍA EN EL MARCO DE LAS METAS EN LAS
CND DE BOLIVIA" Fase 1





Initiative for Climate Action Transparency - ICAT

INFORME DE TALLER DE VALIDACION DEL MRV DESARROLLADO Y DE LA SOCIALIZACION DE LA PROPUESTA DE ARREGLOS INSTITUCIONALES

para ICAT-Bolivia

Entregable #7-Producto G

AUTHORS

Freddy Arsenio Marce Ramos

COORDINADOR NACIONAL DEL PROYECTO PAÍS – ICAT

Rosa Patricia Quispe Perca

ASOCIADO NACIONAL DE APOYO PROYECTO PAÍS – ICAT

Date: 29/11/2024

DISCLAIMER

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted, in any form or by any means, electronic, photocopying, recording or otherwise, for commercial purposes without prior permission of Bolivia. Otherwise, material in this publication may be used, shared, copied, reproduced, printed and/or stored, provided that appropriate acknowledgement is given of Bolivia and ICAT as the source. In all cases the material may not be altered or otherwise modified without the express permission of the Bolivia.

PREPARED UNDER

The Initiative for Climate Action Transparency (ICAT), supported by Austria, Canada, Germany, Italy, the Children's Investment Fund Foundation and the ClimateWorks Foundation.

Supported by:



Federal Ministry
Republic of Austria
Climate Action, Environment,
Energy, Mobility,
Innovation and Technology



Environment and
Climate Change Canada

Environnement et
Changement climatique Canada

The ICAT project is managed by the United Nations Office for Project Services (UNOPS).



Tabla de contenido

1	ANTECEDENTES	1
2	OBJETIVOS	3
2.1	OBJETIVO GENERAL	3
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	3
3	METODOLOGIA.....	4
3.1	RELEVAMIENTO DE INFORMACION Y REUNIONES.....	4
3.2	METODOLOGIA DEL TALLER DE VALIDACION.....	5
3.3	APLICACIÓN DE DOCUMENTOS Y GUIAS.....	5
3.4	ASPECTOS LOGÍSTICOS	5
4	DESARROLLO	6
4.1	INICIO DEL PROCESO DESARROLLADO	7
4.2	RESUMEN DE LA TEMATICA PRESENTADA EN EL TALLER DE VALIDACIÓN.....	12
5	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	22
5.1	CONCLUSIONES	22
5.2	RECOMENDACIONES.....	24
6	BIBLIOGRAFÍA	25
7	ANEXOS	27
7.1	ANEXO 1: AGENDA DEL TALLER DE VALIDACION	27
	AGENDA DEL TALLER DE VALIDACION	27
7.2	ANEXO 2: ACTA DE VALIDACION DEL TALLER MRV	28
7.3	ANEXO 3: PRESENTACIÓN EMPLEADA EN EL TALLER	29

Índice de figuras

FIGURA 1 REUNIONES BILATERALES Y MESAS DE TRABAJO CON EL SECTOR ENERGÍA, 2024	5
FIGURA 2 PALABRAS DE APERTURA DEL TALLER POR PARTE DE LA APMT	6
FIGURA 3 ASISTENTES AL TALLER DE VALIDACIÓN DEL MRV	6
FIGURA 4 PRESENTACIÓN DEL PROYECTO POR LA CONSULTORA IVDA	8
FIGURA 5 EVALUACIÓN DEL MARCO SECTORIAL MRV. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, 2024.EXTRAIDO DEL DOCUMENTO C	9
FIGURA 6 ESTRUCTURA INSTITUCIONAL DEL MRV SECTOR ENERGÍA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, 2024	10
FIGURA 7 ESQUEMA DEL PROCESO DEL MRV SECTOR ENERGÍA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, 2024	11
FIGURA 8 PRESENTACIÓN DEL MARCO LEGAL DEL MRV - ENERGÍA	13
FIGURA 9 PRESENTACIÓN DE LA EVALUACIÓN DEL CONTEXTO NACIONAL PARA EL MRV.....	14
FIGURA 10 MESA DE ENERGÍA DEL 30 DE AGOSTO 2024, FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, 2024.	15
FIGURA 11 PRESENTACIÓN DEL MRV DESARROLLADO E INDICADORES, 2024	20
FIGURA 12 DEMOSTRACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DEL SOFTWARE DEL IPCC PARA EMISIONES GEI	20
FIGURA 13 PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA DEL REGLAMENTO DEL MRV SECTOR ENERGÍA, 2024	21

Índice de tablas

TABLA 1 NÓMINA DE ASISTENCIA AL TALLER DE VALIDACIÓN DEL MRV	7
TABLA 2 REPORTES NACIONALES. FUENTE: UNFCCC, 2022.....	14
TABLA 3 ENTIDADES PROVEEDORAS DE DATOS, PERSONAL Y RELEVANCIA DE LA INFORMACIÓN. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, 2024	17
TABLA 4 HALLAZGOS REUNIONES BILATERALES CON EL VMEER Y EL VMEA DE AGOSTO DE 2024. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, 2024.	18

INFORME TALLER DE VALIDACION DEL MRV DESARROLLADO Y LOS ARREGLOS INSTITUCIONALES

ACRÓNIMOS

AETN: Autoridad de Fiscalización de Energía y Tecnología Nuclear

AP: Acuerdo de París

APMT: Autoridad Plurinacional de la Madre Tierra

CC: Cambio Climático

CMNUCC: Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático

CND: Contribuciones Nacionalmente Determinadas

ENDE: Empresa Nacional de Energía Eléctrica

GEI: Gases de Efecto Invernadero

IBT: Informe Bienal de Transparencia

ICAT: Iniciativa para la Transparencia en la Acción Climática

INE: Instituto Nacional de Estadísticas

InGEI: Inventario de Gases de Efecto Invernadero

IPCC: Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático

MHE: Ministerio de Hidrocarburos y Energía

MMAyA: Ministerio de Medio Ambiente y Agua

MOPSV: Ministerio de Obras Públicas, Servicios y Vivienda

MPD: Ministerio de Planificación del Desarrollo

MRV: Monitoreo, Reporte y Verificación

MTR: Marco de Transparencia Reforzado

ODS: Objetivos de Desarrollo Sostenible

ONG: Organización No Gubernamental

PEI: Plan Estratégico Institucional

PPCC: Política Plurinacional de Cambio Climático

PDES: Plan de Desarrollo Económico y Social

PSDI: Plan Sectorial de Desarrollo Integral

PSM: Plan Sectorial de Mitigación

SIN: Sistema Interconectado Nacional

SMTCC: Sistema Plurinacional de Información y Monitoreo Integral de la Madre Tierra

VEER: Viceministerio de Electricidad y Energías Renovables

VPDE: Viceministerio de Planificación y Desarrollo Energético

YPFB: Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos

YLB: Yacimientos de Litio Bolivianos

VMEA: Viceministerio de Energías Alternativas

VMEER: Viceministerio de Electricidad y Energías Renovables

WRI: World Resources Institute

1 ANTECEDENTES

El Estado Plurinacional de Bolivia, en referencia al cumplimiento de sus compromisos adoptados en el Acuerdo de París y en cuanto a la acción climática de país, se viene ejecutando el proyecto *DESARROLLO DE UN SISTEMA MRV Y SU PROSPECTIVA DE GEI PARA EL SECTOR ENERGÍA EN EL MARCO DE LAS METAS EN LAS CND DE BOLIVIA" FASE 1*, y en el marco de la Ley N° 300, la Autoridad Plurinacional de la Madre Tierra (APMT), se constituye como: Una entidad estratégica y autárquica de derecho público con autonomía de gestión administrativa, técnica y económica, bajo tuición del Ministerio de Medio Ambiente y Agua. Por lo que la APMT, es la entidad responsable de formular políticas y planificación de cambio climático para Bolivia.

En el marco de las acciones que se implementan en el Mecanismo de Mitigación, en fecha 2.12.2023 la APMT suscribió un Acuerdo de Cooperación en Proyectos con la Oficina de las Naciones Unidas de Servicios para Proyectos (UNOPS).

La Iniciativa para la Transparencia en la Acción Climática (ICAT) se establece como un proyecto de UNOPS para ayudar a los países en desarrollo a desarrollar sus capacidades de transparencia efectiva en la acción climática; para evaluar mejor los impactos de sus políticas, acciones climáticas y realizar su compromiso de transparencia. Como consecuencia ICAT centra sus actividades en países que pueden resaltar los beneficios de una mayor transparencia para demostrar el impacto de las políticas y las acciones basadas en evidencias.

De esta manera con el apoyo técnico, proporcionado a Bolivia por este proyecto, contribuye a los siguientes resultados:

- Un marco de trabajo de MRV para el sector energía y capacidades adecuadas para la implementación y mantención que permita la estimación, compilación y presentación oportuna de reportes; y la actualización periódica de los informes del inventario nacional de GEI.
- Proyecciones de las emisiones de GEI sectoriales, incluyendo una evaluación del impacto de políticas y medidas clave, y el desarrollo de capacidades apropiadas para su mantención y actualización.
- Un marco de trabajo para el monitoreo de la CND y la capacidad de implementar y mantener su funcionalidad.

En función a lo descrito se generaron y van generando productos en sus diferentes etapas, dando seguimiento a los términos de referencia establecidos, por lo cual se programó el taller de validación para la presentación de los resultados obtenidos que fueron socializados y evaluados por la mesa de energía y la APMT.

En este contexto, el taller de validación del MRV desarrollado para el Sector Energía y la socialización de los arreglos institucionales, engloba los diferentes procesos que se llevaron a cabo desde el inicio de proyecto del cual se tienen los siguientes antecedentes en cuanto a su avance:

INFORME TALLER DE VALIDACION DEL MRV DESARROLLADO Y LOS ARREGLOS INSTITUCIONALES

La firma de contrato entre la APMT e IVDA fue efectuada en fecha 24 de julio de 2024, para la actualización del cronograma se considera como fecha de inicio de proyecto el 25 de julio de 2024.

Según las actividades previstas del Acuerdo de Cooperación, el desarrollo del Plan de Trabajo de la Consultora *"INGENIERÍA VITALIDAD Y DESARROLLO AMBIENTAL S.R.L."* fue presentado el 29 de julio de 2024, dando cumplimiento a lo establecido en el Cronograma.

El documento de EVALUACIÓN DEL MARCO SECTORIAL MRV PARA SECTOR ENERGÍA elaborado y presentado en fecha 2 de septiembre de 2024, hace referencia al diagnóstico inicial, basado en los lineamientos establecidos por la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) el Acuerdo de París, y sus decisiones, así como la Política Nacional de Cambio Climático y la CND del Estado Plurinacional de Bolivia.

Para la elaboración de los documentos se realizaron reuniones bilaterales con cada subsector del Ministerio MHE y mesas de trabajo en sesiones de evaluación efectuadas en fechas 30 de agosto, 23 y 30 de septiembre de 2024 respectivamente (Ver respaldos en Anexo 4 del Documento F). En cada caso se hallaron observaciones y sugerencias para el ajuste de los documentos presentados, los mismos fueron atendidos y subsanados en coordinación con la APMT.

Es de esta manera que en fecha 7 de octubre de 2024, se llevó a cabo el taller de validación del MRV desarrollado para el Sector de Energía.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

- Validar el MRV del Sector Energía, a través de la ejecución del taller participativo con los actores clave y partes interesadas.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Difundir el MRV del Sector Energía y los procesos ejecutados para su conformación.
- Describir el marco conceptual, la funcionalidad del MRV desarrollado y sus componentes
- Socializar la propuesta de los arreglos institucionales y su reglamento.

3 METODOLOGIA

Para la ejecución del taller de validación se aplicaron diversas metodologías, considerando los pasos previos de gran importancia para su conformación, que a continuación se describen:

3.1 RELEVAMIENTO DE INFORMACION Y REUNIONES

La metodología presentada a continuación fue aplicada en la etapa inicial, desde la evaluación del marco sectorial hasta la propuesta de los arreglos institucionales y su reglamento, los mismos que forman parte del taller de validación como insumos fundamentales para su conclusión.

3.1.1 Relevamiento de información inicial

Para el relevamiento de información se consideró:

- Revisión de insumos y productos generados por las instituciones involucradas a la APMT
- Revisión de mesas realizadas con el Sector Energía
- Revisión de guías ICAT
- Revisión de Procesos paralelos al presente proyecto

Los resultados se citan en los documentos C, D y E.

El personal técnico efectuó las siguientes actividades:

- Investigación y relevamiento de información disponible
- Solicitud de información existente a la APMT
- Solicitud de reuniones Bilaterales interinstitucionales
- Participación de reuniones bilaterales para el logro de información
- Solicitud de reunión o mesa de trabajo con el sector clave ENERGIA, ya ejecutado.

Los respaldos de las actividades concernientes a participación de reuniones se adjuntan en Anexo 4 del Documento F.

3.1.2 Reuniones bilaterales y Mesas de trabajo

Las reuniones bilaterales se ejecutaron para socializar el proyecto y a la vez obtener información referente a la gestión institucional del procesamiento de datos y sus mecanismos de coordinación, la metodología empleada fue con entrevistas y encuestas a los responsables principales de área por subsector. Paralelamente se efectuaron mesas de trabajo con actores y partes interesadas del Sector Energía y APMT e IVDA. Los respaldos se citan en Anexo 4 del Documento F.



FIGURA 1 Reuniones bilaterales y mesas de trabajo con el Sector Energía, 2024

3.2 METODOLOGIA DEL TALLER DE VALIDACION

Para la ejecución de la actividad de validación se aplicó el método de taller participativo con el siguiente alcance:

- Exposición audiovisual para la presentación de productos y propuestas
- Participación y dinámica de preguntas entre el equipo facilitador y el sector grupal de la mesa de energía
- Redacción del acta de validación consensuada entre las partes

3.3 APLICACIÓN DE DOCUMENTOS Y GUIAS

- Manual MRV-101 (WRI, 2016)
- Decisión 18/CMA.1 (CMNUCC, 2018)
- Manual sobre Arreglos Institucionales para el apoyo a la MRV/transparencia de la acción y el apoyo climáticos. (CMNUCC, 2020)
- Directrices IPCC 2006 (IPCC, 2006)
- Política Plurinacional para el Cambio Climático PPCC (2023)
- CND BOLIVIA 2021 - 2030

3.4 ASPECTOS LOGÍSTICOS

Los aspectos logísticos de apoyo para el taller de validación contemplaron lo siguiente:

- Lugar del evento: Salón Convenio Andrés Bello con aforo para 120 personas
- Uso de equipos audiovisuales
- Preparación de folders ilustrativos al evento y material de apuntes
- Refrigerios de la mañana y merienda del mediodía
- Preparación de Certificados

Todos estos recursos y facilidades fueron proporcionados por la APMT.

4DESARROLLO

El taller de validación fue ejecutado en fecha 7 de octubre de 2024, con la participación interinstitucional de la APMT y el Sector Energía más sus unidades o subsectores dependientes y la consultora IVDA. Con la finalidad de socializar y presentar los resultados de las actividades C, D, E, F, H y así también efectuar una dinámica participativa para consensuar aspectos técnicos como los alcances normativos y sus mecanismos de articulación.

Para la ejecución del taller se programaron actividades previas como la reunión de planificación y elaboración de la agenda (Ver Anexo 1), para el evento, en coordinación con la APMT y la consultora IVDA.



FIGURA 2 Palabras de apertura del taller por parte de la APMT



FIGURA 3 Asistentes al taller de validación del MRV

INFORME TALLER DE VALIDACION DEL MRV DESARROLLADO Y LOS ARREGLOS INSTITUCIONALES

En la siguiente tabla se detalla la nómina de participantes:

No.	NOMINA DE PARTICIPANTES	INSTITUCION
1	Mauricio Fernández	APMT
2	Fredy Marce	APMT ICAT
3	Jaime Grajeda	APMT ICAT
4	Erick Pabon	IVDA
5	Miguel Flores	IVDA
6	Alfredo Zarate	IVDA
7	Carlos Colque	IVDA
8	Rosa Ventura	APMT
9	Natalia Pereira	MHE VMEER
10	Mirna Jiménez	AETN
11	Ana Teresa Morato	ENDE
12	Jazmín Castro	ENDE
13	Analía Guachalla	NDC Partnership APMT
14	Juan Carlos Benavides	MHE VMPDE
15	Rebeca Vargas	AETN
16	Iván García	APMT
17	Narciso Alaña	APMT UPDO
18	Giovanna Zenteno	MHE VMPDE DGGSA
19	Jonathan Medrano	ANH
20	Diego Ayala	MHE VMPDE
21	Alejandro Oblitas	MHE VMEA
22	Marcos Gonzales	APMT
23	Grover Condori	APMT

TABLA 1 Nómina de asistencia al taller de validación del MRV

4.1 INICIO DEL PROCESO DESARROLLADO

En el taller desarrollado se presentó el resumen de los productos elaborados por la APMT bajo el siguiente detalle:

- ▶ **Resultado 1.1:** Documento de evaluación del marco sectorial MRV Sector Energía (C)
- ▶ **Resultado 1.2:** Documento sobre el desarrollo del MRV para el Sector Energía (D)
- ▶ **Resultado 1.3:** Guía operativa sobre el sistema MRV desarrollado (E)

- ▶ **Resultado 1.4:** Documento de Propuesta de arreglos institucionales que genere una normativa para el funcionamiento del MRV del Sector Energía (F)
- ▶ **Resultado 1.6:** Documento del Plan de implementación para incorporar los indicadores del MRV Energía desarrollado en el Sistema de SMTCC de la APMT (H)



FIGURA 4 Presentación del proyecto por la consultora IVDA

4.1.1 Descripción de resultados

A continuación, se presenta la descripción de los resultados por cada ítem desarrollado para soporte del presente taller de validación.

Resultado 1.1: Documento de evaluación del marco sectorial MRV Sector Energía (C)

En la siguiente figura se describe el procedimiento empleado para efectuar el proceso de evaluación del marco sectorial.

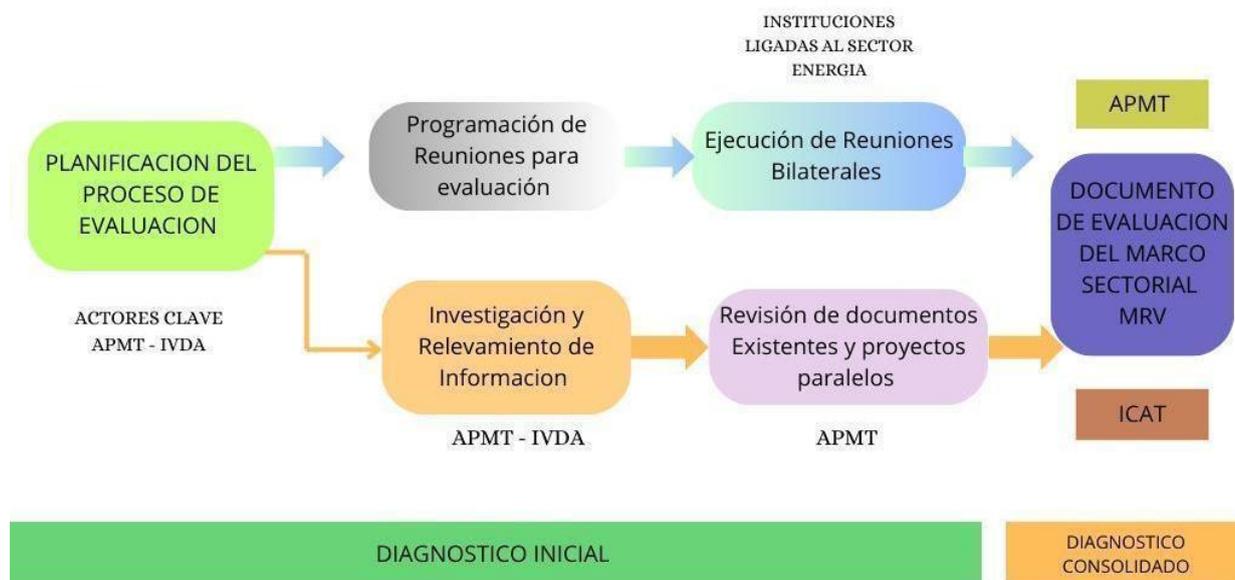


FIGURA 5 Evaluación del marco sectorial MRV. fuente: elaboración propia, 2024. extraído del Documento C

Resultado 1.2: Documento sobre el desarrollo del MRV para el Sector Energía (D)

En base al documento C se elaboró el documento D, con el siguiente alcance:

Desarrollo del MRV para el Sector Energía en coordinación con las instancias correspondientes (Ministerio de Hidrocarburos y Energía – MHE), considerando también la información generada en anteriores documentos y proyectos realizados en la APMT, como ser:

- El diagnóstico consolidado sobre la variable climática de las metas e indicadores en los sectores de energía, agua y agropecuario de la CND
- Manual orientativo para el monitoreo y reporte de los indicadores climáticos de las metas de la CND actualizada de Bolivia de los sectores energía, agua y agropecuario, bajo el marco de transparencia reforzada
- Tercera comunicación Nacional ante la CMNUCC ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático
- Proyecto “4CN, 1IBT y 2IBT del Estado Plurinacional de Bolivia

Base del MRV del sector energía con información relevante con los elementos identificados en el resultado 1.1. y además de un análisis comparativo de los sistemas MRV para el Sector Energía con países de la región.

Para el análisis, organización y manejo de datos se aplicaron los siguientes aspectos:

- Clasificación de información obtenida en base al contexto nacional
- Organización de la información obtenida para el sector ENERGIA

INFORME TALLER DE VALIDACION DEL MRV DESARROLLADO Y LOS ARREGLOS INSTITUCIONALES

- Sistematización de la información
- Apoyo técnico con recomendaciones de la entidad ICAT
- Elaboración de los documentos, retroalimentación y reingeniería coordinados permanentemente con la APMT

El sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación (MRV), considera una propuesta metodológica para dar seguimiento a los avances de los compromisos y acciones establecidas para el Sector Energía del Estado Plurinacional de Bolivia, a fin de evaluar en forma transparente y confiable su cumplimiento. En el siguiente esquema se describe en resumen la estructura del MRV considerando al SMTCC como sistema general y la APMT entidad enlace de reportes para el sector energía:

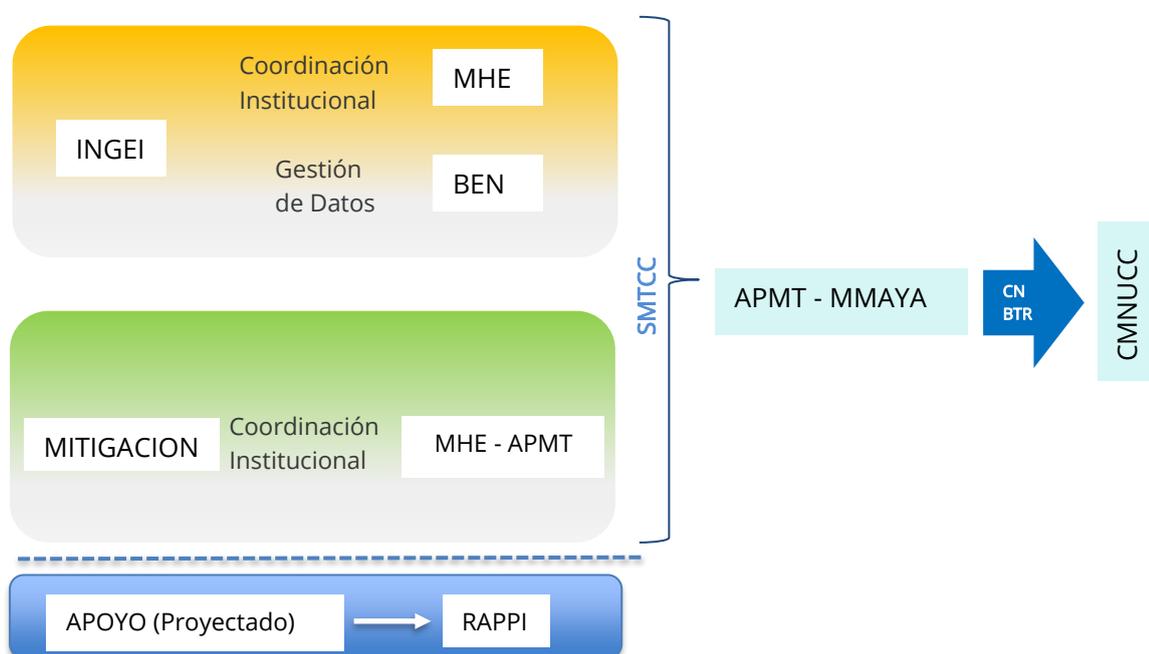


FIGURA 6 Estructura institucional del MRV sector energía. fuente: elaboración propia, 2024

Para el desarrollo del Sistema MRV Sector Energía se establece la estructura para el inventario de emisiones GEI – MRV GEI y para el MRV del seguimiento de la CND y las acciones de mitigación del sector energía, en la siguiente figura se establece la hoja de ruta secuencial del alcance del proceso del Sistema MRV desde su fase inicial de evaluación hasta su desarrollo propuesto, para su implementación en el sector energía enmarcados en el MTR.

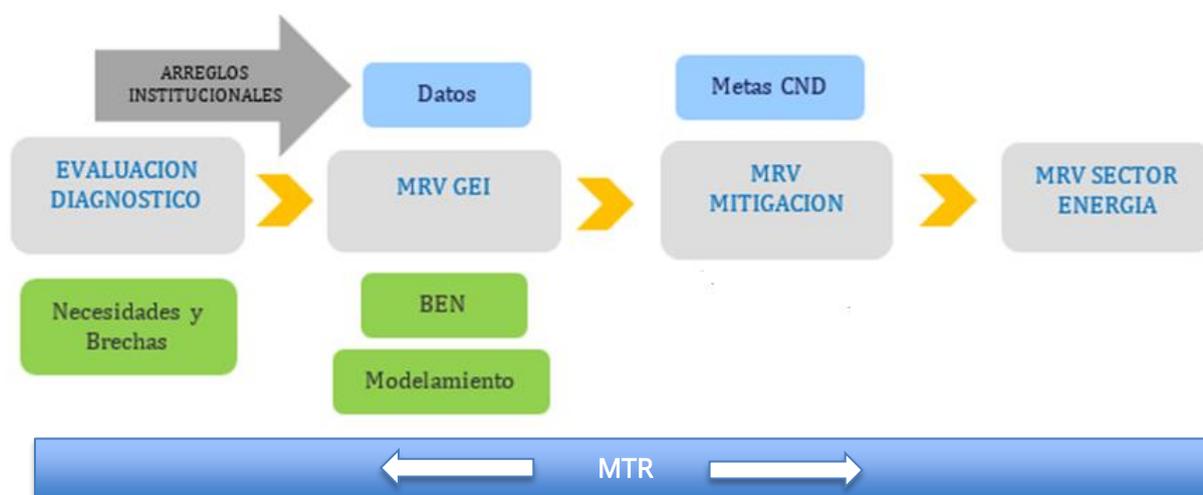


FIGURA 7 Esquema del proceso del MRV sector energía. fuente: elaboración propia, 2024

Resultado 1.3: Guía operativa sobre el sistema MRV desarrollado (E)

Habiéndose elaborado los documentos C y D, se complementó con la elaboración de una Guía operativa para el sistema MRV desarrollado, que incluye sus procedimientos operativos.

Para la elaboración de la guía se revisó la normativa legal, se generó la propuesta del Reglamento MRV y se identificaron mecanismos de articulación a normas y políticas existentes en el contexto nacional. La guía comprende elementos funcionales para el MRV del Sector Energía. Considerando a los actores y las líneas de trabajo a seguir en los procesos de la Gestión de datos y su procesamiento.

Resultado 1.4: Documento de Propuesta de arreglos institucionales que genere una normativa para el funcionamiento del MRV del Sector Energía (F).

Para la elaboración del reglamento propuesto se efectuaron mesas de trabajo con el Sector Energía, efectuando el análisis técnico-legal para su desarrollo a partir de las necesidades identificadas, la propuesta de arreglos institucionales y el reglamento propuesto fueron presentados y consensados en el taller de validación a conformidad de las partes interesadas, como respaldo del mismo se presenta el acta de validación (Ver Anexo 2).

Resultado 1.6: Documento del Plan de implementación para incorporar los indicadores del MRV Energía desarrollado en el Sistema de SMTCC de la APMT (H).

Para la aplicación de indicadores en el sistema MRV propuesto se consideraron las metas establecidas en la CND, las mismas que tuvieron un análisis técnico para su valoración, respecto a la característica del planteamiento existente en cada meta, la cual es una condicionante para generar nuevas propuestas que se vayan a gestionar durante las actualizaciones de las CND si se da el caso.

4.2 RESUMEN DE LA TEMATICA PRESENTADA EN EL TALLER DE VALIDACIÓN

4.2.1 Aspectos legales

En este ámbito, se describió la situación de Bolivia respecto a los compromisos internacionales a los cuales el país se adscribió y como se prepara este proceso, a partir de la entrada en vigor de la CMNUCC y el Acuerdo de Paris.

Al respecto se hizo referencia a que Bolivia ha confirmado su compromiso con el Acuerdo de Paris , con LEY 835 17/9/2016 haciendo del Acuerdo de Paris parte de la normativa nacional. Es importante mencionar que Bolivia ya presentó ante la CMNUCC tres comunicaciones nacionales: la primera en el año 2000 (con datos de base GEI de 1994), la segunda en 2009 (datos GEI 2002 y 2004) y la última en el año 2020 (datos GEI 2006 y 2008), en la gestión 2016 se presenta la Contribución Nacionalmente Determinada (CND) con las metas de los cuatro sectores (Energía, Afolu, Bosques y Agua). En la presente gestión se trabaja en la cuarta Comunicación Nacional a presentarse a finales de la gestión 2024.

Posteriormente se presentó el proceso de como el Acuerdo de Paris establece el Marco de Transparencia Reforzado, que es la base para la implementación del MRV en Bolivia, específicamente en el Artículo 13 del AP. Sobre esta base se realizó un análisis de la normativa nacional la Ley de Madre Tierra que establece la constitución de la APMT, con las siguientes funciones: Formular e implementar la política y el plan plurinacional de cambio climático para vivir bien en coordinación y articulación con los ministerios y otras entidades del órgano ejecutivo.

También se presentó un análisis de la normativa sobre el MTR de los países de LAC, decretos reglamentarios con la conformación del sistema MRV emisiones, MRV acciones de Mitigación y MRV apoyo y financiamiento.

A manera de ejemplo se consideró el caso del Perú, por tener un desarrollo normativo que se asemeja a las condiciones de Bolivia, es el caso que tiene un Decreto Supremo N° 013-2014-MINAM. (18/12/2014) que tiene por objeto aprobar las disposiciones para la elaboración del inventario nacional de Gases de efecto invernadero, que data del año 2014, posteriormente en el año 2018 promulgo la Ley N° 30754 de Cambio Climático que establece el marco legal sobre cambio climático específico, finalmente promulga el Decreto Supremo N° 13-2019, que reglamenta la ley de Cambio Climático. De la misma forma en Bolivia se desarrollará en una Resolución Bi-Ministerial el MRV emisiones, el MRV mitigación y el MRV de apoyo, para el sector energía, de tal manera que tengamos una base legal para su implementación.

A continuación, se expuso el reglamento que permite establecer el Sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación de los Gases de Efecto Invernadero, para el sector energía, también se tiene el ámbito de aplicación, los reportes que se deben realizar, el sistema MRV con sus tres subsistemas y los niveles de responsabilidad.



FIGURA 8 Presentación del marco legal del MRV - Energía

4.2.2 Proceso de diagnóstico

Se describieron los hallazgos encontrados en el contexto nacional, durante el proceso de diagnóstico para la conformación del MRV del Sector Energía, como se presenta a continuación:

Política Plurinacional de Cambios Climáticos (PPCC)

Se evidencio que la PPCC, que cuenta con Resolución Ministerial N° 369 del Ministerio de Medio Ambiente y Agua de fecha 31.08.2023, en su Eje Estratégico 2 referente al Sector Energético, busca profundizar y fortalecer la implementación de acciones de mitigación a nivel sectorial y multisectorial, para el control y la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.

Contribución Nacionalmente Determinada (CND)

En base a lo expuesto y citando a la CND de Bolivia donde se han definido 10 metas para el sector energético, hasta el año 2030.

La CND de Bolivia, actualizada en la gestión 2022, establece que el sector energía incluye los enfoques de Mitigación para reducir las emisiones de GEI del sector y de Adaptación buscando mejorar las condiciones y resiliencia de la población respecto a los efectos del cambio climático; las áreas de impacto, están definidas como la **Generación de energía**, área que considera variables que afecten a la producción y procesamiento de los energéticos desde el punto de vista del oferente, el **Consumo de energía**, que toma en cuenta a las variables que afecten a los sectores consumidores y sus patrones de consumo de energía, y el **Acceso a energía**, que analiza variables que afecten a la cobertura, acceso y disponibilidad de energéticos en la población general.

Reportes de Bolivia ante la CMNUCC

En el taller se expuso lo identificado en el producto C, como ser los reportes presentados por Bolivia ante la CMNUCC:

INFORME TALLER DE VALIDACION DEL MRV DESARROLLADO Y LOS ARREGLOS INSTITUCIONALES

Nombre del documento	Reporte	Fecha de registro
Contribución Nacionalmente Determinada del Estado Plurinacional de Bolivia, Actualizada 2021-2030	Contribución Nacionalmente Determinada (CND)	15 Abril 2022
Bolivia. Comunicación Nacional NC 3.	Comunicación Nacional (CN)	21 Oct 2020
Bolivia Primera CND	Contribución Nacionalmente Determinada (CND)	05 Oct 2016
Bolivia. Comunicación Nacional. NC 2.	Comunicación Nacional (CN)	Dic 2009
Bolivia. Comunicación Nacional. NC 1.	Comunicación Nacional (CN)	s/d

TABLA 2 Reportes nacionales. Fuente: UNFCCC, 2022



FIGURA 9 Presentación de la evaluación del contexto nacional para el MRV

Mesa Sectorial de Energía

Se resaltó la importancia de la Mesa Sectorial de Energía, la cual tienen un enfoque consultivo y técnico, priorizando aspectos como:

- Desarrollo de estrategias articuladas a los múltiples actores involucrados;
- El Monitoreo integral del progreso de las metas e indicadores;
- Fortalecimiento de capacidades técnicas e institucionales;
- Promover la concertación de propuestas y la colaboración eficaz para avanzar de manera

coordinada hacia los objetivos establecidos en la Contribución Determinadas a Nivel Nacional (CND/NDC).

- Financiamiento climático



FIGURA 10 Mesa de Energía del 30 de agosto 2024, Fuente: Elaboración propia, 2024.

Estructura para el desarrollo del MRV sector energía

Se socializó que el Sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación (MRV) es una propuesta metodológica para dar seguimiento a los avances de los compromisos y acciones establecidas para el Sector Energía de Bolivia, en la CND, a fin de evaluar en forma transparente y confiable su cumplimiento. A nivel Bolivia el sistema MRV del sector energía, operará con dos subsistemas, el Subsistema de Gases de Efecto Invernadero (INGEI), y el Subsistema de acciones de mitigación.

Principales actores del Sistema MRV del Sector Energía

Se presentaron los principales actores del sistema MRV del sector energía, los mismos que se constituyen también en los proveedores de datos, bajo el detalle que se establece en la siguiente tabla:

INFORME TALLER DE VALIDACION DEL MRV DESARROLLADO Y LOS ARREGLOS INSTITUCIONALES

Institución	Dependencia	Relevancia	Cargo Representante
Ministerio de Hidrocarburos y Energía - MHyE	Viceministerio de Planificación y Desarrollo Energético (VPDE)	Centraliza la información del MHE, para la entrega de la información	Profesional en Seguimiento y Control Ambiental Profesional en Planificación Sectorial Especialista BEN
	Viceministerio de Energías Alternativas - VMEA	Centraliza la información referente a electricidad y energías renovables, de 9 de las 10 metas de la CND	Profesional en Normativa y Regulación de Energías Alternativas. Profesional en Desarrollo de la cadena de valor de los Recursos Evaporíticos
	Viceministerio de Electricidad y Energías Renovables - VMEER	Centraliza la información referente a energías alternativas, de la meta 10 de la CND	Profesional en Gestión de Financiamiento y Seguridad Industrial Especialista en proyectos de Energía Renovable
	ENDE Corporación	Genera y entrega de datos, información referente a electricidad y energías renovables	Jefe de Unidad de Medio Ambiente Gestión Social y Seguridad Industrial Responsable Ambiental Jefe de Unidad Proyectos No Convencionales
	Autoridad de Fiscalización de Electricidad y Tecnología Nuclear - AETN	Fiscaliza, controla, supervisa y regula las actividades de los sectores de electricidad y tecnología nuclear	Responsable de Coordinación y Regulación Técnica. Técnico III en Evaluación y Control Tarifario
	Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos - YPFB	Proporciona la información referente al consumo de combustibles fósiles en el territorio nacional en cada una de las etapas de producción.	Gerente de Planificación
Comité Nacional de Despacho y Carga - CNDC	Persona jurídica pública no estatal	Proporciona información del Sistema Interconectado Nacional (SIN), el Mercado Eléctrico Mayorista (MEM) y de Planificación de la Expansión del SIN	s/d
Ministerio de Medio Ambiente y Agua	Viceministerio de Medio Ambiente, Biodiversidad, cambios Climáticos y de Gestión y Desarrollo Forestal	Promueve e implementa políticas, normativa, planes y ejecuta programas y proyectos, en relación a la temática de cambio climático a nivel nacional, en coordinación con instancias concurrentes	s/d
	Autoridad Plurinacional de la Madre Tierra (APMT)	Mediante el Mecanismo de Mitigación: Desarrolla políticas, normas, planes, programas, proyectos y acciones de coordinación, administración y gestión a nivel nacional y subnacional para definir acciones y metas de mitigación al cambio climático.	Profesional en Energía y reducción GEI; Consultores Expertos

INFORME TALLER DE VALIDACION DEL MRV DESARROLLADO Y LOS ARREGLOS INSTITUCIONALES

Ministerio de Obras Públicas, Servicios y Vivienda	Dirección general de Aeronáutica Civil - DGAC	Proporciona información referente a emisiones de vuelos comerciales internacionales y nacionales.	Profesional de Medio Ambiente
---	---	---	-------------------------------

TABLA 3 Entidades proveedoras de datos, personal y relevancia de la información. Fuente: Elaboración propia, 2024

En cuanto a la identificación de actores y proveedores de datos, en base a las reuniones bilaterales de trabajo realizadas con las instituciones del sector energético y los lineamientos establecidos en sus PEI, las principales fuentes de información, con respecto al Subsistema de Emisiones de GEI corresponden principalmente al Ministerio de Hidrocarburos y Energías, incluyendo principalmente al VPDE (encargada del BEN); en el Subsistema de Acciones de Mitigación, la información se concentra en el VPDE y el VMEER, adicionalmente se tiene a la AETN y el CNDC.

Presentación del Resumen de Avance en el Cumplimiento de las Metas de la CND de Bolivia

En la sesión de análisis de las metas CND, se presentó el siguiente avance en el cumplimiento de las 10 metas del sector energía:

NOMBRE DE LA META	INDICADORES	ORIGEN DE LA INFORMACIÓN	AVANCE Y RETROALIMENTACIÓN
Meta 1: Al 2030, se logrará el Acceso Universal al servicio de electricidad al 100%. LB: (2020) 99% urbano; 80% rural	Porcentaje de cobertura del servicio de electricidad rural	VICEMINISTERIO DE ELECTRICIDAD Y ENERGÍAS RENOVABLES (VMEER)	Cobertura de electricidad, se toman datos del INE, datos del medidor, se hacen proyecciones de la información. Se requiere generar los indicadores, es trabajo interinstitucional.
	Porcentaje de cobertura del servicio de electricidad urbano		
Meta 2: Al 2030, se prevé que los usuarios lleguen a producir un aproximado de 76.9 GWh como energía eléctrica demandada a nivel nacional (37MW de potencia instalada). LB: (2020) 0 GWh	Producción de energía eléctrica de usuarios demandada a nivel nacional	AUTORIDAD DE FISCALIZACIÓN DE ELECTRICIDAD Y TECNOLOGÍA NUCLEAR (AETN)	Generación distribuida. AETN, ahora no se tiene ni un mega.
Meta 3: Al 2030, se ha logrado que el 79% de la energía consumida provenga de centrales basadas en energías renovables (50% de la potencia instalada). LB: (2020) 37% en energía, 27% potencia	Porcentaje de energías renovables consumido	COMITE NACIONAL DE DESPACHO DE CARGA (CNDC)	Hubo una rebaja de la línea base al 30 %, debido a un año con poca precipitación (energía hidroeléctrica)
	Porcentaje de potencia instalada		
Meta 4: Al 2030, se ha logrado que el 19% de la energía consumida provenga de centrales basadas en energías alternativas (13,25 % de la potencia instalada). LB: (2020) 5% en energía, 6% potencia	Porcentaje de energías alternativas instalada	COMITE NACIONAL DE DESPACHO DE CARGA (CNDC)	Fuente primaria: Operadores, Viceministerios, DGP, Ministerio (BEN). Según la nueva DOE (2023), centraliza el Viceministerio de Planificación y Desarrollo Energético. Son datos manuales sistematizados.
	Porcentaje de potencia instalada		

INFORME TALLER DE VALIDACION DEL MRV DESARROLLADO Y LOS ARREGLOS INSTITUCIONALES

Meta 5: Al 2030, se ha logrado la potencia instalada del sistema eléctrico interconectado alcanza 5.028 MW. LB: (2020) 3.117 MW	Potencia instalada del Sistema eléctrico interconectado	COMITE NACIONAL DE DESPACHO DE CARGA (CNDC)	3.632,6 MW de potencia instalada al 2022, con un avance del 26,98 % (*)
Meta 6: Al 2030, se ha logrado la interconexión de 5 Sistemas Aislados al SIN. LB: (2020) 0	Número de sistemas aislados, interconectados al SIN	VICEMINISTERIO DE ELECTRICIDAD Y ENERGÍAS RENOVABLES (VMEER)	Ya se ha cumplido la meta, ya son 9 sistemas aislados conectados a SIN.
Meta 7: Al 2030, se ha logrado que 8 Sistemas Aislados sean híbridos, incluyendo a su matriz de generación fuentes renovables. LB: (2020) 3 SA híbridos	Número de sistemas aislados híbridos	VICEMINISTERIO DE ELECTRICIDAD Y ENERGÍAS RENOVABLES (VMEER)	Ya se han logrado 3 sistemas aislados híbridos, faltan 5.
Meta 8: Al 2030, se ha logrado el reemplazo de 6% del inventario nacional de alumbrado público por tecnología LED. LB: (2020) <1%	Porcentaje de alumbrado público de tecnología LED	VICEMINISTERIO DE ELECTRICIDAD Y ENERGÍAS RENOVABLES (VMEER)	Actualmente en que porcentaje estamos, se sugiere que la línea base sea un número y no un porcentaje, ya que este último no es claro y puede ir creciendo en el tiempo.
Meta 9: Al 2030 se ha logrado un crecimiento anual del 10% de participación de vehículos eléctricos en el parque automotor del transporte público en Bolivia. LB: (2020) <1%	Porcentaje de participación de vehículos eléctricos en el parque automotor del transporte público	VICEMINISTERIO DE ELECTRICIDAD Y ENERGÍAS RENOVABLES (VMEER)	Se tienen 1004 unidades hasta el 2023, la LB se tiene 10 %, considerar números para la actualización de la CND en el 2025. En Bolivia se generan 3600 MW en potencia y se consume actualmente cerca de la mitad, así que nos alcanzaría para llenar Bolivia de coches eléctricos.
Meta 10: Al 2030 se han implementado 3 proyectos piloto de tecnologías de almacenamiento y gestión de energía eléctrica. LB: (2020)	Número de proyectos piloto de tecnologías de almacenamiento y gestión de energía eléctrica implementados	EL VICEMINISTERIO DE ENERGÍAS ALTERNATIVAS (VMEA)	Al presente se tiene los estudios de prefactibilidad y pliego de condiciones para la contratación llave en mano de 2 planta piloto de producción de hidrogeno verde y se está buscando financiamiento. 5% avance.

TABLA 4 Hallazgos reuniones bilaterales con el VMEER y el VMEA de agosto de 2024. Fuente: elaboración propia, 2024.

(*) Dato obtenido del avance del cumplimiento de la CND, APMT, NDC Partnership, 2024.

4.2.3 Desarrollo del MRV

Se explicaron los detalles de sistema MRV propuesto para el sector Energía, haciendo una descripción de los roles y responsabilidades de los componentes del sistema evaluados y consensuados en las mesas de trabajo previas al taller de validación.

Proveedores de datos

Definiendo la importancia de la participación de los encargados del BEN y también de los viceministerios relacionados para el seguimiento de las metas del sector energía en la CND.

Grupo de Verificación y Análisis GVA

Se consideró un periodo de transición en la cual la APMT se encargará de la contratación de personal externo para cumplir con los cálculos, elaboración de los reportes y posteriormente se formarán capacidades en torno al personal que se hará cargo por parte del MHE. El grupo de expertos llevara coordinación permanente con el GVA para la gestión a desarrollarse.

Gestión y coordinación

Con lo acordado en actividades previas al taller, se explicó que la APMT cumplirá este rol y tendrá las responsabilidades de coordinación con los otros componentes del sistema MRV propuesto, esta condición fue acordada durante las sesiones de las mesas de trabajo previas al taller de validación.

Encargado de gestión de calidad

En el taller se socializó la designación consensuada en las reuniones de trabajo, como ser el Mecanismo de Mitigación como unidad responsable de realizar la gestión de calidad QA/QC de los reportes correspondientes y generar las consideraciones necesarias para la mejora continua y el aseguramiento de la calidad.

Comité de dirección

En base a la coordinación con la mesa de energía se definió que existan dos niveles, uno de decisiones políticas de alto nivel considerando a las cabezas de sector, Ministerio de Hidrocarburos y Energía, Ministro de Medio Ambiente y Agua, asimismo, se designó que se debe contar con un enfoque técnico a cargo del personal que conforma la mesa de energía y también con la participación de la Comisión de Desarrollo Energético.

Entidad de enlace

En reuniones con la mesa de energía, previas al taller se designó a la APMT como la entidad responsable para ser el enlace nacional para temas relacionados con reportes y comunicaciones a la CMNUCC.

Indicadores

Se describieron los indicadores establecidos para las 10 metas de la CND del sector energía y se hizo notar la importancia de generar una actualización para tener metas más relacionadas a reducción de emisiones de GEI, se contemplarán reuniones posteriores para avanzar en el tema de las medidas de mitigación a proponerse para la actualización de la CND.



FIGURA 11 Presentación del MRV desarrollado e indicadores, 2024

Ejercicio demostrativo del funcionamiento del MRV

Durante el taller de validación se realizó un ejercicio demostrativo del funcionamiento del MRV GEI.

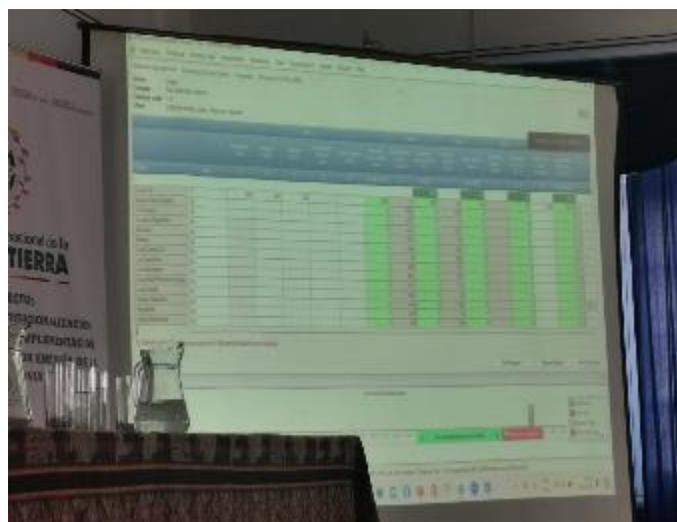


FIGURA 12 Demostración del funcionamiento del Software del IPCC para emisiones GEI

4.2.4 Presentación del resumen de la propuesta del Reglamento

En la fase final del taller de validación se presentó la propuesta del Reglamento para el MRV del Sector Energía, donde se socializó su justificación, su estructura, el alcance técnico y los arreglos institucionales, los mismos que fueron consensuados a conformidad con los asistentes del Sector energía y las partes interesadas. (La estructura del reglamento se adjunta en el Anexo 1 del documento F).

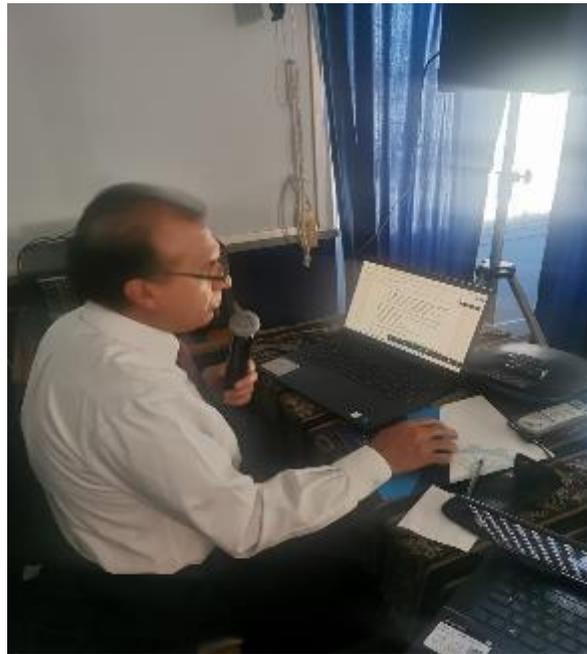


FIGURA 13 Presentación de la propuesta del Reglamento del MRV Sector Energía, 2024

5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

Conclusiones del ámbito legal

En Bolivia se ha ratificado el Acuerdo de París, por Ley N° 835, que permite tener una base legal cuyo objetivo principal es reforzar la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático y en el contexto de los objetivos de desarrollo sostenible 2030.

En Bolivia la Ley 300 ha constituido a la Autoridad Plurinacional de la Madre Tierra, que tiene como funciones formular e implementar la política y el Plan Plurinacional de Cambio Climático para vivir bien, en coordinación y articulación institucional.

La APMT está desarrollando el Sistema Plurinacional de Información y Monitoreo Integral de la Madre Tierra y Cambio Climático (SMTCC), como herramienta para el manejo de la información de los MRV.

La APMT tiene en su estructura institucional los mecanismos de mitigación, adaptación y el mecanismo conjunto, con responsabilidades específicas sobre el tema de cambio climático

Bolivia no cuenta con una base normativa legal para los sistemas MRV, sin embargo, se presentó en el taller de validación el Reglamento Propuesta, para la implementación del MRV y del cual se debe consolidar los arreglos institucionales necesarios para su implementación.

Bolivia requiere desarrollar los procesos técnicos, reglamentos y metodologías para la implementación del MRV.

En cuanto a MRV del Sector Energía, como parte del MTR, la implementación del MRV es fundamental para el cumplimiento del Acuerdo de París en Bolivia, por lo tanto, su desarrollo es necesario para aplicar los principios establecidos en las MPD.

La Política Plurinacional de Cambio Climático establece principios rectores y reafirma sus mecanismos y compromisos para el cumplimiento de los acuerdos internacionales, en base a esta política se puede afianzar los mecanismos propios para la implementación del MRV del sector Energía.

A nivel internacional, de acuerdo al análisis de la legislación comparada, se puede observar que, los países vecinos, han desarrollado leyes como es el caso de la ley de Cambio Climático, que establece las directrices de lo que será el marco de competencias, autoridades, roles funciones. También se cuenta con los reglamentos, desarrollados a través de decretos supremos, para la implementación

INFORME TALLER DE VALIDACION DEL MRV DESARROLLADO Y LOS ARREGLOS INSTITUCIONALES

del MRV emisiones, MRV acciones de mitigación, MRV apoyo y financiamiento, por lo que en Bolivia se pueden seguir estos pasos para la aplicación del MRV.

En el contexto legal nacional se remarca la necesidad de formulación y generación de herramientas legales, que permitan que los arreglos institucionales principalmente entre el MMAyA y el MHE fluyan; esta normativa pueda ser una Resolución Administrativa Biministerial o acuerdo, que facilite el flujo de información para alimentar el MRV de energía. También se incorporan instrumentos como el MOU que es un memorando de entendimiento entre las máximas autoridades del MHE y la APMT y un DSA que nos permite contar con un acuerdo entre los proveedores de datos y la APMT.

Conclusiones en la gestión de datos

Se presentaron los hallazgos en cuanto a los participantes y proveedores de datos que serán involucrados en el Sistema MRV del sector energía en Bolivia, en su primera fase.

Con base a las reuniones bilaterales de trabajo realizadas con las instituciones del sector energético, y los talleres con la mesa de energía, así como los lineamientos establecidos en sus PSDI, se evidenció que:

- Las principales fuentes de información, con respecto al Subsistema de Emisiones de GEI corresponden al VPDE, Unidad de Estadística e Información Energética, debido a que en esta Unidad se centraliza la información referente al Balance Energético Nacional (BEN) y cuenta con el profesional que maneja esta temática (Especialista BEN), adicionalmente se tienen como proveedores de datos a la DGAC.
- En el Subsistema de Acciones de Mitigación, la información se concentra en el VPDE que centraliza la información referente a al cumplimiento de las 10 metas de la CND, que proveen el VMEER y el VMEA, adicionalmente se tienen como proveedores de datos a la AETN y el CNDC.

Conclusiones del MRV desarrollado

Se coordinó con la mesa de energía el esquema actual del MRV para este sector, el mismo contemplará los componentes descritos anteriormente y se gestionarán los procedimientos bajo normativa vigente para su establecimiento y funcionamiento posterior.

El MRV del sector energía es un sistema que tendrá su complemento una vez desarrollada y concluida la plataforma global del SMTCC.

El MRV de apoyo debe ser articulado al sistema RAPPI, el mismo será de inclusión general.

5.2 RECOMENDACIONES

Recomendaciones

Se recomienda continuar trabajando en la coordinación para la actualización de datos e información concerniente al avance del cumplimiento de las 10 metas del sector energético de Bolivia.

Continuar con procesos de capacitación a los integrantes de la Mesa del Sector Energía, siendo que parte de ellos, componen el grupo de verificación y análisis, en las siguientes temáticas:

- Conocimiento en materia de gases de efecto invernadero en GEI reducción/absorción
- Inventarios de GEI
- Seguimiento al cumplimiento de metas y políticas referentes a acciones de mitigación.
- Gestión de datos (procesos y mecanismos)
- Control de Calidad en manejo de la información y procesamiento
- Aseguramiento de la calidad (política y gestión)
- Operación de software y manejo de hojas electrónicas de conversión y cálculo

Es necesario continuar con reuniones de trabajo para establecer una línea base sobre la cual definir metas u objetivos de la CND más específicos, con los cuales se puedan realizar proyecciones y generar datos de reducciones implicados a las medidas de mitigación propuestos para alcanzar las nuevas propuestas encaminadas al Acuerdo de Paris.

Se recomienda que en la actualización de la CND Bolivia, se pueda replantear las metas del sector energía, que tengan indicadores medibles y con una línea de base.

6 BIBLIOGRAFÍA

- Ambiente, M. d. (2023). *Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero 2000-2019*. Lima, Perú: Ministerio de Ambiente.
- Ambiente, M. d. (2014). *DECRETO SUPREMO N° 013-2014-MINAM Aprueban disposiciones para la elaboración del Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero (INFOCARBONO)*. Lima, Perú: Ministerio de Ambiente.
- Ambiente, M. d. (2022). *Desarrollo del Marco Nacional para la Transparencia Climática de Panamá*. Panamá, Panamá: Ministerio del Ambiente: .
- Ambiente, M. d. (2023). *Ley marco sobre cambio climático y su reglamento*. Perú: Ministerio de Ambiente.
- Ambiente, M. d., PNUD, & BID. (2021). *Guía N° 1: Elaboración del Reporte Anual de Gases de Efecto Invernadero - Sector Energía. Categorías: Combustión Estacionaria y Emisiones Fugitivas*. Lima, Perú: Ministerio de Ambiente, PNUD y BID.
- CMNUCC. (2018). *DECISION 18 CMA.1*. Polonia Katowice: CMNUCC.
- CMNUCC. (2020). *Manual sobre arreglos institucionales*. ALEMANIA BONN: CMNUCC.
- GIZ. (2020). *Análisis del estado de situación de la implementación de la Contribución Nacionalmente Determinada (NDC)* . La Paz, Bolivia.: GIZ.
- ICAT. (2021). *Metodologías y procedimientos para la recopilación y gestión de datos para el seguimiento de la contribución de mitigación y su integración en la estructura de MRV existente en el país*. Habana, Cuba: ICAT .
- ICAT, & PARTNERSHIP, U. D. (2021). *Implementación del Sistema Nacional de Medición, Reporte y Verificación (MRV), en el marco de la Segunda Fase del Proyecto ICAT en la República Dominicana, componente mitigación*. . Santo Domingo, Rep. Dominicana: ICAT, UNEP DTU PARTNERSHIP.
- IPCC. (2006). *Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero. Volumen 2 Energía*. Hayama, Japón: IPCC.
- Meadows, D. (2008.). *Thinking in systems. 240 p*. Londres, Inglaterra: FSC, Mixed Sources.
- MHE. (2023). *Balance Energético Nacional 2018-2022*. La Paz, Bolivia: MHE.
- MMAyA, & APMT. (2022). *Contribución Nacionalmente Determinada (CND) del Estado Plurinacional de Bolivia. Actualización periodo 2021 – 2030 en el marco del Acuerdo de París*. La Paz: MMAyA; APMT.
- MMAyA, & APMT. (2023). *Política Plurinacional de Cambio Climático- PPCC*. La Paz: MMAyA; APMT.
- MMAyA, APMT, & HELVETAS. (2022). *Manual orientativo para el monitoreo y reporte de los indicadores climáticos de las metas de la NDC actualizada de Bolivia de los sectores energía, agua y agropecuario, bajo el marco de transparencia reforzada*. La Paz, Bolivia: MMAyA, APMT, HELVETAS.

INFORME TALLER DE VALIDACION DEL MRV DESARROLLADO Y LOS ARREGLOS INSTITUCIONALES

- PNUD. (2022). *Definición de lineamientos del Sistema Nacional de Monitoreo, Reporte y Verificación (MRV) de políticas y acciones de mitigación impulsadas por el sector público. Chile*. NU: PNUD.
- Sostenible, M. d. (2024). *Hoja de Ruta MRV, para el fortalecimiento del sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación – MRV de Mitigación GEI de Colombia*. . Bogota, Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible .
- Sostenible, M. d. (2018). *Resolución Ministerial 1447, Reglamento del Sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación MRV*. Bogotá, Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- UNFCCC. (2020). *Manual técnico para las Partes que son países en desarrollo sobre la preparación para la aplicación del marco de transparencia reforzado según el Acuerdo de París*. Bonn, Alemania: UNFCCC.
- UNFCCC. (2020). *El Acuerdo de París y las contribuciones determinadas a nivel nacional*. Bonn, Alemania: UNFCCC.
- UNFCCC. (27 de Julio de 2020). *UNFCCC*. Obtenido de UNFCCC: <https://unfccc.int/process/conferences/astconferences/paris-climate-change-conference-november-2015/paris-agreement>
- WRI. (2016). *MRV 101: Understanding Measurement, Reporting, and Verification of Climate Change Mitigation*. Washington D.C., EEUU: WRI .

7 ANEXOS

7.1 ANEXO 1: AGENDA DEL TALLER DE VALIDACION

AGENDA DEL TALLER DE VALIDACION

Fecha: 7 de octubre de 2024

Dirección: Av. Sánchez Lima # 2146 zona de Sopocachi entre la Aspiazu y Fernando Guachalla

HORA	TEMATICA
9:00 A 9:15	REGISTRO DE PARTICIPANTES
9:15	PALABRAS DE INAUGURACION DE LA MAE APMT: ANGELICA PONCE
9:20	PALABRAS DE DIRECTOR DEL MECANISMOS DE MITIGACION PARA EL VIVIR BIEN
9:25	PALABRAS DEL COORDINADOR DEL PROYECTO
9:27	ANTECEDENTES Y BENEFICIOS DEL PROYECTO (ICAT SUPERVISION)
9:30	INTRODUCCION AL PROYECTO
9:30 A 9:45	MARCO LEGAL
9:45 A 10:30	PROCESO DE DIAGNOSTICO
10:30 A 10:50	REFRIGERIO
11:00 A 11:30	DESARROLLO DEL MRV, RESUMEN LO MÁS IMPORTANTE DE INDICADORES
11:30 A 12:00	RESUMEN ARREGLOS INSTITUCIONALES
12:00 A 13:00	REFRIGERIO
13:00 A 13:30	RESUMEN DE REGLAMENTO PROPUESTO
13:30 A 14:00	ELABORACION DEL ACTA VALIDACION DEL MRV Y SE SOCIALIZARON LOS INDICADORES
14:00 A 14:30	VARIOS

7.2 ANEXO 2: ACTA DE VALIDACION DEL TALLER MRV



REPÚBLICA DE
BOLIVIA



Autoridad Plurinacional de la
MADRE TIERRA



ESTADO PLURINACIONAL DE
BOLIVIA

MINISTERIO DE
MEDIO AMBIENTE Y AGUA

ACTA DEL TALLER DE VALIDACION

PROYECTO:
"DESARROLLO DE UN SISTEMA MRV Y SU PROSPECTIVA DE GEI PARA EL SECTOR ENERGÍA EN EL MARCO DE LAS METAS EN LAS CND DE BOLIVIA" FASE 1. LA PAZ 7 DE OCTUBRE DE 2024
LUGAR: SALON CONVENIO ANDRES BELLO

En fecha 7 de octubre del 2024, se ha desarrollado el: Taller de Validación del MRV y Guía operativa desarrollada y socialización de la propuesta de arreglos institucionales para el MRV del Sector Energía, con las siguientes conclusiones y acuerdos:

1. Se valida la propuesta del Sistema MRV sector energía y Guía operativa desarrollada y socialización de la propuesta de arreglos institucionales para el MRV Energía,
2. Se seguirán difundiendo los productos relacionados al avance del sistema MRV sector energía.
3. Se llevo a cabo el ejercicio de prueba del Sistema MRV del sector energía.
4. Se acuerda que la estrategia de implementación debe tener tres etapas, la primera etapa: la aplicación de los arreglos institucionales a cargo de las MAE, en el sector energía/o medio ambiente; segunda etapa: se llevará a cabo la formación de capacidades para el personal técnico del sistema MRV sector energía; tercera etapa: deberá haber una etapa de implementación, a fin de dejar el sistema en operación por parte del sector energía

Para constancia del alcance descrito firman los participantes:



Alejandro Obillos
VONEA



Natalia Pereira
MHE-VKEER



Giovanna Zenteno
MHE-DGESA



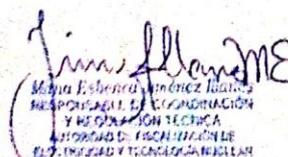
Juan C. Bascuñán
MHE-JK PDE



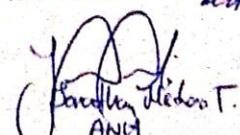
Teresa Kook
ENDE



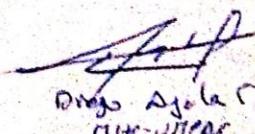
María Estrella
MHE-UTPAE



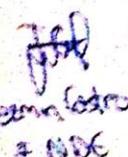
Jimena
MHE-UTPAE



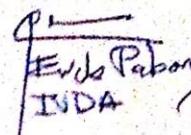
Jennifer
ANCA



Diego
MHE-UTPAE



Andrea
ENDE



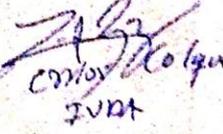
Erika Pabon
INDA



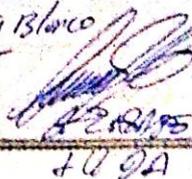
Miguel
INDA



Juan Carlos
CONSULADO



Ana
INDA



Ana
INDA

C/ Sánchez Lima #2653, Sopocachi, La Paz -- Bolivia
Tel: 221 84078 Cel: 69244011 e-mail: informacion@madretertierra.gob.bo

7.3 ANEXO 3: PRESENTACIÓN EMPLEADA EN EL TALLER

TALLER DE VALIDACION

PROYECTO:

"DESARROLLO DE UN SISTEMA MRV Y SU PROSPECTIVA DE GEI PARA EL SECTOR ENERGIA EN EL MARCO DE LAS METAS EN LAS CND DE BOLIVIA" FASE 1

LA PAZ, OCTUBRE DE 2014

OBJETIVO DEL PROYECTO

Desarrollar un Sistema MRV, para el sector energía, alineadas a las CND, que incluya el MRV de proyección de emisiones de GEI, MRV de Mitigación, seguimiento de las metas y una evaluación del impacto de políticas y acciones de mitigación.

VALIDACION DEL MRV SECTOR ENERGIA:

• Resultado 1. Un marco sectorial y desarrollo del MRV establecido para el Sector Energía.

EVALUACIÓN Y DIAGNÓSTICO

Elaboración propia: INEA, 2014

OBJETIVOS

- Evaluar los requisitos para el desarrollo MRV establecidos a nivel internacional en relación al contexto nacional.
- Comparar los procesos de desarrollo e implementación de MRV en LAC.
- Identificar las partes interesadas y su marco de gobernanza de datos para la medición y el reporte.
- Identificar los proveedores, fuentes y flujo de datos e información.
- Evaluar el marco conceptual, legal y operativo para la implementación y operación del MRV.

HALLAZGOS DE LA EVALUACIÓN

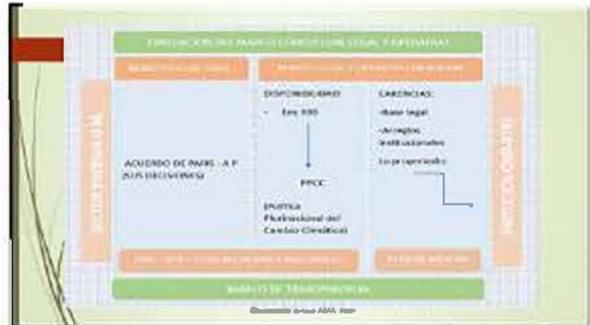
- Evaluación del Marco Legal, institucional y nacional
- Evaluación de la Política de CC
- Revisión y análisis de las CND y sus metas, Sector Energía
- Estado de situación nacional para Arreglos Institucionales en el Sector Energía

INFORME TALLER DE VALIDACION DEL MRV DESARROLLADO Y LOS ARREGLOS INSTITUCIONALES



ACTORES	APORTANDO
<p>El CSM/CC es el organismo rector de la política energética y el organismo regulador de la actividad económica de los sectores de hidrocarburos, electricidad y gas natural, y de los servicios de transmisión de energía eléctrica.</p> <p>El CSM/CC es el organismo rector de la política energética y el organismo regulador de la actividad económica de los sectores de hidrocarburos, electricidad y gas natural, y de los servicios de transmisión de energía eléctrica.</p>	<p>El CSM/CC es el organismo rector de la política energética y el organismo regulador de la actividad económica de los sectores de hidrocarburos, electricidad y gas natural, y de los servicios de transmisión de energía eléctrica.</p> <p>El CSM/CC es el organismo rector de la política energética y el organismo regulador de la actividad económica de los sectores de hidrocarburos, electricidad y gas natural, y de los servicios de transmisión de energía eléctrica.</p>

ACTORES	APORTANDO
<p>El CSM/CC es el organismo rector de la política energética y el organismo regulador de la actividad económica de los sectores de hidrocarburos, electricidad y gas natural, y de los servicios de transmisión de energía eléctrica.</p> <p>El CSM/CC es el organismo rector de la política energética y el organismo regulador de la actividad económica de los sectores de hidrocarburos, electricidad y gas natural, y de los servicios de transmisión de energía eléctrica.</p>	<p>El CSM/CC es el organismo rector de la política energética y el organismo regulador de la actividad económica de los sectores de hidrocarburos, electricidad y gas natural, y de los servicios de transmisión de energía eléctrica.</p> <p>El CSM/CC es el organismo rector de la política energética y el organismo regulador de la actividad económica de los sectores de hidrocarburos, electricidad y gas natural, y de los servicios de transmisión de energía eléctrica.</p>



ACTORES	APORTANDO	REVISANDO	COMENTARIOS
<p>El CSM/CC es el organismo rector de la política energética y el organismo regulador de la actividad económica de los sectores de hidrocarburos, electricidad y gas natural, y de los servicios de transmisión de energía eléctrica.</p> <p>El CSM/CC es el organismo rector de la política energética y el organismo regulador de la actividad económica de los sectores de hidrocarburos, electricidad y gas natural, y de los servicios de transmisión de energía eléctrica.</p>	<p>El CSM/CC es el organismo rector de la política energética y el organismo regulador de la actividad económica de los sectores de hidrocarburos, electricidad y gas natural, y de los servicios de transmisión de energía eléctrica.</p> <p>El CSM/CC es el organismo rector de la política energética y el organismo regulador de la actividad económica de los sectores de hidrocarburos, electricidad y gas natural, y de los servicios de transmisión de energía eléctrica.</p>	<p>El CSM/CC es el organismo rector de la política energética y el organismo regulador de la actividad económica de los sectores de hidrocarburos, electricidad y gas natural, y de los servicios de transmisión de energía eléctrica.</p> <p>El CSM/CC es el organismo rector de la política energética y el organismo regulador de la actividad económica de los sectores de hidrocarburos, electricidad y gas natural, y de los servicios de transmisión de energía eléctrica.</p>	<p>El CSM/CC es el organismo rector de la política energética y el organismo regulador de la actividad económica de los sectores de hidrocarburos, electricidad y gas natural, y de los servicios de transmisión de energía eléctrica.</p> <p>El CSM/CC es el organismo rector de la política energética y el organismo regulador de la actividad económica de los sectores de hidrocarburos, electricidad y gas natural, y de los servicios de transmisión de energía eléctrica.</p>

ACTORES	APORTANDO	REVISANDO	COMENTARIOS
<p>El CSM/CC es el organismo rector de la política energética y el organismo regulador de la actividad económica de los sectores de hidrocarburos, electricidad y gas natural, y de los servicios de transmisión de energía eléctrica.</p> <p>El CSM/CC es el organismo rector de la política energética y el organismo regulador de la actividad económica de los sectores de hidrocarburos, electricidad y gas natural, y de los servicios de transmisión de energía eléctrica.</p>	<p>El CSM/CC es el organismo rector de la política energética y el organismo regulador de la actividad económica de los sectores de hidrocarburos, electricidad y gas natural, y de los servicios de transmisión de energía eléctrica.</p> <p>El CSM/CC es el organismo rector de la política energética y el organismo regulador de la actividad económica de los sectores de hidrocarburos, electricidad y gas natural, y de los servicios de transmisión de energía eléctrica.</p>	<p>El CSM/CC es el organismo rector de la política energética y el organismo regulador de la actividad económica de los sectores de hidrocarburos, electricidad y gas natural, y de los servicios de transmisión de energía eléctrica.</p> <p>El CSM/CC es el organismo rector de la política energética y el organismo regulador de la actividad económica de los sectores de hidrocarburos, electricidad y gas natural, y de los servicios de transmisión de energía eléctrica.</p>	<p>El CSM/CC es el organismo rector de la política energética y el organismo regulador de la actividad económica de los sectores de hidrocarburos, electricidad y gas natural, y de los servicios de transmisión de energía eléctrica.</p> <p>El CSM/CC es el organismo rector de la política energética y el organismo regulador de la actividad económica de los sectores de hidrocarburos, electricidad y gas natural, y de los servicios de transmisión de energía eléctrica.</p>

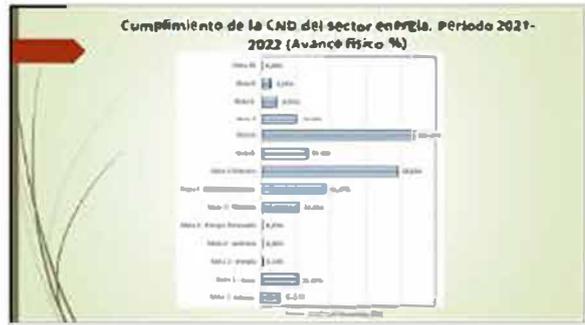
Mesa Sectorial - Energía

Las Mesas Sectoriales de Energía, tienen un enfoque consultivo y técnico, priorizando aspectos como los siguientes:

- 1. Documentar los resultados de las reuniones o de los acuerdos alcanzados.
- 2. Elaborar un informe del progreso de las metas o actividades.
- 3. Fortalecer el rol de los actores involucrados o brindar asistencia.
- 4. Promover la cooperación de actores más y de manera más efectiva para avanzar de manera coordinada hacia los objetivos establecidos en la Contribución Determinada o Acuerdo Sectorial (CDAS).
- 5. Ejecutar acciones de apoyo.



Fuente: ANEP, B2C Participación, Seguimiento a la CND, TGA, MRV Energía 2019



Principales actores del Sistema MRV del Sector Energía

Institución	Instancia	Referencia	Representación
UNEP	Comité de Asesoría del MRV y Apoyo de Expertos, para el desarrollo de la información	Plan de Acción Regional y Comité Asesor	UNEP
	Comité de Asesoría sobre la Efectividad y el Impacto del MRV en la CND	Plan de Acción Regional y Comité Asesor	
MSE	Comité de Asesoría sobre la Efectividad y el Impacto del MRV en la CND	Plan de Acción Regional y Comité Asesor	MSE
	Comité de Asesoría sobre la Efectividad y el Impacto del MRV en la CND	Plan de Acción Regional y Comité Asesor	
MSE	Comité de Asesoría sobre la Efectividad y el Impacto del MRV en la CND	Plan de Acción Regional y Comité Asesor	MSE
	Comité de Asesoría sobre la Efectividad y el Impacto del MRV en la CND	Plan de Acción Regional y Comité Asesor	
MSE	Comité de Asesoría sobre la Efectividad y el Impacto del MRV en la CND	Plan de Acción Regional y Comité Asesor	MSE
	Comité de Asesoría sobre la Efectividad y el Impacto del MRV en la CND	Plan de Acción Regional y Comité Asesor	

Fuente: B2C Participación, B2C

Principales actores del Sistema MRV del Sector Energía

Institución	Instancia	Referencia	Representación
CND	Plano de Acción Regional y Comité Asesor	Plan de Acción Regional y Comité Asesor	CND
	Comité de Asesoría sobre la Efectividad y el Impacto del MRV en la CND	Plan de Acción Regional y Comité Asesor	
MSE	Comité de Asesoría sobre la Efectividad y el Impacto del MRV en la CND	Plan de Acción Regional y Comité Asesor	MSE
	Comité de Asesoría sobre la Efectividad y el Impacto del MRV en la CND	Plan de Acción Regional y Comité Asesor	
MSE	Comité de Asesoría sobre la Efectividad y el Impacto del MRV en la CND	Plan de Acción Regional y Comité Asesor	MSE
	Comité de Asesoría sobre la Efectividad y el Impacto del MRV en la CND	Plan de Acción Regional y Comité Asesor	
MSE	Comité de Asesoría sobre la Efectividad y el Impacto del MRV en la CND	Plan de Acción Regional y Comité Asesor	MSE
	Comité de Asesoría sobre la Efectividad y el Impacto del MRV en la CND	Plan de Acción Regional y Comité Asesor	

Fuente: B2C Participación, B2C

Los avances en el cumplimiento de la CDN del sector energía

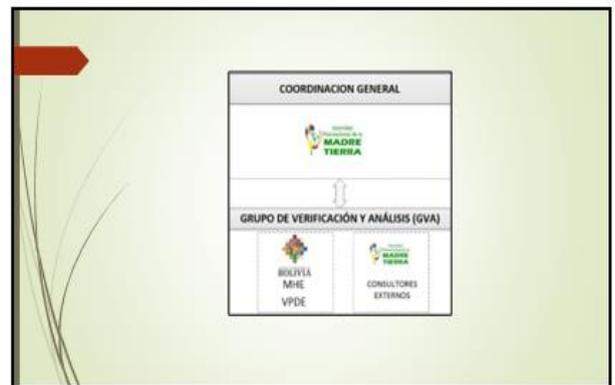
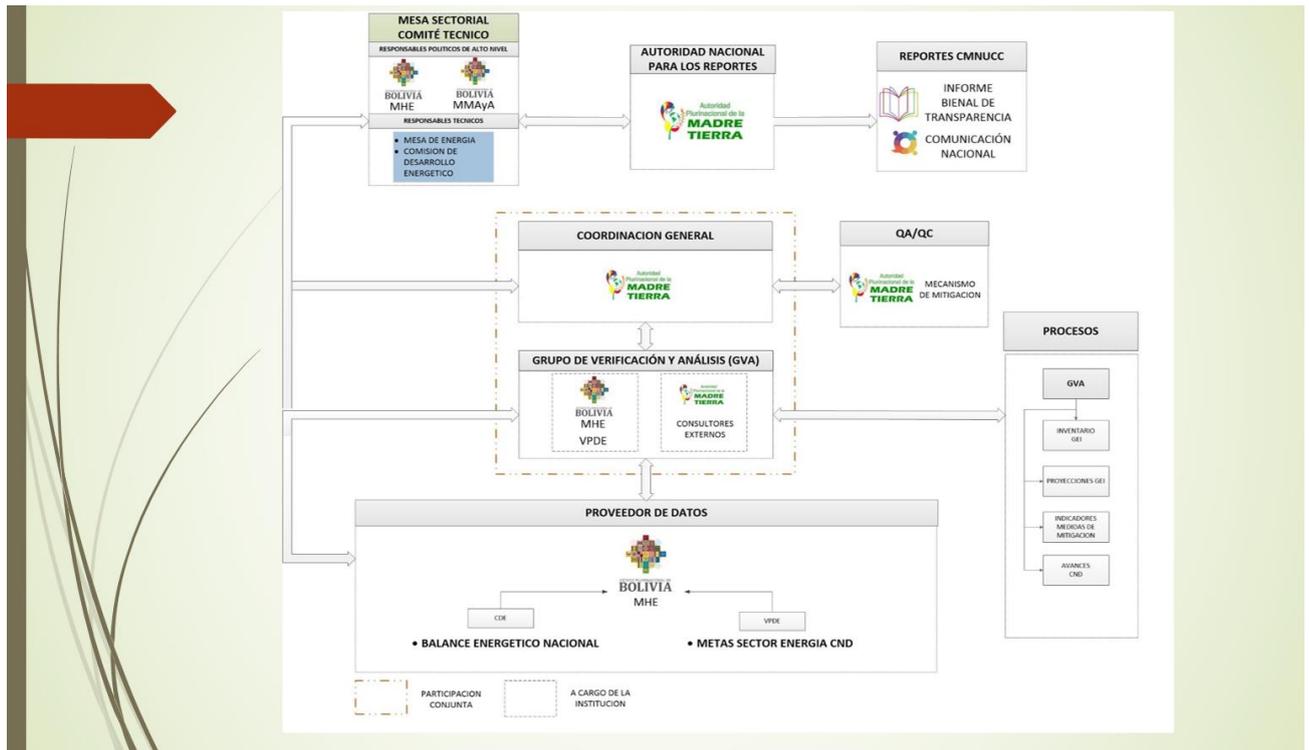
INDICADOR DE LA META	INDICADORES	AGENCIA DE LA INFORMACION	RESTRICIONES
Meta 1: Al 2020, se logra un aumento de 10% en la eficiencia energética en los edificios gubernamentales. (CND 2015-2020, artículo 489, inciso II)	Procentaje de edificios gubernamentales con certificación energética	AFN	Disponibilidad de información de edificios gubernamentales en el sistema de información de edificios gubernamentales (SIGEG) del Ministerio de Energía y Minas
Meta 2: Al 2020, se incrementa en 10% el uso de energía renovable en el consumo interno de energía eléctrica en el sector residencial. (CND 2015-2020, artículo 490, inciso I)	Procentaje de energía renovable en el consumo interno de energía eléctrica en el sector residencial	CHCC	Disponibilidad de información de consumo interno de energía eléctrica en el sistema de información de consumo interno de energía eléctrica (SICIE) del Ministerio de Energía y Minas
Meta 3: Al 2020, se incrementa en 10% el uso de energía renovable en el consumo interno de energía eléctrica en el sector comercial. (CND 2015-2020, artículo 490, inciso II)	Procentaje de energía renovable en el consumo interno de energía eléctrica en el sector comercial	CHCC	Disponibilidad de información de consumo interno de energía eléctrica en el sistema de información de consumo interno de energía eléctrica (SICIE) del Ministerio de Energía y Minas
Meta 4: Al 2020, se incrementa en 10% el uso de energía renovable en el consumo interno de energía eléctrica en el sector industrial. (CND 2015-2020, artículo 490, inciso III)	Procentaje de energía renovable en el consumo interno de energía eléctrica en el sector industrial	CHCC	Disponibilidad de información de consumo interno de energía eléctrica en el sistema de información de consumo interno de energía eléctrica (SICIE) del Ministerio de Energía y Minas
Meta 5: Al 2020, se incrementa en 10% el uso de energía renovable en el consumo interno de energía eléctrica en el sector público. (CND 2015-2020, artículo 490, inciso IV)	Procentaje de energía renovable en el consumo interno de energía eléctrica en el sector público	CHCC	Disponibilidad de información de consumo interno de energía eléctrica en el sistema de información de consumo interno de energía eléctrica (SICIE) del Ministerio de Energía y Minas

Los avances en el cumplimiento de la CDN del sector energía

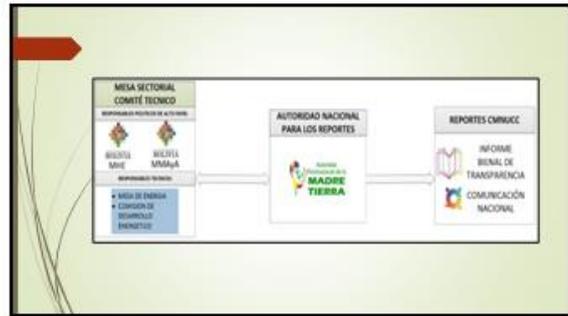
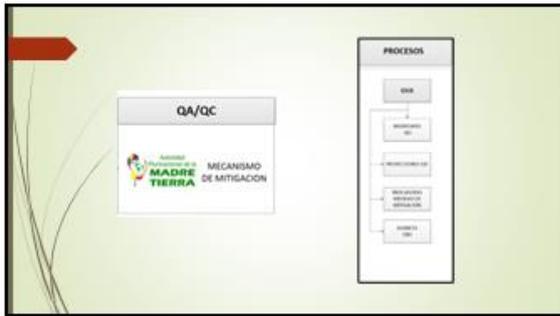
INDICADOR DE LA META	INDICADORES	AGENCIA DE LA INFORMACION	RESTRICIONES
Meta 6: Al 2020, se logra un aumento de 10% en la eficiencia energética en los edificios gubernamentales. (CND 2015-2020, artículo 489, inciso II)	Procentaje de edificios gubernamentales con certificación energética	AFN	Disponibilidad de información de edificios gubernamentales en el sistema de información de edificios gubernamentales (SIGEG) del Ministerio de Energía y Minas
Meta 7: Al 2020, se incrementa en 10% el uso de energía renovable en el consumo interno de energía eléctrica en el sector residencial. (CND 2015-2020, artículo 490, inciso I)	Procentaje de energía renovable en el consumo interno de energía eléctrica en el sector residencial	CHCC	Disponibilidad de información de consumo interno de energía eléctrica en el sistema de información de consumo interno de energía eléctrica (SICIE) del Ministerio de Energía y Minas
Meta 8: Al 2020, se incrementa en 10% el uso de energía renovable en el consumo interno de energía eléctrica en el sector comercial. (CND 2015-2020, artículo 490, inciso II)	Procentaje de energía renovable en el consumo interno de energía eléctrica en el sector comercial	CHCC	Disponibilidad de información de consumo interno de energía eléctrica en el sistema de información de consumo interno de energía eléctrica (SICIE) del Ministerio de Energía y Minas
Meta 9: Al 2020, se incrementa en 10% el uso de energía renovable en el consumo interno de energía eléctrica en el sector industrial. (CND 2015-2020, artículo 490, inciso III)	Procentaje de energía renovable en el consumo interno de energía eléctrica en el sector industrial	CHCC	Disponibilidad de información de consumo interno de energía eléctrica en el sistema de información de consumo interno de energía eléctrica (SICIE) del Ministerio de Energía y Minas
Meta 10: Al 2020, se incrementa en 10% el uso de energía renovable en el consumo interno de energía eléctrica en el sector público. (CND 2015-2020, artículo 490, inciso IV)	Procentaje de energía renovable en el consumo interno de energía eléctrica en el sector público	CHCC	Disponibilidad de información de consumo interno de energía eléctrica en el sistema de información de consumo interno de energía eléctrica (SICIE) del Ministerio de Energía y Minas

DESARROLLO DEL MRV

INFORME TALLER DE VALIDACION DEL MRV DESARROLLADO Y LOS ARREGLOS INSTITUCIONALES



INFORME TALLER DE VALIDACION DEL MRV DESARROLLADO Y LOS ARREGLOS INSTITUCIONALES



INDICADORES

META	DESCRIPCIÓN	UNIDAD BASE 2010	META PROGRAMADA 2016	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR REPORTADO 2011-2012
Meta 1 de 2010 se refiere al registro de emisiones de CO2e de actividades de energía de 1000 Gt.	Se debe lograr el acceso universal cobertura eléctrica del 100%, tomando en cuenta a las poblaciones permanentes y de alta estacionalidad, así como a las poblaciones estacionales, por energía (SE) y renovables e hidroeléctricas con sistemas de regulación de flujo (SAR) y sistemas de almacenamiento (SAS).	80 Gt CO2e	100 Gt CO2e	% Cobertura	88.22 %
Meta 2 de 2010 se refiere a que los recursos renovables produzcan un porcentaje de 70.9 GWh de energía eléctrica renovable en el territorio nacional.	Se busca desarrollar las capacidades y condiciones operativas de la generación general, generándose incrementos de manera puntual por las nuevas fuentes de generación, por medio de sistemas de generación renovables de baja potencia. Se prioriza el desarrollo de la energía hidroeléctrica y se realiza trabajo de los sectores productivos de generación eléctrica de la generación y el transporte de energía producida por la generación con fuentes de energía renovables, solar y eólica y biomasa.	2 TWh	1000 TWh	MWh	109.03 MWh
Meta 3 de 2010 se refiere a que el 70% de la energía consumida provenga de fuentes renovables (energía hidroeléctrica, solar, eólica, biomasa y geotérmica).	Se busca definir participaciones en las acciones de desarrollo de energía renovable en el marco de generación eléctrica nacional, con el fin de participar en la generación de energía renovable y la generación de la energía de acciones de desarrollo de energía renovable en el marco de generación eléctrica nacional. Se busca la definición de participaciones en energía y acciones que son variables, acciones, para el desarrollo de energía renovable.	27 Gt CO2e	18 Gt CO2e	% Energía	27.02 %
		27 Gt CO2e	58 Gt CO2e	% Energía	27.02 %

Meta 4 de 2010 se refiere a que el 10% de la energía consumida provenga de fuentes renovables (energía hidroeléctrica, solar, eólica, biomasa y geotérmica).	Se busca definir participaciones en las acciones de desarrollo de energía renovable en el marco de generación eléctrica nacional, con el fin de participar en la generación de energía renovable y la generación de la energía de acciones de desarrollo de energía renovable en el marco de generación eléctrica nacional. Se busca la definición de participaciones en energía y acciones que son variables, acciones, para el desarrollo de energía renovable.	1 Gt CO2e	10 Gt CO2e	% Energía	10.02 %
Meta 5 de 2010 se refiere a que el 10% de la energía consumida provenga de fuentes renovables (energía hidroeléctrica, solar, eólica, biomasa y geotérmica).	Se busca definir participaciones en las acciones de desarrollo de energía renovable en el marco de generación eléctrica nacional, con el fin de participar en la generación de energía renovable y la generación de la energía de acciones de desarrollo de energía renovable en el marco de generación eléctrica nacional. Se busca la definición de participaciones en energía y acciones que son variables, acciones, para el desarrollo de energía renovable.	816 Gt CO2e	1225 Gt CO2e	% Energía	11.02 %
Meta 6 de 2010 se refiere a que el 10% de la energía consumida provenga de fuentes renovables (energía hidroeléctrica, solar, eólica, biomasa y geotérmica).	Se busca definir participaciones en las acciones de desarrollo de energía renovable en el marco de generación eléctrica nacional, con el fin de participar en la generación de energía renovable y la generación de la energía de acciones de desarrollo de energía renovable en el marco de generación eléctrica nacional. Se busca la definición de participaciones en energía y acciones que son variables, acciones, para el desarrollo de energía renovable.	217 TWh	3000 TWh	MWh	3002.000
Meta 7 de 2010 se refiere a que el 10% de la energía consumida provenga de fuentes renovables (energía hidroeléctrica, solar, eólica, biomasa y geotérmica).	Se busca definir participaciones en las acciones de desarrollo de energía renovable en el marco de generación eléctrica nacional, con el fin de participar en la generación de energía renovable y la generación de la energía de acciones de desarrollo de energía renovable en el marco de generación eléctrica nacional. Se busca la definición de participaciones en energía y acciones que son variables, acciones, para el desarrollo de energía renovable.	0 Gt	0 Gt	Sumero de acciones de CO2e	0 Gt

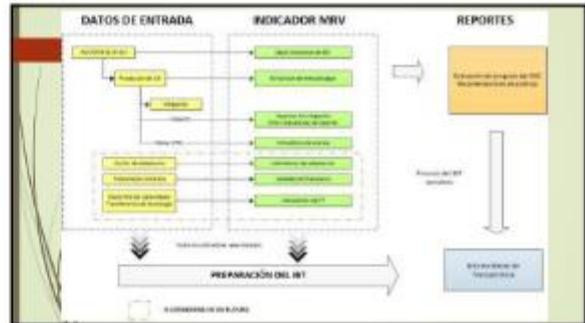
Meta 8 de 2010 se refiere a que el 10% de la energía consumida provenga de fuentes renovables (energía hidroeléctrica, solar, eólica, biomasa y geotérmica).	Se busca definir participaciones en las acciones de desarrollo de energía renovable en el marco de generación eléctrica nacional, con el fin de participar en la generación de energía renovable y la generación de la energía de acciones de desarrollo de energía renovable en el marco de generación eléctrica nacional. Se busca la definición de participaciones en energía y acciones que son variables, acciones, para el desarrollo de energía renovable.	3.5 Gt CO2e	0.5 Gt CO2e	Sumero de acciones de CO2e	0.5 Gt
Meta 9 de 2010 se refiere a que el 10% de la energía consumida provenga de fuentes renovables (energía hidroeléctrica, solar, eólica, biomasa y geotérmica).	Se busca definir participaciones en las acciones de desarrollo de energía renovable en el marco de generación eléctrica nacional, con el fin de participar en la generación de energía renovable y la generación de la energía de acciones de desarrollo de energía renovable en el marco de generación eléctrica nacional. Se busca la definición de participaciones en energía y acciones que son variables, acciones, para el desarrollo de energía renovable.	1%	6 Gt CO2e	% Energía	0.07 %
Meta 10 de 2010 se refiere a que el 10% de la energía consumida provenga de fuentes renovables (energía hidroeléctrica, solar, eólica, biomasa y geotérmica).	Se busca definir participaciones en las acciones de desarrollo de energía renovable en el marco de generación eléctrica nacional, con el fin de participar en la generación de energía renovable y la generación de la energía de acciones de desarrollo de energía renovable en el marco de generación eléctrica nacional. Se busca la definición de participaciones en energía y acciones que son variables, acciones, para el desarrollo de energía renovable.	1%	19 Gt CO2e	% Energía	1.0

INFORME TALLER DE VALIDACION DEL MRV DESARROLLADO Y LOS ARREGLOS INSTITUCIONALES

Meta 10. Al 2025 se han implementado 3 proyectos piloto de tecnología de almacenamiento y gestión de energía eléctrica.

Se busca demostrar, a través de procesos de experimentación de tecnología, las capacidades existentes para la gestión adecuada de un sistema eléctrico ante un alto grado de penetración de recursos de generación basados en fuentes de energía eólica intermitente. Se busca demostrar: el comportamiento de almacenamiento de energía ante el cambio de generación de energía eólica, mediante el almacenamiento de energía en baterías y el uso de plantas solares de baterías, unidades de bombeo y producción de hidrógeno verde respectivamente. La metodología utilizada en cuanto a un experimento a las propuestas de responsabilidad de participación de los DSE y FES en el sistema eléctrico y como una forma de poder lograr una atención energética completa en el largo plazo.

Proyecto	Estado	Proyecto	Estado
1	Implementado	2	Proyecto
3	Implementado	3	Proyecto



SEGUIMIENTO DE CND

$$\frac{LB(t) - INGER(t)}{LB(t)} \quad \text{Ecuación 1}$$

$$\frac{Ingestos_{pym}(t)}{INGER(t) + Ingestos_{pym}(t)} \quad \text{Ecuación 2}$$

$$\frac{Ingestos_{pym}(t)}{LB(t)} \quad \text{Ecuación 3}$$

ARREGLOS INSTITUCIONALES



