

## **PRODUCTO 1**

**DIAGNÓSTICO DE BRECHAS Y NECESIDADES SOBRE ARREGLOS INSTITUCIONALES, PROCEDIMIENTOS Y METODOLOGÍAS PARA LA RECOLECCIÓN Y MANEJO DE DATOS QUE APORTAN AL DESARROLLO DE LOS INVENTARIOS NACIONALES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO E INFORMES DE ACTUALIZACIÓN.**

**Iniciativa de Acción y Transparencia Climática**

**ICAT**

**Octubre 2019**

**Ministerio del Ambiente**

**Subsecretaría de Cambio Climático**

## Initiative for Climate Action Transparency - ICAT -

### Diagnóstico de brechas y necesidades sobre arreglos institucionales, procedimientos y metodologías para la recolección y manejo de datos que aportan al desarrollo de los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero e informes de actualización

#### Deliverable #1

Date of the deliverable October 2019

#### 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 UNOPS. Otherwise, material in this publication may be used, shared, copied, reproduced, printed and/ or stored, provided that appropriate acknowledgement is given of UNOPS as the source. In all cases the material may not be altered or otherwise modified without the express permission of UNOPS.

This publication has been produced as part of a component of the Initiative for Climate Action Transparency project (ICAT) implemented by UNEP DTU Partnership (UDP). The views expressed in this publication are those of the authors and do not necessarily reflect the views of UDP.

#### PUBLISHED BY

Subsecretaría de Cambio Climático, Ministerio del Ambiente, Ecuador

#### PREPARED UNDER

Initiative for Climate Action Transparency (ICAT) project supported by the German Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety, the Children's Investment Fund Foundation (CIFF), the Italian Ministry of Ecological Transition (IMET) and ClimateWorks.



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



## Contenido

1. ANTECEDENTES.....	7
2. Marco Legal Ecuatoriano .....	8
3. Marco de Transparencia del Acuerdo de París. ....	9
4. Marco de variaciones metodológicas sectoriales IPCC 1996 vs. 2006.....	10
4.1. Conceptos y categorías sectoriales a ser actualizadas IPCC 2006.....	11
5. Control y Garantía de Calidad (QA/QC) .....	15
5.1. Control de calidad específico de la categoría fuente.....	16
5.2. Procedimientos de aseguramiento de la calidad.....	16
5.3. Actividades de verificación .....	17
5.4. Documentación y archivo .....	17
5.5. Enfoques para la recolección de datos .....	18
6. Levantamiento de información primaria y mapeo de actores por sector. ....	18
6.1. Mapeo de procedimientos actuales para la recolección y gestión de datos en todos los niveles institucionales relevantes.....	19
6.2. Mapeo de los arreglos institucionales actuales para la recolección y gestión de datos... 19	
6.3. Capacidades a ser fortalecidas en las organizaciones en la recopilación y manejo de información. ....	20
7. Reuniones sectoriales realizadas en el marco del diagnóstico .....	21
7.1. Sector Energía,.....	21
7.2. Sector Industria.....	21
7.3. Sector Residuos .....	21
8. Diagnóstico de actores participantes .....	21
8.1. Sector Energía.....	22
8.2. Sector Procesos Industriales.....	26
8.3. Sector Agricultura .....	29
8.4. Sector Residuos .....	32
9. Diagnóstico de Procedimientos y metodologías.....	35
9.1. Sector Energía.....	35

9.2.	Sector Procesos Industriales.....	38
9.3.	Sector Agricultura .....	40
9.1.	Sector Residuos .....	44
10.	Diagnóstico de Arreglos institucionales.....	49
10.1.	Sector Energía .....	49
10.2.	Sector Procesos Industriales.....	50
10.3.	Sector Agricultura .....	50
10.4.	Sector Residuos.....	51
11.	Brechas y necesidades identificadas en fortalecimiento de capacidades.....	51
11.1.	Sector energía.....	51
11.2.	Sector Procesos Industriales.....	52
11.3.	Sector Agricultura .....	52
11.4.	Sector Residuos.....	52
12.	Bibliografía.....	53
	<b>ANEXO 1, MATRIZ CANVAS LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN PRIMARIA.....</b>	<b>54</b>

## Índice de Tablas

Tabla 1 Guía para el levantamiento de información actual.....	19
Tabla 2 Evaluación cuantitativa de los actores sector Energía .....	24
Tabla 3 Evaluación cuantitativa de los actores sector Procesos Industriales .....	27
Tabla 5 Evaluación cuantitativa de los actores sector Agricultura .....	30
Tabla 4 Evaluación cuantitativa de los actores sector Residuos.....	33
Tabla 6 Diagnóstico Procedimental sector Energía .....	36
Tabla 7 Diagnóstico Procedimental sector procesos Industriales. ....	38
Tabla 9 Diagnóstico Procedimental sector Agricultura.....	41
Tabla 8 Diagnóstico Procedimental sector Residuos .....	45

## Índice de Figuras

Figura 1.Variación de sectores en metodología IPCC 1996 VS. 2006. ....	11
Figura 2. Esquemas de Gobernanza de Información (IPCC 2006, Capítulo 2) .....	22
Figura 3 Actores y roles sector Energía (Sistematización ICAT, 2019) .....	24
Figura 4 Evaluación actores sector energía .....	25
Figura 5 Actores y roles sector Procesos Industriales.....	27
Figura 6 Evaluación actores sector Procesos Industriales .....	28
Figura 7 Actores y roles sector Agricultura.....	30
Figura 8 Evaluación actores sector Agricultura .....	31
Figura 9 Actores y roles sector Residuos .....	33
Figura 10 Evaluación actores sector Residuos.....	34

## LISTA DE ACRONIMOS

ICAT: Iniciativa para la Transparencia de la Acción Climática

NDC: Contribuciones Nacionales Determinadas

MRV: Monitoreo Reporte y Verificación

MAE: Ministerio del Ambiente

IBA: Informe Bienal de Actualización

GEI: Gases de Efecto Invernadero

TCN: Tercera Comunicación Nacional

IPCC: Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático

COA: Código Orgánico del Ambiente

ROA: Reglamento del Código Orgánico del Ambiente

INGEI: Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero

CRE: Constitución de la República del Ecuador

IPPU: Procesos Industriales y Uso de Productos

AFOLU: Agricultura, Silvicultura y Uso de los Suelos

CIIU: Clasificación Industrial Internacional Uniforme

GLP: Gas licuado de petróleo

UTCUTS: Uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura

RSU: Residuos Sólidos Urbanos

COD: Carbono Orgánico Desagradable

RETCE: Registro de emisiones y transferencia de contaminantes

## 1. ANTECEDENTES

La Iniciativa para la Transparencia de la Acción Climática (ICAT) pone en práctica lo establecido en el Acuerdo de París para fortalecer las instituciones nacionales para cumplir con los requisitos de transparencia mejorados.

ICAT es un fondo neutral de múltiples donantes diseñado para mejorar la capacidad de los países en desarrollo para evaluar los impactos de sus acciones para cumplir con sus Contribuciones Nacionales Determinadas (NDC) y brindar mayor calidad, confianza y ambición a las políticas climáticas en todo el mundo. ICAT se encuentra en una posición única como uno de los únicos programas de Monitoreo Reporte y Verificación (MRV) que ofrece orientación recientemente desarrollada relacionada con el sistema de políticas y acciones, así como el trabajo de fortalecimiento de capacidades en el país. (ICAT, 2019)

Ecuador ha realizado importantes avances relacionados con el monitoreo, reporte y verificación de emisiones de GEI, es así que el Ministerio del Ambiente (MAE) ha desarrollado y reportado Inventarios Nacionales. El Primer Informe Bienal de Actualización (IBA, 2016); contiene la actualización de algunos contenidos de la Segunda Comunicación Nacional (2011), así como también ha desarrollado la Tercera Comunicación Nacional (TCN, 2017), con el reporte de Gases de Efecto Invernadero (GEI) para el año 2012 y un análisis de tendencia de los inventarios realizados en el pasado (análisis de la serie temporal 1994-2012), esto se ha realizado aplicando las Directrices del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático versión revisada 1996.

EL MAE, al ser la autoridad Ambiental Nacional y en cumplimiento de lo establecido en el marco legal actual, se encuentra desarrollando el Registro Nacional de Cambio Climático y el Sistema de Monitoreo Reporte y Verificación (RCOA, 2019) lo cual apuntala a la recopilación de información necesaria para los posteriores reportes nacionales de GEI.

A partir de esto, se espera que ICAT fortalezca las capacidades de las instituciones que recopilan y brindan información para la elaboración de los Inventarios Nacionales, así como también para la estandarización de la recopilación y gestión de datos, incluidos los procedimientos y metodologías adecuadas. consiguiendo que la información reportada se vuelva más transparente y robusta. Con

este fin, se ha llevado a cabo una priorización de sectores y categorías, de modo que las actividades puedan enfocarse mejor en desarrollar capacidades donde más se necesitan.

Estos sectores incluyen:

*“Agricultura, procesos industriales (para la categoría de productos minerales), sector de gestión de residuos y energía (para la subcategoría de combustión de combustible dentro de industrias manufactureras y construcción) (MOU ICAT MAE 2019, pág 11)*

## **2. Marco Legal Ecuatoriano**

Con lo que respecta a cambio Climático, el marco legal está encabezado por la Constitución de la República del Ecuador (CRE), seguidos por los acuerdos internacionales suscritos y ratificados, mismos que se aplican mediante el Código Orgánico del Ambiente (COA) y los acuerdos ministeriales expedidos.

El COA, expedido en 2017, establece la planificación, articulación, coordinación y monitoreo de las políticas públicas, y señala la aplicación de medidas para gestionar y ejecutar a nivel local, regional y nacional, acciones de adaptación y mitigación del cambio climático. (COA, 2017), y se alinea a lo establecido por la CRE donde se indica que: “El Estado adoptará medidas adecuadas y transversales para la mitigación del cambio climático, mediante la limitación de las emisiones de gases de efecto invernadero, de la deforestación y de la contaminación atmosférica” (CRE, 2018 Artículo 414).

Para ello es importante disponer de información clara, transparente y robusta, con la que se puedan generar las políticas adecuadas que tengan gran impacto tanto en reducción de GEI, así como incremento de la resiliencia climática nacional.

El Reglamento del COA (2019), dentro de las competencias de cambio climático establece la creación del Registro Nacional de Cambio Climático, donde se articulará las herramientas necesarias para la gestión de información y acciones de mitigación y adaptación.

El articulado a continuación muestra la competencia de la autoridad ambiental nacional para el desarrollo de mecanismos articuladores de información climática nacional:



*“Art. 715, El Registro Nacional de Cambio Climático funciona como una plataforma virtual en el Sistema Único de Información Ambiental y lo administra la Autoridad Ambiental Nacional.*

*Art. 716. Contenido. - En el marco de la gestión del cambio climático, el Registro está conformado por las siguientes herramientas:*

- a) Sistema de Medición, Reporte y Verificación Nacional (MRV);*
- b) Repositorio de información de cambio climático y otra asociada al cambio climático; y,*
- c) Otras que determine la Autoridad Ambiental Nacional.” (RCOA, 2019)*

El proyecto ICAT aportará a la creación de capacidades y fortalecimiento de recopilación de información que sea gestionará a través de los mecanismos que define el RCOA; para lo que este instrumento legal define:

*“Art. 725 [...] las instituciones públicas y los diferentes niveles de gobierno, deberán entregar de forma obligatoria a la Autoridad Ambiental Nacional, los datos, documentos y registros relativos a información relacionada con las categorías de fuentes emisoras.*

*La Autoridad Ambiental Nacional promoverá acuerdos con las entidades del sector privado para la entrega de información para la elaboración del inventario”.*

ICAT, aportará a la promoción de los acuerdos y arreglos institucionales públicos-privados, en base a este marco legal nacional y en función de los compromisos, competencias y obligaciones de las partes.

### **3. Marco de Transparencia del Acuerdo de París.**

ICAT, se enmarca en el Artículo 13 del Acuerdo de París, el cual hace énfasis en la flexibilidad entre Partes sobre la implementación de la transparencia en la información: Este marco de transparencia ofrecerá flexibilidad a las Partes que son países en desarrollo que lo necesiten, teniendo en cuenta sus capacidades, para la aplicación de las disposiciones del artículo en mención, incluyendo flexibilidad en el alcance, frecuencia y nivel de detalles del reporte, así como en el alcance de la verificación; y aplicación de la última metodología de elaboración de Inventarios Nacionales desarrollada por el IPCC. Esto a fin de conseguir una mejora continua de los procesos que se llevan

como país en el desarrollo de un sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación de información climática, tanto de mitigación como adaptación (CMNUCC, 2015) (ICAT, 2019)

En el caso particular del Ecuador, el Sistema MRV se ha conceptualizado para los componentes de mitigación, adaptación y financiamiento climático; ICAT aporta con el incremento de capacidades y robustez de información que pueda vincularse al MRV local en el componente de mitigación con respecto a los datos necesarios del INGEI nacional.

El propósito del marco de transparencia de las medidas, es dar una visión clara de las acciones adoptadas para hacer frente al cambio climático del país a la luz del objetivo de la Convención, enunciado en su artículo 2, entre otras cosas aumentando la claridad y facilitando el seguimiento de los progresos realizados en relación con las contribuciones determinadas a nivel nacional (NDC) (Acuerdo de París, 2015) (Iniciativa ICAT Ecuador, 2019) (NDC Ecuador, 2019)

#### **4. Marco de variaciones metodológicas sectoriales IPCC 1996 vs. 2006.**

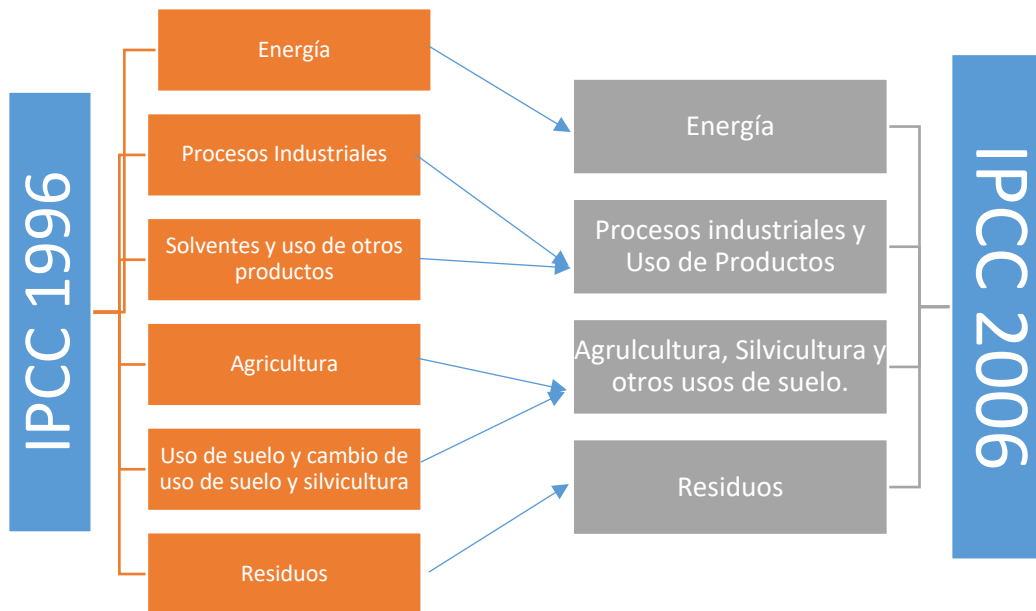
El cambio de marco metodológico para la realización del Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero (INGEI), comprende a nivel de recopilación, gestión y procesamiento de datos, cambios estructurales a ser aplicados en los subsiguientes reportes, a fin de estandarizarlo en el Sistema de Inventarios Nacionales de Gases de Efecto Invernadero, tanto en arreglos institucionales debido a fusiones de sectores reportados; así como un control de calidad exhaustivo y mecanismo de mejoramiento continuo de información.

Actualmente, el grupo de inventarios del Ministerio del Ambiente ha actualizado la metodología para el desarrollo de los siguientes reportes nacionales que comprende, Comunicación Nacional e Informe Bienal de Actualización; sin embargo, es necesario determinar las variaciones pertinentes a nivel de generación de datos, control de incertidumbre y transparencia de información, más allá de los procesos de cálculo y reporte.

El enfoque de este análisis evalúa los cambios significativos que afectan al actual mecanismo de recopilación de información y gestión de datos destinados al INGEI, ya que la Tercera Comunicación Nacional (TCN, 2017), fue desarrollada con base en las Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero, versión revisada 1996. Así como las actualizaciones de los inventarios de GEI previos (1994, 2000, 2006 y 2010) se desarrollaron a través de la aplicación de

la misma metodología. La figura 1, esquematiza los cambios a nivel sectorial entre las dos metodologías.

Estos cambios se enmarcan en nuevas agregaciones de sectores que son: Procesos Industriales y Uso de Solventes y Otros Productos, se consolidan en el Sector IPPU (Procesos Industriales y Uso de Productos). Los sectores Agricultura y Uso de los Suelos, Cambio de Uso de los Suelos y Silvicultura, en el Sector AFOLU (Agricultura, Silvicultura y Uso de los Suelos). Lo cual conlleva diferencias metodológicas de información y datos, por categorías que se denotan a continuación:



**Figura 1.** Variación de sectores en metodología IPCC 1996 VS. 2006.

**4.1. Conceptos y categorías sectoriales a ser actualizadas IPCC 2006**

Para cada uno de los sectores priorizados se identifican las siguientes definiciones y alcances a nivel de datos e información necesaria a consolidar y aplicar en la recolección y manejo de datos:

**a. Sector Energía**

Para la categoría priorizada en el proyecto ICAT “Quema de combustibles en la industria manufacturera y construcción (Fuentes fijas)” se analizan los cambios en requerimientos de información y datos.

## Sección 1 A 2:

Esta categoría cubre todas las emisiones de gases de efecto invernadero generadas por la quema de combustibles en la Industria, se deberá incluir la combustión para la generación de electricidad y calor para uso propio en estas industrias.

Las emisiones del sector industrial deben especificarse por subcategorías que corresponden a la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las Actividades Económicas (CIIU).

Las emisiones que surgen de la maquinaria móvil y de otro tipo en la industria deberían, si es posible, dividirse en una subcategoría separada. Se deberá informar las emisiones de las categorías industriales de consumo de combustible más grandes de la CIIU, así como las de emisores importantes de contaminantes. A continuación, se detalla la lista de categorías industriales aplicables al contexto nacional del Ecuador. (IPCC 2006).

- Hierro y acero
- Pulpa y papel
- Procesamiento de Alimentos y Bebidas
- Minerales No metálicos (Incluye vidrio, cerámicos e industria cementera)
- Madera y productos elaborados de madera
- Construcción
- Textil y Cuero
- Industria Automotriz

Si bien los datos utilizados para el INGEI y TCN 2017, son obtenidos a través del reporte de consumo de combustibles reportados en balance energético anual, elaborado por el Ministerio de Energía y recursos Naturales no renovables, este Balance no dispone de la segregación y trazabilidad de los combustibles que son destinados a estas categorías industriales.

Es así que, para la categoría priorizada, los datos deberán contener la inclusión de las emisiones resultantes por quema de combustibles como datos las actividades resultantes según la clasificación CIIU. Esto en vista de que, para la generación de vapor y calor utilizados principalmente en los sistemas de manufactura y construcción, se consume principalmente diésel, bunker y el gas licuado

de petróleo (GLP) así como leña y otro tipo de combustibles. Las industrias de alimentos y madera son altamente intensivas en las necesidades de generación de vapor y refrigeración por lo que deberán estar consideradas en las siguientes etapas del proyecto. (BEN, 2018)

#### **b. Procesos Industriales**

Se analiza específicamente para la categoría de productos minerales, como categoría priorizada en el proyecto. Esta categoría abarca la producción de cemento durante el proceso de fabricación del clínker, donde el carbonato de calcio ( $\text{CaCO}_3$ ) es calcinado para producir óxido de calcio ( $\text{CaO}$ ) emitiendo  $\text{CO}_2$  como subproducto. Por esta razón, es una práctica recomendable calcular las emisiones de  $\text{CO}_2$  a partir de los datos de clínker procesado y no de cemento producido como se lo venía desarrollando.

Para lo que se debe tomar atención a los tres cambios claves, en comparación con los documentos de orientación anteriores. En primer lugar, se ha introducido un nuevo método basado en entradas para todas las categorías de origen que estima las emisiones en función de la cantidad, tipo y composición de los aportes de carbonato a los procesos de producción. Adicional dispone de una guía para especificar dónde se deberán informar las emisiones del uso de piedra caliza y otros carbonatos; finalmente contiene tres enfoques para estimar las emisiones de la producción de la industria del vidrio y otras representativas en el contexto nacional.

#### **c. Agricultura**

Son priorizadas todas las categorías dentro del sector agricultura, es así que las Directrices del IPCC de 1996 se centraron en actividades asociadas con los sistemas agrícolas gestionados y que son grandes fuentes potencialmente de emisiones en un país, que incluyen:

- Emisiones de  $\text{CH}_4$  por fermentación entérica en ganado doméstico.
- Emisiones de  $\text{CH}_4$  y  $\text{N}_2\text{O}$  del manejo del estiércol.
- Emisiones de  $\text{CH}_4$  del cultivo de arroz.
- Emisiones de  $\text{CH}_4$ ,  $\text{N}_2\text{O}$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{NOX}$  de la quema prescrita de sabanas (u otros tipos de pastizales) y
- residuos de cultivos.
- Emisiones de  $\text{N}_2\text{O}$  de los suelos.

Por otro lado, IPCC 2006 agrupa a las emisiones de los sectores de Agricultura y Uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura (UTCUTS), en AFOLU, en las siguientes categorías:

- Tierras forestales
- Tierras de cultivo
- Pastizales
- Humedales
- Asentamientos
- Otras tierras
- Emisiones de ganado y manejo de estiércol

Para el caso del Ecuador, el reporte de emisiones del sector Agricultura será informado de manera no agregada con el sector UTCUTS, debido a la flexibilidad del reporte Nacional y al seguimiento del sector agricultura por separado. (Molina, 2019).

#### **a. Residuos**

Se analiza el marco metodológico para todas las categorías del sector comprenden:

- Disposición de Residuos Sólidos
- Tratamiento Biológico de Residuos Sólidos
- Incineración y quema de Residuos
- Tratamiento de agua residual y descargas (IPCC, 2006)

Para todas las categorías se identifica la orientación de recopilación de datos sobre prácticas de generación y gestión de residuos por separado para residuos sólidos Urbanos (RSU), lodos, residuos industriales y otros residuos como los líquidos provenientes de aguas servidas y residuos hospitalarios.

Se proporcionan composiciones predeterminadas para las categorías de residuos indicadas anteriormente. Estas composiciones en cada categoría se deberán utilizar como base para los cálculos de los métodos de Nivel 1.

### *Residuos Sólidos Urbanos (RSU)*

La composición de los desechos es uno de los principales factores que influyen en las emisiones del tratamiento de desechos sólidos, ya que los diferentes tipos de desechos contienen diferentes cantidades de carbono orgánico degradable (COD) y carbono fósil. Existe la necesidad de que se pueda disponer a más de la generación de RSU, una caracterización general por región del país.

### *Lodos provenientes de tratamiento de agua residual.*

Si bien, el contenido de COD variará según el método de tratamiento de aguas residuales que produce el lodo, el Ecuador dispone de limitadas fuentes al no tener desarrollado una política de tratamiento de aguas municipales a ser incorporadas en cuerpos de agua.

### *Residuos industriales*

La composición promedio de los desechos industriales es muy diferente de la composición promedio de los RSU y varía según el tipo de industria, aunque muchos de estos pueden tener una composición bastante cercana a los RSU, en el Ecuador la industria de Alimentos y Bebidas es la que generaría este tipo de residuos.

El COD y el carbono fósil en los desechos industriales se encuentran principalmente en los mismos tipos de desechos que en los RSU por lo que se aplican la misma caracterización.

### *Otros residuos*

Se establecen valores de COD y carbono fósil en desechos peligrosos y desechos hospitalarios. Los valores deben aplicarse solo para las cantidades totales de desechos peligrosos y clínicos generados en el país; lo cual crea la necesidad de disponer de los registros totales que se generan a nivel nacional. (IPCC, 2006)

## **5. Control y Garantía de Calidad (QA/QC)**

El sistema de Control y garantía de calidad actualmente aplicado en el desarrollo de la elaboración de los Inventarios Nacionales, se puede extrapolar a las organizaciones que generan, gestionan o provén la información requerida, así como también disponer de un proceso de mejora continua en la aplicación de medidas que garanticen la calidad de los reportes nacionales desarrollados.

Es así que, las directrices del IPCC de 2006 establecen la metodología de aplicación y actualización constante de sistemas de control y garantía de calidad con el objetivo de mejorar la transparencia, coherencia, comparabilidad, integridad, precisión y puntualidad, además, especialmente, a fin de que los inventarios cumplan los requisitos relativos a las "buenas prácticas".

Actualmente el sistema QC/QA aplicado en la TCN 2017, cumple con los parámetros establecidos metodológicamente, entre los que se ha desarrollado:

- Desarrollo e implementación un plan de QC/QA.
- Procedimientos generales de control de calidad.
- Procedimientos de control de calidad específicos de las categorías.
- Actividades de verificación.
- Procedimientos de reporte.
- Documentación y procedimientos de archivo.

Se encuentra pertinente se pueda institucionalizar el proceso de mejora continua del control y garantía de calidad, a fin de que la recopilación de información de la misma manera se someta a estos controles de calidad del proceso ya ejecutados.

### **5.1. Control de calidad específico de la categoría fuente**

Además del plan de control de calidad y procedimientos generales, las categorías de fuentes particularmente relevantes (como las fuentes clave), se encuentra preciso el someter a un control de calidad específico y continuo de las categorías con respecto a la determinación de las tasas de actividad, emisiones e incertidumbres (*Capítulo 6.7; Orientación General e Informes*). Los capítulos del IPCC 2006 que pertenecen a las diversas categorías de fuentes individuales incluyen información adicional relativa a las medidas de control de calidad específicas por cada categoría. Dichas pautas deberán considerarse en la preparación del plan de garantía y control de calidad aplicada a las organizaciones fuera del MAE, que generan la información que alimenta al INGEI y cuarta comunicación nacional. (IPCC, 2006)

### **5.2. Procedimientos de aseguramiento de la calidad.**



Si bien el objetivo principal del control de calidad es garantizar que los métodos se apliquen correctamente, el objetivo principal del aseguramiento de la calidad es examinar los métodos y los datos como tales y mejorarlos o corregirlos según sea necesario, en este contexto el Proyecto ICAT, desarrollará el procedimiento para que se aplique una evaluación constante del aseguramiento de calidad de los sectores priorizados.

De conformidad con la definición pertinente del IPCC 2006, las medidas para el aseguramiento de la calidad (QA) se basan en un sistema planificado de revisiones por personas que no están directamente involucradas en la preparación del inventario. Dichas revisiones, que se llevan a cabo mejor por Terceros independientes: deben aplicarse a los inventarios completos, después de que se hayan llevado a cabo. Para la TCN 2017, las actividades se basaron en revisiones de la exactitud de las fuentes y cálculos de datos disponibles, y el uso de procedimientos normalizados aprobados para calcular emisiones, hacer mediciones, estimar incertidumbres, archivar información y presentar los resultados. (TCN, 2017)

### **5.3. Actividades de verificación**

De acuerdo con el Capítulo 6.10 "actividades de verificación" (IPCC, 2006), estos se refieren únicamente a las estimaciones de emisiones. Las actividades de verificación de los factores de emisión y los datos de actividad se incluyen bajo el encabezado y el capítulo "control de calidad". La verificación, junto al control de calidad, es sin duda una clave para garantizar la confianza y la fiabilidad de las estimaciones, los factores de emisión correspondientes y los datos de actividad.

### **5.4. Documentación y archivo**

Los proveedores de datos tienen la obligación de mantener información de registros relativa a los datos que suministran al Ministerio del Ambiente, donde herramientas informáticas ayudan a que los datos e información puedan reposar en el control tanto del MAE, y generadores de información, a fin de poder actualizarla si es el caso.

La institución que proporciona los datos pertinentes debe registrar los tipos de control de calidad, las fechas en que se llevaron a cabo esas medidas, los resultados pertinentes y las correcciones y modificaciones desencadenadas por las medidas de control de calidad. Para lo que las capacidades

de estas organizaciones deben ser fortalecidas en búsqueda que el control se lo realice en la fuente y de una manera estandarizada.

En el caso que se desarrolle sectorialmente las emisiones, los proveedores de esos reportes tienen la obligación de registrar los métodos de cálculo y la justificación de factores de emisiones. Se deben archivar los modelos de cálculo y los archivos, así como los supuestos y criterios para el uso de datos de actividad y factores de emisión y sus referencias.

### **5.5. Enfoques para la recolección de datos**

Los principios metodológicos de la recopilación de datos que se basará este análisis, se refirieran a las buenas prácticas siguientes, mismas que son establecidas en la metodología IPCC 2006 (IPCC, 2006 Capítulo 2):

- Centrarse en la recopilación de datos necesarios para mejorar las estimaciones de las categorías clave, las tienen el mayor potencial de cambio o tienen la mayor incertidumbre.
- Elegir procedimientos de recopilación de datos que mejoren iterativamente la calidad del inventario de acuerdo con los objetivos de calidad de datos.
- Establecer actividades de recolección de datos (priorización de recursos, planificación, implementación y documentación) que conduzcan a la mejora continua de los conjuntos de datos utilizados en el inventario.
- Recopilar datos / información a un nivel de detalle apropiado para el método utilizado.
- Revisar las actividades de recolección de datos y las necesidades metodológicas de manera regular, para guiar la mejora progresiva y eficiente del inventario.
- Introducir acuerdos con proveedores de datos para apoyar flujos de información consistentes y continuos.

### **6. Levantamiento de información primaria y mapeo de actores por sector.**

A fin de contar con la información actualizada de situaciones institucionales, organizacionales; así como de métodos y metodologías actuales aplicadas, se desarrolló el taller de trabajo con la participación de los actores involucrados en cada sector, disponiendo de tres espacios de trabajos

mediante la aplicación de la metodología “Grupo-Participante”. Con el apoyo de un facilitador se levantó la información necesaria de los participantes, enfocados a la resolución de preguntas guía, para la focalización de la información requerida.

La metodología siguió los siguientes espacios de participación:

**6.1. Mapeo de procedimientos actuales para la recolección y gestión de datos en todos los niveles institucionales relevantes**

A fin de guiar al grupo focal en el levantamiento de información actual, la discusión se direccionó a través de las siguientes preguntas cerradas de investigación; con la finalidad de que los participantes puedan exponer su respuesta institucional en la Guía de levantamiento de información actual. (ver Tabla 1.)

- *¿Qué tipo de datos/información es la que recolecta y/o gestiona su institución en el contexto ambiental/climático?*
- *¿Cuál es el procedimiento de recolección de datos ambientales/climáticos de su organización? ¿Es manual, automática, o una combinación de ambas? ¿La organización dispone de un sistema de Medición, reporte y verificación de los datos recopilados y el tratamiento de los mismos?*
- *¿Cómo se realiza la validación y gestión de datos antes de ser reportados a los organismos de control? ¿Dispone de alguna certificación de gestión de información?*

**Tabla 1** Guía para el levantamiento de información actual

Actor	Tipo de Datos que se registra o reporta	Descripción del Procedimiento/metodología de recolección	Tipo (Manual, Automática, mix) o MRV	Validación y gestión de datos
-------	---	--	--------------------------------------	-------------------------------

**6.2. Mapeo de los arreglos institucionales actuales para la recolección y gestión de datos.**

La evaluación del intercambio de información, arreglos institucionales actuales en la recopilación de información, e identificación de mejoras organizativas, se desarrolló mediante la mesa sectorial de trabajo con la guía de las siguientes preguntas:

- *¿Cómo ha cambiado el arreglo institucional producto de las fusiones del sector público o cambios del sector privado?*
- *¿Se ha modificado el alcance de la información y datos que gestiona o gestionaba la institución?*
- *¿Existe una verificación/validación de la información/datos por parte de un tercero público o privado?*
- *¿Se ha desarrollado acuerdos interinstitucionales de recopilación, manejo o gestión de datos o información?*
- *¿Cuáles son las barreras y desafíos para conseguir un flujo de datos/información con mayor transparencia y continuo? Tecnológicas, Económicas, capacidades de talento humano.*

Estas preguntas guiaron la información necesaria del formato CANVAS, adaptado a los requerimientos de información sobre arreglos institucionales actuales, barreras, desafíos y oportunidades de mejora. (VER ANEXO 1)

### **6.3. Capacidades a ser fortalecidas en las organizaciones en la recopilación y manejo de información.**

A partir de la identificación de las necesidades sobre las capacidades a ser fortalecidas en el marco del manejo y recopilación de información, se determinarán las guías de capacitación a ser desarrolladas por el proyecto; este espacio fue evaluado a través de las siguientes preguntas esquemáticas:

- *¿Cuáles son las capacidades que considera se debería fortalecer en su organización para conseguir una mejora en la recopilación y gestión de datos e información?*
- *¿Qué herramienta debería ser aplicada a fin de conseguir un desarrollo de capacidades sostenible en las instituciones? Plataforma tecnológica de conocimientos y actualización, talleres, desarrollo de guías sectoriales, etc.*
- *¿Considera que es necesario el desarrollo de reglamentación técnica que norme la presentación de información estandarizada?*

## 7. Reuniones sectoriales realizadas en el marco del diagnóstico

Posterior al evento de levantamiento de información primaria se planificaron las siguientes reuniones sectoriales con el objetivo de aportar al diagnóstico, análisis de brechas, métodos de toma de datos y flujo de información que alimenta al INGEI, así como sistemas informáticos aplicados que puedan ser vinculados al sistema MRV de los sectores priorizados. Sectorialmente se mantuvieron las siguientes reuniones de trabajo:

### 7.1. Sector Energía,

- Subsecretaría de Control Ambiental (proyecto de registro de emisiones y transferencia de contaminantes RETCE)
- General Motors del Ecuador

### 7.2. Sector Industria

- HOLCIM Ecuador
- UNACEM Ecuador
- Subsecretaría de Control Ambiental (proyecto de registro de emisiones y transferencia de contaminantes RETCE)
- Ministerio de Producción

### 7.3. Sector Residuos

- Programa Nacional de Gestión Integral de desechos Sólidos PNGIDS
- Empresa de agua potable y alcantarillado de Quito EPMAPS-Q
- Secretaría de ambiente de Quito
- Fundación ACRA
- Asociación de Municipalidades del Ecuador

## 8. Diagnóstico de actores participantes

Para el análisis e identificación de actores se aplica el método “Stakeholder Analysis”. Los actores se clasifican en actores claves, según el rol y nivel de influencia, en actores primarios y actores

secundarios. Los actores claves se refieren a aquellos que pueden influir significativamente en el proyecto, o que son importantes para el éxito de la actividad. Los actores primarios (P) se refieren a aquellos que pueden ser influidos positivamente o negativamente por el proyecto. Y los actores secundarios son los que tiene algún interés o un rol intermediario de la actividad (S).

Para el mapeo de actores se considera la importancia y la influencia. La importancia se refiere a la prioridad dada a los intereses y necesidades de los actores o partes interesadas, cabe indicar que la importancia no se refiere a que tan importantes son estos actores, sino a la importancia de los actores para el desarrollo del proyecto ICAT. La influencia se refiere a la capacidad para facilitar o dificultar el normal desarrollo del proyecto.

El análisis de los actores se desarrolla según el esquema de la gobernanza de la información y datos con lo que respecta a manejo, almacenamiento y/o reporte de información sensible que alimenta al INGEI. Se tomó como información base de actores, los identificados en el estudio realizado por el proyecto FOCAM, con las actualizaciones pertinentes (FOCAM, 2010)

### Generación y recopilación de datos

- Organizaciones Privadas y públicas

### Gestión de la información y estadística

- Organismos Regulatorios/ estadísticas nacionales y/o Gremios sectoriales.

### Verificación y Reporte

- Autoridades Sectoriales y Ambiental Nacional/ Cooperación técnica

**Figura 2.** Esquemas de Gobernanza de Información (IPCC 2006, Capítulo 2)

#### 8.1. Sector Energía

##### **Categoría Quema de combustibles para industria manufacturera y de la construcción.**

Los representantes de las organizaciones del sector energía, constituyen los tres esquemas de gobernanza de la información, entre los que se identifican asistentes y organizaciones que se deben integrar al desarrollo del proyecto ICAT:



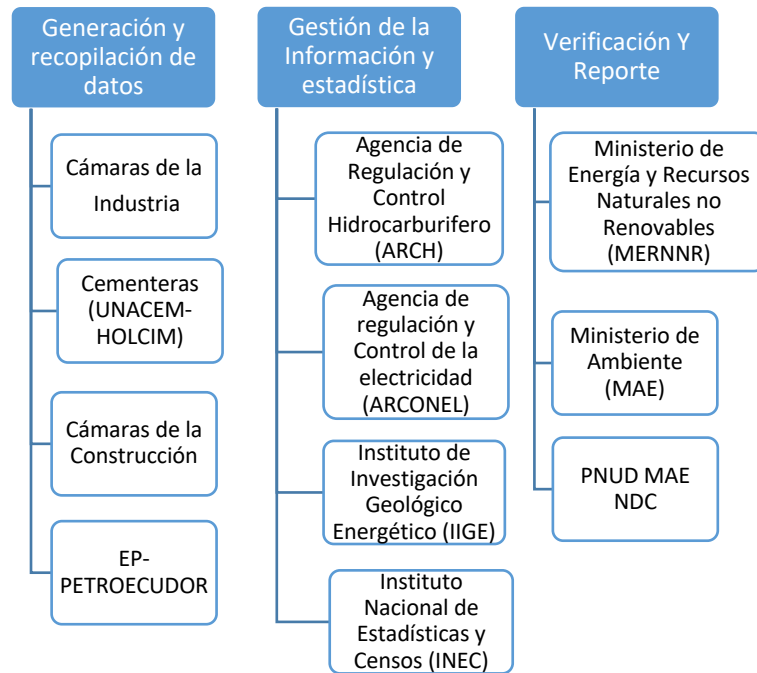
- Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables
- Ministerio del Ambiente (MAE)
- Sistema único de información ambiental (SUIA)
- Agencia de regulación y control de electricidad.
- Agencia de regulación y Control hidrocarburífero
- Instituto Nacional de Investigación Geológico Energético
- Empresa Pública PETROECUADOR
- Ministerio de Transporte y obras Públicas
- PNUD MAE NDC
- UNACEM
- Gremios de Industria Manufacturera<sup>1</sup>
- Gremios de construcción<sup>2</sup>

El esquema a continuación muestra la desagregación por rol de cada uno de los actores participantes en la subcategoría priorizada para el desarrollo del Proyecto, se puede observar que el Ministerio de Transporte y Obras Públicas presente en el levantamiento de la información, no forma parte de los actores de la subcategoría, al no contar con información relevante.

---

<sup>1</sup> Se deberán contactar para el desarrollo del proyecto

<sup>2</sup> Ídem



**Figura 3** Actores y roles sector Energía (Sistematización ICAT, 2019)

Aplicando la valoración cuantitativa para cada uno de los actores, en función a la información y datos que genera, competencia y gobernanza; la tabla a continuación expone la importancia e influencia de cada uno de los actores participantes

**Tabla 2** Evaluación cuantitativa de los actores sector Energía

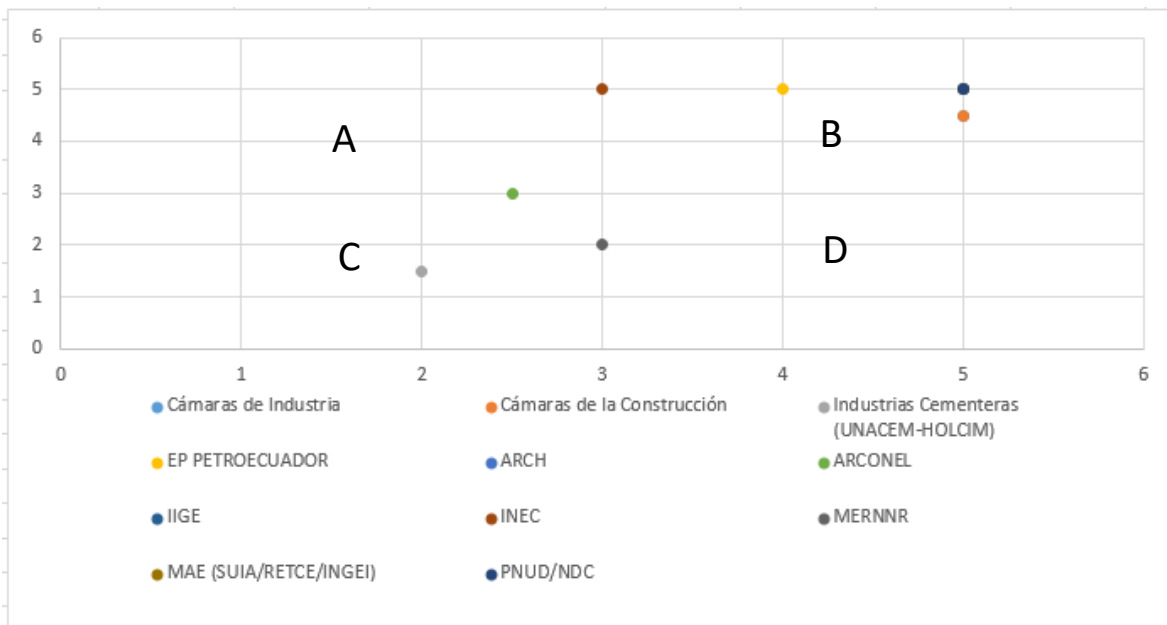
<b>Actor</b>	<b>Importancia (1=bajo, 5=alto)</b>	<b>Influencia (1=bajo, 5=alto)</b>
Cámaras de la Industria	4,5	5
Cámaras de la Construcción	4,5	5
Cementeras (UNACEM-HOLCIM)	1,5	2
EP-PETROECUADOR	5	4
ARCH	5	5
ARCONEL	3	2,5
IIGE	5	5



INEC	5	3
MERNNR	2	3
MAE (SUIA/RETCE/INGEI)	5	5
Cooperación Técnica (PNUD/NDC)	5	5

**Elaboración:** Proyecto ICAT

Los actores son evaluados en función de la política pública, control de información, roles e influencia de impacto sobre la subcategoría priorizada por el proyecto ICAT y en apego a la metodología de análisis de actores aplicada.



**Figura 4** Evaluación actores sector energía

Según los resultados del análisis en la gráfica anterior, se tiene como conclusión la necesidad de involucrar en el desarrollo del proyecto, fortalecimiento de capacidades y metodologías aplicables al mejoramiento de los datos recolectados e información transferida al INGEI a los actores de la siguiente manera:

**A= ARCONEL** (Se necesitará iniciativas especiales para proteger los intereses del proyecto, ya que dispone de experiencia previa de sistematización de información en el componente eléctrico nacional, lo cual podrá ser replicado en el sector de hidrocarburos, específicamente en la categoría de Quema de combustible en la industria manufacturera y construcción)

**B=ARCH, MAE, IIGE, INEC, EP-PETROECUADOR,** Cooperación Técnica, Cámaras (Se requiere desarrollar buenas relaciones de trabajo con estos actores para asegurar apoyo al proyecto, ya que son los directamente involucrados en el manejo e información sensible de la categoría priorizada)

**C= Cementeras** (Requiere limitado monitoreo, al no tener aportes significativos en la quema de combustible para sus procesos productivos)

**D= MERNNR,** (dispone alta influencia mediante la competencia de generar política pública energética nacional y la futura articulación con las demás instituciones estatales involucradas, aun así, no se encuentra alta importancia ya que no dispone de áreas específicas de control en esta sub categoría priorizada)

## 8.2. Sector Procesos Industriales

### Categoría de productos minerales

Los representantes de las organizaciones de este sector, constituyen los tres esquemas de gobernanza de la información, entre los que se encontraron:

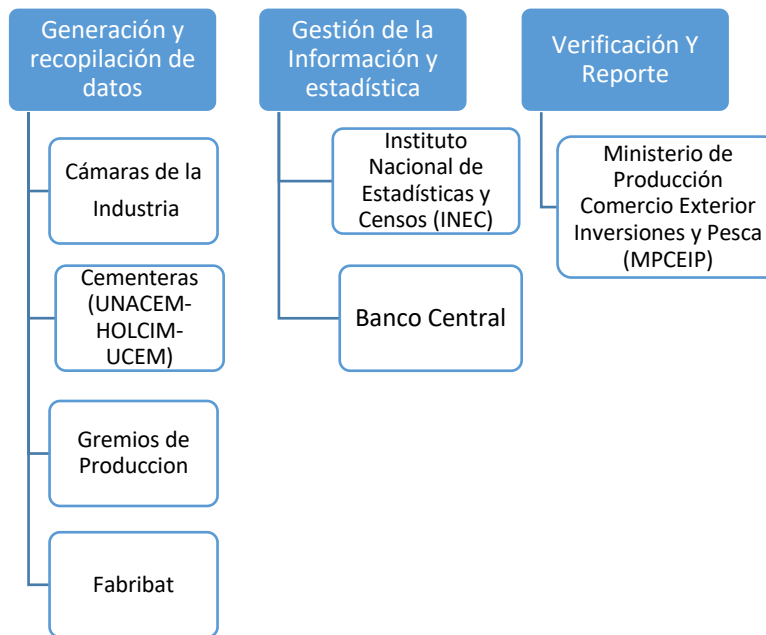
- HOLCIM
- UNACEM (Unión Andina de Cementos)
- HORMICRETO
- UCEM (Cemento Chimborazo)
- MPCEIP (Ministerio de Producción Comercio Exterior Inversiones y Pesca)
- FABRIBAT (Baterías del Ecuador)
- Cámaras de producción<sup>3</sup>
- Gremios de producción<sup>1</sup>
- INEC<sup>1</sup>

---

<sup>3</sup> Consultados

- Banco Central<sup>4</sup>

El esquema a continuación muestra la desagregación por rol de cada uno de los actores participantes en la subcategoría priorizada



**Figura 5** Actores y roles sector Procesos Industriales

Aplicando la valoración cuantitativa para cada uno de los actores en una escala de 1 a 5, tanto en la evaluación de Importancia como influencia, con respecto a la información y datos que genera, competencia y gobernanza; la tabla a continuación expone la importancia e influencia de cada uno de los actores participantes.

**Tabla 3** Evaluación cuantitativa de los actores sector Procesos Industriales

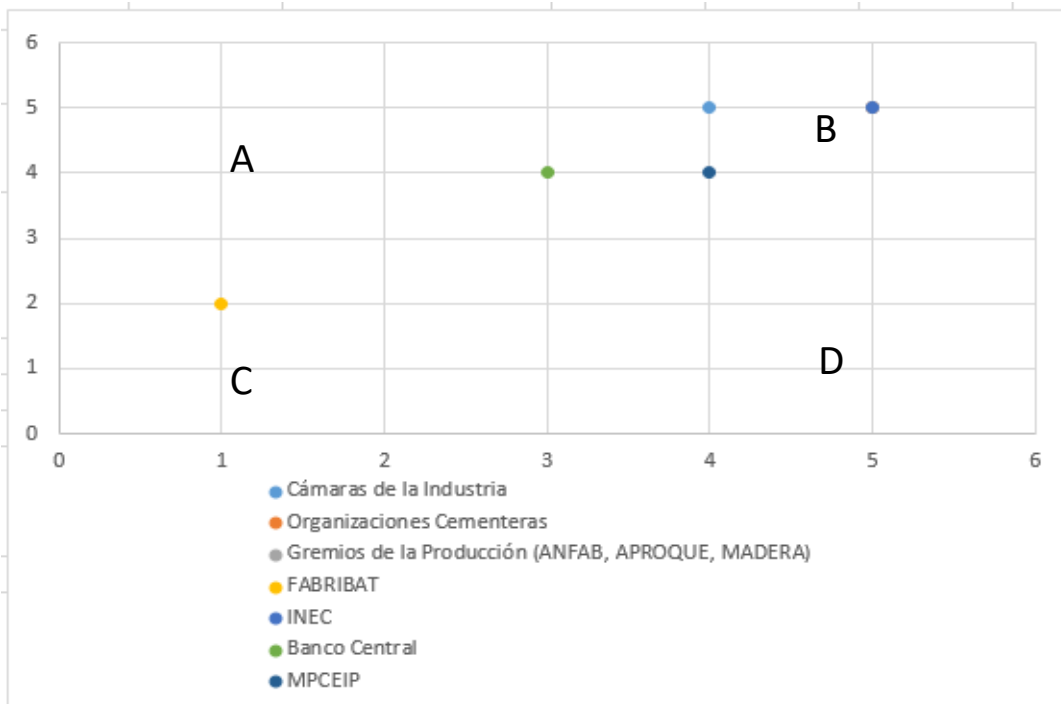
Actor	Importancia (1=bajo, 5=alto)	Influencia (1=bajo, 5=alto)
Cámaras de Industria	5	4
Cementeras	5	5

<sup>4</sup> Requerido

Gremios de producción (ANFAB, APROQUE, MADERA)	5	5
FABRIBAT	2	1
INEC	5	5
Banco Central	4	3
MPCEIP	4	4

Elaboración: Proyecto ICAT

Los actores son evaluados en función de la política pública, control de información, roles e influencia de impacto sobre la subcategoría priorizada por el proyecto ICAT



**Figura 6** Evaluación actores sector Procesos Industriales

Según los resultados del análisis en la gráfica anterior, se tiene como conclusión la necesidad de involucrar en el desarrollo del proyecto, fortalecimiento de capacidades y metodologías aplicables al mejoramiento de los datos recolectados e información transferida al INGEI a los actores de la siguiente manera:

**B=Cámaras de Industrial, Cementeras, Gremios de producción, INEC, Banco central, MPCEIP** (Se requiere desarrollar buenas relaciones de trabajo con estos actores para asegurar apoyo al proyecto, ya que son los directamente involucrados en el manejo e información sensible de la categoría priorizada)

**C= FABRIBAT** (Requiere limitado monitoreo, al no tener aportes significativos)

### 8.3. Sector Agricultura

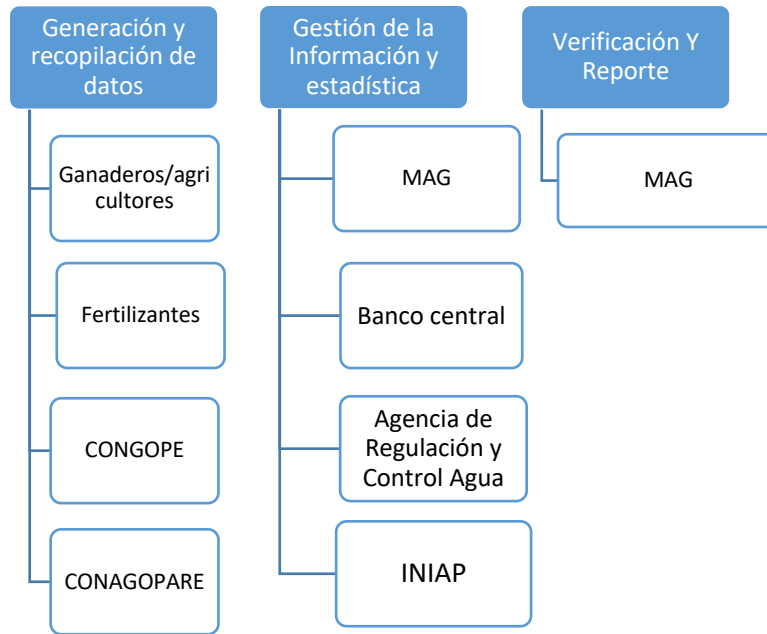
Los representantes de las organizaciones de este sector, constituyen los tres esquemas de gobernanza de la información, entre los que participaron:

- MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA:
  - Dirección de Producción Pecuaria
  - Dirección de Producción Forestal
  - Dirección de Datos Multisectoriales; CGINA
  - Sistema de Información Pública Agropecuaria
  - Subsecretaría de Producción Agrícola
  - Coordinación de Planificación
  - Agrocalidad
- INIAP
- Agencia de regulación y control del agua
- PROFAFOR
- Banco Central <sup>5</sup>
- SENAGUA<sup>4</sup>
- Asociaciones de ganaderos y agricultores <sup>4</sup>
- Asociaciones y gremios de comercialización de fertilizantes<sup>4</sup>
- CONGOPE<sup>4</sup>
- CONAGOPARE<sup>4</sup>

---

<sup>5</sup> Deseable siguientes talleres

El esquema a continuación muestra la desagregación por rol de cada uno de los actores participantes en la subcategoría priorizada. Los actores son evaluados en función de la política pública, control de información, roles e influencia de impacto sobre el sector agricultura priorizado en el proyecto ICAT.



**Figura 7** Actores y roles sector Agricultura

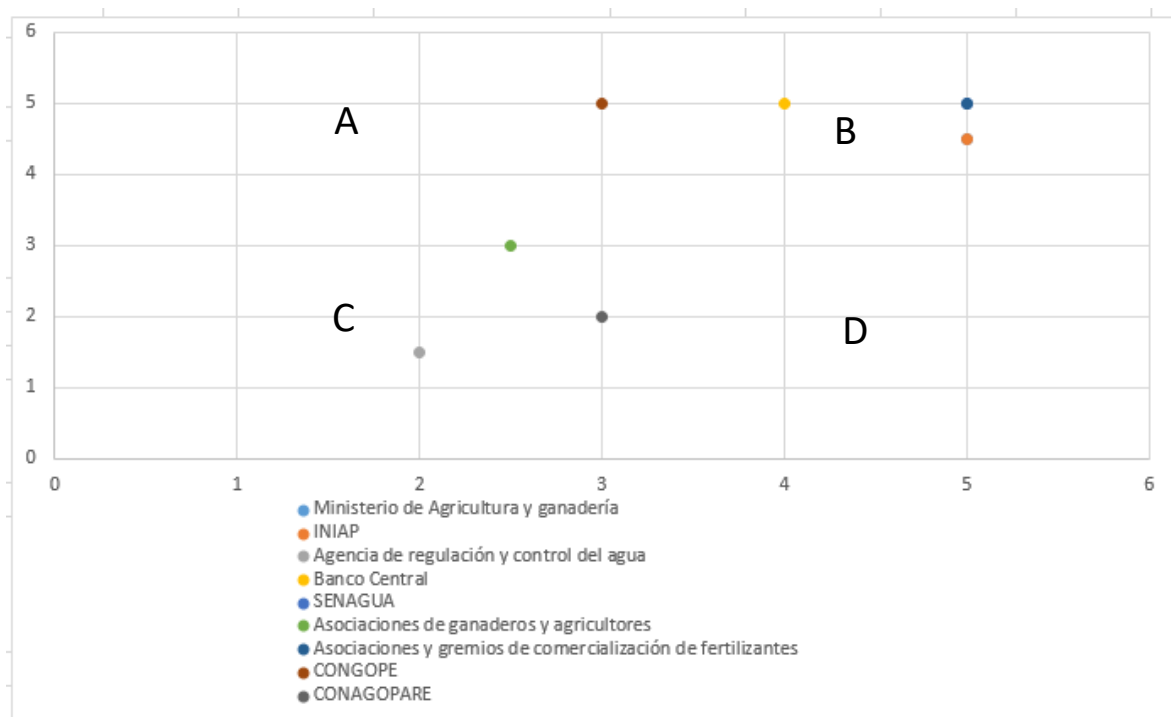
Aplicando la valoración cuantitativa para cada uno de los actores en una escala de 1 a 5, tanto en la evaluación de Importancia como influencia, con respecto a la información y datos que genera, competencia y gobernanza; la tabla a continuación expone la importancia e influencia de cada uno de los actores participantes.

**Tabla 4** Evaluación cuantitativa de los actores sector Agricultura

Actor	Importancia (1=bajo, 5=alto)	Influencia (1=bajo, 5=alto)
Ministerio de Agricultura y ganadería	5	5
INIAP	2	3

Agencia de regulación y control del agua	1	2
Banco Central	4	5
SENAGUA	1	2
Asociaciones de ganaderos y agricultores	4	4
Asociaciones y gremios de comercialización de fertilizantes	4	4
CONGOPE	5	4
CONAGOPARE	4	5

Elaboración: Proyecto ICAT



**Figura 8** Evaluación actores sector Agricultura

Según los resultados del análisis en la gráfica anterior, se tiene como conclusión la necesidad de involucrar en el desarrollo del proyecto, fortalecimiento de capacidades y metodologías aplicables al mejoramiento de los datos recolectados e información transferida al INGEI a los actores de la siguiente manera:

**B=CONGOPE, CONAGOPARE, Asociaciones y Gremios, MAG, Banco Central** (Se requiere desarrollar buenas relaciones de trabajo con estos actores para asegurar apoyo al proyecto, ya que son los directamente involucrados en el manejo e información sensible del sector Agricultura).

**C= SENAGUA** (Requiere limitado monitoreo, al no identificarse como actor clave del proyecto).

**D= INIAP**, (dispone alta influencia mediante la información disponible de sistemas agrícolas e investigación desarrollada en ese contexto).

#### 8.4. Sector Residuos

Los representantes de las organizaciones de este sector, constituyen los tres esquemas de gobernanza de la información, entre los que participaron:

- Ministerio de Salud Pública MSP
- Ministerio del Ambiente (MAE)
- Dirección Nacional de Control Ambiental
- Programa Nacional de Gestión Integral de Desechos Sólidos (PNGIDS)
- Sistema único de información ambiental (SUIA)
- Agrocalidad – Dirección de registro de insumos agropecuarios
- Secretaria de Ambiente del Municipio de Quito
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC)
- Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento (EPMAPS)
- Empresa Municipal de Gestión Integral de Residuos Sólidos (EMGIRS)
- AME<sup>6</sup>
- Municipalidades de Guayaquil, Loja, Cuenca.<sup>7</sup>

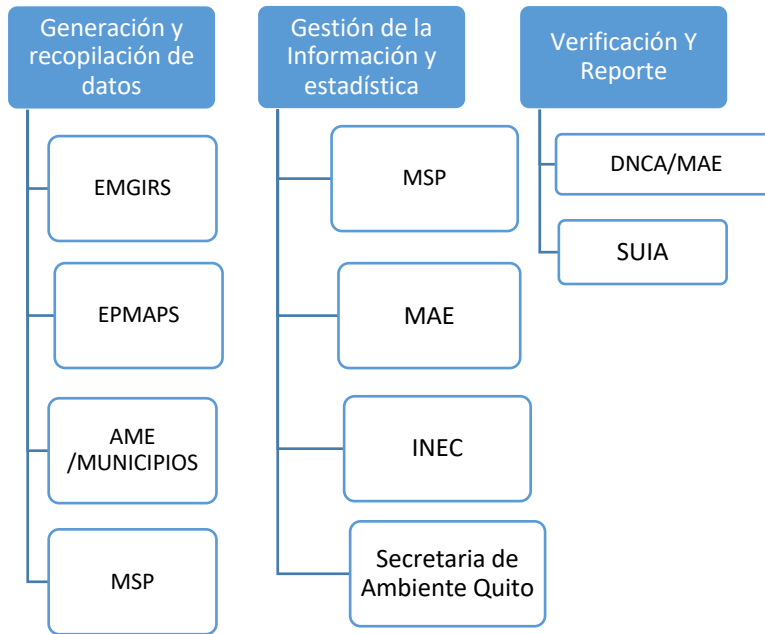
---

<sup>6</sup> Consultada

<sup>7</sup> Deseable para fortalecimiento de capacidades.



El esquema a continuación muestra la desagregación por rol de cada uno de los actores participantes en la subcategoría priorizada. Los actores son evaluados en función de la política pública, control de información, roles e influencia de impacto sobre el sector residuos priorizado en el proyecto ICAT.



**Figura 9** Actores y roles sector Residuos

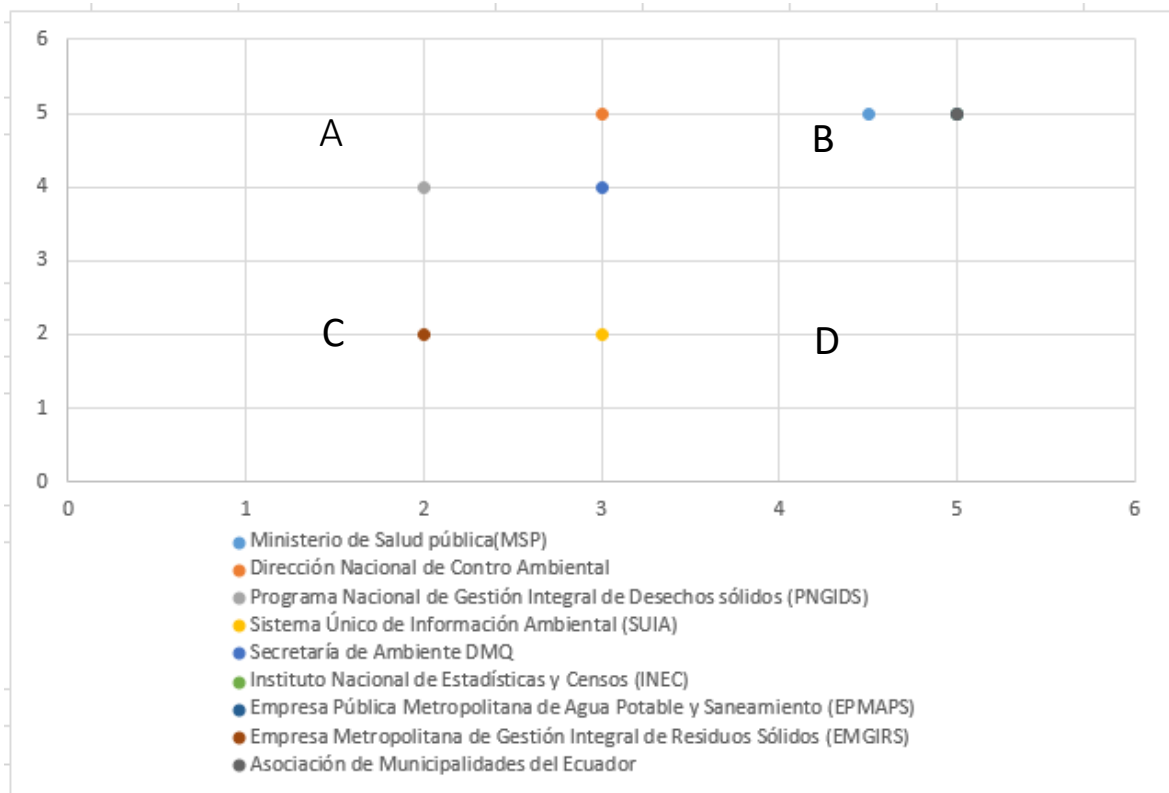
Aplicando la valoración cuantitativa para cada uno de los actores en una escala de 1 a 5, tanto en la evaluación de Importancia como influencia, con respecto a la información y datos que genera, competencia y gobernanza; la tabla a continuación expone la importancia e influencia de cada uno de los actores participantes.

**Tabla 5** Evaluación cuantitativa de los actores sector Residuos

<b>Actor</b>	<b>Importancia (1=bajo, 5=alto)</b>	<b>Influencia (1=bajo, 5=alto)</b>
Ministerio de Salud Pública	5	4,5
Dirección Nacional de Control Ambiental	5	3
Programa Nacional de Gestión Integral de Desechos Sólidos (PNGIDS)	4	2
Sistema único de información ambiental (SUIA)	2	3

Secretaría de Ambiente del Municipio de Quito	4	3
Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC)	5	5
Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento (EPMAPS)	5	5
Empresa Municipal de Gestión Integral de Residuos Sólidos (EMGIRS)	2	2
AME	5	5

Elaboración: Proyecto ICAT



**Figura 10** Evaluación actores sector Residuos.

Según los resultados del análisis en la gráfica anterior, se tiene como conclusión la necesidad de involucrar en el desarrollo del proyecto, fortalecimiento de capacidades y metodologías aplicables al mejoramiento de los datos recolectados e información transferida al INGEI a los actores de la siguiente manera:

**A= PNGIDS** (Se necesitará iniciativas especiales para proteger los intereses del proyecto, ya que dispone de la competencia nacional de seguimiento de procesos y concesión de permisos para la operación de rellenos sanitarios en lo que respecta a RSU)

**B=AME, DNCA, Secretaría de Ambiente de Quito, MSP, EPMAPS** (Se requiere desarrollar buenas relaciones de trabajo con estos actores para asegurar apoyo al proyecto, ya que son los directamente involucrados en el manejo e información sensible del sector Residuos).

**C= EMGIRS** (Requiere limitado monitoreo, al disponer de la información consolidada a través de AME).

**D= SUIA**, (dispone alta influencia mediante la competencia albergar el SINGEI en su plataforma, aun así, en la actualidad no dispone de información y datos relevantes, se deberá mantener informado)

## 9. Diagnóstico de Procedimientos y metodologías.

El diagnóstico es resultado de la aplicación metodológica de contrastación de información primaria y la investigación de los actores significativos de cada sector en cada categoría priorizada, la información primaria es el resultado del levantamiento de información y entrevistas sectoriales independientes. El desarrollo diagnóstico se realiza en el contexto de las mejoras planificadas por TCN (MAE 2017), a fin de identificar las brechas y oportunidades de mejora.

### 9.1. Sector Energía

Para el sector Energía y la categoría “Quema de Combustibles en la industria manufacturera y de construcción”, se tomó como punto de partida la información actual disponible y la importancia de los actores generadores y administradores de información.

**Tabla 6** Diagnóstico Procedimental sector Energía

Mejoras Planificadas TCN 2017	Procedimiento/método de recopilación de Información Actual	Barreras/Desafíos	Necesidad de Regulación Técnica
<p>Mejorar los datos disponibles sobre el consumo energético de la industria manufacturera.</p> <p>El objetivo es disponer de datos de consumo energético desagregados por subsector industrial (Hierro y acero, Metales no ferrosos, Químico, Papel, Alimentación y Otros).</p>	<p><i>ARCH: Registra la Cantidad y Calidad de hidrocarburos, combustibles, gas asociado y natural.</i></p> <p><i>Se dispone del Sistema de Información SICOHI para todos los despachos, en terminales de producción de petróleo y gas natural.</i></p> <p>El sistema automático está en proceso de desarrollo y prueba, aun con ello el levantamiento se lo realiza manual.</p>	<p>ARCH: existe el desafío de clarificar y consolidar la información en un comité interinstitucional de gobernanza de la información, estandarizar los registros de información, sistemas informáticos de almacenamiento y visualización de datos, Disponer de un sistema SCADA o centro de monitoreo.</p> <p>En el sistema automático de información de ARCH no podría migrar la información histórica.</p>	<p>Desarrollo de Información técnica intersectorial con el requisito claro de información climática.</p> <p>Reglamentación al COA y RCOA, donde se establece la obligatoriedad de entrega de información por parte del sector público y encontrar acuerdos con el sector privado</p>

<p>Coordinar la definición y desagregación de los datos del BEN.</p>	<p>IIGE: <i>La información se recopila a través de agencias de regulación y control (ARCH Y ARCONEL)</i></p>	<p>MERNNR: No se dispone aún de un Balance de usos finales de energía (se encuentra en planificación)</p>	<p>IIGE: Se requiere agilizar el proceso del desarrollo del Balance de Energía útil.</p>
--	--	---	--

**Elaboración:** Proyecto ICAT

**Conclusiones sectoriales:**

Las barreras y desafíos identificados en la categoría priorizada, obedece a las brechas y condición de la información del consumo de combustibles fósiles en la Industria Manufacturera y Construcción, donde la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero dispone de información agregada de despachos de combustibles nacionales y provinciales, esta información es la fuente principal para la Elaboración del Balance Energético Nacional utilizado por el Equipo de Inventarios. Por otro lado, el INEC desarrolla una encuesta estructural Empresarial, la que consiste en proveer información estadística económica empresarial de los sectores de Manufactura, Minería, Construcción, Comercio, Servicios, a fin de establecer un marco de información necesaria que permita analizar la estructura del sector (INEC, 2019); se encuentra pertinente la incorporación de secciones en el levantamiento de información, con datos que puedan desagregar específicamente el consumo de combustibles en cada uno de estos sectores productivos.

Analizando las bases de datos e información dispone en el sector energía, se tiene que ARCONEL dispone de una plataforma de registro y validación de información eléctrica a nivel nacional, esta no tiene las competencias de registro de quema de combustibles (categoría priorizada), sino la ARCH, misma que se encuentra desarrollando un sistema llamado “Centro Nacional de Monitoreo” (ARCH, 2019); el cual se encuentra en desarrollo y su implementación está dependiente a la disponibilidad de recursos, por lo que no se señala la fecha que estaría operativa.

El Proyecto Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETCE) del Ministerio de Ambiente, actualmente se encuentra en desarrollo y se prevé que, a diciembre de 2019, se disponga

de la metodología a aplicarse en la evaluación de emisiones, misma que se alojará en el SUIA. Este registro si bien en un inicio será voluntario por parte de la Industria, podría vincularse a la licencia ambiental, encontrando la posibilidad de disponer un medio de verificación de consumos de combustibles en el sector Manufacturero y Construcción.

En el caso del desarrollo del Balance de usos finales de energía (BUFE), este está planificado su ejecución a través del Ministerio de Energía y recursos Naturales No Renovables, con el aporte de la Organización Latinoamericana de energía (OLADE) y el Instituto de Investigación Geológico energético (IIGE), en un periodo de dos años a través de fondos internacionales; el BUFE aportará con información detallada en la industria que servirá como fuente de información para posteriores Inventarios Nacionales.

Finalmente, se debe definir a través de política pública los roles de cada uno de los actores y su correspondiente accionar; en el contexto presupuestario existen barreras actuales lo que afecta a los sistemas informáticos en desarrollo y formación de talento humano.

## 9.2. Sector Procesos Industriales.

Para la categoría de productos minerales, se analiza la información de las organizaciones que generan, recopilan y gestionan los datos e información, en el marco de las mejoras identificadas en la TCN 2017.

**Tabla 7** Diagnóstico Procedimental sector procesos Industriales.

Mejoras Planificadas TCN 2017	Procedimiento/método de recopilación de Información Actual	Barreras/Desafíos	Necesidad de Regulación Técnica
Para el caso específico de la categoría cal, es importante identificar todas las empresas	<i>Metodología desarrollada del protocolo de Montreal</i>  <i>Aplicación de ISO: 14001 (SAP)</i>	Falta de incentivos para la industria local.  No existen capacidades locales desarrolladas en el	Se debe impulsar el desarrollo de normativas y manuales técnicos detallados del reglamento del

<p>productoras, ya que no solo existen plantas que elaboran este producto para su comercialización, sino también para su consumo interno.</p>	<p><i>Software (SAP)</i> <i>ISO 9001</i> <i>INEN por parte de Cementeras, existe la aplicación de un sistema MRV propio con verificación Internacional.</i></p>	<p>manejo de información climática.</p>	<p>Código Orgánico Ambiental (COA) y estos a su vez separados por anexos y capítulos que describan los procesos de: INGEI NDC NAMAS Financiamiento Directrices IPCC 2006</p>
<p>Mejorar el dato de producción de clínker de las empresas cementeras del país. Y Acordar con el INEC la información necesaria para el INGEI en las “Encuesta de manufactura, minería, comercio y servicios” y en la “Encuesta exhaustiva a nivel cantonal”.</p>	<p><i>INEC: Encuesta levantamiento proyectado a nivel nacional</i></p>	<p>No se clarifica cual es la información necesaria a ser reportada.</p>	<p>Desarrollo de guías de procedimientos y política pública para generación y entrega de informes.</p>

**Elaboración:** Proyecto ICAT

### Conclusiones sectoriales:

La industria cementera en el país dispone de los sistemas de medición, reporte y verificación de datos e información sensible que puede aportar a los Inventarios de GEI, estos sistemas disponen de una verificación internacionales por disposiciones y políticas de las firmas propietarias de la industria local. En ese sentido se encuentra la posibilidad de articular estos sistemas al sistema nacional MRV mediante la clarificación y detalle de información necesaria que pueda desarrollarse en el marco del COA.

La industria Cementera expone la oportunidad del desarrollo RETCE; impulsando por parte del MAE (para las industrias y sujetos de control); a fin de que procesos productivos puedan iniciar de esa manera el reporte de su información con un control de calidad.

Existe la oportunidad de que las demás industrias que estarían consideradas en la categoría, puedan iniciar su aporte de información mediante acuerdos públicos privados en función a lo expuesto por el COA.

Luego del análisis y recapitulación del proceso de flujo de información y demás procesos operativos y administrativos para transferencia de información y participación se hace hincapié por parte de la industria cementera que se puede generar un formato único (puede ser online) de recolección de información que provea todos los requerimientos que se necesita para elaborar los Inventarios Nacionales de Gases de Efecto Invernadero del Ecuador.

Se debe involucrar a los actores de generación de datos de información desde los gremios y organizaciones que consolidan sectorialmente.

### 9.3. Sector Agricultura

El sector Agricultura, a diferencia de los sectores anteriores se analizan todas las categorías y la información de base las mejoras planificadas en la TCN 2017.

#### Mejoras Planificadas TCN 2017

El plan de mejoras desarrollado por la TCN 2017, forma la base de la información levantada e investigación desarrollada a los actores, a fin de identificar las brechas y oportunidades en el nivel de generación de datos y manejo de información.



- Mejoramiento de la coordinación y gestión entre las entidades gubernamentales que poseen/generan datos estadísticos de actividad para el sector, con el fin de mantener la consistencia entre las bases de datos nacionales.
- Desarrollo de factores de emisión nacionales para las categorías principales, como Fermentación entérica.
- Levantamiento de información anualizada sobre la población de camélidos sudamericanos y búfalos existentes en el Ecuador.
- Mejoramiento de la información nacional asociada al consumo de fertilizantes sintéticos nitrogenados.
- Dado que la categoría de Fermentación entérica en el ganado doméstico es considerada como principal, se recomienda, para futuros inventarios, desagregar la información del ganado vacuno, búfalos y ovejas como subcategorías potencialmente significativas.
- Se debe centrar los esfuerzos en la subcategoría ganado vacuno para mejorar las estimaciones y aplicar el método de Nivel 2.
- La categoría Cultivo de arroz es considerada principal, por lo que se debería aplicar la metodología IPCC con el máximo grado de desglose posible para futuros inventarios, además de incorporar el mayor número posible de características que influyen en las emisiones y establecer factores de emisión específicos del país.

En relación a este plan de mejoras se obtuvo la información que identifica los actores y acciones que aportan al mejoramiento de información disponible por el grupo de inventarios. La siguiente Tabla muestra el tipo y mecanismos de levantamiento de información que se dispone.

**Tabla 8** Diagnóstico Procedimental sector Agricultura

Institución	Tipo de Datos que se registra o reporta	Procedimiento/metodología de recolección	Tipo (Manual, Automática, mix) o MRV
INEC	Cabezas de ganado y superficies	Encuesta ESPAC, levantamiento proyectado a nivel nacional	Levantamiento Manual y

	<i>cosechadas de cultivos</i>		<i>sistematización en SPSS</i>
<i>AGROCALIDAD</i>	<i>Cabezas de ganado vacunadas (incluye búfalos no camélidos)</i>	<i>Registro Nacional de vacunación por fiebre aftosa. Censo Nacional (cobertura 95% del total nacional) 2 campañas al año.</i>	<i>Levantamiento manual registro en sistema plataforma SIFAE</i>
<i>MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA</i>	<i>Datos de fertilizantes usados en agricultura; superficie de siembra y cosecha de cultivos varios principalmente gramíneas como arroz, trigo, maíz, cebada,</i>	<i>Levantamiento en campo y registro de imágenes especiales, registro de insumos agropecuarios en base a formularios (cobertura nacional)</i>	<i>Mixto con uso de tecnologías GIS</i>
<i>BANCO CENTRAL DEL ECUADOR</i>	<i>Importación de fertilizantes</i>	<i>Registros aduaneros</i>	<i>automático</i>
<i>MINISTERIO DEL AMBIENTE</i>	<i>Registros de ganado camélidos andinos</i>	<i>Registro desactualizado</i>	<i>manual</i>

**Elaboración:** Proyecto ICAT

## Conclusiones Sectoriales:

### Disponibilidad de Herramientas de Reporte y Vinculación Institucional

Dentro del Ministerio de Agricultura existen sistemas de compilación de información ya establecidos para articular lo que se genera por diferentes instancias como Agrocalidad y el programa de fiebre aftosa, tanto el Ministerio de Agricultura y Ganadería como sus entidades adscritas cuentan con unidades especializadas para el manejo de la información y el tratamiento de la estadística y los procesos están claros en función de que dicha información sea homologada.

### Articulaciones intersectoriales necesarias

Se considera como elemento fundamental la elaboración de un convenio de cooperación específica entre el MAE y el MAG para desarrollar el intercambio de información y seguimiento del proceso de construcción del inventario de una manera más cercana y cooperativa, formalizando así acuerdos de fortalecimiento concreto al INGEI.

Al interior del Ministerio de Agricultura y Ganadería y Entidades adscritas (Agrocalidad) se debe concretar la articulación efectiva de los sistemas informáticos previa construcción de la estructura interinstitucional con el MAE.

Se debe involucrar a las asociaciones de agricultores y comercializadores de fertilizantes en las zonas agrícolas del Ecuador, para conseguir un reporte para luego verificarlo con información agregada nacional que se dispone en el Ministerio de Producción, en el de Agricultura y Banco Central del Ecuador.

### Barreras y Desafíos

- La información forestal presenta inconvenientes en la integración de la información sobre todo en el orden operativo tecnológico, por tanto, es un tema que deberá seguir siendo tratado para una correcta integración de datos.

- La sostenibilidad económica de algunos procesos de monitoreo y control de información relacionados a entidades como el INAMHI generan preocupación de cara al futuro, por lo que se tendrá que poner atención a estos aspectos.
- No ha existido la debida formalización en el trabajo conjunto y por eso no se han dado acciones resultado de forma articulada.
- Es necesario integrar la información forestal en un solo resultado nacional.
- Se puede procurar articular fondos provenientes de cooperación de forma más abierta hacia iniciativas de beneficio común MAG –MAE.
- Consolidar el uso de software libre.
- Alta rotación de personal en las instituciones públicas que gestionan la información y datos.

### 9.1. Sector Residuos

El sector residuos se analizan las mejoras identificadas en las siguientes categorías que constituyen la totalidad de este sector:

- Disposición de residuos sólidos
- Tratamiento biológico de residuos sólidos
- Incineración y quema a cielo abierto de residuos
- Tratamiento y descarga de aguas residuales (IPCC, 2006)

#### Mejoras Planificadas TCN 2017

- Fortalecer la articulación interinstitucional entre la AME, el MAE y el INEC, con el fin de mejorar la generación y levantamiento de datos sobre la actividad de residuos sólidos y líquidos.
- Registrar la recuperación y quema de metano que se realiza en los diferentes vertederos controlados.
- Contar con información detallada de los sistemas de tratamiento de aguas residuales municipales y afluentes industriales, principalmente: tipo de tratamiento, caudal tratado,

población beneficiada en el caso de aguas residuales municipales y análisis de calidad, tanto del afluente como del efluente.

- Registrar la cantidad de lodos que se extraen de las Aguas residuales domésticas e industriales y determinar los valores B0 (capacidad máxima de producción de metano) de dicha subcategoría.
- Ampliar los datos específicos para la gestión de aguas residuales domésticas en relación al porcentaje de aguas residuales tratadas, a los sistemas de tratamiento y al componente orgánico degradable.

Para las mejoras planificadas en las categorías de residuos, se analiza la información disponible y el flujo de información actual, identificando brechas y oportunidades de mejorar los datos e información que actualmente se destina al cálculo del Inventario. La Tabla 8, muestra el tipo de información y el sistema de registro que se tiene por parte de los actores principales.

**Tabla 9** Diagnóstico Procedimental sector Residuos

Institución	Tipo de Datos que se registra o reporta	Procedimiento/metodología de recolección	Sistema Informático vinculable con MRV doméstico
Ministerio de Salud Pública	<i>Generación de desechos sanitarios</i>	Modelo de gestión para levantamiento de información de generación de desechos sanitarios Red Pública integral en salud (reporte mensual)	Registro manual con matriz Excel para desechos sanitarios generados mensualmente en establecimientos de salud
MAE – Dirección Nacional de Control Ambiental	<i>No se dispone de datos sobre la generación de desechos peligrosos, debido</i>	Registro de generador Declaración de generador Declaración anual de gestión	Registro manual de Declaraciones anuales desconcentrado a las oficinas regionales del MAE

	<i>a que los datos no son coherentes se necesita una validación interna</i>		
MAE – Programa Nacional de Gestión Integral de Desechos Sólidos	<i>Datos sobre el estado de operación de los rellenos sanitarios de los GADs</i>  <i>Otros datos se toman como base la información generada oficialmente por el AME/ INEC</i>		Matriz excel: generación, producción per cápita, EIAs  Manual PNGIDS
MAE – Sistema Único de Información Ambiental	<i>Registro de generadores de desechos peligrosos</i>	?	Registro en el SUIA de generadores de desechos (trámite administrativo)
Agrocalidad	<i>Datos de registros de productos de agroquímicos</i>		Manual matriz excel
Secretaría de Ambiente del Municipio de Quito	<i>Generación de desechos sólidos</i> <i>Tratamiento (incineración)</i> <i>Transporte</i> <i>Disposición final<sup>1</sup></i>	Plan de manejo de inventario y guía de cálculos	CIRIS: herramienta para el ingreso de información y cálculo de emisiones (manual/automática)

			CURB: Proyección de emisiones y simulación de escenarios (manual y automático)
EMGIRS	<i>Generación de residuos</i>	Registro diario de disposición final de residuos	Registro manual de cantidad (en peso) de residuos que se transportan al relleno sanitario  Reporte manual y mensual de lixiviados tratados
La Asociación de Municipalidades Ecuatorianas (AME)			

**Elaboración:** Proyecto ICAT

**Conclusiones sectoriales:**

La Asociación de Municipalidades Ecuatorianas (AME) dispone de la línea base de la Gestión Integral de Residuos Sólidos a nivel nacional, mediante la cual se realiza el diagnóstico sobre la información obtenida en los municipios. La AME dispone del Sistema Nacional de Información Municipal (SNIM) para actualizar información referente a la Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS), Gestión de Agua Potable y Alcantarillado.

Se dispone de un convenio entre AME e INEC a fin de levantar información de residuos y evitar la duplicidad de esfuerzos, donde el INEC dispone de la información validada por AME de residuos sólidos y líquidos municipales. Como resultado se dispone de un formulario unificado en formato digital dentro del Sistema Nacional de Información Municipal, un manual del usuario, una malla de

validación y guías metodológicas para el cálculo de los indicadores; los cuales hacen referencia al modelo de gestión, e información que es requerida para este sector.

La Secretaria de Ambiente no es generadora de información, pero si recopilan información de EMASE, EMGIRS, se solicita la identificación de actores claves.

El MSP cuenta con una malla de validación que, en base en establecer un estándar mínimo y máximo de generación de desechos sanitarios, la malla establece un rango de generación normal, esto es claro en el modelo de gestión, esa información escala desde el establecimiento de salud y luego a estadística de la zona nacional y finalmente al MSP.

Se encuentra pertinente el poder desarrollar una guía o reglamentación alojada en la estructura diseñada para el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETCE) implementado en muchos países y que actualmente se está desarrollando en la Dirección Nacional de Control Ambiental del MAE.

Con lo que respecta a la generación de información de sistemas de tratamiento de aguas municipales, esto está en función a la disponibilidad a nivel nacional de pocas plantas de tratamiento; aun la AME, recopila en el sistema de información municipal de las disponibles en todo el territorio.

Se identifican actores importantes para el desarrollo del proyecto, tales como Municipios significativos en la generación de residuos sólidos y líquidos, estos actores serán parte de las siguientes etapas del desarrollo del proyecto.

### **Barreras y Desafíos.**

En el contexto de generación de información y recopilación de datos útiles se han identificado las siguientes barreras:

- No se dispone de un sistema tecnológico para el manejo de información, se tiene la limitante que es el uso de un software libre en las instituciones públicas.
- Falta de un repositorio común interinstitucional para residuos industriales.



- La recolección de información debe estar vinculada a la capacitación del generador de información por ejemplo a los GADM en territorio, la cual debe ser validada periódicamente.
- Existe una barrera tecnológica, para la implementación una plataforma y registro en línea de la generación de desechos sanitarios.
- Realización de diálogos para identificar el requerimiento de información útil entre las instituciones y las necesidades de convenios y reportes.
- Estandarización en la recolección de datos.
- Vincular a la academia e institutos de investigación.

## **10. Diagnóstico de Arreglos institucionales.**

### **10.1. Sector Energía**

Los ministerios de Electricidad, Minería y la Subsecretaría de Hidrocarburos fueron fusionados a través del Decreto Presidencial 399, donde una vez concluido ese proceso de fusión, el Ministerio cambió de nombre y pasó a ser el Ministerio de Energía y Recursos Naturales no Renovables. (Decreto 399, 2018)

Adicional se fusionó en uno solo, el instituto de Eficiencia Energética con el de Investigación Geológico para formar el Instituto Nacional de Investigación Geológico y Energético.

El Balance Energético Nacional (BEN) fuente principal de datos para la elaboración del reporte de emisiones en este sector en particular, fue afectado por los cambios institucionales anteriores, lo que influencia en el desarrollo del mismo de la siguiente manera:

- Desaparición del Ministerio Coordinador de Sectores Estratégicos (anterior competencia de elaboración del BEN)
- Cambios significativos en ARCH, como resultado de continuos cambios de personal que afectan al almacenamiento y respaldo de información, existe además una pérdida de información ocasionada por el cambio de jurisdicción institucional.

Se encuentra la oportunidad de disponer un flujo de información por parte del INEC, para la categoría priorizada, en el marco del levantamiento de datos e información que se realiza a los sectores Manufacturero y de Construcción.

### **10.2. Sector Procesos Industriales.**

Las competencias del sector público no han variado en la nueva organización y estructura de sector industrial es así que la fusión de Ministerios de Producción, Comercio exterior y Pesca no afecta a la gobernanza sobre la información requerida para la elaboración del INGEI.

Por otro lado, en el componente privado si existe cambios significativos de organizaciones que provén de datos e información, es así, que Lafarge en Ecuador pasó a llamarse UNACEM en 2014, la cual implicó el cambio en directrices generales, pero se sigue manteniendo los reportes de todos los procesos (pasó de un enfoque internacional a un enfoque local).

A nivel internacional en el año 2015 HOLCIM y Lafarge se unieron y llevan el nombre LAFARGE, sin embargo, por la ley antimonopolios en Ecuador se encuentran trabajando como firmas diferentes, y por lo tanto los acuerdos de confidencialidad y uso de información se la deberá continuar llevando de manera separada, esta fusión internacional determina las directrices del Grupo LAFARGE a fin de cumplir con agenda climática y de Desarrollo Sostenible, disponiendo localmente de información que puede ser aportada al desarrollo de inventarios Nacionales.

Se encuentra necesario el desarrollo de Acuerdos de confidencialidad entre el sector público y privado en el marco de la obtención de datos climáticos y capacitación constante.

### **10.3. Sector Agricultura**

Si bien estructuralmente, mediante decreto ejecutivo Nro. 6, del 24 de mayo de 2017 se dividió al ministerio de Agricultura, Ganadería, acuicultura y pesca en el Ministerio de Agricultura y ganadería por un lado y Acuicultura y Pesca por el otro, no han existido mayores complicaciones con los cambios institucionales suscitados al interior de entidades del sector agrícola-pecuario, cambio de autoridades no han incidido en la continuidad de los procesos del manejo de la información. (Decreto Presidencial 6, 2017)

En términos de competencias por cambios estructurales tampoco han existido mayores inconvenientes según lo comentado en la mesa técnica, las competencias han sido adoptadas o traspasadas con fluidez entre entidades adscritas incluso sin generar interrupciones mayores.

En lo referente a programas transversales se identifica que las competencias relativas a éstos desde cada institución han tenido un proceso claro evitando que existan elementos de distorsión en el manejo de la información.

La desagregación por entidades adscritas ha beneficiado el proceso de manejo de información al hacerse de una manera más especializada.

Parte de los beneficios fundamentales de la especialización en el manejo de la información por las diferentes unidades y entidades de forma desagregada ha sido que se cuenta con información homologada, de libre acceso y que ha permitido una mayor eficiencia operativo-económica, esto al interior del Ministerio de Agricultura, la injerencia de cambios políticos ha sido mínima.

#### **10.4. Sector Residuos**

Este sector no ha sido afectado por cambios institucionales significativos, desde el control de información y competencias, aun así, el problema radica al cambio de autoridades al interior de cada institución, y la falta de instrumentos legales (convenios) que agilicen y transparenten la información que se genera.

Los cambios que afectan la gobernanza y flujo de información de los datos se identifican como:

- No se cuenta con instrumentos legales para fortalecer trabajo.
- Necesario el desarrollo de Reglamentación técnica y norma secundaria de RCOA que facilite y articule la entrega de información específica.

### **11. Brechas y necesidades identificadas en fortalecimiento de capacidades.**

#### **11.1. Sector energía**

Se ha identificado las siguientes necesidades en las brechas de capacidades del talento humano que aporta al levantamiento y recopilación de datos en el sector:

- Donde el personal encargado de la información y registro de datos en campo debe estar debidamente capacitado; a fin de que los datos recolectados sean correctos.
- Se deben hacer fortalecimientos de capacidades en territorio ya que siempre se lo desarrolla en Quito o Guayaquil y en el contexto de la categoría existe industria manufacturera y construcción fuera de estas ciudades.
- Se debe capacitar a los organismos de control sobre la información necesaria para alimentar, tanto los balances de energía, así como INGEL.
- Metodología IPCC 2006 en el sector.

### **11.2. Sector Procesos Industriales**

Se ha identificado las siguientes necesidades en las brechas de capacidades del talento humano que aporta al levantamiento y recopilación de datos en el sector:

- Formación de capacidades en Metodología de las Directrices del IPCC 2006 para el sector Procesos Industriales.
- Socializar, vincular y comprometer a todos los actores y sectores involucrados en este sector.

### **11.3. Sector Agricultura**

Se ha identificado las siguientes necesidades en las brechas de capacidades del talento humano que aporta al levantamiento y recopilación de datos en el sector:

- Metodología IPCC 1996 aplicada y a ser utilizada para el cálculo de emisiones sectoriales, es necesario que el MAG entienda el proceso técnico y necesidad de información.
- Funcionamiento y alcances del SINGEI es otra parte importante para dominar todo el proceso, el MAG requiere entender el flujo de la información completo para poder aportar mejor.
- Los puntos focales deben ser instruidos en el proceso para agilizar sus compromisos y acción efectiva sobre los detalles y características de la información requerida.

### **11.4. Sector Residuos**

Se ha identificado las siguientes necesidades en las brechas de capacidades del talento humano que aporta al levantamiento y recopi (Ministerio del Ambiente, 2018)lación de datos en el sector:

- Las entidades deben conocer el objetivo de proporcionar la información requerida (seminarios).
- La generación de indicadores ambientales/Climáticos.
- Desarrollar las capacidades en unidades encargadas de la gestión de la información y el análisis estadístico de la misma, dentro de las organizaciones relevantes

## 12. Bibliografía

- Asamblea Nacional del Ecuador . (2017). *Código Orgánico del Ambiente* . Disponible en <http://www.competencias.gob.ec/wp-content/uploads/2017/06/05NOR2017-COA.pdf>: República del Ecuador .
- CMNUCC. (2015). *Acuerdo de París* .
- FOCAM . (2015). *Análisis FODA y actores involucrados en el proceso de levantamiento de información INGEI 2010*. Quito: MAE.
- FOCAM . (2015). *Información Sectorial y Analisis de Actores INGEI 2010*. Quito : MAE .
- ICAT. (2019). *Levantamiento y Sistematización de Información* . Quito: Proyecto ICAT.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2017). *Gestion de Residuos Sólidos en GADS Minicipales*. Quito Ecuador : INEC.
- IPCC . (2006). *2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*.
- Ministerio del Ambiente . (2017). *Tercera Comunicación Nacional* . Quito Ecuador: MAE.
- Ministerio del Ambiente . (2019). *PRIMERA CONTRIBUCIÓN DETERMINADA A NIVEL NACIONAL* . Quito Ecuador : MAE.
- Ministerio del Ambiente. (2012). *Estrategia Nacional de Cambio Climático 2012-2016*. Quito: República del Ecuador . Obtenido de <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/ecu140074.pdf>
- Ministerio del Ambiente. (2016). *Primer Informe Bienal de Actualización* . Quito : MAE.
- Ministerio del Ambiente. (2018). Memorando de Entendimiento ICAT (UNEP-DTU)., (págs. 1-15). Quito.
- Ministerio del Ambiente. (2019). *Primera Contribución Determinada del Ecuador (NDC)*. Disponible en: <https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/PublishedDocuments/Ecuador%20>: MAE.
- Ministerio del Ambiente. (2019). *Reglamento del Código Organico Ambiental* . Quito .

Proyecto NDC. (2018). *METODOLOGÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN/ACTUALIZACIÓN DE ACTORES*  
NDC. Quito: MAE.

**ANEXO 1, MATRIZ CANVAS LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN PRIMARIA**

PROYECTO ICAT		
Sector:		
<p> <b>Cambios estratégicos:</b></p> <p><i>Como se ha visto modificado la institucionalidad por cambios estructurales de la organización</i></p> <p><i>¿Cuales son los cambio que afectan a la gobernanza de datos e información?</i></p> <p><i>¿Incrementó o redujo su manejo de información?</i></p>	<p> <b>Disponibilidad de herramientas de reporte y vinculación institucional:</b></p> <p><i>Tecnológicas:</i></p> <p><i>Certificaciones:</i></p>	<p><b>Barreras y desafíos:</b></p> <p><i>¿Cuáles son las barreras y desafíos institucionales que se pueden identificar para una sostenibilidad de la recopilación de datos y conseguir la mejora de reporte y verificación en arreglos institucionales consolidados?</i></p>
<p> <b>Actores:</b></p> <p><i>Cuales son los actores que deberían involucrarse (público/privado) en el mejoramiento de recopilación y manejo de datos e información?</i></p>	<p><b>Flujo de la información:</b></p> <p><i>Se deberá realizar participativamente un esquema del flujo de información que se considere sea el indicado para el reporte nacional; empezando en la generación de datos.</i></p>	