

EVALUACIÓN TERMINAL

**CONSTRUCCIÓN DEL EDIFICIO
DE LABORATORIO DEL CENTRO
NACIONAL DE METROLOGÍA
(CENAME)
US/GUA/02/106**



UNITED NATIONS
INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION

EVALUACIÓN TERMINAL

Proyecto ONUDI

**CONSTRUCCIÓN DEL EDIFICIO DE
LABORATORIO DEL CENTRO NACIONAL DE
METROLOGÍA (CENAME)
US/GUA/02/106**

Informe



UNITED NATIONS
INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION

Distr. GENERAL

OSL/EVA/10/R.37

November 2011

Original: English

Las designaciones empleadas y la presentación del material en este documento no implican la expresión de cualquier opinión por parte de la Secretaría de la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI) acerca del estado legal de cualquier territorio, ciudad o área o de sus autoridades, o acerca de la delimitación de sus fronteras y límites.

La mención de nombres de compañías y de productos comerciales no implica el endoso de la ONUDI.

Las opiniones del equipo de evaluación no reflejan necesariamente las opiniones del Gobierno de Guatemala o de la ONUDI.

El presente documento no ha pasado por los servicios de edición de la Secretaría de la ONUDI.

Después de su circulación original en Junio 2011 el presente documento fue revisado por el evaluador en cuanto al capítulo de recomendaciones, debido a comentarios recibidos por parte de las autoridades Guatemaltecas. El propósito de la revisión fue incrementar la utilidad del informe y no se han cambiado el contenido ni las conclusiones del mismo.

Contenido

AGRADECIMIENTOS	IV
LISTA DE ANEXOS, FIGURAS Y TABLAS	V
ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS	VI
EXECUTIVE SUMMARY	VII
RESUMEN EJECUTIVO	X
INTRODUCCIÓN	1
1.1 GENERALIDADES	1
1.2 METODOLOGÍA	2
1.3 SOBRE EL PROYECTO BAJO EVALUACIÓN	3
PAÍS Y CONTEXTO DEL PROYECTO	6
2.1 ANTECEDENTES	6
2.2 CONTEXTO	8
2.3 LA METROLOGÍA EN LA ESTRUCTURA SMTQ	11
PLANIFICACIÓN Y DISEÑO DEL PROYECTO	15
3.1 PERTINENCIA Y FACTIBILIDAD	15
3.2 RECURSOS EXPERTOS LOCALES	15
3.3 APROPIACIÓN DEL PROYECTO	16
3.4 ASPECTOS ECOLÓGICOS	16
3.5 TRANSFERENCIAS DE FONDOS	16
IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO	18
4.1 INICIO	18
4.2 COORDINACIÓN	18
4.3 CUMPLIMIENTO DE ESPECIFICACIONES	18
EVALUACIÓN	20
5.1. RELEVANCIA	20
5.2. EFICIENCIA	21
5.3. EFECTIVIDAD E IMPACTO	23
5.4. SOSTENIBILIDAD	24
5.5. MAPA DE RUTA	30
ASPECTOS A CONSIDERAR PARA UNA POSIBLE FASE SIGUIENTE	31
CONCLUSIONES	32
RECOMENDACIONES	33
LECCIONES APRENDIDAS	36
ANEXO A. FUENTES DE INFORMACIÓN	37
ANEXO B. TÉRMINOS DE REFERENCIA	40

Agradecimientos

El evaluador expresa su profundo aprecio y agradecimiento por el alto sentido de colaboración y la valía de las aportaciones de todas las personas que de una u otra manera hicieron posible la realización de este trabajo.

Lista de figuras y tablas

Figuras

Figura 1. Producto del proyecto, efectos directos e impacto esperados.

Tablas

Tabla 1. “Canasta básica” de servicios de calibración.

Abreviaturas y acrónimos

CENAM	Centro Nacional de Metrología, México
CENAME	Centro Nacional de Metrología de Guatemala
COGUANOR	Comisión Guatemalteca de Normalización
CRETEC	Comisión Nacional de Reglamentación Técnica
DIACO	Dirección de Asistencia al Consumidor
ICAITI	Instituto Centroamericano de Investigación y Tecnología para la Industria
INM	Instituto Nacional de Metrología
INMETRO	Instituto Nacional de Metrología, Normalización y Calidad Industrial
KRISS	Korea Research Institute of Standards and Science
MINECO	Ministerio de Economía del Gobierno de la República de Guatemala
OEA	Organización de los Estados Americanos
OGA	Organismo Guatemalteco de Acreditación
OMC	Organización Mundial del Comercio (World Trade Organization, WTO)
ONUDI	Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial
PTB	Instituto Nacional de Metrología de Alemania (Physikalisch Technische Bundesanstalt)
SINAFIP	Sistema Nacional de Financiamiento de la Preinversión
SI	Sistema Internacional de Unidades
SIECA	Secretaría de Integración Económica de Integración Regional
SMTQ	Estructura de normas, metrología, ensayos y calidad (Standards, Metrology, Testing, Quality)

Executive summary

The evaluation of the Project US/GUA/02/106 “*Construcción del Edificio de Laboratorio del Centro Nacional de Metrología (CENAME)*” has been carried out in order to fulfill the UNIDO requirements. The evaluation was carried out by Mr. Rubén J. Lazos Martínez, within an agreement with his actual employer, the Centro Nacional de Metrología, México and under supervision of UNIDO Evaluation Group.

The methodology for the evaluation included analysis of pertinent documents, interviews with 27 persons of 20 organizations, including UNIDO, MINECO, European Commission and CENAME, as well as other interested parties, namely, calibration laboratories, academy, and public and private sectors.

The Project was developed by UNIDO at the request of the Government of the Republic of Guatemala in the framework of the Integrated Programme to Support the Productive Sector of Guatemala. The expected outcomes and impact included:

- To enable product testing, legal verifications and quality control activities through traceability to international physical and chemical standards, thereby consolidating the National Quality System of Guatemala.
- To support local enterprises in their endeavor to export products in conformity with standards of client countries within and outside the region and to improve the competitiveness of the private sector – especially the agro-industrial sector of Guatemala – which has been diminishing so far because of the rigorous standards that prevail in developed markets.

To achieve this, the main output of the project was to construct a building for a national metrology centre - CENAME - and install air conditioning units and a voltage stabilizer.

In 2002, UNIDO and the Government of the Republic of Guatemala signed an agreement to formalize the Project, designating the Ministry of Economy - MINECO - as Government counterpart. The agreement included the provision of funds by the Government of Guatemala. The funds were supplied but most of the payments were delayed, leading to deviations from the initial plan.

The essential role of the CENAME building for the metrological system in Guatemala is noteworthy, as well as the high importance of the metrology system, as a part of the SMTQ structure -Standards, Metrology, Testing, Quality-, for Guatemala. They represent an advancement of the competitive position of the country on the international markets, as well as a fortress to protect the

consumers, to preserve the environment, to promote the health and safety of the society.

The main **findings** and **conclusions** of the evaluation include:

- The project was in general well planned, and implemented in such a way that the expected output was reached. The management of the Project was graded as very good; the design of the project incorporated the technical aspects as required by its nature, complexity and specialization. Costs and timing has been given due consideration in the planning stage.
- The main output of the project, the CENAME building, has been constructed as planned.
- The main output of the project, the CENAME building, is now operational and disposes of adequate installations for a national metrology laboratory, with useful equipment and qualified staff. The latter, however, is too limited in numbers vis-à-vis the multiple demands faced by a national metrology lab.
- The Project is coherent with the mission of UNIDO and the Project's relevance to the country has remained high since the beginning.
- The Project is regarded highly effective, considering the full achievement of the project objective (construction of the building).
- Although the initial planning foresaw the necessary inputs and activities, the efficiency in the implementation suffered due to deviations from the funding program. This led to a significantly prolonged duration of the Project.
- The project is expected to contribute to the intended impact, but currently the CENAME services coverage has not yet reached the levels expected by the users and the planned outcomes still require supplementary actions to be achieved and to support a more robust SMTQ structure.
- The sustainability of the project depends on the context of the national SMTQ structure, rather than on the Project output itself. Outcome's sustainability is not yet evident due to an apparent lack of visibility of CENAME to most of its potential users, the different rates of progress made in the several elements of the SMTQ structure that may put in risk the effectiveness of the role of CENAME as the head of the national metrological system, and an insufficient operability and readiness to address its customer's demands. It is evident that the limited number of CENAME staff is one of the main causes of the described finding.
- With regards to the Project impact and sustainability, in terms of its outcomes and benefits, under the consideration that CENAME is an active and lasting public asset, it can be concluded that the achievement of full benefits for the productive sector, for the country competitiveness and so for the Guatemalan society, require further investments of the Government of the Republic of Guatemala.

The main **recommendations** issued include that:

- MINECO and the National Quality System carefully revise their plans and programs to obtain a harmonized development of every of the elements of the SMTQ, giving due regard to their interdependence, and to achieve the expected impact of the investment in the CENAME building.
- For future projects of similar nature, MINECO ensure the timely availability of resources committed to the implementation of its project plans, by making available the total amount of funds at the project kick off, or by partial deliveries that make the project viable and take into account the risks for unexpected happenings.
- MINECO, as its resources allow and according to its provisions, designate the competent human resources needed for the CENAME operations, seeking its long term sustainability.
- MINECO apply to the corresponding authorities for the allocation of those incoming resources from the recently established tariffs, as an additional financial source aimed to the CENAME sustainability, specially to address the deficiency by understaffing.
- MINECO speed up the definition and implementation of the national policy on metrology, in consultation with the National Metrology Council within the framework of the Legislative Decree 78-2005 (Ley del Sistema Nacional de la Calidad), in order that CENAME develops the capabilities necessary to execute the functions assigned by Law; operates in a more agile, flexible and efficient way; and promptly delivers the benefits of the investment to the society.

Resumen ejecutivo

Se ha llevado a cabo una evaluación del Proyecto US/GUA/02/106 Construcción del Edificio de Laboratorio del Centro Nacional de Metrología (CENAME) para cumplir con los lineamientos establecidos por la ONUDI para este efecto. Bajo la supervisión de la Oficina Independiente de Evaluaciones de ONUDI, fue asignado como evaluador el Sr. Rubén J. Lazos Martínez, dentro de un acuerdo con el Centro Nacional de Metrología, México, su empleador actual.

La metodología de evaluación incluyó el análisis de documentos, entrevistas con 27 personas procedentes de 20 organizaciones, entre las cuales se encuentran ONUDI, MINECO, Unión Europea y el CENAME, así como de otras partes interesadas como laboratorios de calibración, academia, y los sectores público y privado.

El proyecto fue desarrollado por la ONUDI en atención al requerimiento del Gobierno de la República de Guatemala, como donante, en el marco del Programa Integrado de Apoyo al Sector Productivo de Guatemala. Los objetivos relevantes en relación a los efectos directos e impacto esperados incluyen:

- Facilitar las pruebas a productos, las verificaciones legales y actividades de control de calidad mediante la trazabilidad a patrones físicos y químicos internacionales, y con ello consolidar el Sistema Nacional de Calidad de Guatemala.
- Apoyar a las empresas locales en sus esfuerzos para exportar productos de conformidad con las normas de las economías compradoras dentro y fuera de la región, y mejorar la competitividad del sector privado – especialmente el sector agroindustrial de Guatemala –que se ha visto disminuida debido a los rigurosos estándares prevalecientes en los mercados desarrollados.

El producto principal para alcanzar estos objetivos fue la construcción del edificio de CENAME.

En 2002, la ONUDI y el Gobierno de la República de Guatemala firmaron la formalización del proyecto, recayendo en el Ministerio de Economía - MINECO- la *representación* para ejecutar el proyecto. El acuerdo contiene un programa de suministro de fondos a cargo del donante, sin embargo una buena parte de las entregas de fondos sufrieron retrasos que provocaron desviaciones importantes del plan inicial. De particular consideración son las circunstancias del país donde los temas como seguridad y condiciones climáticas reclaman una atención más urgente en el corto plazo, que incrementar la competitividad del país, esencial en el largo plazo.

Es notable el papel esencial del edificio del CENAME para el sistema metrológico de Guatemala, tanto como la gran importancia que el sistema metrológico, como una parte de la estructura NMPC – Normas, Metrología, Pruebas, Calidad –, tiene para Guatemala. Representan un avance en la posición competitiva del país en los mercados internacionales, así como la fortaleza para proteger a los consumidores, conservar el ambiente, y promover la salud y la seguridad de la sociedad.

Los principales **hallazgos** y **conclusiones** encontrados en la evaluación incluyen:

- El Proyecto US/GUA/02/106 *Construcción del Edificio de Laboratorio del Centro Nacional de Metrología* fue en general bien planificado e implementado, de modo que el producto esperado se alcanzó. La gestión del proyecto puede calificarse como muy buena; incorporó los aspectos técnicos requeridos por su naturaleza, complejidad y especialización. Los costos y el tiempo estuvieron debidamente considerados durante la planificación.
- El principal producto del proyecto, el edificio del CENAME, se estableció de acuerdo con lo planificado.
- El CENAME ha dispuesto desde la ocupación del edificio de las instalaciones apropiadas para un laboratorio nacional de metrología, de equipos útiles y de personal con competencias suficientes pero limitado en número para atender las múltiples y variadas demandas que se presentan al implementar y operar un instituto nacional de metrología.
- El proyecto es coherente con la misión de la ONUDI y es de alta relevancia para el país.
- La efectividad del proyecto se considera muy alta, ya que el objetivo principal – la construcción del edificio de CENAME – se alcanzó plenamente.
- Aún cuando los planes iniciales consideraron los insumos y actividades necesarias para el proyecto, la eficiencia en su implementación sufrió algún demérito en vista de las desviaciones del programa de suministro de fondos inicialmente acordado. Esto resultó en un incremento significativo de la duración del proyecto.
- El impacto del proyecto no se ha notado a plenitud, dado que los servicios del CENAME aún no alcanzan los niveles esperados por los usuarios y que aún se esperan acciones suplementarias encaminadas a fortalecer la estructura NMPC.
- La sostenibilidad del proyecto depende del contexto de la estructura NMPC, más que la consideración al producto por sí mismo. La sostenibilidad del efecto directo aún no es evidente, principalmente debido a la aparente falta de conciencia de la utilidad del CENAME por parte de sus usuarios, a la diversidad de las velocidades de avance de los diferentes componentes de la estructura NMPC, lo cual podría poner en riesgo la efectividad de la función

del CENAME como cabeza del sistema metrológico nacional, y a las insuficientes operabilidad y agilidad del CENAME para atender las demandas de sus clientes. Es evidente que el número tan reducido de su personal es una de las causas de este hallazgo.

- Adicionalmente, en relación al impacto y la sostenibilidad del proyecto en términos de sus efectos directos y beneficios, bajo la consideración de que el CENAME constituye un bien público activo y duradero, puede concluirse que el logro de los beneficios completos para el sector productivo, para la competitividad del país y para la sociedad guatemalteca, requiere inversiones adicionales del Gobierno de la República de Guatemala.

Destacan entre las principales **recomendaciones:**

- Que el MINECO y el Sistema Nacional de la Calidad revisen con especial cuidado sus planes y programas a fin de obtener un desarrollo armonizado de los elementos de la estructura nacional SMTQ, considerando su interdependencia, y lograr el impacto esperado de las inversiones en la construcción del edificio del CENAME.
- Que para futuros proyectos de naturaleza similar, el MINECO asegure la disponibilidad oportuna de los recursos necesarios para la implementación de los planes de los proyectos, ya sea asegurando la disponibilidad del total de los recursos previos al arranque del proyecto, o mediante un programa de ministraciones parciales que dé viabilidad al proyecto y que considere los riesgos de escasez de recursos por causas imprevistas.
- Que el MINECO, en la medida de sus posibilidades y de acuerdo a sus previsiones, asigne los recursos humanos técnicamente competentes necesarios para la operación del CENAME, con la visión de su sostenibilidad en el largo plazo.
- Que el MINECO gestione ante las instancias correspondientes la asignación de los recursos provenientes de los aranceles establecidos recientemente como una fuente financiera adicional que permita la sostenibilidad del CENAME, en particular para reducir la deficiencia en el número de sus recursos humanos.
- Que el MINECO agilice la definición e implementación de la política nacional de metrología y la consulte con el Consejo Nacional de Metrología establecido en el marco del Decreto Legislativo 78-2005 (Ley del Sistema Nacional de la Calidad) para que el CENAME pueda cumplir con las funciones que la Ley le confiere; opere ágil, flexible y eficazmente, y brinde a la sociedad los beneficios de su inversión en el menor plazo posible.

1

Introducción

1.1 Generalidades

Este informe contiene los resultados de la evaluación solicitada por el Grupo de Evaluación de la Oficina del Director General de la sede de ONUDI, en cumplimiento con las reglas y regulaciones de la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial – ONUDI – vigentes a la fecha, sobre el proyecto CONSTRUCCION DEL EDIFICIO DE LABORATORIO DEL CENTRO NACIONAL DE METROLOGIA (CENAME), codificado como US/GUA/02/106.

La evaluación ha sido realizada por el Sr. Rubén Jhonatán Lazos Martínez, contratado por la ONUDI como evaluador internacional independiente en préstamo por el Centro Nacional de Metrología, su empleador actual. Las tareas del evaluador están especificadas en la referencia [1] y fueron llevadas a cabo en el período de octubre de 2010 a diciembre de 2010 en el cual se incluyó una visita a Guatemala.

Para fines de este informe, se utilizan los términos “producto” y “efecto directo” como las traducciones de “output” y de “outcome” respectivamente, y de “donante” para “donor”.

La información bibliográfica de los documentos indicados entre corchetes como referencias se detalla en el Anexo A.1 de este informe.

Propósito de la evaluación terminal independiente [1]:

Facilitar la toma de decisiones por las contrapartes del Gobierno, donantes y ONUDI sobre la base de información actualizada considerando:

- a) La relevancia pasada y presente de los objetivos del proyecto y de las actividades promovidas, los productos realizados y los efectos directos alcanzados.
- b) Resumen de la información disponible sobre los siguientes aspectos:
 - La medida en que se obtuvieron los productos y se alcanzaron los objetivos en comparación a los planificados (efectividad);

- La eficiencia en la implementación: cantidad, calidad, costo y utilización de recursos, oportunidad de entradas y actividades, y gestión y coordinación del proyecto.
- La eficiencia en la implementación: cantidad, calidad, costo y utilización de recursos, oportunidad de entradas y actividades, y gestión y coordinación del proyecto.

1.2 Metodología

La metodología aplicada fue iniciada con el análisis del Informe Final del proyecto [2] del cual surgió un escenario inicial con un conjunto de preguntas pertinentes a los criterios establecidos en los términos de referencia para la evaluación terminal [1]; este escenario inicial fue enriquecido mediante conversaciones con el gerente del proyecto bajo evaluación y con el jefe de la Oficina Regional de la ONUDI en México. Este escenario enriquecido sirvió de marco para planificar las entrevistas y consultas a diversas organizaciones en Guatemala y la consulta a fuentes documentales enlistadas como referencias en este informe.

La Dirección de Programas y Proyectos de Cooperación del MINECO en coordinación con el personal del CENAME prepararon la agenda de la visita y establecieron los contactos con las organizaciones consideradas, de modo tal que la visita se llevó a cabo sin tropiezo alguno. No puede omitirse la mención a la muy abierta actitud de los entrevistados y al profesionalismo del personal técnico del CENAME como facilitadores para el cumplimiento de la agenda. Después de la visita, se llevaron a cabo reuniones con la participación de personal de la ONUDI en México y en Viena, de las cuales se obtuvo información de retorno de la cual surgieron oportunidades para agregar y precisar algunos aspectos, e incorporar información adicional.

Las fuentes de información incluyen:

- documentos referenciados en el Anexo A.1 de este informe;
- resultados de entrevistas a las organizaciones que se muestran en el Anexo A.2; y
- observaciones del evaluador durante su visita al sitio.

Las organizaciones contribuyentes a la evaluación fueron invitadas bajo el criterio de incluir a representantes de las partes involucradas en el tema desde antes del inicio del proyecto, así como aquéllas en las cuales el proyecto tiene impacto real o potencial. De esta manera fueron

recopiladas las opiniones de 27 personas provenientes de 20 organizaciones: 2 internacionales, 6 públicas, 4 proveedores de servicios de laboratorio, 5 de otras organizaciones privadas y 3 del sector académico.

Se ha privilegiado la información expresada como puntos de vista de las organizaciones sobre las opiniones personales.

Se reconoce que la información recopilada es una muestra necesariamente limitada, pero representativa, que refleja la situación que guarda el contexto del proyecto.

La validez de los hallazgos está soportada por un lado por los documentos referidos, y por la redundancia de resultados de las entrevistas cuando no se dispone de otras fuentes. Cabe mencionar que las entrevistas se realizaron de manera tal que puedan considerarse sus resultados como independientes, salvo el posible sesgo por parte del evaluador al efectuar la integración de la información al informe, y por tanto se soporta la hipótesis de que la correlación entre los resultados obtenidos dan lugar a un reflejo fiel del hecho reportado.

Además de la comunicación en diversas modalidades mantenida con el gerente del proyecto, y con personal de MINECO, se llevaron a cabo sesiones de orientación y aclaraciones con el Funcionario de Evaluación de la Oficina del Director General de la ONUDI y el gerente del proyecto antes y después de la visita a Guatemala. Adicionalmente fueron recibidos y atendidos sus comentarios sobre el informe preliminar de esta evaluación.

1.3 Sobre el proyecto bajo evaluación

Como se estipula en [3], el proyecto bajo evaluación está enmarcado en el Programa Integrado de Apoyo al Sector Productivo de Guatemala para el Período 1999 – 2004 [4].

Objetivos explícitos del proyecto [1]

Objetivo de desarrollo: Establecer el Centro Nacional de Metrología – CENAME - como el Instituto Nacional de Metrología.

Objetivo inmediato: Erigir el edificio del CENAME, e instalar las unidades de aire acondicionado y el regulador de tensión eléctrica.

Producto: Edificio del Laboratorio erigido.

Efectos directos e impacto esperados según el Programa Integrado para Guatemala [1]

Los objetivos relevantes en relación a los efectos directos y al impacto esperados según el Programa Integrado para Guatemala son:

- Habilitar las actividades de pruebas a productos, verificaciones legales y control de calidad mediante la trazabilidad a patrones de medida físicos y químicos* internacionales, consolidando con ello el Sistema Nacional de Calidad de Guatemala.
- Proteger a los consumidores contra los abusos derivados de un sistema metrológico no estandarizado.
- Reducir el número de productos de exportación no conformes e incrementar el uso de normas armonizadas (por ejemplo las de la OMC) con la finalidad de mejorar la capacidad comercializadora de Guatemala.
- Apoyar a las empresas locales en sus esfuerzos para exportar productos conformes con los estándares de los países clientes dentro y fuera de la región, y mejorar la competitividad del sector privado –especialmente el sector agro industrial de Guatemala- la cual ha estado reduciéndose hasta el momento debido a los rigurosos estándares prevalecientes en los mercados desarrollados.

*NOTA aclaratoria no contenida en el original: El proyecto bajo evaluación consideró el espacio para un laboratorio para metrología química, pero no su habilitación.

La estructura del proyecto contempla inicialmente dos fases, las cuales debieron ser ampliadas a cinco.

Se establece, [3], que el inicio del proyecto sea a partir de la firma del acuerdo y de la recepción de recursos que cubran los compromisos financieros por el Gobierno de la República de Guatemala, en su calidad de donante.

La primera aportación financiera se efectuó el 4 de diciembre de 2002 [2], por lo que podría considerarse ésta como el inicio de las actividades del proyecto. La entrega del segundo informe de la supervisión de la Fase V por el MINECO el 10 de febrero de 2010 puede considerarse como una de las últimas actividades de implementación del proyecto. El Informe Final del proyecto a cargo del gerente del mismo por parte de la ONUDI

tiene fecha del 20 de agosto de 2010, como preámbulo al presente Informe de Evaluación Terminal.

El costo del proyecto se estimó en 1.852.180,00 USD bajo la consideración de su ejecución en dos fases, aunque las aportaciones por parte del Gobierno de la República de Guatemala finalmente sumaron 1.882.348,00 USD [2], para cubrir las cinco fases.

2

País y contexto del proyecto

2.1 Antecedentes

De acuerdo a [2], la ONUDI, en cooperación con el Gobierno de la República de Guatemala desarrolló un Programa Integrado de Apoyo al Sector Productivo de Guatemala – Fase I, que inició sus actividades en el transcurso del año 2000. A través de los Ministerios de Economía, de Agricultura y Alimentación, de Energía y Minas y la Secretaría del Medio Ambiente, que han fungido como dependencias contraparte, se han realizado distintas actividades, que incluyen temas relacionados a la “Calidad y la Certificación para la Competitividad Industrial”.

En el año 2002 el Gobierno de la República de Guatemala detectó la necesidad de contar con instalaciones apropiadas para albergar los equipos de laboratorio de metrología existentes en el país, propiedad del Ministerio de Economía. Cabe mencionar que estos equipos fueron inicialmente propiedad del Instituto Centroamericano de Investigación y Tecnología para la Industria – ICAITI –, organización dedicada a la prestación de servicios de pruebas y metrología para la región de Centroamérica, cuyo éxito en su momento es aún reconocido por un amplio grupo de técnicos que ahora se desempeñan como parte importante del capital intelectual en materia de metrología en Guatemala y los países vecinos; el ICAITI desapareció por decisión de los gobiernos involucrados, y según uno de los entrevistados, por falta de acercamiento suficiente con sus usuarios. Es importante notar que en esta misma época, años de 2001 y 2002, la ONUDI llevaba a cabo actividades en metrología como se evidencia en [4] y [5].

Para el desarrollo del proyecto de construcción de las instalaciones mencionadas, el Ministerio de Energía y Minas cedió al Ministerio de Economía parte de las instalaciones asignadas a la Dirección General de Energía, situada en la 24 calle 21-12 Zona 12 en la Ciudad de Guatemala. El estudio de factibilidad y diseño para la construcción de las instalaciones del CENAME estuvo a cargo del Sistema Nacional de Financiamiento de la Preinversión (SINAFIP), dependencia de la

Secretaría de Planificación y Programación (SEGEPLAN), por medio de contrato No. 34-2002, que contó con insumos de la ONUDI.

El Gobierno de la República de Guatemala solicitó a la ONUDI tomar a su cargo la construcción de las instalaciones, por tratarse de una obra que debe cumplir con requerimientos técnicos en el ámbito internacional, para lo cual se desarrolló el documento de proyecto respectivo.

El 30 de septiembre de 2002, fue suscrita la *Enmienda Número 1 al Acuerdo Administrativo Suscrito entre la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial y el Gobierno de la República de Guatemala sobre una contribución al Fondo para el Desarrollo Industrial para un Propósito Específico*, [3], por medio de la cual se incorporó la construcción del edificio para los laboratorios de CENAME al marco del Programa Integrado arriba mencionado, a ser realizada en dos fases: Fase I: Movimiento de tierras, conformación de plataformas, construcción de muro de protección perimetral y garita, perforación de pozo mecánico e instalación de bomba de succión y respectiva tubería de abastecimiento de agua; y, Fase II: Construcción del edificio y urbanización.

El proyecto *Construcción del edificio del CENAME US/GUA/02/106* es parte integral del Componente III “Calidad y Certificación” del *Programa Integrado de Apoyo al Sector Productivo de Guatemala (Fase I)*.

En este marco, la ONUDI asignó al Componente III dinero semilla como parte de los proyectos UB/GUA/00/003 y US/GUA/01/062, con los objetivos sobre metrología siguientes:

- Contribuir a la rehabilitación y puesta en marcha de los laboratorios de metrología de masa, fuerza, dimensional, electricidad y transporte;
- Contribuir a la actualización y perfeccionamiento del personal en materia de calidad;
- Contribuir a la planificación del nuevo edificio para los laboratorios de metrología;
- Apoyar la medición en la operación de los laboratorios de metrología, patrones, mediante complementación de equipamiento para dar servicio a los laboratorios de metrología privados y públicos según estudio de demanda.

2.2 Contexto

El proyecto bajo evaluación US/GUA/02/106 Construcción del Edificio de Laboratorios del Centro Nacional de Metrología se enmarca en el contexto de una economía que busca su inclusión y permanencia con competitividad en los mercados internacionales de acuerdo a las prácticas actuales de comercio, mismas que requieren de una estructura que soporte la calidad de sus productos y con ello se facilite la aceptación de los mismos por sus socios comerciales. Esta estructura se ha denominado SMTQ –por sus siglas en inglés: Standards, Metrology, Testing, Quality –, y por facilidad se utilizará esta denominación en el presente informe.

La República de Guatemala, en 2009 con una población de 14.0 millones de habitantes, un Producto Interno Bruto de 37.300 millones de dólares y un Producto Interno Bruto per cápita de 2.662 dólares [6], transita de una economía que descansa en las ventajas que conllevan una mano de obra esencialmente no especializada y la disponibilidad de recursos naturales, a una economía con base en una producción más eficiente y un incremento de la calidad de sus productos, de acuerdo a los criterios del Foro Económico Mundial [7].

El Producto Interno Bruto se cuadruplicó en 14 años, de 1990 a 2004, y en este período se mantuvieron aproximadamente las fracciones con las que contribuyen al mismo la agricultura con la cuarta parte, la industria con la quinta parte, la manufactura aportando la sexta parte y los servicios con poco más de la mitad del mismo. Las exportaciones de Guatemala gravitan alrededor de los alimentos [7] aún cuando su contribución porcentual en los últimos años ha decrecido ligeramente en favor de la manufactura.

Entre los principales productos agrícolas de exportación de Guatemala se encuentran el café y el azúcar, a cargo de agroindustrias de carácter privado que se han organizado sinérgicamente para mejorar su productividad, pero que necesariamente requieren de una estructura para la calidad regida por el Estado, cuya viabilidad financiera se mantenga en buena proporción con las aportaciones de sus usuarios.

Según el Foro Económico Mundial [7], la posición competitiva de Guatemala se ubica en el lugar 78, cerca de las de algunos de sus más próximos socios comerciales. Este mismo estudio indica que la contribución a dicho índice del factor Instituciones se encuentra en el

lugar 124, más débil que países en la misma etapa de transición, mientras que están mejor ubicadas las debidas a salud y educación básica, lugar 96, y a infraestructura y a condiciones macroeconómicas, lugares 66 y 63 respectivamente, y son comparables a las de países en la misma etapa de transición. Por otro lado, un estudio de la propia ONUDI [10] ubica a los productos manufactureros y mercados de Guatemala entre los de alta vulnerabilidad por alcanzar un *índice de diversificación de exportaciones manufactureras* de 0.3 y un *índice de diversificación de mercados* nulo.

De vital importancia para la competitividad del país es el papel que juega la estructura SMTQ para propiciar una calidad de vida apropiada, y cada vez mejor, de la sociedad guatemalteca.

Es relevante señalar que las finanzas del Gobierno de la República de Guatemala están sujetas a una demanda muy grande y apremiante por las necesidades básicas de la sociedad guatemalteca, entre las cuales se cuentan seguridad, atención a consecuencias de fenómenos climáticos y meteorológicos, y salud.

A lo largo de los varios años de su duración, el escenario en el que se desarrolló el proyecto se vio sometido a cambios entre los que destaca la elaboración de la Ley sobre el Sistema Nacional de la Calidad [8], la cual contó con el apoyo de la ONUDI.

Estructura para la calidad – SMTQ –

La estructura para la calidad SMTQ consiste en soportes interdependientes que incluyen:

- La normalización para establecer requisitos uniformes y transparentes en un tema dado, y que se espera sean equivalentes a los usados por sus socios comerciales con miras a facilitar el comercio internacional. La Comisión Guatemalteca de Normalización – COGUANOR – es uno de los órganos del Estado responsables de producir las normas voluntarias requeridas, el cual forma parte del Sistema Nacional de la Calidad. Las regulaciones técnicas, en su carácter de normas de observancia obligatoria por ley, son elaboradas y emitidas por los órganos del Estado competentes, por medio de la Comisión Nacional de Reglamentación Técnica – CRETEC.

- Los mecanismos para la evaluación de la conformidad con las normas establecidas, a cargo de agentes reconocidos para llevar a cabo las pruebas y otras actividades necesarias para demostrar el cumplimiento con los requisitos establecidos. Su competencia para estas funciones se reconoce mediante la acreditación, cuya responsabilidad en Guatemala es de la Organización Guatemalteca de Acreditación – OGA –, órgano integrado en el Sistema Nacional de la Calidad.
- Un sistema metrológico que permita asegurar la uniformidad y confiabilidad de los resultados de medición utilizados en las pruebas de evaluación de conformidad, tanto en el ámbito nacional como en el internacional. Desde el punto de vista técnico, este sistema está encabezado por un organismo denominado genéricamente Instituto Nacional de Metrología – INM –, que funciona a cargo del CENAME en la República de Guatemala, complementado por un conjunto de laboratorios de calibración que diseminan las cualidades de los patrones nacionales a los usuarios en el país. El CENAME es uno de los componentes del Sistema Nacional de la Calidad.

En la República de Guatemala esta estructura se contempla en la Ley sobre el Sistema Nacional de la Calidad [8].

Es de hacer notar que la fortaleza de esta estructura, integrada al Sistema Nacional de la Calidad, radica en la robustez de cada uno de sus soportes, y que la debilidad de alguno de ellos puede causar serios impedimentos a su operación, y en casos extremos el derrumbe de la misma. Con términos diferentes, otros estudios [9, 10] coinciden con los conceptos mencionados.

2.3 La metrología en la estructura SMTQ

Los sistemas metroológicos nacionales están encabezados por un instituto nacional de metrología, como un bien público del Estado, para establecer, mantener y mejorar los patrones nacionales de medida requeridos por el país y diseminar sus cualidades metroológicas, y con ello contribuir de manera indispensable al logro de mediciones confiables y uniformes en el país, y equivalentes a los de la comunidad internacional. Se observa que el nivel de desarrollo de los institutos de metrología está ligado al desarrollo económico de los mismos: países con pleno desarrollo cuentan con INMs con una antigüedad importante y logros reconocidos internacionalmente, mientras que los países con economías aún en desarrollo presentan INMs incipientes, y en algunos casos éstos no existen.

El CENAME debe, por Ley [8], desempeñar las funciones propias del instituto nacional de metrología de la República de Guatemala, complementadas por funciones adicionales para asegurar la aplicación de las actividades metroológicas requeridas por las regulaciones técnicas en materia de metrología legal, que incluye la equidad de las transacciones comerciales, la seguridad de la salud humana y la preservación del ambiente.

Como todo sistema para medición, para lograr el conjunto de mediciones confiables y uniformes requeridas por el país, el CENAME debe contar con:

- Los equipos de medida acordes con las necesidades del país.
- Las instalaciones donde albergar y utilizar apropiadamente tales equipos.
- El personal con las actitudes apropiadas y las competencias suficientes que requieran los propósitos del CENAME.
- Un sistema de gestión que le permita operar ágil y confiablemente.
- Las posibilidades de participar de manera sistemática en ejercicios de comparación entre laboratorios promovidos por la comunidad internacional.
- La capacidad de diseminar las cualidades metroológicas de los patrones nacionales a su cargo mediante la prestación de servicios de calibración, ya sea por medio de un conjunto de laboratorios de calibración confiables, como agentes multiplicadores en el proceso de diseminación, o por servicios prestados directamente a los usuarios.

Como organismo público, se espera que el CENAME funcione bajo un marco legal suficientemente definitorio de las líneas de autoridad que le confiera la operatividad necesaria para cumplir eficaz y eficientemente con sus encomiendas.

Adicionalmente, con la finalidad de avalar su credibilidad, se espera que las competencias del CENAME sean reconocidas preferentemente mediante evaluaciones por terceros, como la acreditación y el reconocimiento por la comunidad internacional.

La disponibilidad de un edificio habilitado desde su diseño con instalaciones para laboratorios de metrología, es una necesidad imperativa en toda economía, y calificada por los entrevistados como indispensable para el país.

En 2009, la OEA con apoyo del PTB, CENAM, KRIS e INMETRO realizó un estudio diagnóstico de las necesidades de metrología en la región [11], en donde una de las recomendaciones fue la implementación de una “canasta básica de servicios metrológicos”, Tabla 1, definida por los expertos metrólogos de la región y los institutos de apoyo mencionados como la oferta mínima de servicios de calibración a cargo de los institutos nacionales de metrología de cada país. Por supuesto esta oferta mínima no debería inhibir las decisiones para rebasarla, de considerarse pertinente por el país involucrado.

Otra de las iniciativas recientes de apoyo al sistema de metrología en Guatemala consiste en la donación de equipos de medida al CENAME por parte de la Unión Europea, los cuales en algunos casos presentan características metrológicas que exceden los requerimientos de la mencionada “canasta básica”.

De esta manera, el CENAME como la cabeza del sistema metrológico nacional cuenta con instalaciones y equipos para llevar a cabo algunas de sus funciones. No obstante, con la finalidad de mantener y mejorar tanto la integridad como la viabilidad de operación del sistema metrológico nacional, así como el logro de los efectos directos esperados, se requiere de una cuidadosa consideración de las posibles consecuencias de los cambios en los funcionarios a cuyo cargo están las decisiones sobre la estructura de la calidad derivados de las modificaciones inherentes al periodo de cuatro años de los gobiernos en el país.

Tabla 1. “Canasta básica” de servicios de calibración. Adoptada de [11].

Servicio	Alcance	Exactitud
Masa		
Calibración de balanzas analíticas	1 mg a 200 g	Clase I
Calibración de balanzas analíticas	1 mg a 4 kg	Clase II
Calibración de balanzas comerciales	5 g a 20 kg	Clase III
Calibración de pesas	1 mg a 2 kg	F1
Temperatura		
Calibración de termómetros por comparación en baños (termómetros de líquido en vidrio, termopares, etc.)	-20 °C a 250 °C	0.1 °C
Calibración de termómetros por comparación en hornos (termómetros de resistencia, termopares, etc.)	100 °C a 600 °C	1 °C
Volumen de líquidos		
Calibración de material de vidrio (método gravimétrico)	1 mL a 1 L	0.2 %
Calibración de contenedores volumétricos	Hasta 20 L	0.01 %
Longitud		
Calibración de micrómetros y calibradores vernier	1 mm a 100 mm	Grado 1
Calibración de reglas	Hasta 1 m	0.1 mm
Presión		
Manómetros y transductores de presión (neumáticos e hidráulicos)	Hasta 100 MPa	0.05 %
pH		
Caracterización de potenciómetros (medidores de pH)	2.000 mV	*
Electricidad		
Por definirse		

* Sin definir en el original.

El CENAME, por Ley [8], tiene a su cargo la metrología legal en el país mediante la operación de la Unidad de Inspección y Verificación en

materia de Metrología Legal. Actualmente se llevan a cabo verificaciones de los despachadores de combustibles líquidos en las estaciones de servicio en coordinación con la DIACO y el Ministerio de Energía y Minas, para lo cual se emplea como especificación un decreto emitido por el propio Ministerio. Se espera que esta iniciativa se traduzca en el futuro próximo en un sistema que cuente con una regulación equivalente a la Recomendación OIML R 117 *Measuring systems for liquids other than water* emitida bajo la autoridad del país competente en el tema, y con organismos de verificación acreditados para realizar las pruebas requeridas por la regulación, que a su vez dispongan de instrumentos de medida calibrados con trazabilidad al patrón nacional de volumen a cargo del CENAME.

En septiembre de 2010 el Presidente de la República de Guatemala emitió un decreto [12] por el cual se establecen los aranceles aplicables por la prestación de servicios y la imposición de sanciones a cargo del Sistema Nacional para la Calidad con lo cual éste queda facultado para allegarse recursos financieros propios por el cobro de sus servicios y la aplicación de sanciones, además de que establece que dichos recursos son utilizables única y exclusivamente para el funcionamiento de los sujetos que conforman el Sistema Nacional para la Calidad.

3

Planificación y diseño del proyecto

3.1 Pertinencia y factibilidad

La planificación del proyecto fue realizada considerando primordialmente las necesidades expuestas por el Gobierno de la República de Guatemala. Los laboratorios considerados en el proyecto coinciden en su esencia con resultados de estudios de mercado en materia de metrología contemporáneos a la fase de diseño del proyecto, como el [13], en el cual fueron consultadas 19 organizaciones.

El estudio de factibilidad y diseño para la construcción de las instalaciones del CENAME, a cargo del SINAFIP, contó con insumos de la ONUDI y de un reconocido experto contratado por la misma, en la forma de recomendaciones y su aprobación. Entre sus recomendaciones se encuentra, por ejemplo, la relacionada a las dimensiones de los bancos de trabajo para la calibración de masa fina, como queda de manifiesto en la referencia [4].

3.2 Recursos expertos locales

A lo largo de todas las etapas del proyecto, y particularmente en su planificación y diseño, se procuró, no siempre con éxito, incorporar la opinión experta local, por ejemplo, MINECO expresó algunas opiniones sobre los planos y especificaciones técnicas, aunque de manera tardía según se asienta en [15].

Es benéfico aprovechar de manera sistemática el conocimiento de expertos en el país, y la experiencia de los técnicos que en su momento se convertirían en usuarios de los laboratorios, con la finalidad inmediata de contribuir a la toma de decisiones técnicamente válidas en casos no previstos, por ejemplo para evitar instalaciones innecesarias en los laboratorios, como la instalación de aire comprimido en algunos; para mejorar la ergonomía de las instalaciones, como los bancos de calibración de masa fina; o para la ampliación del suministro de alimentación eléctrica regulada a la tensión de 120 V, necesaria para un buen número de equipos de medida – por el momento los laboratorios

cuentan con alimentación eléctrica regulada solamente a la tensión de 220 V-. Adicionalmente, la atención oportuna a otras opiniones, como algunas vertidas por la ONUDI que no fueron incorporadas, podrían haber ayudado a la mejora de la planificación del proyecto, incluso del diseño arquitectónico e a identificar elementos de mejora, por ejemplo las terrazas exteriores que aportan un alto valor estético al edificio pero cuya utilidad funcional no es aparente.

3.3 Apropiación del proyecto

Se reconocen los esfuerzos invertidos en la planificación del proyecto, y la consideración a estudios complementarios sobre el tema.

Esta planificación podría haberse enriquecido ampliando en lo posible las consultas al sector privado, a otras partes interesadas y a los expertos del país internos y externos al CENAME, y mantenerlos informados sobre los avances en la implementación del proyecto en la medida de lo pertinente. Con ello se incrementaría la apropiación del proyecto por los interesados, quienes han percibido que no han sido involucrados suficientemente, según las entrevistas sostenidas con motivo de esta evaluación.

3.4 Aspectos ecológicos

El proyecto consideró el impacto y la sostenibilidad ecológicos, al incluir la conservación de los árboles en el predio, la protección del calor solar y el aprovechamiento de la luz solar mediante una adecuada orientación del edificio.

3.5 Transferencias de fondos

La Enmienda arriba indicada también estipula un calendario de tres pagos a la ONUDI por un total de USD 1,852,180—, en tres fechas determinadas para financiar las dos fases planificadas para el proyecto.

Las aportaciones financieras del Gobierno de la República de Guatemala, salvo la primera, fueron hechas en fechas diferentes a las acordadas [2]. Es notable una desviación creciente en tiempo y monto: la segunda aportación se hizo con un retraso de siete semanas con la cual quedó cubierto el 74 % del monto acordado, mismo que fue completamente cubierto casi 20 meses después de la fecha prevista. La última aportación tuvo efecto casi 2 años después de la fecha inicialmente establecida.

Las etapas y actividades planificadas en el diseño siguen un orden lógico de las actividades orientadas al logro de los productos y efectos directos planteados.

4

Implementación del proyecto

4.1 Inicio

El proyecto se inició de acuerdo a lo planificado, no obstante, se estimó conveniente incrementar a cuatro el número de sus fases en vista de que el monto total previsto en la Enmienda mencionada se cubrió en fechas diferentes a lo planificado. Adicionalmente, y para finalizar el proyecto, se consideró conveniente implementar una Fase V. Cabe notar que el proyecto ha estado sujeto a diversos períodos sin actividad [2] por lo cual la duración de las actividades de su ejecución se extendió de menos de un año (diciembre de 2002 a mediados de 2003, según una estimación del evaluador) planificados inicialmente, a dos años y medio (diciembre de 2002 a mediados de 2005) según el Informe Final del Proyecto [2].

4.2 Coordinación

La coordinación entre las partes involucradas en la implementación del proyecto, a saber el CENAME, la ONUDI, las empresas contratadas para la construcción y la supervisión de la obra, estuvo definida desde el inicio, lo cual sin embargo no fue suficiente para asegurar la presencia en cada caso de todas las partes por lo que tuvo que revisarse y nombrar un representante alterno del CENAME para atender las reuniones de supervisión, como evidencian las minutas respectivas.

4.3 Cumplimiento de especificaciones

Las pruebas para demostrar el cumplimiento de las especificaciones técnicas en los laboratorios incluyeron mediciones de temperatura y humedad en el ambiente, las cuales se llevaron a efecto en sitio por un experto en metrología a cargo del instituto nacional de metrología de Alemania – PTB - [14] cuyos resultados dieron lugar a conclusiones positivas. Es de resaltar el compromiso de este instituto para ayudar de manera sistemática durante varios años a la implementación del sistema metrológico del país.

Cabe mencionar la ocurrencia de un derrumbe menor de la techumbre o la presencia de fisuras en el piso de la planta baja, como ejemplos de detalles que dan lugar a recomendar un seguimiento aún más cercano a la etapa de diseño y a ejercer una supervisión aún más estrecha durante la etapa de construcción.

5

Evaluación

5.1. Relevancia

El proyecto es relevante a ONUDI, tanto en su producto como en los efectos directos esperados, en el marco del Programa Integrado de Apoyo al Sector Productivo de Guatemala.

El proyecto es de vital importancia para que el país incremente su posición competitiva y para asegurar la mejora de la calidad de vida de la población. De hecho, la Agenda Nacional de Competitividad 2005-2015 [7], en su sección sobre Fortalecimiento del Aparato Productivo y Exportador, declara como uno de sus objetivos “Promover el desarrollo de infraestructura de calidad como el laboratorio de metrología”. Los sectores involucrados han manifestado su acuerdo con la disponibilidad del edificio para el CENAME al cual califican de indispensable para el país.

Ya en un estudio anterior [13] los potenciales usuarios “de forma unánime manifiestan la necesidad de recibir servicios de calibración de instrumentos de medición por parte de laboratorio de reconocida competencia técnica”.

El edificio mismo es solamente uno de los elementos del CENAME por lo que su erección por sí misma no evita algunas limitaciones de este Centro.

Para los usuarios de los servicios del CENAME, las consecuencias de un escenario donde éste no disponga de instalaciones adecuadas, su funcionalidad esté seriamente limitada, o su credibilidad técnica sea cuestionada, pueden dar lugar a:

- a. contratar servicios de calibración en el extranjero a costos muy altos -a los que contribuye de manera sustancial el pago de derechos aduaneros- ; o,
- b. adquirir equipos nuevos con certificados de calibración de origen, decisión que sólo puede sostenerse a costa del encarecimiento de los servicios de calibración.

Es notable que cualquiera de estas opciones conlleva la disminución de la competitividad del país.

Las acciones de otros organismos promotores de la estructura para la calidad en Guatemala, como la SIECA, la OEA y la Unión Europea, constituyen prueba fehaciente de la alta relevancia con la que consideran el proyecto. Podrían verse truncados sus esfuerzos si las instalaciones, pero sobre todo las capacidades para la prestación de servicios metrológicos del CENAME, no son aprovechadas a cabalidad. Se han encontrado voces expertas afirmando que el edificio del CENAME puede albergar instalaciones para ser utilizadas en servicios que trasciendan las fronteras de Guatemala.

5.2. Eficiencia

La gestión, coordinación y guía por parte de ONUDI fueron en su mayoría apropiadas en función de los objetivos y requisitos del proyecto. Se observa que se ha dado una especial importancia a las consideraciones técnicas, en coherencia con la naturaleza del proyecto, sin dejar de lado las consideraciones a los aspectos financieros ni a la oportunidad de la ejecución. De hecho una de las medidas de control es la utilización de cronogramas cuyo cumplimiento se ha seguido a detalle.

La planificación inicial del proyecto se realizó de manera apropiada, sin embargo sufrió modificaciones importantes por la reducción o retardo de la disponibilidad de los recursos financieros, y en menor medida por las declaraciones de carencia de opiniones expertas en el CENAME. El plan modificado incorporó algunas de las recomendaciones de la ONUDI y de sus expertos en metrología bajo contrato. Sin embargo no se aprovecharon las competencias de los entonces futuros usuarios del producto, que de haberlo hecho podrían haber evitado la ocurrencia de algunos detalles que no pudieron ser plenamente atendidos. Cabe anotar que estas desviaciones del plan inicial incidieron en la eficiencia de la ejecución del proyecto, lo cual se refleja en el incremento del número de los contratos requeridos de 2 a 30, y en la prolongación de la duración del proyecto, entre otras consecuencias.

Cabe anotar que las desviaciones al plan de aportaciones financieras provocó la suspensión de misiones de supervisión por parte de personal de la ONUDI o del experto contratado por la misma.

Dando cabida a la legítima intención del MINECO de emplear proveedores del país, la ejecución de la obra estuvo a cargo de éstos, quienes cumplieron en

general con las especificaciones constructivas del proyecto. No obstante, puede afirmarse que por su complejidad y la importancia de su impacto en el largo plazo, la construcción de instalaciones para albergar laboratorios de un instituto nacional de metrología requiere de una amplia experiencia en obras especializadas similares, y para lo cual la experiencia en construcción de obras de ingeniería en general no es necesariamente suficiente.

Toda planificación lleva, de manera casi inevitable, a la ocurrencia de situaciones imprevistas en su implementación por lo cual es aconsejable incorporar elementos de ajuste que flexibilicen los planes para adaptarse a las circunstancias. En obras con la complejidad de los laboratorios especializados para metrología el acceso ágil a opiniones expertas en la materia propician las decisiones oportunas y con validez técnica para efectuar los ajustes necesarios.

La supervisión de la ejecución de la obra se llevó a cabo mediante reuniones frecuentes en sitio, las cuales contaron con las aportaciones de la ONUDI mediante la participación intensa de su gerente de proyecto y de un experto bajo contrato, a pesar de las dificultades de comunicación con los representantes de todas las partes interesadas. Cabe anotar que la participación del CENAME en las labores de supervisión tuvo que ser revisada en los inicios de la obra por la irregularidad de su asistencia, y que el personal técnico del CENAME no tuvo oportunidad de hacer sus aportaciones en esta etapa.

Sin embargo algunos detalles, como la construcción de las campanas extractoras cuya dificultad de limpieza no es conveniente para un laboratorio de metrología, o las declaraciones del CENAME en el sentido de su falta de competencia técnica para tomar resoluciones, indican la necesidad de una supervisión todavía más estrecha y un acceso más ágil a conocimiento experto, tanto en metrología como en ingeniería; con lo cual se traería mayor certeza a la toma de decisiones en situaciones imprevistas.

Por lo tanto, la Fase V del proyecto puede considerarse como consecuencia de desviaciones de la planificación inicial, y de una supervisión un tanto limitada durante la etapa constructiva, en particular por parte del experto internacional debido a limitaciones presupuestales.

Según se desprende de la Opinión Técnica emitida por la Secretaría de Planeación y Promoción [15], la implementación del proyecto adoleció de una coordinación efectiva entre los involucrados en el proyecto, lo cual demeritó la eficiencia del proyecto.

A manera de resumen sobre la eficiencia, y considerando las circunstancias imperantes durante la duración del proyecto, puede afirmarse que:

- a. la calidad de la gestión de ONUDI fue buena;
- b. la calidad de los insumos fue igualmente buena;
- c. los productos fueron realizados de acuerdo a lo planificado en cuanto a especificaciones de manera suficiente, en cuanto a costo de manera aceptable y en tiempos que excedieron los previstos;
- d. fueron explotadas la mayor parte de las sinergias disponibles; y que,
- e. la gestión estuvo orientada a resultados.

5.3. Efectividad e impacto

Los efectos del término del proyecto aún no se han reflejado de manera amplia en los sectores esperados.

El CENAME ha dispuesto desde la ocupación del edificio de las instalaciones apropiadas para un laboratorio nacional de metrología, de equipos útiles heredados de proyectos previos incrementados por adquisiciones y donaciones recientes, y de personal con competencias suficientes pero limitado en número para atender las múltiples y variadas demandas que se presentan al implementar y operar un instituto nacional de metrología. Se anota que al momento de la visita se encontró que áreas importantes del edificio están siendo utilizadas para albergar oficinas de la COGUANOR y la OGA, órgano normalizador y acreditador respectivamente, relacionadas con el SMTQ pero cuya permanencia en el mediano plazo en el edificio del CENAME debería revisarse a fin de aprovechar a cabalidad las cualidades de diseño del edificio para el fin para el que fue construido. En todo caso, cabe subrayar que se observa un buen cuidado al edificio.

Los servicios del CENAME tienen una demanda importante y sus usuarios expresan su confianza en el contenido técnico de sus resultados. Con los recursos a su disposición, el CENAME está haciendo grandes esfuerzos para incrementar la variedad y los alcances de sus servicios, que en este momento distan mucho de satisfacer la demanda de la sociedad guatemalteca.

Como ejemplo, el sector agroindustrial de productores de azúcar, uno de los principales productos de exportación del país, requiere de referencias confiables para calibrar los instrumentos para pesar su producción, y soportar su facturación. Para ello, el CENAME se encuentra extendiendo el alcance de sus

servicios en masa mediante la implementación de un laboratorio para calibrar pesas hasta de 500 kg, actividad a cargo de una única persona que además es responsable de las calibraciones de masa fina, y de la implementación de un sistema para mediciones de pH.

Por otro lado, se ha insistido en que el CENAME no es conocido, ya sea en su propia existencia o en sus funciones, por una proporción importante de los potenciales usuarios directos de los servicios del CENAME, y con mucha menor amplitud por la sociedad guatemalteca, también su beneficiaria. Cabe mencionar que esta situación cobra mayor trascendencia a la luz de la función de promover la aplicación del Sistema Internacional de Unidades (SI) que la Ley [8] asigna al CENAME.

La relación del CENAME con laboratorios de calibración, acreditados o no, como componentes del sistema metrológico está teniendo lugar dentro de las posibilidades de los recursos disponibles en el CENAME. No obstante, nuevamente sus limitaciones en recursos humanos constituyen un serio impedimento para contribuir de manera efectiva al crecimiento de un conjunto de laboratorios de calibración confiables, actividad que se plantea como crítica porque dichos laboratorios representan un efecto multiplicador para lograr mediciones confiables y uniformes en el país – se estima que una calibración a patrones de un laboratorio de calibración representa decenas de calibraciones a los usuarios de los servicios de este laboratorio.

5.4. Sostenibilidad

La sostenibilidad de los efectos del proyecto incrementa su sentido al considerar la construcción del edificio del CENAME en el contexto de su función como instituto nacional de metrología.

5.4.1 Recursos humanos

La sostenibilidad del producto y de los efectos directos del proyecto descansan de manera crucial en la disponibilidad de recursos humanos competentes en metrología, cuyo reducido número propicia un estado crítico para que el CENAME se haga cargo de las tareas que por Ley tiene encomendadas y que no han sido cabalmente satisfechas, entre las cuales se cuentan:

- a. Promover la aplicación del SI en el país;

- b. Participar en el desarrollo de reglamentos técnicos, en particular los relacionados con la metrología legal;
- c. Colaborar con los entes nacionales que conforman el Sistema Nacional de la Calidad;
- d. Calibrar los instrumentos de medición y patrones de referencia, en los alcances y exactitudes requeridos por la industria y sociedad nacionales;
- e. Autorizar a organismos de inspección y verificación en materia de metrología legal.

Se reitera que otra actividad necesaria en función de la optimización de los recursos de la componente metrológica de la estructura SMTQ, es la promoción y desarrollo de laboratorios de calibración confiables, que reduzcan la demanda de servicios de baja exactitud sobre el CENAME.

5.4.2 Ingresos

El CENAME presta algunos servicios de calibración y capacitación. En septiembre de 2010 el presidente de la República de Guatemala emitió el Acuerdo Gubernativo 252-2010 [12] por el cual se establecen los aranceles con los cuales se da certeza jurídica para que el CENAME, como uno de los constituyentes del Sistema Nacional de Calidad, pueda allegarse recursos financieros propios por el cobro de sus servicios y la aplicación de sanciones, además de que establece que dichos recursos son utilizables única y exclusivamente para el funcionamiento de los sujetos que conforman el Sistema Nacional para la Calidad. Cabe mencionar que dicho acto propicia un mayor impacto del proyecto en el sector privado al cual evita la incertidumbre en aspectos contables. Su mayor efecto es que podría coadyuvar a subsanar la escasez de recursos humanos para el CENAME.

5.4.3 Gestión

La gestión del CENAME no ha logrado una operación y un desarrollo eficaces del mismo, dando la impresión a los entrevistados de cierta inmovilidad. El estudio SIECA – ICONTEC [13] incluye como una de las acciones propuestas la puesta en operación inmediata del CENAME a costos bajos y tiempos breves. La gran mayoría de los entrevistados para esta evaluación coinciden en la necesidad imperiosa de una revisión de la gestión, que impulse al CENAME aún con los recursos de los que actualmente dispone.

En la fecha en que fue llevada a cabo esta evaluación, no estaba designado un jefe del CENAME. En junio de 2009, fue emitido el Reglamento para establecer el Procedimiento para la Integración y el Desempeño de las Funciones del Consejo Nacional de Normalización, del Consejo Nacional de Acreditación, del Consejo Nacional de Metrología y de la Comisión Nacional de Reglamentación Técnica [16] con lo cual se complementa el marco legal en el que debe desempeñarse el CENAME, pero no se encuentra disposición alguna sobre los tiempos para nombrar a un jefe del CENAME, o como proceder en su ausencia. Se afirma que por ello el Consejo Nacional de Metrología no ha sido convocado desde su integración.

Tampoco es clara esta normatividad sobre el carácter de este Consejo: la Ley sugiere que es órgano de consulta para la política nacional sobre metrología, y de apoyo para las acciones que deriven de la implementación de la misma, por otro lado el Reglamento [16] se refiere a las resoluciones de dicho Consejo, lo cual sugiere que el Consejo tiene atribuciones más allá de lo meramente consultivo.

Otro aspecto a considerar en la gestión del CENAME es la existencia de un sindicato de trabajadores del Ministerio de Economía, cuya permanencia parece muy probable y con el cual habrá que negociar las condiciones de trabajo como parte de la sustentabilidad del CENAME.

5.4.4 Interrelación con otros actores en el Sistema Nacional de la Calidad

La Ley [8] también prevé funciones para el CENAME en relación con las actividades de normalización y la evaluación de la conformidad en materia de metrología legal. Adicionalmente, las competencias técnicas y la ausencia de conflictos de intereses del personal del CENAME lo hacen uno de los candidatos naturales para participar en las evaluaciones de los agentes de la conformidad para fines de acreditación. Se presenta entonces como una gran oportunidad la iniciación o fortalecimiento de la participación del CENAME en estas actividades, con la consecuente mejora de la robustez del sistema.

Cada uno de las organizaciones que representan los elementos de la estructura para la calidad, aún cuando son todas integrantes de la Dirección del Sistema Nacional para la Calidad, ha avanzado en la medida de sus propias posibilidades. En particular, la Oficina Guatemalteca de Acreditación es desde junio de 2008 signataria del los Acuerdos de Reconocimiento Mutuo de la

Cooperación Interamericana de Acreditación –IAAC– y de la Cooperación Internacional de Acreditación de Laboratorios –ILAC– [17, 18]. Sin embargo es notable la ausencia del CENAME en sus Comités Técnicos en los cuales las aportaciones de índole técnica del personal del CENAME incidirían positivamente en la confiabilidad de los resultados de evaluación. Se han identificado ya las interrelaciones entre los distintos elementos y los planes de acción en Guatemala en un estudio de la SIECA [13], que de manera destacable incluyen los acercamientos con el resto de las componentes de la estructura.

Se presenta como una situación importante, si no vital, para la sostenibilidad del CENAME la decisión de la OGA [19] de reconocer como fuentes válidas de trazabilidad metrológica únicamente a laboratorios acreditados dentro de dichos acuerdos, o a institutos nacionales de metrología que participen regular y exitosamente en comparaciones internacionales organizadas por la Oficina Internacional de Pesas y Medidas -BIPM- o por los órganos metrológicos regionales, para nuestro caso el Sistema Interamericano de Metrología -SIM-. Se entiende que esa decisión fue tomada en función de sus compromisos como signataria de los acuerdos de reconocimiento mencionados, la cual, sin embargo, dada la incipiente participación del CENAME en comparaciones internacionales, lo limita seriamente para diseminar las cualidades metrológicas de los patrones nacionales a los laboratorios de calibración acreditados, el eslabón siguiente en el sistema metrológico nacional, y con ello pone al CENAME y a la estructura para la calidad en posibilidad de una crisis.

El trabajo de SIECA – ICONTEC [13] expone con claridad las interrelaciones entre estos entes en Guatemala.

5.4.5 Metrología legal

De particular interés son las atribuciones del CENAME en materia de metrología legal, temática enfocada en el bienestar de la sociedad y por tanto merecedora del más alto nivel de atención por parte de las autoridades del país.

Sin embargo la Unidad de Inspección y Verificación en materia de Metrología Legal es atendida por solamente uno de los tres metrólogos del CENAME con contrato indefinido, en detrimento de la efectividad de la Unidad y poniendo en serio predicamento la sostenibilidad de la misma. Son evidentes el apremio y la importancia de una solución a este asunto, que por otro lado conlleva el potencial de aliviar la escasez de recursos financieros propios del CENAME: algunos países que han integrado las funciones relativas a la metrología legal en sus institutos nacionales de metrología, como Perú y Brasil, obtienen recursos de la misma para financiar la metrología científica –establecimiento y mantenimiento

de patrones nacionales de medida-, en contraste con otros, como México, cuyos ingresos propios a duras penas alcanzan a cubrir el 20 % de sus erogaciones.

Adicionalmente, las actividades de verificación emprendidas con el Ministerio de Minas y Energía y la DIACO ameritan robustecerse mediante el uso de documentos equivalentes a las recomendaciones internacionales, y ser ampliadas a otros temas.

5.4.6 Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas

Los resultados de un análisis de las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas del CENAME al momento de la evaluación pueden desplegarse como:

Fortalezas

- Personal con competencias suficientes para desempeñar las funciones asignadas al CENAME.
- Reconocimiento de las competencias del personal del CENAME por sus usuarios actuales y potenciales.
- Instalaciones apropiadas para atender las demandas prioritarias de sus usuarios.
- Equipamiento suficiente para atender las demandas prioritarias de sus usuarios.
- Conciencia de la pertinencia del CENAME por parte de todas las partes interesadas.
- Incorporación al marco legal de un mecanismo para allegarse ingresos.

Oportunidades

- Demanda por sus servicios.
- Posibilidades de conseguir financiamientos para la adquisición de otros equipos.
- Compromiso de otras partes interesadas para coadyuvar con sus tareas.
- Intención de promover sus competencias entre sus usuarios.
- Facilidad de enriquecer con sus aporte técnicos a la OGA y a CONAGUA por su cercanía dentro de la organización.
- Existencia de un marco legal que sustenta sus actividades.
- Tener por ley funciones en metrología legal.

- Logro de reconocimientos de la calidad de sus servicios por terceras partes tanto nacionales, por medio de su acreditación, como internacionales.

Debilidades

- Cantidad de personal demasiado reducida para atender todas las actividades que el CENAME necesita emprender.
- Clima organizacional poco propicio para realizar sus labores encomendadas de manera eficaz y eficiente.
- Participación insuficiente en las actividades de la comunidad metrológica internacional.

Amenazas

- Sustitución de los servicios del CENAME por los obtenidos de proveedores en el extranjero, con el consiguiente encarecimiento de los mismos.
- Comunicación insuficientemente efectiva entre el CENAME y el MINECO como su autoridad rectora.
- Vacíos legales acerca del carácter de las funciones de sus consejeros.
- La pérdida de la rectoría técnica del CENAME sobre los aspectos técnicos de los laboratorios de calibración acreditados, en vista de las dispares velocidades de desarrollo entre el CENAME y la OGA.
- Falta de continuidad en la visión de alta importancia del CENAME, por las autoridades correspondientes.

5.5. Mapa de ruta

Bajo la consideración de que el edificio del CENAME está erigido y habilitado para las funciones para las que fue concebido, son requeridas algunas acciones adicionales para alcanzar los impactos esperados, bajo los supuestos que se señalan en la Figura 1

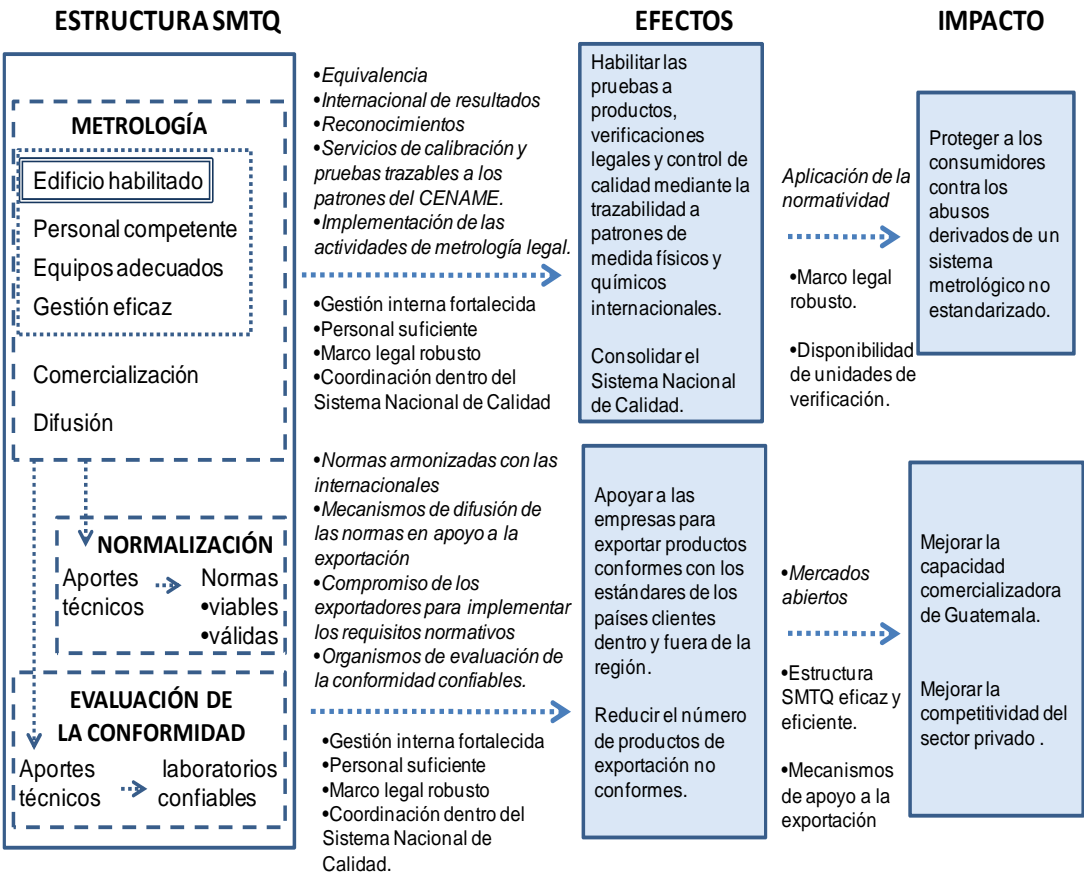


Figura 1. Producto del proyecto, efectos directos e impacto esperados. El producto se presenta encuadrado como parte de la estructura SMTQ. Los supuestos se encuentran escritos en *itálicas* SOBRE las flechas que relacionan el producto con los efectos, y éstos a su vez con los impactos. BAJO las mismas flechas se encuentran los requisitos.

6

Aspectos a considerar para una posible fase siguiente

La Segunda Fase del Programa Integrado para Guatemala que fue negociada y firmada en 2009, además de otras iniciativas identificadas por el gerente del proyecto.

7

Conclusiones

El proyecto US/GUA/02/106 CONSTRUCCION DEL EDIFICIO DE LABORATORIO DEL CENTRO NACIONAL DE METROLOGIA (CENAME), de acuerdo a los resultados de esta evaluación, ha tenido una planificación adecuada, en la sucesión y coherencia de sus fases, y una implementación apropiada, en lo general, que han desembocado en la obtención de los efectos directos pretendidos. La gestión del proyecto ha incorporado de una manera importante los aspectos técnicos requeridos por su naturaleza, complejidad y especialización. Los costos y tiempos inherentes al proyecto fueron apropiadamente planificados.

Aún cuando inicialmente estaban previstas las entradas y actividades del proyecto, con sus tiempos y costos, la eficiencia en su implementación sufrió en alguna medida en vista de las desviaciones al programa de administración de fondos. No obstante, los ajustes a la coordinación del proyecto fueron tales que el objetivo del mismo se alcanzó en fecha posterior a la inicialmente prevista.

La relevancia del producto del proyecto y de los efectos directos esperados ha sido considerada desde hace por lo menos una década como del más alto nivel para el país, consideración que se confirma en esta evaluación,

La eficacia del proyecto en cuanto a la construcción del edificio como su producto es de lo más alta. Es de destacar la apropiada conservación del edificio observada durante la visita de evaluación. El impacto del proyecto, considerando los resultados esperados según el marco en que ha sido desarrollado, aún espera acciones complementarias que soporten una estructura SMTQ robusta para beneficio de la competitividad del país y el mejor bienestar de la sociedad guatemalteca.

El impacto y la sostenibilidad del proyecto, en términos de sus efectos directos, impacto y beneficios, bajo la consideración de que el CENAME debería constituir un bien público activo y estable para beneficio del sector productivo, de la competitividad del país, y por ende de la población, requiere de un compromiso más amplio por parte de los diferentes niveles del Gobierno de la República de Guatemala.

8

Recomendaciones

Las siguientes recomendaciones están orientadas a aplicarse en la situación actual y posibles situaciones futuras relacionadas con la construcción de edificios para albergar laboratorios de metrología.

- Que para futuros proyectos de naturaleza similar la ONUDI asegure los compromisos de sus contrapartes para la implementación de los planes de los proyectos a su cargo, especialmente en lo que se refiere al financiamiento a su debido tiempo. La disponibilidad de la totalidad de los recursos previo al arranque del proyecto sería una alternativa.
- Para proyectos similares en el futuro, se recomienda que la ONUDI de antemano revise con especial cuidado el desarrollo real y el previsto de otros elementos de la estructura nacional SMTQ, con la finalidad de asegurar que la construcción de edificios y otros productos que formen parte de la estructura SMTQ, contribuyan a los efectos e impactos esperados.
- Que el MINECO y el Sistema Nacional de la Calidad revisen con especial cuidado sus planes y programas a fin de obtener un desarrollo armonizado de los elementos de la estructura nacional SMTQ, considerando su interdependencia, y lograr el impacto esperado de las inversiones en la construcción del edificio del CENAME.
- Que para futuros proyectos de naturaleza similar, la ONUDI incremente sus esfuerzos a fin de reducir aún más la posibilidad de recurrencia de las desviaciones imprevistas de los planes como las pocas documentadas en este informe, y se asegure de mejor manera: la coordinación de estos proyectos, la asignación de la implementación y supervisión de estos proyectos a organizaciones con experiencia en áreas tan cercanas a la temática del proyecto como sea posible, y la provisión ágil de conocimiento experto que conduzca a la incorporación oportuna de soluciones técnicamente válidas a los proyectos de alta complejidad como el presente.
- Que para futuros proyectos de naturaleza similar, la ONUDI en las etapas de diseño y planificación del proyecto, insista aún más en que se recopilen de manera sistemática las opiniones de los potenciales usuarios del edificio y de los expertos del país, adicionalmente a los requerimientos directos de sus

contrapartes, y las incorpore al proyecto en la medida de lo pertinente, con la finalidad de incrementar el sentido de apropiación por parte de sus beneficiarios.

Recursos

- Que para futuros proyectos de naturaleza similar, el MINECO asegure la disponibilidad oportuna de los recursos necesarios para la implementación de los planes de los proyectos, ya sea asegurando la disponibilidad del total de los recursos previos al arranque del proyecto, o mediante un programa de ministraciones parciales que dé viabilidad al proyecto y que considere los riesgos de escasez de recursos por causas imprevistas.
- Que el MINECO, en la medida de sus posibilidades y de acuerdo a sus previsiones, asigne los recursos humanos técnicamente competentes necesarios para la operación del CENAME, con la visión de su sostenibilidad en el largo plazo.
- Que el MINECO gestione ante las instancias correspondientes la asignación de los recursos provenientes de los aranceles establecidos recientemente como una fuente financiera adicional que permita la sostenibilidad del CENAME, en particular para reducir la deficiencia en el número de sus recursos humanos.
- Que en cuanto le sea posible, el MINECO aproveche las ofertas de apoyo para la capacitación y actualización del personal contratado del CENAME, y que ha recibido de diversas instituciones, como el CENAM, el INMETRO y el NIST, entre otros.
- Que el MINECO aproveche las distintas ofertas de capital intelectual existente en el sector académico como una fuente de recursos humanos con niveles de competencia apreciables, para incorporarlos como personal permanente en el CENAME.

Gestión

- Que el MINECO agilice la definición e implementación de la política nacional de metrología y la consulte con el Consejo Nacional de Metrología establecido en el marco del Decreto Legislativo 78-2005 (Ley del Sistema Nacional de la Calidad) para que el CENAME pueda cumplir con las funciones que la Ley le confiere; opere ágil, flexible y eficazmente, y brinde a la sociedad los beneficios de su inversión en el menor plazo posible.

Visibilidad

- Que el MINECO, en un conjunto de esfuerzos sinérgicos con todos los actores de la estructura SMTQ, promueva una mayor visibilidad de las capacidades del CENAME entre los sectores usuarios mediante la participación sistemática en eventos sobre el tema, la difusión de cápsulas informativas de interés para la sociedad difundidas por los medios masivos de comunicación, la exposición de sus logros, “llamar a las puertas” de sus usuarios potenciales, directos e indirectos; forjar alianzas, etc. Estas actividades podrían aprovecharse como foros de promoción del uso del SI.

Vinculación

- Que el Sistema Nacional de la Calidad elabore e implemente un plan a corto y mediano plazos para desarrollar y fortalecer los componentes de la estructura SMTQ (normalización, evaluación de la conformidad, metrología). Aprovechar las capacidades técnicas existentes en el CENAME para asegurar la confiabilidad de las evaluaciones de los laboratorios bajo acreditación, y la validez de las normas elaboradas.
- Que el Sistema Nacional de la Calidad impulse al CENAME a participar en comparaciones internacionales y apremie la implementación de un sistema de gestión de la calidad como actividades encaminadas a fortalecer la credibilidad que el CENAME ha logrado y a obtener el reconocimiento de sus capacidades de medición y calibración por sus pares. La realización de esta recomendación le permitiría aprovechar el apremio derivado de los requisitos de acreditación de la OGA en cuanto a fuentes válidas de trazabilidad y conservar la aceptación de sus servicios de calibración a los laboratorios acreditados, sus primeros y más importantes clientes en vista de su papel multiplicador de las cualidades de los patrones nacionales de medida.

El estudio de SIECA – ICONTEC [13] contiene planes de acción coincidentes en buena parte con las recomendaciones presentadas en este Informe, y que por su independencia constituyen en cierto grado una validación de la efectividad potencial de las mismas.

9

Lecciones aprendidas

Para proyectos cuyo producto principal sea la construcción de una obra cuya complejidad sea similar a la de laboratorios nacionales de metrología sería muy importante tomar en cuenta:

- La necesidad de una conceptualización y planificación integral, mediante una participación tan amplia como sea pertinente de los sectores interesados durante todo el desarrollo del proyecto que asegure la presencia de los elementos necesarios para lograr la oportunidad, efectividad y sostenibilidad de los efectos directos e impactos, por ejemplo mediante consultas para definir las especificaciones e informes sobre los avances del proyecto, con lo cual se contaría además con el efecto colateral de fortalecer la apropiación del proyecto por sus usuarios potenciales y otras partes involucradas.
- La seguridad, mediante medidas contractuales, del cumplimiento de los compromisos de las contrapartes, particularmente en lo que se refiere a la disponibilidad oportuna de los fondos para la ejecución del proyecto o, en su defecto, incorporar la incertidumbre de estas variables en el desarrollo del proyecto.
- El acceso ágil y permanente a los expertos pertinentes durante todas las fases de proyectos de alta complejidad.
- La implementación del proyecto mediante la utilización de proveedores con demostrada competencia en actividades de complejidad o especialización similar, o, en su defecto, asegurar la disponibilidad de conocimiento experto suficiente y ágil.
- La coordinación de los avances de las distintas iniciativas convergentes a los efectos directos esperados con la finalidad de evitar la capacidad ociosa o la obsolescencia de equipos adquiridos con demasiada anticipación o fuera del mapa de ruta planteado.
- El aprovechamiento, en la medida de lo pertinente, de la experiencia de los usuarios de los resultados de proyectos desde la fase de diseño hasta el término del proyecto.

Anexo A. Fuentes de información

A.1 Referencias documentales

- [1]. Terms of Reference (Draft, 20/7/2010). Independent Terminal Evaluation of the UNIDO Project: US/GUA/02/106. CONSTRUCTION OF CENAME LABORATORY BUILDING.
- [2]. Informe Final. Construcción del edificio de laboratorio del Centro Nacional de Metrología (CENAME). US/GUA/02/106. Preparado para el Ministerio de Economía por la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial. Otto Loesener Díaz, Servicio de Fortalecimiento de la Capacidad Comercial. Agosto 20, 2010.
- [3]. Enmienda Número 1 al Acuerdo Administrativo Suscrito entre la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial y el Gobierno de la República de Guatemala sobre una contribución al Fondo para el Desarrollo Industrial para un Propósito Específico.
- [4]. Informe final de misión (del 11 al 18 de agosto 2002). Programa Integrado de Apoyo al Sector Productivo de Guatemala. US/GUA/01/062/11-53. Septiembre 11, 2002.
- [5]. Informe Técnico: Metrología, certificación y acreditación para la competitividad industrial. Proyecto ONUDI UB/GUA/00/003. Noviembre de 2001.
- [6]. <http://devdata.worldbank.org/wdi2006/contents/Section4.htm>, consultado el 21 de diciembre de 2010.
- [7]. Avances y retos. Agenda Nacional de Competitividad 2005-2015. PRONACOM. Guatemala, noviembre de 2007.
- [8]. Ley del Sistema Nacional de la Calidad. Decreto Número 78-2005 del Congreso de la República.
- [9]. Review of Guatemala's National Infrastructure for Quality and Competitiveness. J R. Urrutia, M. N. Frota, H. Nava-Jaimes and H. G. Semerjian. August, 2006.
- [10]. Fortalecimiento de la Capacidad Comercial. O Loesener. UNIDO. I Congreso Centroamericano para la Calidad y Productividad MYPIME. San Salvador, 20 de octubre 2009.
- [11]. Quality Infrastructure for Competitiveness: Plan of Action to Strengthen Basic Capabilities of Metrological Services in Central America and the Dominican Republic. Final Report. Joint project OEA, PTB, BID, CENAM. KRISS, INMETRO. September 2010.

- [12]. Acuerdo Gubernativo 252-2010 emitido por el Ministerio de Economía y publicado en el Diario de Centro América el 27 de octubre de 2010.
- [13]. Proyecto de Apoyo al Diseño y Aplicación de Políticas Comunes Centroamericanas "ADAPCCA". Componente Políticas de Normalización. Proyecto SIECA - ICONTEC. Mayo de 2009.
- [14]. Informe final de supervisión para la construcción de la fase 4 del Centro Nacional de Metrología CENAME. Aguirre y Riera Diseño y Construcción, S. A., Reporte de Ing. Peter Scheuremann sobre aire acondicionado.
- [15]. Opinión Técnica. Secretaría de Planeación y Promoción SEGEPLAN. Diciembre de 2007.
- [16]. Reglamento para establecer el Procedimiento para la Integración y el Desempeño de las Funciones del Consejo Nacional de Normalización, del Consejo Nacional de Acreditación, del Consejo Nacional de Metrología y de la Comisión Nacional de Reglamentación Técnica. Acuerdo Gubernativo No. 149-2009. Guatemala, 8 de junio de 2009.
- [17]. Oficina Guatemalteca de Acreditación. Memoria de Labores 2009.
- [18]. ILAC MRA. Consulta en <http://www.ilac.org/ilacarrangement.html>.
- [19]. Política de Trazabilidad de las Mediciones. OGA.GEC-011. Oficina Guatemalteca de Acreditación. Revisión 26 de febrero de 2010.

A.2 Organismos y personas contribuyentes a la evaluación

Organismos internacionales	
<ul style="list-style-type: none"> Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial 	Otto Loesener Díaz Kai Bethke Johannes Dobinger
<ul style="list-style-type: none"> Delegación de la Unión Europea en Guatemala 	Moisés Mérida
Organismos públicos	
<ul style="list-style-type: none"> Dirección de Programas y Proyectos de Cooperación del MINECO 	Enrique Gil Natareno
<ul style="list-style-type: none"> Dirección del Sistema Nacional de Calidad 	Juan Alberto Hernández
<ul style="list-style-type: none"> Centro Nacional de Metrología Guatemala 	Ramiro Augusto Santizo, Rómulo Salguero González, Eduardo Bances, Robin Yani
<ul style="list-style-type: none"> Oficina Guatemalteca de Acreditación 	Duberly Barillas
<ul style="list-style-type: none"> Comisión Guatemalteca de Normas 	Héctor René Herrera

	Mazariegos
<ul style="list-style-type: none"> • Dirección de Asistencia al Consumidor 	Claudia Carolina Arrivillaga, Claudia Karina Donis Sáenz
Organismos proveedores de servicios metrológicos	
<ul style="list-style-type: none"> • Aragón Valencia & Asociados, S. A. de C. V. 	José Víctor Aragón Molina
<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de Pesaje, S. A. 	Gladys Gil, Léster Hernández
<ul style="list-style-type: none"> • Precisión, S. A. 	Alfredo Bran
<ul style="list-style-type: none"> • Asociación de Laboratorios AGEXPORT 	Joaquín Pardo
Otros organismos del sector privado	
<ul style="list-style-type: none"> • Comité Coordinador de Asociaciones Agrícolas, Comerciales, Industriales y Financieras como miembro del Consejo Nacional de Metrología 	Juan José Grajeda
<ul style="list-style-type: none"> • Embotelladora Central, S. A. 	Dalia Menchú, Nery Lique
<ul style="list-style-type: none"> • Cámara de Comercio de Guatemala 	Rodrigo Ortiz Rimola
<ul style="list-style-type: none"> • 2001 Producción y Servicios Incorporados S.A. 	Rocío Marbán
<ul style="list-style-type: none"> • Representante de los consumidores ante el Consejo Nacional de Metrología 	Julio Ernesto González Hernández
Organismos académicos y de investigación	
<ul style="list-style-type: none"> • Instituto Técnico de Capacitación y Productividad 	Honeiwel González
<ul style="list-style-type: none"> • Universidad de San Carlos de Guatemala 	Murphy Olympo Paiz Recinos
<ul style="list-style-type: none"> • Foro de rectores de las universidades del país, como miembro del Consejo Nacional de Metrología 	Nancy Girón

Anexo B. Términos de referencia



UNITED NATIONS INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION

Terms of Reference

Independent Terminal Evaluation of the UNIDO Project:

US/GUA/02/106

CONSTRUCTION OF CENAME LABORATORY BUILDING

I. PROJECT BACKGROUND

Project fact sheet

Start date:	30 September 2002
Total project budget:	US\$ 1,852,180 (including support costs)
Expected completion date:	August 2010
Originally expected completion date:	30 June 2005

Summary of project funding

Project No.	Title	Donor	Total allotment (in US\$)	Disbursements (in US\$)
US/GUA/02/106	CONSTRUCTION OF CENAME LABORATORY BUILDING	Guatemala	1,759,204	1,754,725

Main Budget Expenditures:

Budget Line	Total Allotment	Expenditure	Unliquidated Obligation	Uncommitted Balance
Personnel	114,742	110,259	2,732	1,751
Contracts	1,304,511	1,286,161	15,741	2,609
Equipment	318,694	318,694		0
Miscellaneous Cost	21,257	17,156	3,982	119

TOTAL	1,759,204	1,732,270	22,455	4,479
--------------	------------------	------------------	---------------	--------------

Source: UNIDO Infobase, July 2010

Objectives of the Project (as per project document)

The explicit objectives stated in the project document are:

- 1) development objective: National Metrology Centre (CENAME) established
- 2) Immediate objective: to erect the building of the National Metrology Centre (CENAME) commission and install air conditioning units and voltage stabilizer.
- 3) Outputs: Laboratory building erected.

These objectives refer to the project's main output only. The relevant objectives with regard to expected outcomes and impact can be found in the Integrated Programme Document for Guatemala¹. They are as follows:

- To enable product testing, legal verifications and quality control activities through traceability to international physical and chemical standards, thereby consolidating the National Quality System of Guatemala.
- To protect the consumers against any kind of abuse linked to a non-standardized metrology system.
- To reduce the number of non-compliant export products and to allow the increased use of harmonized standards (WTO requirements for instance) in order to improve the trade capacity of Guatemala.
- To support local enterprises in their endeavor to export products in conformity to standards of client countries within and outside the region and to improve the competitiveness of the private sector – especially the agro industrial sector of Guatemala – which has been diminishing so far because of the rigorous standards that prevail in developed markets.

Following are relevant objectives of UNIDO in the area of SMTQ which can be found in the UNIDO Programme and Budgets (2010-2011) Document, under the Programme Component D.3: Quality and Compliance Infrastructure:

- (a) Enabling national standards bodies to offer services for industrial compliance with WTO agreements, especially TBS/SPS, while taking into account needs of the private sector, exporters and consumers;
- (b) Developing local capacities in metrology, calibration and product testing to provide services to local testers, producers and exporters according to international best practice, as well as in the field of consumer protection;
- (c) Making available internationally recognized certification services for international public and private standards regarding, inter alia, quality, environment, social accountability, food safety, and traceability to exporters and local enterprises;
- (d) Enabling national and regional accreditation schemes to assess the performance of local and regional laboratories, inspection units and certification bodies.

¹ The Integrated Programme Phase II has not been funded so far

These objectives are the current ones and were not in place when the project was designed. Nevertheless they are considered important to assess the current relevance of the project.

Activities

Phase	Description	Funds reception date
Phase I	Construction of preliminary work, compound walls, entrance and leveling the site	04.12.2002
Phase II	Construction of well, suction pump and pipes for fresh water supply	04.12.2002
Phase III	Erection of building and urbanization	21.03.2003
Phase IV	Auxiliary equipment for the operation of laboratories	04.05.2004 22.09.2004 11.11.2004 13.05.2005
Phase V	Additional follow-up activities, preventive and/or corrective maintenance borne by support balance funds (after phase IV) and according to priorities determined by MINECO	13.05.2005

On the 30th of September 2002, the Amendment No. 1 to the Agreement between the United Nations Industrial Development Organization and the Government of the Republic of Guatemala with regard to a special purpose contribution to the Industrial Fund was signed. Its purpose was to add the construction of a building for the CENAME laboratories to the framework of the “Integrated Programme to support the Productive Sector of Guatemala”. This project was originally supposed to be undertaken over two phases: i) Phase I: Earth excavation, arrangement of platforms, construction of a peripheral protection wall and sentry box, perforation of a mechanic shaft and installation of a suction pump and the respective water supply pipes, and ii) Phase II: Construction of the building and urbanization. However, a series of delays in the due payments to the UNIDO have negatively affected the realization of the activities as foreseen in the project document, thereby splitting the initial phases into additional ones – which had not been planned originally.

After the CENAME building had been inaugurated, the project remained inactive until August 2007 and was therefore declared operationally completed by the UNIDO on August 17th 2007. It had been temporarily reopened in November and December 2007 in order to ~~realize~~ conduct a project-closing mission solicited by the General Management of MINECO and to install some pending equipment. This was undertaken between November 17th and 21st of 2007 and the project was again declared operationally completed on December 5th 2007.

Currently, the project has reached Phase V (see table above), which results from the split up of the activities which were originally supposed to be executed in Phase II. UNIDO has decided to reopen the project on November 18th 2008, following the request of MINECO, in order to proceed with further activities. MINECO was provided with several reports for the supervision of Phase V. The project is expected to be finalized in August 2010.

II. EVALUATION PURPOSE

The purpose of the independent terminal evaluation is to facilitate decision making for the Government counterparts, donors and UNIDO on the basis of up-to-date information with regards to the following:

- (a) the past and continuous relevance of the project's objectives and of the activities promoted, outputs produced and outcomes achieved;
- (b) summary of information available on the following aspects:
 - the extent to which outputs have been produced and objectives achieved, as compared to those planned (effectiveness);
 - the efficiency of implementation: quantity, quality, cost and utilization of resources, timeliness of inputs and activities, and project management and coordination;
 - the impact and sustainability of results, effects and benefits.

It is envisaged that the terminal evaluation will focus on the assessment of the actual results achieved, especially at the outcome level and on the assessment of current and/or future impact. Furthermore the evaluation will assess the support provided by UNIDO (value added) and recommendations regarding the follow up of the project as well as lessons learned for similar projects will be formulated.

III. METHODOLOGY

The terminal evaluation is to be conducted in compliance with UNIDO's Evaluation Policy and the Technical Cooperation Guidelines. It will also aim at identifying factors that have facilitated or impeded the achievement of the objectives.

The terminal evaluation will be carried out through analyses of various sources of information including relevant documents produced by the project such as annual reports, work programmes, documents relating to subcontracts, consultant's reports, back-to-office reports of the project manager, minutes of meetings and any other relevant documents.

The evaluator will also seek the views and opinions of the different projects partners, stakeholders and beneficiaries through interviews with counterpart and UNIDO staff members, representatives of the participating Governments and beneficiaries at the project sites in Guatemala and the UNIDO office in Mexico. If necessary, telephone interviews will be carried out with UNIDO staff at Headquarters in Vienna. The views expressed will be cross-validated with other primary and secondary information and data.

The analysis will include a review of the project vis-à-vis relevant UNIDO policies and strategies with regard to Trade Capacity Building (TCB) in general and standards, metrology, testing and quality (SMTQ) in particular.

While maintaining independence, the evaluation will be carried out based on a participatory approach, which seeks the views and assessments of all parties.

IV. KEY EVALUATION QUESTIONS

Relevance

The evaluation will assess in how far:

- The project has been and is in line with the strategies and priorities of target countries as well as UNIDO (e.g. mandate, medium term planning framework, long term vision statement, etc.);
- The outputs produced and developed are being demanded, used and beneficial for the target groups in Guatemala (in particular private sector enterprises but also consumers);
- There is ownership from the counterpart and Government side
- Other international organizations and donors contribute to the project objectives and/or there are synergies between the project and the related activities of others.

Design

Based on the original planning documents the evaluation will assess in how far:

- A clear intervention logic existed, including a causal chain from activities to outcomes, explicit assumptions and risks, measurable indicators and means of verification;
- The design was based on a comprehensive process of consultations involving all relevant stakeholders;
- The provisions for the project's organisational structure and management were appropriate with regard to the objectives;
- The budget and staffing were adequate.
- Gender and environmental issues were mainstreamed in the project design.

Issues related to effectiveness, impact and sustainability

- What were the project's core outcomes and impacts, including unintended effects?
- Are the project activities/outputs effective means to produce outcomes and contribute to impact?
- Were the planned outputs produced and objectives achieved or are likely to be achieved?
- Are systems for monitoring, reporting and self-evaluation in place and do they produce useful information, based on suitable indicators for outputs, outcomes and impact?

Efficiency of implementation and approach

The extent to which:

- UNIDO and Government/counterpart inputs have been provided as planned and were adequate to meet requirements.
- The quality of UNIDO inputs and services (expertise, training, equipment, methodologies, etc.) was as planned and led to the production of outputs.
- The UNIDO project management, coordination, substantial guidance, quality control and technical inputs have been appropriate and in line with project requirements.
- Would a different project approach have achieved the same results with less inputs/cost?

The future

- The evaluation will produce a set of recommendations to UNIDO, the Government counterparts and other stakeholders (if applicable) with a view to improved relevance, effectiveness, efficiency, impact and sustainability.

- The evaluation will identify lessons learned, benchmarks and good or bad practices, applicable to other UNIDO interventions, in particular in the field of SMTQ and the construction of metrology buildings.

V. EVALUATION TEAM

The evaluation will be carried out by one independent international evaluator to be contracted by UNIDO. The specific tasks of the international evaluation consultant are specified in the job description attached to these Terms of Reference.

The evaluator must not have been directly involved in the design and/or implementation of any project related activities.

The staff of UNIDO at the UNIDO regional office in Mexico will assist the evaluator in organizing the field mission to Guatemala and provide general support to the evaluator

VI. TIMING and REPORTING

The terminal evaluation is scheduled to take place in the period October to November 2010. The draft report will be submitted within two weeks of completion of the field mission and shared with UNIDO and main project stakeholders. A final report will be submitted within two weeks after receipt of feedback on the draft report. The final report will be published on the UNIDO website. The evaluators will take comments into consideration when preparing the final version of the report. The reporting language will be Spanish with an executive summary in English. The format for the report will be based on the template in Annex 1 to this TOR and will be adapted as necessary.

