



**TOGETHER**  
*for a sustainable future*

## OCCASION

This publication has been made available to the public on the occasion of the 50<sup>th</sup> anniversary of the United Nations Industrial Development Organisation.



**TOGETHER**  
*for a sustainable future*

## DISCLAIMER

This document has been produced without formal United Nations editing. The designations employed and the presentation of the material in this document do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Secretariat of the United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries, or its economic system or degree of development. Designations such as “developed”, “industrialized” and “developing” are intended for statistical convenience and do not necessarily express a judgment about the stage reached by a particular country or area in the development process. Mention of firm names or commercial products does not constitute an endorsement by UNIDO.

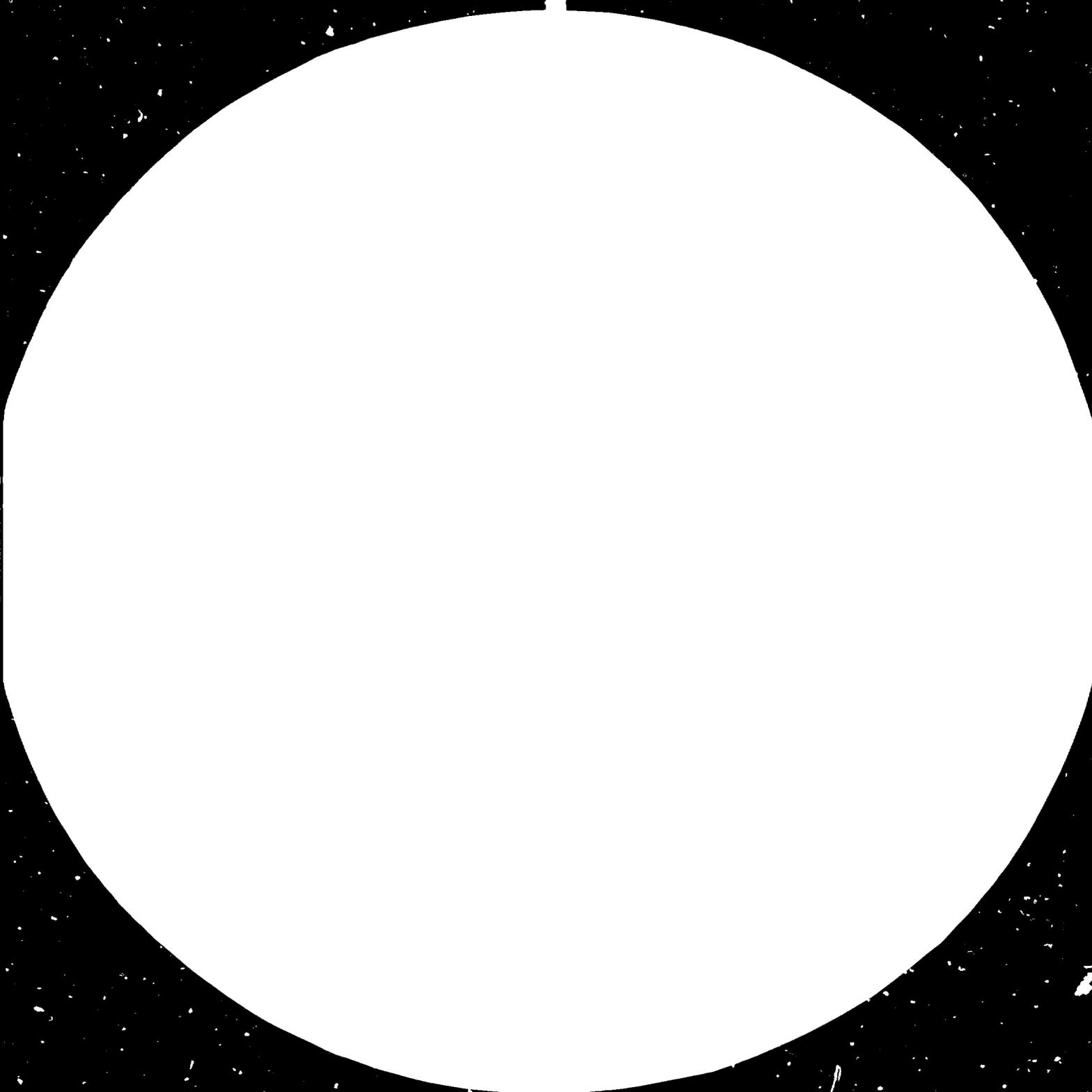
## FAIR USE POLICY

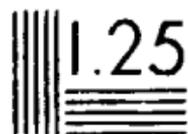
Any part of this publication may be quoted and referenced for educational and research purposes without additional permission from UNIDO. However, those who make use of quoting and referencing this publication are requested to follow the Fair Use Policy of giving due credit to UNIDO.

## CONTACT

Please contact [publications@unido.org](mailto:publications@unido.org) for further information concerning UNIDO publications.

For more information about UNIDO, please visit us at [www.unido.org](http://www.unido.org)





Resolution Test Chart  
1.0 1.1 1.25 1.4 1.6 1.8 2.0 2.2 2.5



12582-5

Distr. LIMITADA

ID/WG.397/1

7 junio 1983

ESPAÑOL

Original: INGLES

Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial

Reunión Ministerial de Plenipotenciarios sobre  
la Creación del Centro Internacional de  
Ingeniería Genética y Biotecnología

Madrid (España), 7-13 septiembre 1983

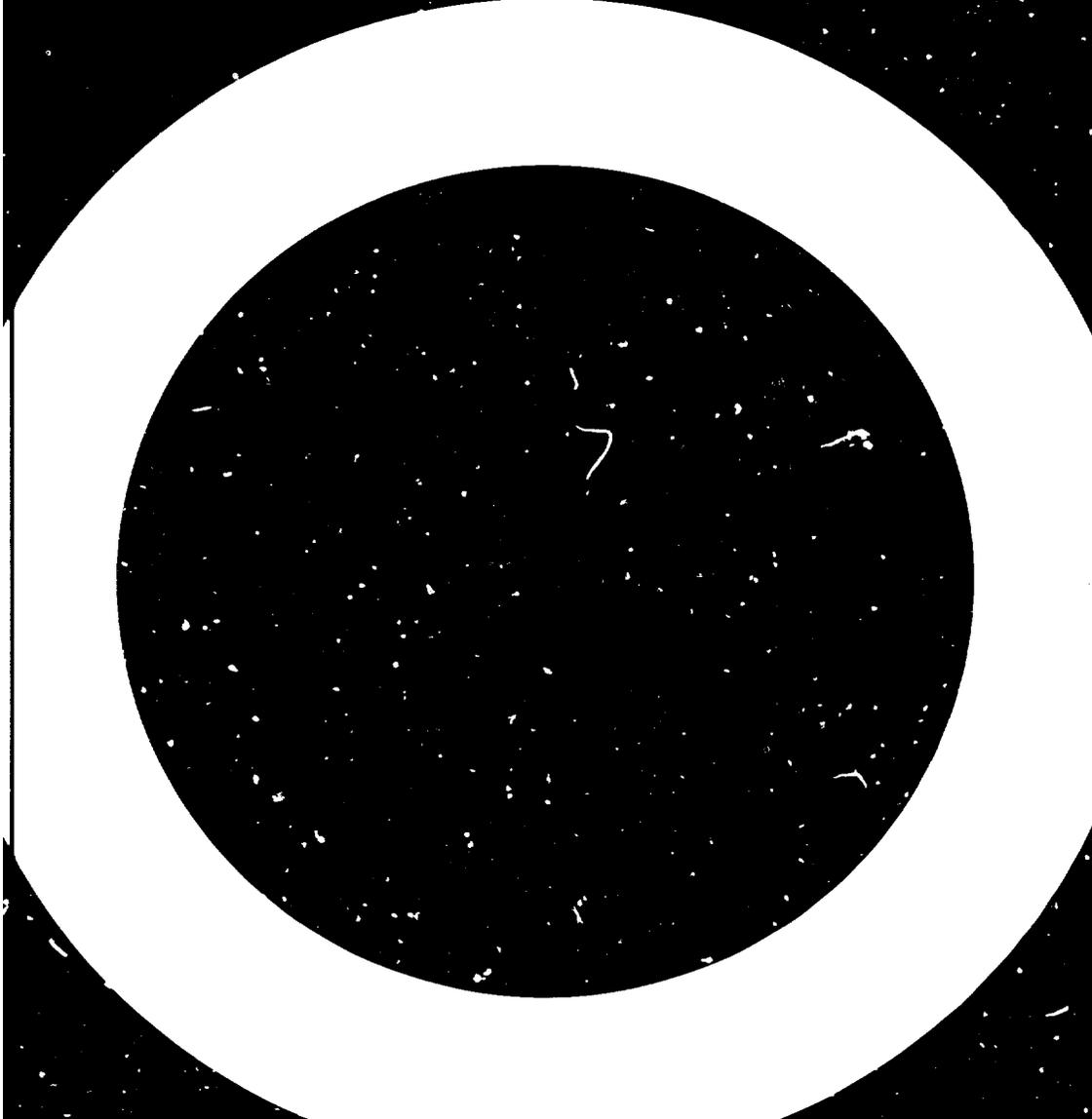
INFORME DEL COMITE ESPECIAL\*

creado en conformidad con la decisión de la  
reunión de alto nivel sobre

EL ESTABLECIMIENTO DEL CENTRO INTERNACIONAL DE  
INGENIERIA GENETICA Y BIOTECNOLOGIA (CIIGB)

(Belgrado, Yugoslavia, 13-17 diciembre 1982)

\* Las opiniones expresadas en este documento son las de los expertos y no reflejan necesariamente las de la secretaría de la ONUDI. El presente documento es traducción de un texto que no ha pasado por los servicios de edición de la secretaría de la ONUDI.



CARTA DE TRANSMISION DEL INFORME DEL COMITE ESPECIAL AL  
DIRECTOR EJECUTIVO DE LA ONUDI

13 de mayo de 1983

Estimado Dr. Khane:

Los miembros del Comité Especial establecido en conformidad con la decisión de la Reunión de Alto Nivel celebrada en Belgrado, del 13 al 17 de diciembre de 1982, tienen el placer de transmitirle su informe para que por su conducto se distribuya a los gobiernos participantes en la Reunión Ministerial de Plenipotenciarios.

El Comité Especial consideró las respuestas a los cuestionarios recibidas de Bélgica, Cuba, la India, Italia, el Pakistán y Tailandia. El Comité visitó estos países y obtuvo mucha información adicional pertinente al establecimiento del Centro Internacional de Ingeniería Genética y Biotecnología (CIIGB).

La tarea encomendada al Comité Especial es extremadamente difícil y el Comité tiene plena conciencia de las limitaciones de los métodos que ha empleado y de la cantidad de información que ha podido considerar respecto de cada país. Pese a estas limitaciones, el Comité está satisfecho con los juicios que ha podido emitir. Los mismos se presentan como asesoramiento para facilitar la labor de la reunión de Plenipotenciarios; el Comité Especial confía en que este asesoramiento será de utilidad.

La experiencia obtenida por el Comité Especial respalda plenamente la propuesta de establecer el CIIGB. En todos los países visitados, el Comité Especial encontró ejemplos, propios de las circunstancias de cada país, de la forma en que la ingeniería genética y la biotecnología podrían beneficiar a los países en desarrollo.

El Comité Especial desea dedicar este informe al Dr. César Vasquez, miembro del Comité Especial, que fue nuestro amigo y colega por un período demasiado corto hasta su trágico fallecimiento a causa de un ataque cardíaco el 19 de abril de 1983. En su calidad de médico, biólogo molecular y administrador, el Dr. Vasquez era hombre de muchas dotes, que hablaba varios idiomas y tenía amplios conocimientos de historia, música, arte y literatura. Conversador cortés, amable y con sentido del humor, el Dr. Vasquez estaba dedicado enérgicamente a la causa de la ciencia en su país y en los países en desarrollo. Estaba tan dedicado a la idea del CIIGB y a la misión del Comité Especial, que llegó a descuidar hasta su propia salud. Su fallecimiento representa una gran pérdida para su familia y para los muchos amigos que comparten nuestro pesar.

Deseamos también dejar constancia de nuestro agradecimiento a las muchas personas que nos ayudaron en este proyecto. Hemos sido los destinatarios de muchas amabilidades y ninguno de nosotros olvidará jamás la oportunidad que tuvo de ver muchos lugares y conocer a muchas personalidades fascinantes.

Le saludan atentamente,

(firmado) D. McConnell

Firmado por:

Dr. R.O. Barrow  
Dr. P. Biacs  
Dr. V. Glisin  
Dr. C. Grau

Dr. T.P. Li  
Dr. S. Normark  
Dr. S. Saono

INDICE

	<u>Páginas</u>	<u>Párrafos</u>
INTRODUCCION	1 - 5	1 - 17
I. DESCRIPCION DE LAS OFERTAS	6 - 21	18 - 83
- Bélgica: Gobierno Regional Valón	6 - 8	18 - 29
- Bélgica: Oferta combinada de los Gobiernos Regionales de Bruselas y Flandes	8 - 10	30 - 37
- Cuba	10 - 12	38 - 45
- India	12 - 14	46 - 54
- Italia	14 - 17	55 - 63
- Pakistán	17 - 19	64 - 73
- Tailandia	19 - 21	74 - 83
II. METODOS DE EVALUACION	21 - 24	84 - 90
III. EVALUACION CRITICA DE LAS OFERTAS	24 - 26	91 - 98
- Bélgica	27 - 29	99 - 110
- Cuba	29 - 30	111 - 115
- India	30 - 33	116 - 122
- Italia	33 - 35	123 - 126
- Pakistán	35 - 36	127 - 129
- Tailandia	36 - 38	130 - 134
IV. RESUMEN Y CONCLUSIONES	38 - 39	135 - 139
ANEXO I Plan de Acción del Comité Especial	40 - 41	
ANEXO II Miembros del Comité Especial	42 - 44	
ANEXO III Itinerario del Comité Especial	45 - 57	
ANEXO IV Documentos proporcionados al Comité Especial por la ONUDI	58 - 59	
ANEXO V Comunicaciones recibidas por el Comité Especial	60 - 62	
ANEXO VI Ofertas de Bulgaria y Túnez	63 - 66	
ANEXO VII Elementos extraídos de la información presentada al Comité Especial	67 - 70	

## INTRODUCCION

1. La ONUDI organizó una reunión de expertos científicos eminentes en Viena del 4 al 6 de febrero de 1981, para considerar la importancia de la ciencia y la tecnología de la ingeniería genética y la biotecnología para los países en desarrollo (documento UNIDO/IS.259). Tras amplias consultas celebradas en países en desarrollo y desarrollados, este Grupo de expertos científicos preparó un informe (documento UNIDO/IS.254) en el que se propone la creación de un Centro Internacional de Ingeniería Genética y Biotecnología (CIIGB) para facilitar la transferencia de conocimientos en estas esferas a los países en desarrollo.

2. Del 13 al 17 de diciembre de 1982 se celebró en Belgrado (Yugoslavia), una Reunión de Alto Nivel sobre el Establecimiento del Centro Internacional de Ingeniería Genética y Biotecnología, a la que asistieron representantes de 35 países; en esa Reunión se recomendó el establecimiento del CIIGB y se hizo especial hincapié en que se requerirían medidas especiales para vincular al CIIGB con los países en desarrollo mediante una red de centros nacionales asociados (documento ID/WG.382/7).

3. En la Reunión de Alto Nivel se solicitó que se presentaran ofertas de acoger al CIIGB en forma de respuestas a un cuestionario preparado por la ONUDI. Se decidió asimismo establecer un Comité Especial para que preparase un informe relativo a estas ofertas. El plan de acción para el Comité Especial figura en el informe ID/WG.382/7, párrafos 54-61 (véase el anexo I).

4. En el párrafo 62 del mismo informe figura el mandato del Comité Especial:

- "a) El mandato del Comité Especial entra en el marco del consenso alcanzado en la reunión.
- b) El Comité Especial deberá reunir información adicional y examinar en detalle la información enviada por los gobiernos huéspedes, la ONUDI y otras fuentes sobre la cuestión de saber si conviene y es aconsejable aceptar las ofertas presentadas.
- c) Con tal fin examinará detalladamente las ofertas recibidas con respecto a:
  - i) las instalaciones y servicios materiales, incluidos el emplazamiento y la ubicación;
  - ii) la infraestructura científica y los servicios de apoyo;
  - iii) la disponibilidad de personal científico, tecnológico y administrativo, incluidos servicios de idiomas;

- iv) los recursos financieros y la capacidad para atraer miembros y otras fuentes de financiación; y
  - v) las disposiciones jurídicas y otras prerrogativas que otorguen al Centro un carácter internacional.
- d) El Comité Especial visitará los países para verificar todos los detalles relativos al punto c) supra y obtener información directa sobre las ofertas presentadas.
- e) A fin de ayudar a la Reunión Ministerial de Plenipotenciarios a tomar una decisión, el Comité Especial presentará un análisis crítico y objetivo de las ventajas y desventajas de cada caso. Por lo tanto, el Comité Especial tendrá carácter consultivo con respecto a la Reunión Ministerial de Plenipotenciarios."
5. La lista de los miembros del Comité Especial figura en el anexo II.
6. El Comité Especial se reunió en la ONUDI, en Viena, del 14 al 18 de marzo de 1983. Consideró las respuestas a los cuestionarios recibidas de Bélgica (a) Gobierno Regional Valón, b) Gobierno Regional de Bruselas, c) Gobierno Regional de Flandes), Cuba, la India, Italia, Pakistán y Tailandia. Posteriormente, se combinaron las ofertas de los Gobiernos Regionales de Bruselas y Flandes.
7. El Comité Especial realizó luego un viaje, siguiendo un itinerario preparado por la secretaría de la ONUDI, para visitar los países enumerados precedentemente que se habían ofrecido a acoger al CIIGB. El Comité visitó también Suecia, que en la Reunión de Belgrado había expresado un gran interés por el CIIGB y que luego había invitado al Comité Especial a visitar ese país para considerar más detalles de una posible contribución. El Comité Especial visitó también Nueva York para considerar el CIIGB con algunos de los expertos que habían preparado el informe UNIDO/IS.254, en el que se proponía su establecimiento. En el anexo III figura el itinerario detallado.
8. El Comité Especial recibió de la secretaría de la ONUDI ejemplares de los informes y documentos pertinentes de la Organización (véase el anexo IV).
9. Tras su regreso a Viena, el 7 de mayo de 1983, el Comité Especial recibió información adicional de Bélgica, Cuba, la India, Italia y el Pakistán relativa a los puntos considerados durante sus visitas a esos países (véase el anexo V).
10. El Comité Especial tomó nota de dos ofertas de acoger al CIIGB hechas por Bulgaria y Túnez, y recibidas en Viena después del 20 de febrero de 1983, que era el plazo establecido en la Reunión de Belgrado para la presentación

de las respuestas al cuestionario de la ONUDI (véase ID/WG.382/7, párrafo 57), y con posterioridad también a la iniciación del viaje del Comité Especial desde Viena, el 20 de mayo de 1983. No fue posible considerar estas ofertas en forma detallada, pero en el anexo VI se incluye un resumen de las mismas. El Comité expresa su agradecimiento por el interés demostrado por estos dos países.

11. El Comité Especial tomó nota de una oferta de Egipto de acoger a un centro asociado. En el mandato del Comité no figuraba la consideración de estos aspectos, pero el Comité tomó nota del interés demostrado por Egipto, como una prueba más de que los países en desarrollo consideran al CIIGB como un elemento importante para la adquisición de nueva tecnología, y de que desear asociarse al mismo.

12. El Comité Especial apreció sumamente la oportunidad que se le ofreció de visitar a los hombres de ciencia de muchos países en sus propios laboratorios. El Comité Especial se vio a menudo sorprendido por la calidad de las actividades científicas que se realizaban, a veces en circunstancias difíciles y esencialmente en forma aislada de la comunidad científica internacional. Las autoridades pertinentes están reconociendo cada vez más la utilidad de estas actividades científicas y se está prestando un apoyo amplio a las esferas fundamentales de la biología molecular, la genética microbiana, la bioquímica y los procesos de fermentación, que en algunos casos habían sido descuidados. La tecnología de la recombinación del ADN (ingeniería genética), emanada de estas ciencias fundamentales, se está utilizando ahora en algunos laboratorios de países en desarrollo, aunque por lo general la eficacia de los proyectos no es elevada. Ha sido difícil reunir al número necesario de hombres de ciencia con experiencia para formar una "masa crítica", y a menudo ha habido dificultades para reunir suficiente apoyo en términos de materiales, apoyo técnico, corrientes de información, instalaciones, etc. No obstante, el potencial de la ingeniería genética y la biotecnología está ampliamente difundido en los altos niveles políticos, y hay un claro reconocimiento de la necesidad de aumentar la eficacia de los grupos de investigación y desarrollo en esta esfera. Todos los países en desarrollo visitados han iniciado programas en el campo de la ingeniería genética y la biotecnología. Estas actividades de los países en desarrollo indican, en primer lugar, la necesidad de establecer el CIIGB y, en segundo lugar, que este centro estará en

condiciones de constituirse y actuar como punto neurálgico de una red de centros regionales y nacionales asociados.

13. El Comité Especial, considerando las tareas principales de la ONUDI, determinó desde el comienzo la necesidad de transferir la poderosa ciencia de la ingeniería genética y la biotecnología a los países en desarrollo. En cada uno de estos países se pudo tomar conocimiento de proyectos de investigación que son propios de cada país pero que podrían sacar beneficios de una vinculación con el CIIGB. Al mismo tiempo, se observó en los países adelantados una aceleración de los programas de investigación y desarrollo en el campo de la ingeniería genética y la biotecnología. La necesidad de establecer el CIIGB es ahora mayor que hace dos años, cuando se concibió la idea. Por lo tanto, es importante que los posibles miembros del CIIGB determinen la urgencia de esta cuestión y tomen conciencia de que la elección de la ubicación del CIIGB afectará fundamentalmente a la rapidez con que el centro pueda comenzar a ayudar a los países en desarrollo en forma útil.

14. El Comité Especial desea dejar constancia de la gran cantidad de trabajo sobre el proyecto del CIIGB realizada por el personal de la ONUDI y los asesores expertos. Ellos prepararon la base con sumo cuidado y facilitaron mucho la labor del Comité Especial. El Comité Especial desea expresar su agradecimiento en particular al Dr. José M. Costa Lafarga, funcionario de la ONUDI, quien acompañó al Comité en su viaje y, en su calidad de secretario del Comité, aportó una gran contribución a su labor.

15. La tarea confiada al Comité Especial era sumamente difícil; el Comité tiene conciencia de las deficiencias del proceso de evaluación que adoptó. No le fue posible investigar cuestiones relacionadas con los aspectos jurídicos (Sección V del cuestionario) ya que para ello se requieren conocimientos especializados en derecho internacional. El Comité procuró aclarar algunas cuestiones jurídicas de carácter general en las conversaciones celebradas y ha proporcionado a la ONUDI la información pertinente. El personal de la ONUDI quizá esté en condiciones de presentar un análisis de las cuestiones jurídicas para su consideración por la Reunión de Plenipotenciarios.

16. Con excepción de los aspectos jurídicos, el Comité Especial considera que ha podido realizar una buena evaluación de los otros factores a que se hace referencia en el cuestionario. En algunos casos, no se han hecho propuestas definitivas con respecto a instalaciones físicas (Sección I del

Cuestionario), o a la financiación del Centro (Sección IV del Cuestionario), circunstancia de la cual se deja constancia. El Comité confía en que ha podido evaluar acertadamente las principales necesidades en materia de infraestructura científica y técnica (Sección II del Cuestionario), personal (Sección III), apoyo de las políticas de los gobiernos (Sección VI) y disposiciones provisionales (Sección VII).

17. El proceso de evaluación escogido por el Comité Especial tiene defectos evidentes. El Comité espera que las deficiencias de procedimiento se consideren a la luz de este informe, que incluye una conclusión unánime. El informe se preparó con la finalidad expresa de facilitar las próximas etapas de la creación del CIIGB, que el Comité Especial recomienda enérgicamente y que desea apoyar de todas las formas posibles.

## I. DESCRIPCION DE LAS OFERTAS

### Bélgica: Gobierno Regional Valón

#### Instalaciones físicas

18. Se ofrece un edificio provisional en el recinto de la Universidad Católica de Lovaina en la nueva ciudad universitaria (1968) de Louvain-la-Neuve, situada entre Bruselas y Namur, 29 kilómetros al sudeste de Bruselas. Este edificio, ubicado próximo al Cyclotróon, tiene una superficie de 2.700 m<sup>2</sup> y está ocupado en la actualidad por el Departamento de Radioquímica.

19. En la segunda fase, se construiría en 18 meses un edificio con una superficie de 2.500 a 3.000 m<sup>2</sup>, incluida la planta experimental y las instalaciones complementarias, en el Parque de Investigaciones Científicas de Louvain-la-Neuve. Las autoridades indicaron que están dispuestas a negociar respecto del tamaño y la ubicación del nuevo edificio y también de si el edificio provisional formará parte del complejo final.

#### Infraestructura básica

20. El lugar ofrecido, ubicado centralmente en Europa, tiene un clima templado. Hay excelentes servicios de transporte nacional e internacional, medios de comunicación y todos los servicios básicos y amenidades sociales. Se dispone de viviendas privadas en Louvain-la-Neuve y sus alrededores. Hay también residencias de estudiantes y hoteles en las proximidades del lugar propuesto.

#### Infraestructura científica y servicios de apoyo, incluido el personal

21. La infraestructura científica local se basa en la amplia universidad nueva, que cuenta con 13.000 estudiantes en diversas facultades bien equipadas. La universidad tiene un grupo de ingeniería genética compuesto de 30 personas (17 de ellos con doctorado). Se dispone de una biblioteca universitaria y de una computadora IBM 370 con muchas terminales. Cerca de Louvain-la-Neuve hay muchas otras universidades e institutos de investigación, una planta piloto de ingeniería química y un laboratorio de biogás. El recinto de la universidad está situado cerca de varias industrias basadas en la investigación (30 empresas en 140 hectáreas) incluida Monsanto Agricultural Laboratories. Se dispone localmente de servicios técnicos y de abastecimiento de radioisótopos (Instituto de Radioelementos).

22. El personal de nivel técnico del CIIGB se puede extraer de las escuelas profesionales y técnicas. El número de graduados universitarios o de tercer nivel de esta región es muy alto, e incluye a los hombres de ciencia y tecnólogos de muchas facultades, incluidas las de ciencias, medicina, agricultura e ingeniería. Se dispone también de personal administrativo con buenos conocimientos de idiomas.

23. En la región Valona, las investigaciones en materia de ingeniería genética y biotecnología (IGB) se realizan en los departamentos de bioquímica, biología molecular, genética e ingeniería de procesos de varias universidades, especialmente en Louvain-la-Neuve y Lieja. Diversas asociaciones científicas e industriales y el Ministerio de Nuevas Tecnologías de la región Valona estimulan enérgicamente esta actividad. Varios centros de investigaciones agrícolas, especialmente en Gembloux, aplican métodos de genética molecular a la levadura y a las plantas, y tienen experiencia en el cultivo de tejidos vegetales.

24. En la esfera de la ingeniería genética, las actividades se concentran en los aspectos de salud pública, producción de alimentos y producción de energía de biogás y bioalcohol.

#### Capacidad para transferir conocimientos a los países en desarrollo

25. Las actividades en el plano internacional se basan en acuerdos científicos con diversos países, incluidos algunos países en desarrollo de África. La universidad atrae a estudiantes de una amplia gama de países en desarrollo.

#### Apoyo nacional y local

26. El apoyo local al CIIGB es fuerte, tanto del Gobierno Regional Valón como de la Universidad Católica de Lovaina, pero hasta este momento el Gobierno nacional no ha indicado claramente qué apoyo estaría dispuesto a ofrecer.

27. La propuesta Valona comprende la oferta de proporcionar todo el equipo científico enumerado en el documento de la ONUDI ID/WG.382/4, con un valor estimado en 9,53 millones de dólares EE.UU., de los cuales la Universidad Católica de Lovaina suministraría en especie el equivalente de 1,32 millones de dólares EE.UU., mientras que el resto sería proporcionado por el Gobierno Valón "con sujeción a la obligación de comprar equipo de fabricantes o proveedores belgas". El CIIGB debe garantizar libre acceso al equipo científico

de la planta piloto, hasta una utilización máxima del 20% del tiempo de funcionamiento real de este equipo.

28. El CIIGB podría obtener durante 5 años los servicios en préstamo de 5 a 10 hombres de ciencia de universidades de la Región Valona, auxiliares de oficina y trabajadores manuales, lo que representaría una contribución potencial de 3,78 millones de dólares EE.UU. Dentro de las actividades operacionales, se dedicarían 0,5 millones de dólares EE.UU. a la capacitación de investigadores de países en desarrollo ; un millón de dólares EE.UU. a programas de investigación cooperativos entre el CIIGB y la comunidad científica Valona.

29. El valor de los terrenos, los edificios y los servicios se estima en 4 millones de dólares EE.UU., con lo cual la posible contribución general del Gobierno Valón ascendería a 18,8 millones de dólares EE.UU. Las autoridades Valonas están dispuestas a considerar nuevamente estas disposiciones.

Bélgica: Oferta combinada de los Gobiernos Regionales  
de Bruselas y Flandes

Instalaciones físicas

30. Las instalaciones permanentes ofrecidas para el CIIGB se encuentran situadas en Meylermeersch, cerca del Hospital Erasmo de la Universidad Libre de Bruselas (ULB), y tienen una superficie de 25 hectáreas. Hay posibilidades de ampliar esta zona a 44 hectáreas. Se dispone de otro emplazamiento de tamaño similar en Jette, cerca del Hospital de la Vrije Universiteit Brussel (VUB). Ambos lugares están situados en el perímetro de Bruselas. El tamaño de los edificios no se puede decidir hasta que no se aclaren las disposiciones financieras generales y los costos.

31. Se han ofrecido instalaciones provisionales, con una superficie de laboratorio de 2.700 m<sup>2</sup>, en un edificio nuevo situado en el Hospital de la VUB en Jette.

Infraestructura básica

32. El emplazamiento de Meylermeersch está ubicado a 20 minutos por carretera del aeropuerto internacional de Bruselas. Está próximo a una autopista conectada directamente con el sistema de autopistas europeas. En las cercanías se dispone de servicios de autobuses y trenes. La ubicación es

conveniente para la comunicación con varios institutos de investigación y universidades de la región de Bruselas. Se dispone de viviendas privadas y en Bruselas hay un gran número de hoteles internacionales. Las instalaciones sanitarias están bien desarrolladas (el Hospital Erasmo tiene 750 camas y es moderno), y hay buenas instalaciones de recreación.

Infraestructura científica y servicios de apoyo, incluido el personal

33. Las partes flamenca y francesa de la Universidad Libre de Bruselas ofrecen infraestructura científica. Sus laboratorios de microbiología y bioquímica están vinculados al Instituto de Investigaciones Alimentarias y de Biotecnología de CERIA-COOVI, donde hay un grupo de 20 investigadores de ingeniería genética. En CERIA-COOVI hay una dependencia de biotecnología y una planta piloto con 40 investigadores. Las bibliotecas de la Universidad y de CERIA-COOVI reciben todas las principales revistas técnicas en el campo de la ingeniería genética y la biotecnología. Se dispone de una computadora CDC 7600. Hay también otras universidades (Gante, Lovaina) y centros de investigación importantes (Instituto de Medicina Tropical de Amberes) de reputación conocida que están dispuestos a cooperar con el CIIGB.

34. El personal para el CIIGB se podría encontrar en muchas de las instituciones de enseñanza de tercer nivel, incluidas universidades y escuelas técnicas y profesionales. Diez escuelas proporcionan enseñanza en diversos idiomas extranjeros en Bruselas. Se dispone de personal administrativo con buenos conocimientos de idiomas.

35. Las actividades en los campos de la ingeniería genética y la biotecnología están bien establecidos en las regiones de Flandes y Bruselas. En varias universidades hay departamentos de genética vegetal, biología molecular, genética molecular, inmunología, genética celular y fisiología, y existen buenas relaciones de colaboración entre ellos. Las universidades ofrecen cursos especiales en biología molecular, biofísica, bioquímica y biología molecular tropical aplicada. Las facultades técnicas y de agricultura ofrecen cursos en biotecnología, microbiología aplicada y maricultura. La IGB encuentra aplicaciones sobre todo en la agricultura, la ciencia veterinaria, la medicina tropical, la ingeniería de las enzimas en la tecnología alimentaria y la maricultura.

Capacidad para transferir conocimientos a los países en desarrollo

36. La actividad en el plano internacional se basa en 21 convenios bilaterales celebrados con países en desarrollo y 22 acuerdos celebrados con organismos internacionales e instituciones de investigación. Bélgica aplica una política de acoger a estudiantes y becarios extranjeros (cerca de 2.000 al año). EURATOM tiene amplia experiencia en cooperación internacional.

Apoyo nacional y local

37. La oferta combinada de los Gobiernos Regionales de Flandes y Bruselas incluye financiación para cubrir costos, incluidos terrenos, edificios, equipo y alojamiento para investigadores extranjeros con cargo a los presupuestos regionales, por un valor total de 9,5 millones de dólares EE.UU. Los Gobiernos Regionales de Flandes y Bruselas están gestionando conjuntamente una contribución del Gobierno nacional por valor de 27 millones de dólares EE.UU. El apoyo local al CIAGB es fuerte pero el apoyo nacional no está claro.

Cuba

Instalaciones físicas

38. Instalaciones permanentes: se ofrece un terreno de 48 hectáreas, ubicado en el distrito Cubanacán de La Habana, donde están situadas la mayoría de las embajadas y algunas instituciones de investigación. Se proporcionarían los edificios necesarios con una superficie total de 17.000 m<sup>2</sup>. El emplazamiento se encuentra a unos pocos minutos por carretera del centro de La Habana y a 25 km del aeropuerto internacional.

39. Instalaciones provisionales: estarían ubicadas en diversos departamentos del Centro Nacional de Investigaciones Científicas (CENIC), el Centro de Investigaciones Biológicas (CIB), el Centro Nacional de Sanidad Animal y Agrícola (CENSA) y el Instituto de Química y Biología Experimental IQBE).

Infraestructura básica

40. Varias compañías aéreas conectan a Cuba con diversos países de América Central y América del Norte, así como de Europa. El distrito Cubanacán de La Habana tiene un abastecimiento continuo y estable de agua, gas y electricidad, así como servicios postales y de telecomunicaciones. El Gobierno de

Cuba proporcionaría viviendas para el personal del CIIGB y para los becarios y pasantes. Hay escuelas con instrucción en idioma inglés. En el centro de la ciudad se dispone de instalaciones de recreación, incluidos museos, teatros e instalaciones deportivas. Hay también zonas comerciales y servicios médicos.

Infraestructura científica y servicios de apoyo, incluido el personal

41. Muy cerca del emplazamiento permanente hay varias instituciones que realizan actividades de investigación y desarrollo en el campo de la IGB, por ejemplo, el Centro de Investigaciones Biológicas (CIB) y el Centro Nacional de Investigaciones Científicas (CENIC); hay también otras instituciones ubicadas a cierta distancia del propuesto Centro, tales como el Centro Nacional de Sanidad Animal y Agrícola (CENSA) y el Instituto de Química y Biología Experimental (IQBE).

42. La Universidad de La Habana, que cuenta con varios departamentos relacionados con la IGB, está ubicada en el centro de la ciudad; la Universidad Técnica, que tiene un departamento de alimentos y biotecnología, con una pequeña planta de fermentación, está ubicada fuera de La Habana. Hay un centro de computadoras ubicado en el centro de la ciudad, que presta servicios a diversas instituciones gubernamentales; la Biblioteca General de Ciencias Biológicas está ubicada en el edificio de la sede de la Academia de Ciencias. El número de personas que trabajan en diversas actividades de investigación y desarrollo en el campo de la IGB es de aproximadamente 200, de los cuales de 20 a 30 trabajan directamente en el campo de la ingeniería genética.

Capacidad para transferir conocimientos a los países en desarrollo

43. Cuba tiene programas de cooperación bilaterales y multilaterales en la esfera de la ciencia y la tecnología con diversos países de América Central y de Europa. Proporciona también becas a estudiantes de otros países en desarrollo para estudiar en diversas instituciones de enseñanza superior de Cuba.

Apoyo nacional y local

44. Apoyo financiero: el costo total de la inversión de capital ascendería a 8.483.000 dólares EE.UU., de los cuales 1.920.000 corresponden a 48 hectáreas de terrenos, 6.300.000 a edificios y 263.000 a la residencia. Este costo se cubriría en moneda local. También se proporcionarían fondos en moneda local para cubrir algunos costos operacionales.

45. Actividades que se realizan en el país en el campo de la IGB: hay una gran conciencia de la importancia de la IGB. Ello se refleja en la inclusión del programa de IGB en el programa de desarrollo nacional. No sólo la comunidad científica sino también varios ministros y el Jefe del Estado han expresado fuerte apoyo al desarrollo de la IGB. Los detalles de las conversaciones fueron confirmados en un documento enviado a la sede de la ONUDI, en Viena, que se recibió el 28 de abril de 1983 y en el que se expresa la voluntad del Gobierno de Cuba de hacer todo lo posible por apoyar el establecimiento del CIIGB en La Habana.

### India

#### Instalaciones físicas

46. Las instalaciones permanentes ofrecidas para el CIIGB comprenden dos emplazamientos en Gurgaon, una ciudad satélite en desarrollo situada al sudoeste de Nueva Delhi en el Estado de Haryana, cerca del aeropuerto de Delhi (20 km, aproximadamente 30 minutos por carretera). El emplazamiento no. 1 se encuentra en una zona destinada a desarrollo industrial, y el emplazamiento no. 2 está más cerca de la ciudad de Gurgaon. El emplazamiento tiene una superficie de 12 hectáreas y los edificios comprenderían 17.000 m<sup>2</sup>, más viviendas para el personal.

47. Provisionalmente, se asignaría al CIIGB espacio en los laboratorios existentes de la Facultad de Ciencias del Medio Ambiente en el nuevo recinto de la Universidad J. Nehru, situada en los suburbios de Nueva Delhi.

#### Infraestructura básica

48. Nueva Delhi tiene un aeropuerto internacional y está conectada por carretera con todas las partes del país. Dispone de un abastecimiento constante de agua, gas y electricidad, y de servicios de telecomunicaciones. Nueva Delhi tiene varios hoteles de categoría internacional. Cuenta también con escuelas en idioma inglés, instalaciones deportivas y culturales, zonas comerciales y servicios médicos.

#### Infraestructura científica y servicios de apoyo, incluido el personal

49. Nueva Delhi tiene muchas universidades, institutos de investigación y laboratorios que pueden apoyar el desarrollo de la ingeniería genética y la biotecnología. Los departamentos de biología de la Universidad de Nueva Delhi,

la Universidad J. Nehru, el Instituto Panindio de Ciencias Médicas, el Instituto Indio de Investigaciones Agrícolas y el Departamento de Biotecnología del Instituto Panindio de Tecnología ofrecen enseñanza, capacitación en materia de investigación o especialización en esas esferas. En la India hay 17 institutos de investigación y más de 25 universidades que tienen proyectos sobre IGB.

50. Se dispone de suficiente personal capacitado para realizar actividades de investigación en ingeniería genética y biotecnología; las universidades ofrecen cursos de capacitación en el campo de la biotecnología y esferas conexas. La Junta Nacional de Biotecnología ha formulado un programa de capacitación integrado a largo plazo en el que participan universidades y laboratorios de investigación. Se han asignado fondos para promover actividades de investigación y desarrollo en biotecnología entre hombres de ciencia de la India en el país, y para hacerlos participar en actividades en el extranjero. El Consejo de Investigaciones Científicas e Industriales ha decidido establecer en 1984, junto a la Universidad de Punjab, en Chandigarh, un Instituto de Tecnología Microbiana vinculado a una red en la que participan otras instituciones.

#### Capacidad para transferir conocimientos a los países en desarrollo

51. El Gobierno de la India otorga considerable importancia a la cooperación técnica con países en desarrollo, y ofrece servicios e instalaciones de capacitación e investigación, así como expertos y know-how, para el desarrollo industrial. Su experiencia en materia de cooperación internacional está demostrada por las actividades del Instituto Internacional de Investigación de Cultivos para Zonas Tropicales Semiáridas de Hyderabad, y el Centro Regional de Transferencia de Tecnología de Bangalore. El Gobierno de la India ha establecido un Sistema Nacional de Información sobre Ciencia y Tecnología (NISSAT) para promover la transferencia de tecnología dentro del país, así como de un país a otro. La India ha celebrado con muchos países acuerdos de cooperación bilaterales y multilaterales en la esfera de la ciencia y la tecnología.

#### Apoyo nacional y local

52. Para el establecimiento del Centro se cuenta con fuerte apoyo de la Junta Nacional de Biotecnología, el Departamento de Ciencia y Tecnología, el Gobierno de la India y las autoridades del Estado de Haryana y de la ciudad

de Gurgaon. La construcción de las instalaciones de servicios y de los edificios del Centro se podría completar en dos años.

53. La suma total ofrecida como capital de inversión se valúa en 21,5 millones de dólares EE.UU., y en su mayor parte se aportaría en especie. Comprende 15 hectáreas de terrenos valuados en 3,5 millones de dólares EE.UU., 17.000 m<sup>2</sup> de edificios valorados en 6,0 millones de dólares EE.UU., viviendas para el personal por valor de 3,5 millones de dólares EE.UU., mejoras en los edificios (aire acondicionado, calefacción, suministro independiente de energía, etc.) por valor de 3,0 millones de dólares EE.UU., y otros edificios (casas de huéspedes, residencias de estudiantes, servicios de conferencias, etc.) valuados en 2,5 millones de dólares EE.UU. Se ofrece también la suma de 3,0 millones de dólares EE.UU. para la adquisición de equipo, suma que incluye una parte en divisas. La India se ofrece también a proporcionar una contribución en especie por valor de 6,4 millones de dólares EE.UU. para sufragar los costos operacionales durante cinco años y 2,7 millones de dólares EE.UU. en divisas para la compra de productos químicos y piezas de recambio.

54. Desde 1982, la Junta Nacional de Biotecnología viene aplicando una política explícita y ha demostrado una dedicación amplia para estimular las actividades de investigación y desarrollo en materia de ingeniería genética y biotecnología y promover, coordinar y vigilar los progresos en esta esfera. Se han identificado esferas prioritarias a largo plazo basadas en las necesidades nacionales y en la experiencia y la infraestructura disponible en materia de IGB y esferas conexas. El Gobierno de la India ya ha tomado la iniciativa de promover la biotecnología, integrando las políticas del Consejo de Ciencias Médicas, el Consejo de Investigaciones Científicas e Industriales, el Consejo Indio de Investigaciones Agrícolas y el Departamento de Ciencia y Tecnología. Hay también industrias privadas y del sector público que participen en tales actividades.

#### Italia

##### Instalaciones físicas

55. Respecto de las instalaciones permanentes se ofrecen dos posibilidades:

- a) 40 hectáreas en la Zona de Investigaciones Científicas y Tecnológicas, ubicada a 7 km de Trieste, donde se pueden construir todos los edificios requeridos según el documento de la ONUDI

ID/WG.382/4. Terrenos cercanos a éstos se han ofrecido para la instalación de Synchotron, un establecimiento de la Fundación Científica Europea.

- b) Varios edificios grandes con una superficie total de 12.000 m<sup>2</sup>, ubicados en la costa cerca de la estación de ferrocarril, que serían remodelados según las necesidades de la ONUDI.

56. Instalaciones provisionales: en cuatro semanas se dispondría de un edificio provisional, así como de laboratorios en la Universidad de Trieste; posteriormente, y según cuál fuera el sitio permanente seleccionado, habría las siguientes posibilidades:

- a) Cinco edificios en la Zona de Investigaciones Científicas y Tecnológicas, con un total de 4.000 m<sup>2</sup> más espacio para cafetería, salas de conferencias y restaurante.
- b) Algunos de los edificios situados en la costa propuestos como instalaciones permanentes se podrían renovar en forma inmediata.

#### Infraestructura básica

57. Dentro de un radio de 2 a 10 km de la ubicación propuesta se pueden obtener viviendas para el personal del CIIGB y para los becarios/pasantes, ya sea en propiedad o alquiler. Trieste está vinculada a otras ciudades de Italia y de Europa por carretera, así como por líneas aéreas internas y líneas marítimas. Se dispone de servicios de electricidad, agua y gas, así como de servicios telefónicos y telegráficos.

58. Hay varias escuelas internacionales que cubren desde la enseñanza primaria hasta el nivel preuniversitario, incluida la Escuela Internacional de Trieste. Estas escuelas están dirigidas por una autoridad regional o por la propia comunidad internacional. En Trieste y sus muchos parques colindantes hay servicios e instalaciones deportivas y culturales, así como servicios médicos. El paisaje y el clima mediterráneo son atractivos.

#### Infraestructura científica y servicios de apoyo, incluido el personal

59. En la Universidad de Trieste y en la Universidad de Pavia, a unos 400 km de Trieste, así como en Roma, Nápoles y Bari en Italia septentrional se llevan a cabo actividades de investigación en IGB. La mayoría de las investigaciones pertinentes en Trieste se realizan en los departamentos de bioquímica, microbiología, química y biología. Se dispone de una planta de fermentación

en la Compagnia di Ricerca Chimica (CRC), ubicada a 25 km del sitio propuesto. Hay servicios de computadora y biblioteca en la Universidad de Trieste, así como en el Centro Internacional de Física Teórica, ubicado a unos pocos kilómetros de los emplazamientos propuestos para el CIIGB. En Italia hay aproximadamente 500 hombres de ciencia que realizan actividades de investigación y desarrollo en IGB, de los cuales 200 se ocupan directamente de la ingeniería genética.

60. Hace ya tiempo que la comunidad científica reconoce la importancia de la IGB, por ejemplo, como nueva técnica para estudiar los aspectos fundamentales de las enfermedades hereditarias. La importancia general de la IGB ha sido recientemente confirmada en forma oficial por el Consejo Nacional Italiano de Investigaciones, mediante la formulación de un programa quinquenal en esta esfera. En el campo de la biotecnología, la ASSORENI (asociación de investigaciones científicas de la corporación italiana ENI) ha iniciado varios proyectos tales como la clonación de genes bacteriales en células vegetales y el empleo de bacterias para la extracción de petróleo.

#### Capacidad para transferir conocimientos a los países en desarrollo

61. Italia cuenta con varios programas bilaterales y multilaterales en la esfera de la ciencia y la tecnología. Proporciona becas y pasantías a estudiantes de países en desarrollo, para que estudien en instituciones italianas de enseñanza superior. La Universidad de Trieste tiene arreglos bilaterales para el intercambio de estudiantes de doctorado y hombres de ciencia.

#### Apoyo nacional y local

62. La comunidad científica, el Gobierno provincial de Friuli-Venezia Giulia, el Gobierno municipal de Trieste, la Universidad de Trieste y el Gobierno central en Roma han expresado un fuerte apoyo al establecimiento del CIIGB en Trieste.

63. El presupuesto total ofrecido de 28.270,0 millones de liras equivale aproximadamente a 19,5 millones de dólares EE.UU. y puede ser utilizado según las prioridades establecidas por la ONUDI. Esta suma abarcaría:

- a) Los costos de equipo y de personal durante tres años; o
- b) El costo total de los edificios permanentes y los terrenos en la Zona de Investigaciones; o

- c) El costo de la modernización de las instalaciones portuarias más 9,5 millones de dólares EE.UU. para equipo y 1,57 millones de dólares EE.UU. para costos operacionales.

### Pakistán

#### Instalaciones físicas

64. Las instalaciones permanentes que se ofrecen comprenden terrenos con una superficie de 15 hectáreas para el complejo de laboratorios, colonia residencial, casa de huéspedes, residencia internacional de estudiantes y campos para experimentos, cerca del nuevo recinto de la Universidad de Punjab en Lahore, y adyacente al Centro Islámico. La construcción de los edificios permanentes para laboratorios se estima en dos años.

65. Instalaciones provisionales: Se ofrecen aproximadamente 200 m<sup>2</sup> en los laboratorios existentes del Departamento de Zoología del nuevo recinto de la Universidad de Punjab en Lahore.

#### Infraestructura básica

66. Lahore cuenta con un aeropuerto internacional situado a unos 13 kilómetros del emplazamiento propuesto, y está conectada por carretera y ferrocarril con todas las partes del país.

67. Hay un suministro estable de agua, gas y electricidad, y se dispone de servicios de telecomunicaciones. Lahore tiene varios hoteles de calidad internacional. Hay escuelas para extranjeros, incluida la American International School, así como escuelas secundarias y preuniversitarias en idioma inglés. Se dispone de instalaciones de recreación y de otro tipo, y hay hermosos parques, museos históricos y teatros.

#### Infraestructura científica y servicios de apoyo, incluido el personal

68. En la Universidad de Punjab en Lahore, y en diversos institutos y centros de investigaciones de las tres principales universidades del Pakistán, hay unos 30 hombres de ciencia (a nivel de licenciados) que trabajan en el campo de la biología molecular, la bioquímica y la biotecnología. El personal científico está concentrado principalmente en zonas relacionadas con la ingeniería genética y la biotecnología, tales como la biología molecular, la bioquímica,

la microbiología, etc. No hay personal específicamente capacitado en ingeniería genética y biotecnología. Se dispone de bibliotecas, una microcomputadora con componentes para capacitación, servicios de reproducción, servicios electrónicos y de instrumentos. Hay también una planta piloto para la extracción de proteína vegetal. Los suministros de productos químicos muy puros, enzimas y materiales radio-rotulados se obtienen de proveedores de Europa y los Estados Unidos de América. Hay un gran número de proveedores de materiales científicos en Lahore pero es mucho más barato adquirir equipo y productos químicos directamente del extranjero. Parte del personal técnico de apoyo para el CIIGB puede encontrarse en las escuelas profesionales y técnicas de Lahore.

#### Capacidad para transferir conocimientos a los países en desarrollo

69. Pakistán ofrece servicios de capacitación para personal semicalificado de países en desarrollo del Oriente Medio, el Lejano Oriente y Africa; en virtud de acuerdos especiales, participa en el establecimiento de plantas azucareras, de cemento, textiles y de papel en países en desarrollo.

70. La mayoría de los resultados de las investigaciones se publican en revistas nacionales. Para finales de año está prevista la celebración de un seminario internacional en Phage Mu.

#### Apoyo nacional y local

71. Hay un fuerte apoyo de los Gobiernos nacional y regional, así como de las autoridades de la Universidad de Punjab y de la Comisión de Energía Atómica del Pakistán. Ello quedó claramente demostrado en la entrevista celebrada con el Presidente, General Mohamad Zia-ul-Haq.

72. Contribuciones financieras: Costo de capital para terrenos, laboratorios, colonia residencial, mejoras en edificios y equipo por un total de 17,2 millones de dólares EE.UU., que se proporcionarían en especie. No hay ninguna disposición para el equipo que actualmente falta en el laboratorio de producción de enzimas. Los costos operacionales para los primeros cinco años, por un valor de 8,2 millones de dólares EE.UU. se proporcionarían en especie. No hay ninguna asignación para productos químicos y piezas de recambio.

73. La ingeniería genética y la biotecnología en el país: hay una conciencia cada vez mayor, tanto en el Gobierno como en la industria, del potencial de la ingeniería genética y la biotecnología. Recientemente se estableció un

Centro de Estudios Avanzados en Biología Molecular para organizar cursos de capacitación; se prevé que producirá anualmente de 25 a 30 profesionales capacitados para trabajar en ingeniería genética y biotecnología. También se ha establecido un Instituto Nacional de Investigaciones en Ingeniería Genética y Biotecnología, con el fin de promover y coordinar las investigaciones en ingeniería genética y biotecnología.

### Tailandia

#### Instalaciones físicas

74. Instalaciones permanentes: se propone ubicar al CIIGB en el recinto de Salaya de la Universidad de Mahidol, ubicado a unos 17 km del centro de Bangkok, y aproximadamente a 30 minutos por carretera, tiempo que se reducirá a la mitad cuando se termine un nuevo puente que está en construcción. Los terrenos ofrecidos tienen aproximadamente 5,3 hectáreas, y el Centro compartiría algunas instalaciones, por ejemplo servicios de conferencia e instalaciones deportivas, con el recinto de la universidad. Contiguo al Centro estaría ubicado el propuesto centro de desarrollo de vacunas. La duración de los trabajos de construcción de edificios permanentes para laboratorios se calcula en dos años.

75. Instalaciones provisionales: estarían ubicadas en Salaya, en los laboratorios existentes en el Instituto de Nutrición de la Universidad de Mahidol, con una superficie de aproximadamente 2.000 m<sup>2</sup>. Los laboratorios serían amueblados y equipados según las especificaciones del CIIGB en un plazo de seis meses.

#### Infraestructura básica

76. El Aeropuerto Internacional de Bangkok se encuentra situado aproximadamente a 50 km del sitio propuesto. Hay vuelos internacionales regulares desde Bangkok hasta muchos destinos. Se dispone de servicios de autobuses y trenes desde Bangkok hasta el recinto de Salaya de la Universidad de Mahidol; hay además transporte fluvial.

77. Salaya cuenta con un abastecimiento continuado y estable de agua, gas y electricidad, así como con servicios postales y de telecomunicaciones (teléfono, telégrafo, télex, etc.). Se dispondrá de cinco casas de huéspedes (en total 15 habitaciones), y de una residencia internacional con 51 habitaciones

para alquilar a los interesados a precios nominales con subsidios. Además, en las cercanías del emplazamiento y en Bangkok hay viviendas privadas de nivel internacional a un costo razonable. El Rose Garden, aproximadamente a 10 km del centro, ofrece excelentes instalaciones para visitantes internacionales, quienes pueden optar por residir en Bangkok y viajar diariamente al centro.

78. En Bangkok hay varias escuelas primarias y secundarias con enseñanza en idioma, inglés, francés o japonés.

79. Se dispone de instalaciones deportivas (campo de golf, canchas de tenis, gimnasio) y hay un gran parque budista adyacente al sitio propuesto. En Thonburi y otras zonas de Bangkok cercanas a Salaya hay centros comerciales y servicios médicos.

#### Infraestructura científica y servicios de apoyo, incluido el personal

80. Hay diversas instituciones tailandesas, incluidas universidades, que trabajan en el campo de la investigación y el desarrollo en ingeniería genética y biotecnología. De éstas, aproximadamente el 75% se encuentra en la zona metropolitana de Bangkok. Hay unos 50 científicos que trabajan en el campo de la genética molecular, la ingeniería genética y la biotecnología. La Universidad de Mahidol, la Universidad de Chulalongkorn, la Universidad de Kasetsart y el Instituto de Tecnología King Mongkut tienen departamentos relacionados con la IGB. El Instituto Tailandés de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (TISTR) tiene grandes fermentadores para la producción de alcohol. En los laboratorios del Departamento de Agricultura hay una planta de preparación de rhizobium innoculum. En el recinto de Salaya de la Universidad de Mahidol hay una biblioteca de ciencias para pregraduados; además, hay bibliotecas científicas y técnicas en el recinto Phya Thai de la Universidad de Mahidol, en la Universidad de Chulalongkorn, en el Centro Nacional Tailandés de Documentación y en el Departamento de Servicios Científicos. Se cuenta también con un centro de computadoras ubicado en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Mahidol. Se establecerá una vinculación entre ese centro y el recinto de Salaya. Se dispone también de servicios de reproducción y hay varios proveedores de productos químicos muy puros, enzimas y materiales radio-rotulados. Los envíos por vía aérea tardan de dos a cuatro semanas. El recinto de Salaya cuenta con el Centro Nacional de Animales de Laboratorio, que puede proporcionar diversos animales de experimentación, incluidas cepas endogámicas.

Capacidad para transferir conocimientos a los países en desarrollo

81. Tailandia ha celebrado numerosos acuerdos de cooperación bilaterales y multilaterales con otros países en la esfera de la ciencia y la tecnología. La Universidad de Mahidol participa en el programa especial PNUD/Banco Mundial/OMS de investigación y capacitación en enfermedades tropicales. Tailandia es miembro de la Asociación de Naciones del Asia Sudoriental (ASEAN), que tiene activos programas de colaboración en ciencia y tecnología, industria, minería, energía, alimentos y silvicultura. Tailandia participa activamente en el programa del Plan Colombo. En virtud del programa tailandés de asistencia, aproximadamente 1.000 becarios de países en desarrollo reciben anualmente capacitación y trabajan en diversos proyectos dentro de Tailandia.

Apoyo nacional y local

82. Contribución financiera: Fondos para terrenos, edificios I y II, mejora de edificios y equipo por valor de 4,8 millones de dólares EE.UU. en moneda local. Además, se asumió el compromiso de construir el edificio III y un pequeño complejo residencial para investigadores visitantes, así como una cafetería. Las contribuciones para sufragar costos operacionales, por valor de 1,155 millones de dólares EE.UU., también se aportarían en moneda local.

83. El Gobierno de Tailandia apoya decididamente las actividades en materia de IGB. En el quinto plan nacional se asignó a la biotecnología importancia especial para el futuro desarrollo económico y social. Además, en varias universidades se han creado departamentos de biotecnología. El Consejo Nacional de Investigaciones creó un subcomité de IGB para promover y coordinar los progresos del país en este campo.

II. METODOS DE EVALUACION

84. El Comité Especial ha examinado las ofertas hechas por seis países teniendo cuidado de velar por que se cumplieren los objetivos establecidos en la Reunión de Alto Nivel celebrada en Belgrado, en diciembre de 1982.

- a) "Debe crearse lo antes posible un Centro Internacional de Ingeniería Genética y Biotecnología que constituya un auténtico centro de excelencia, cuyas actividades abarquen, entre otras, las de capacitación, investigaciones, aplicación e información y otras análogas, teniendo en cuenta las propuestas que figuran en los documentos de la ONUDI sobre esos temas." (ID/WG.382/7, párr. 51 iii)).

- b) "Es muy deseable establecer ese Centro en un país en desarrollo, siempre que el país reúna las condiciones establecidas en los informes de la ONUDI y pueda proporcionar un medio atractivo para los científicos." (ID/WG.382/7, párr. 51 iv)).

85. Como se indica en los documentos UNIDO/IS.254 e ID/WG.382/7, para que el centro tenga éxito debe ser capaz de atraer a un número importante de hombres de ciencia experimentados y de renombre. Es bastante difícil conseguir hombres de ciencia de ese nivel en las condiciones presentes, en que hay una gran demanda de ingenieros genéticos y biotecnólogos, pero si las condiciones de trabajo son buenas es posible obtener los servicios de suficiente personal calificado. La decisión de esos hombres de ciencia de unirse a centros de investigación se basa en lo siguiente:

- a) la infraestructura científica local;
- b) el acceso a la comunidad científica internacional;
- c) la situación social y las condiciones de vida; y
- d) la perspectiva de recibir apoyo adecuado en su trabajo durante un período razonable de tiempo.

86. Los científicos contratados por el CIIGB deberán tener un interés genuino en transferir esta ciencia y tecnología a los países en desarrollo y, a tal efecto, serán influenciados por la disposición de los países huéspedes a este respecto, y por las perspectivas de la implantación satisfactoria en los países en desarrollo.

87. El Comité Especial fue encargado de examinar los detalles de las ofertas respecto de lo siguiente:

- a) instalaciones físicas, incluidos el emplazamiento y la ubicación;
- b) la infraestructura científica y los servicios de apoyo;
- c) la disponibilidad de personal científico, tecnológico y administrativo, incluidos servicios de idiomas;
- d) los recursos y la capacidad para atraer miembros y otras fuentes de financiación; y
- e) las disposiciones jurídicas y otras prerrogativas que otorguen al Centro un carácter internacional (ID/WG.382/7).

88. Estas cinco condiciones se incluyeron en una serie de preguntas bajo siete epígrafes en el Cuestionario (ICGEB/SC/1). El Comité Especial consideró las respuestas al Cuestionario, muchas de las cuales fueron ampliadas y

verificadas durante las visitas; obtuvo asimismo mucha información adicional. Sin embargo, no estuvo en condiciones de considerar los aspectos jurídicos de las ofertas. El Comité Especial no contó con los servicios de expertos jurídicos.

89. Las instalaciones ofrecidas por cada país se han analizado con arreglo a seis epígrafes generales (en el Anexo VII se dan más detalles):

a) Financiación

En la primera parte, el Comité Especial dejó constancia del valor total de cada una de las ofertas y de los compromisos asumidos por algunos países respecto de ciertos aspectos de estas ofertas. En todos los casos, las ofertas incluyen el suministro de terrenos y edificios y, en algunos casos, instalaciones adicionales tales como colonia de viviendas, residencias de estudiantes, etc. Los costos de estas instalaciones y la cantidad de terrenos y edificios ofrecidos varía en gran medida entre los países; la mayor parte de los costos se pueden satisfacer en moneda local o en especie. Por el contrario, la mayor parte de los costos de equipo de investigación, sueldos y materiales de investigación deben ser cubiertos con divisas. Estos costos se estimaron (ID/WG.382/3) en un total de 45 millones de dólares EE.UU. en cinco años, incluidos 9,5 millones de dólares EE.UU. para equipo. Por lo tanto, sería muy ventajoso que el posible país huésped pudiera hacer una contribución importante a este componente de divisas, ya sea como contribución nacional o atrayendo apoyo internacional.

b) Instalaciones físicas, incluido el emplazamiento y la ubicación

El Comité Especial visitó todos los emplazamientos propuestos. El Comité consideró la cuestión básica, es decir, si la superficie de los terrenos y edificios ofrecidos era suficiente para satisfacer las necesidades de la ONUDI descritas en el documento ID/WG.382/4; estos datos se proporcionan en la Sección B. La superficie de tierra (44 hectáreas) indicada en ese documento prevé el espacio para una colonia de viviendas y para una futura ampliación. Por consiguiente, el Comité Especial examinó en cada país las necesidades de terrenos para el CIIGB en relación con cada ubicación. Tuvo en cuenta la necesidad de construir una institución atractiva, con el carácter apropiado para su función de centro importante e independiente de investigaciones internacionales y con una función especial respecto de la transferencia de ciencia y tecnología a los países en desarrollo.

c) Infraestructura científica profesional

El Comité Especial procuró evaluar con la mayor precisión posible la calidad y eficiencia de la infraestructura científica pertinente en cada país. Si estas cualidades se dan en nivel elevado, el CIIGB puede establecerse y funcionar en conformidad con el programa de trabajo quinquenal descrito en el documento de la ONUDI ID/WG.382/2 y en el marco financiero resumido en el documento ID/WG.382/3.

d) Perspectivas de que el CIIGB beneficie a todos los países en desarrollo

La responsabilidad fundamental para vincular al CIIGB con los países en desarrollo recaerá sobre el propio Centro. Esta relación se puede ver facilitada u obstaculizada por las modalidades existentes de actividades y estructuras dentro del país huésped. En consecuencia, el Comité Especial trató de comprobar el interés bona fide de cada país huésped potencial en la transferencia de ciencia y tecnología a todos los países en desarrollo, incluidas las expresiones de interés por establecer una red de centros asociados.

e) Infraestructura social

La infraestructura social del país huésped tendrá una fuerte influencia sobre la voluntad de científicos de renombre de países en desarrollo y desarrollados de unirse al personal permanente del CIIGB. El contexto social debe ser capaz de integrar a los científicos visitantes y sus familias con independencia de color, clase, credo o afiliación política.

f) La dedicación del país huésped a la idea y el espíritu del CIIGB

- i) El CIIGB deberá contar con el apoyo asegurado de las estructuras científica, administrativa y política nacionales; y
- ii) no deberá ser causa de una controversia seria dentro del país huésped.

90. En el Anexo VII se indican los tipos de pruebas que se utilizaron para llegar a las conclusiones sobre la idoneidad de los diferentes países para actuar como huéspedes del CIIGB.

### III. EVALUACION CRITICA DE LAS OFERTAS

91. El Comité Especial, compuesto de ocho científicos con formación en ingeniería genética, microbiología, bioquímica o biotecnología, visitó cada país por un período de cinco a diez días de trabajo. Trabajó intensamente con científicos, administradores y políticos de cada uno de los países, procurando obtener información sobre la ubicación del CIIGB además de la ya proporcionada en las respuestas al Cuestionario. En el Anexo VII se describen los tipos de calidades que sirvieron de parámetro a la labor del Comité Especial. En la primera parte se da información fáctica básica esencial.

92. El Comité Especial pone de relieve dos consideraciones fundamentales respecto de la fundación del CIIGB: financiación y apoyo de la comunidad científica internacional.

### Financiación

93. En la primera parte de este informe se esbozan los detalles financieros de las ofertas recibidas; en algunos casos, los representantes nacionales indicaron que estas ofertas probablemente se aumentarían. En todos los casos, las ofertas incluyen terrenos y edificios y, en algunos casos, instalaciones adicionales tales como colonia de viviendas, residencias de estudiantes, etc. La cantidad de terrenos y edificios ofrecidos varía mucho entre los países; la mayoría de los costos se satisfarían en moneda local o en especie. En el Anexo V figuran copias de algunas comunicaciones recibidas.

94. Por supuesto, las cuestiones financieras deberán ser resueltas por los gobiernos interesados. El Comité Especial indica en el Anexo VII los elementos de las ofertas financieras que han sido descritos en las respuestas al Cuestionario y que fueron examinados con las autoridades nacionales. Se pone de relieve la ventaja de la flexibilidad en las ofertas financieras, así como de su independencia respecto de reglamentaciones nacionales, incluidos los controles de cambio y las restricciones a las importaciones. Estas son consideraciones importantes, dado que una gran parte del costo del equipo científico, los sueldos y los programas de investigación requiere divisas, y gran parte del equipo y los materiales deben ser importados, cualquiera sea el lugar en que esté situado el CIIGB.

95. Respecto de cada una de las ofertas, es importante tratar de determinar claramente las cantidades ofrecidas en especie. Ello requiere una mayor investigación. Según se tiene entendido, estas ofertas pueden tener el efecto de no permitir flexibilidad o independencia suficiente al CIIGB en la adopción de decisiones sobre la utilización de sus recursos, y en ese caso sería apropiado reducirlos en cierto grado. Esto se relaciona no sólo con el hecho de que las contribuciones se valoren en moneda local o moneda convertible, sino también con el grado de independencia que tendría el CIIGB para utilizar esas sumas. Este factor afecta a la independencia del CIIGB en la celebración de contratos para la adquisición de terrenos, edificios, equipo y suministros y para la elección y supervisión de sus empleados. El Comité Especial hace estos comentarios como advertencia para las negociaciones que deberán tener lugar en una etapa posterior del procedimiento de creación del CIIGB.

96. Dado que corresponde al país huésped y a los países miembros celebrar los arreglos necesarios para obtener financiación adecuada en negociaciones futuras, el Comité Especial, al dar su opinión sobre la ubicación del CIIGB, no ha

tenido en cuenta la cantidad total de las contribuciones financieras ofrecidas por cada uno de los posibles países huéspedes. No obstante, a veces hace comentarios sobre el grado de dedicación que ha observado entre los científicos, administradores y políticos, lo cual se verá reflejado en el valor financiero definitivo de la oferta.

#### Apoyo de la comunidad científica internacional

97. El Comité Especial analizó las cualidades de la infraestructura científica de los posibles países huéspedes. Es sumamente difícil fundar y establecer un "centro de alta excelencia" en ingeniería genética y biotecnología. En el mundo hay sólo un pequeño número de centros de ese tipo, que están ubicados en zonas donde hay una concentración de servicios científicos e instalaciones de apoyo con un alto grado de requisitos técnicos, y donde ha habido una fuerte tradición de investigación y desarrollo en bioquímica, biología molecular, genética molecular y ciencias de la fermentación. El éxito del establecimiento del CIIGB exige que la comunidad científica internacional preste apoyo sine qua non y, en particular, que se pueda atraer al CIIGB a un gran número (aproximadamente 50) de científicos de alto nivel de reputación internacional extraídos de muchos entornos diferentes. Esto impone una pesada carga sobre la infraestructura científica existente y sus vinculaciones internacionales, así como sobre la facilidad con que los científicos puedan adaptarse científica y socialmente a las circunstancias de la ubicación propuesta. Los criterios aplicados, aunque fundamentales para el éxito de este proyecto, son desusadamente estrictos y no deben ser considerados como un comentario sobre la actividad científica general de un lugar o país.

98. Respecto de la cuestión de la infraestructura científica, el Comité Especial, compuesto de científicos que conocen el campo de la IGB, considera que ha obtenido suficiente información, incluidas observaciones hechas en cada uno de los países, para poder proporcionar una evaluación precisa de la capacidad de estos países para acoger al CIIGB en conformidad con los parámetros establecidos en el documento UNIDO/IS.254 y las decisiones adoptadas en la reunión de Belgrado, reflejadas en el documento ID/WG.382/7. A este respecto, el Comité Especial, consciente de la profunda responsabilidad que le cabe por el futuro del CIIGB, consideró necesario proporcionar a la reunión de plenipotenciarios un asesoramiento lo más claro posible.

Evaluación crítica de las ofertas de Bélgica

99. Tres regiones de Bélgica, (las de Bruselas, Flandes y la región Valona) presentaron ofertas independientes de acoger al CIIGB. Posteriormente, las regiones de Bruselas y Flandes convinieron en mancomunar sus ofertas (anexo V). Por lo tanto, en este momento la región Valona propone que el centro se establezca en Louvain-la-Neuve, y la oferta combinada de Bruselas y Flandes indica dos emplazamientos en Bruselas.

100. Bélgica cuenta con una densidad muy alta de universidades e institutos de investigación, muchos de los cuales realizan actividades de investigación científica sobresaliente en esferas pertinentes a la ingeniería genética y la biotecnología, tales como la biología molecular, la biología celular, la genética microbiana, la bioquímica, la inmunología y los procesos de fermentación.

101. Además, muchos grupos de investigadores están realizando una excelente labor en esferas directamente relacionadas con los problemas del mundo en desarrollo, tales como las enfermedades parasitarias, la genética vegetal, y la producción de alimentos y biogás. Por consiguiente, existe ya una amplia red científica que comprende a hombres de ciencia belgas y a científicos que trabajan en países en desarrollo y desarrollados.

102. El Comité Especial considera que Bruselas es preferible a Louvain-la-Neuve como ubicación del CIIGB. Hay varias razones que justifican esta elección. Si el CIIGB se sitúa centralmente en Bruselas, podrá aprovechar al máximo toda la infraestructura científica de Bélgica. Bruselas tiene la atracción de una ciudad capital de algo más de un millón de habitantes, cuenta con una gran comunidad internacional y tiene una gran infraestructura de viviendas, enseñanza, atención médica, recreación y cultura. Tiene también excelentes comunicaciones y medios de transporte, tanto internacionales como nacionales. Además, el Comité Especial considera que el potencial para desarrollar el CIIGB como un centro de investigaciones independiente y de prestigio es mayor en Bruselas que en Louvain-la-Neuve, donde se propone que el centro esté estrechamente integrado con la Universidad Católica de Lovaina (UCL). Las instalaciones de Louvain-la-Neuve son en muchos sentidos excelentes, pero son más apropiadas para los fines con que se concibieron originalmente, es decir, el desarrollo, en un nuevo pueblo pequeño, de las actividades de enseñanza universitaria y posuniversitaria, la ejecución de programas de investigación y las instalaciones residenciales de una universidad para 13.000

estudiantes. Los dos emplazamientos ofrecidos en Bruselas son independientes de las instituciones locales, pero están convenientemente situados respecto de muchos centros de investigación, universidades y hospitales.

103. Bélgica está bien situada en cuanto a distancias medias entre ese país y todos los países en desarrollo. Desde Bruselas parten vuelos internacionales directos hacia muchos países. Hay muchas empresas, organismos y organizaciones internacionales.

104. En la oferta combinada de las regiones de Bruselas y Flandes se proponen dos emplazamientos. Estos están situados en Meylermeersch y Jette, en las afueras de Bruselas. Según la opinión del Comité Especial, ambos sitios son aceptables en términos de tamaño y ubicación. Sin embargo, el emplazamiento de Meylermeersch está más cerca del Instituto de Investigaciones CERIA-COOVI y de las instalaciones de la Universidad Libre de Bruselas en Rhode Sr. Genesse, entidades que llevan a cabo investigaciones avanzadas en las esferas de la IGB. Su ubicación es conveniente para conseguir apoyo de todas partes de Bélgica.

105. En un radio de cincuenta kilómetros de Meylermeersch hay numerosos proyectos de investigaciones avanzadas que utilizan la tecnología del ADN recombinado aplicada a células animales, levadura, Escherichia coli y Bacillus subtilis. Esta región, cuyo centro es Bruselas, tiene una de las concentraciones más altas del mundo respecto de este tipo de actividad científica. Las investigaciones que se realizan actualmente en Bruselas y en Gante sobre genética molecular e ingeniería genética de las plantas, un aspecto crucial de las propuestas actividades del CIIGB, están por cierto a la vanguardia del mundo en esta esfera. Otra esfera de investigación vital para el CIIGB es la relacionada con los parásitos. En Bruselas se realiza actualmente una labor sumamente reconocida internacionalmente sobre biología molecular del tripanosoma y la malaria. Esta investigación se realiza en estrecha vinculación con el Instituto de Medicina Tropical de Amberes, que tiene considerable experiencia en actividades sobre el terreno en países en desarrollo. Estos son sólo dos ejemplos de una gama sustancial de proyectos pertinentes que se llevan a cabo en Bélgica.

106. El edificio provisional propuesto en el recinto universitario de la Vrije Universiteit Brussel (VUB) en Jette, satisface las necesidades del CIIGB en su fase inicial. El edificio está casi terminado.

107. Las actividades de carácter científico previstas para el CIIGB son extremadamente complicadas en teoría y avanzadas en cuanto a requisitos técnicos. En términos de personal científico, sin embargo, la plantilla prevista para el CIIGB no es demasiado grande. Por lo tanto, las actividades de investigación del Centro, y la rapidez con que éste podría entrar en pleno funcionamiento, dependerán, en gran medida, del entorno científico en el que se establezca el Centro. El Comité Especial está firmemente convencido de que, de todos los emplazamientos examinados en todos los países, los propuestos por Bruselas y Flandes son lo que mejor cumplirían los criterios científicos.

108. El Comité Especial lamenta que las regiones de Bélgica no hayan podido presentar una oferta unificada, y está preocupado por la falta de un compromiso nacional expreso. El Comité Especial ha recibido sólo seguridades de contribuciones financieras de las respectivas regiones, pero no tiene una idea clara de la amplitud del apoyo financiero del gobierno nacional. Los Gobiernos Regionales de Bruselas y Flandes se han comprometido a solicitar este apoyo (anexo V). El Comité Especial considera que si se contara con un apoyo científico y político expreso de todas las regiones de Bélgica para el establecimiento del CIIGB en Bruselas, el Centro podría alcanzar su pleno funcionamiento con mucha mayor rapidez. Ello también incrementaría la red científica, nacional e internacional, de la cual el CIIGB sería parte.

109. El valor financiero actual de la oferta hecha por los Gobiernos Regionales de Bruselas y Flandes no es muy notable si se tiene en cuenta que Bélgica es un país altamente desarrollado. Por lo tanto, se requeriría una contribución nacional sustancial para facilitar el establecimiento del CIIGB en ese país.

110. En conclusión, un CIIGB ubicado en Bruselas podría, si contase con el apoyo apropiado, atraer a científicos altamente calificados y, dada la red científica ya existente, en poco tiempo estaría en condiciones de funcionar plenamente a un alto nivel científico.

#### Evaluación crítica de la oferta de Cuba

111. La oferta de Cuba de ubicar el CIIGB en La Habana, en estrecha vinculación con el Centro de Investigaciones Biológicas, en el suburbio de Cubanacán, es atractiva en el sentido de que este centro de investigaciones

está llevando a cabo un activo programa de investigación y desarrollo del interferón, utilizando procedimientos estándar para producir interferón a partir de leucocitos, y está en camino de realizar la clonación de genes de interferón para hacer posible su producción en microorganismos. Esto demuestra el potencial y la dedicación nacional en cuanto a las investigaciones en la esfera de la biología molecular y el ADN recombinado en Cuba, y la creciente disposición para integrar las actividades científicas cubanas en una red internacional más amplia.

112. El Comité Especial tuvo oportunidad de conocer detalles sobre el programa de investigación en genética molecular de las hemoglobinopatías humanas, que comprende amplios estudios sobre la población cubana. Con los recientes adelantos en la aplicación de sondas de ADN clonado será posible ampliar este programa y reducir en gran parte la incidencia de estas enfermedades en Cuba. Y ello será posible gracias al sistema sumamente integrado y bien desarrollado de atención sanitaria de que se dispone.

113. Hay una profunda comprensión de la oportunidad de agregar valor a la biomasa por medio de la biotecnología, especialmente en los residuos y sub-productos de las principales fuentes de alimentos agrícolas y marinos. Estos programas de investigación, incluidos los programas del PNUD Cuba 9 y Cuba 10, proporcionarían información y apoyo al CIIGB.

114. Sin embargo, aparte del Centro de Investigaciones Biológicas no hay todavía suficiente experiencia en las universidades y otras instituciones de investigación en esferas relacionadas con ingeniería genética. En cuanto a las ciencias puras de la biología molecular, la bioquímica y la genética molecular, las bases no están suficientemente desarrolladas y la infraestructura científica general no es adecuada para atraer a un número suficiente de científicos calificados a un CIIGB ubicado en Cuba.

115. La oferta financiera de Cuba contiene previsiones para terrenos y edificios. Esencialmente, todos los costos en divisas del CIIGB tendrían que ser satisfechos con contribuciones de los miembros o mediante negociaciones entre las autoridades cubanas y otros países u organismos.

#### Evaluación crítica de la oferta de la India

116. La oferta de la India se formuló en el contexto de una creciente dedicación al desarrollo de la ingeniería genética y la biotecnología. La Junta Nacional de Biotecnología del Departamento de Ciencias y Tecnología, que tiene

la responsabilidad general por el proyecto CIIGB, ha formulado un plan de biotecnología a largo plazo. Según esta oferta, el CIIGB se situaría en el pueblo en desarrollo de Gurgaon, cerca de Nueva Delhi y del Aeropuerto Internacional.

117. La India cuenta con un gran número de universidades e institutos que llevan a cabo investigaciones en las esferas de la biología, la medicina y las ciencias agrícolas, gran parte de la cual se relaciona directamente con las necesidades de los países en desarrollo. Hay varios de esos centros de investigación en la zona de Nueva Delhi, incluido el Instituto Panindio de Ciencias Médicas (AIIMS), el Instituto Indio de Tecnología (IIT), la Universidad Jawaharlal Nehru, el Instituto Indio de Investigaciones Agrícolas (IARI) y la Universidad de Delhi. El Comité Especial visitó los laboratorios de estos institutos, participó en seminarios y conversaciones de investigadores de Nueva Delhi y con un grupo compuesto por investigadores de otras partes de la India, y tuvo a su disposición una serie de reimpresiones de monografías científicas de la India. En Nueva Delhi, se interesó mucho por la labor en materia de procesos de fermentación en el IIT y por la experiencia del IARI en cultivos clásicos de plantas. Además, examinó las actividades relativamente escasas de investigación avanzada en la zona de Nueva Delhi en las ciencias básicas de la bioquímica, la biología molecular y la genética molecular y microbiana. En otras partes de la India se están realizando trabajos en estas esferas, incluida la sobresaliente labor del Instituto Indio de Ciencias de Bangalore sobre la estructura del ADN. Sin embargo, estos estudios en el campo molecular y de la genética se realizan en muchas instituciones alejadas de Nueva Delhi que, por ese motivo, no podrían aportar muchas contribuciones a un CIIGB situado en la ubicación propuesta en Nueva Delhi. El CIIGB podría aprovechar la experiencia en cultivos clásicos de plantas del IARI y podría estar asociado a la labor del grupo de inmunología celular del AIIMS (que pronto pasará al Instituto Nacional de Inmunología) y a la del grupo de fermentación del IIT, pero estas vinculaciones no compensan la evidente escasez en Nueva Delhi de actividades en las ciencias más pertinentes.

118. Además, el Comité Especial observa que teniendo en cuenta la magnitud del establecimiento científico de la India y sus muchas contribuciones a la ciencia en general, hay en este país muy poca actividad en ingeniería genética per se. Las esferas en rápida evolución de la biología molecular, la bioquímica y la genética molecular, que han dado lugar a la ingeniería genética, requieren una amplia gama de equipo científico de alta calidad pero relativamente pequeño que se obtiene de fuentes internacionales y que debe ser bien mantenido. Requieren también una amplia gama de productos químicos y bioquímicos muy puros, así como materiales radiomarcados, que deben obtenerse en cada oportunidad de proveedores internacionales. Al Comité Especial le preocupa el hecho de que estos elementos no estén disponibles en la India y que los sistemas de importación y liberación de aduanas no estén lo suficientemente desarrollados como para apoyar una institución del tipo del CIIGB. El Comité tomó nota de que la Junta Nacional de Biotecnología tiene conciencia de las dificultades en conseguir un suministro regular de enzimas activas y productos radioquímicos de alta actividad, y de que se está prestando apoyo al desarrollo de fuentes autóctonas de productos químicos muy puros y enzimas. Esto constituye un objetivo encomiable pero tiene el inconveniente de que sería preciso demorar el desarrollo de las ciencias de la biología molecular hasta que se creasen las capacidades para la producción nacional. Estos factores pueden haber contribuido a las dificultades en atraer a científicos indios que están en el extranjero para ocupar puestos permanentes en la India, pese a los importantes esfuerzos desplegados por las autoridades de la India.

119. El Comité Especial se interesó por la organización de los cursos de biología para estudiantes universitarios. Sobre la base de la información recogida, parece que estos cursos están fuertemente orientados hacia las esferas clásicas de la zoología y la botánica. Estas no constituyen una base satisfactoria para el desarrollo de buenos programas de investigación para posgraduados y doctores, circunstancia que se reflejó en las conversaciones con los investigadores de la ingeniería genética quienes opinaron que las oportunidades para realizar intercambios críticos de opiniones y discusiones en es esfera eran limitadas.

120. Se informó al Comité Especial de la existencia de organizaciones de investigaciones internacionales, el Instituto Internacional de Investigaciones de Cultivos para Zonas Tropicales Semiáridas (ICRISAT) de Hyderabad, y el Centro Regional de Transferencia de Tecnología de Bangalore, pero no fue posible visitarlos por razones de tiempo y distancia.

121. La India cuenta con muchos programas satisfactorios en la esfera de la ciencia y la tecnología pero no se hace suficiente hincapié en las esferas directamente pertinentes a la ingeniería genética y la biotecnología. A causa de ello, la infraestructura científica en estas esferas no es suficiente para apoyar el establecimiento del CIIGB ni para atraer a un número suficiente de científicos sobresalientes.

122. Las instalaciones provisionales propuestas para el CIIGB no están descritas con suficiente detalle, pero el Comité Especial no ve cómo podrían estar ubicadas en los laboratorios existentes de Nueva Delhi, los que, por lo general, no son de nivel internacional. El propuesto emplazamiento de Gurgaon está alejado de las limitadas instalaciones existentes y, en su calidad de pueblo en crecimiento situado a 20 kilómetros de Nueva Delhi, no cuenta todavía con una infraestructura social que permitiera integrar rápidamente a una comunidad multinacional con importantes exigencias en materia de servicios amplios de enseñanza, culturales, médicos y otros servicios sociales y de recreación. Por estos motivos, es demasiado pronto para establecer una institución como el CIIGB en la India.

#### Evaluación crítica de la oferta de Italia

123. La ciudad de Trieste, en colaboración con la región de Friuli-Venezia Giulia, la Universidad de Trieste y el Gobierno nacional, ha preparado una oferta detallada para acoger al CIIGB en Trieste. La parte financiera de la oferta comprende 28.720 millones de liras italianas, equivalentes en este momento a unos 19,5 millones de dólares EE.UU., que pueden ser utilizados a la discreción del CIIGB; la oferta proviene de la "Zona de Investigaciones de Trieste", una entidad local encargada de desarrollar instituciones de investigación e industrias basadas en la investigación en la región de Trieste. Hay varios emplazamientos posibles, incluido uno en la "Zona de Investigaciones", a unos pocos kilómetros "detrás" de Trieste en las colinas calíferas colindantes. Si bien el lugar es bello, está un poco alejado de las zonas residenciales, los centros de enseñanza y los otros servicios de la ciudad. Se han ofrecido también otros lugares, quizá más atractivos: uno en la costa y uno cercano al Centro Internacional de Física Teórica. Se podría disponer rápidamente de edificios provisionales relativamente grandes y apropiados. En general, hay varias buenas opciones para ubicar al CIIGB en Trieste.

124. Trieste es una ciudad relativamente pequeña, que cuenta con dos importantes instituciones de enseñanza superior: la Universidad y el Centro Internacional de Física Teórica. De establecerse en Trieste, el CIIGB ocuparía una posición de preminencia como importante institución independiente de investigaciones. Las autoridades y pueblo de la ciudad tienen excelente experiencia con el Centro Internacional de Física Teórica, Centro que presta servicios muy satisfactorios a los países en desarrollo, y este sentimiento es totalmente recíproco por parte del personal internacional y los estudiantes del Centro. Esta comunidad internacional se ha integrado satisfactoriamente en Trieste. Esta experiencia favorable, reconocida mutuamente, explica en gran parte la profunda dedicación de Trieste al proyecto del CIIGB. Esta dedicación de la región ha sido apoyada por las autoridades nacionales competentes, las cuales han indicado que proporcionarán apoyo financiero para programas de investigación relacionados con los países en desarrollo en el CIIGB, y posiblemente en centros asociados (Anexo V). La propuesta de Trieste ha recibido apoyo también de representantes de las comunidades científica e industrial de Italia.

125. Aunque la infraestructura científica e industrial de Italia en la esfera de la ingeniería genética y la biotecnología es en general muy fuerte, y hay varios proyectos nuevos orientados hacia la ingeniería genética, esta experiencia es bastante dispersa y no demasiado fuerte en la zona de Trieste. El centro activo más cercano en la esfera de la ingeniería genética se encuentra en Pavia, a una distancia de 400 km. Las autoridades de la Universidad de Trieste, que cuenta con algunos grupos activos en bioquímica y biología molecular, tienen conciencia de las deficiencias en materia de ingeniería genética y están considerando propuestas para establecer varios puestos permanentes en este campo en el futuro próximo. En términos generales, la infraestructura científica no es sobresaliente pero es adecuada para la fundación del CIIGB. Sería posible atraer a un número suficiente de excelentes científicos para que trabajasen en Trieste.

126. La ubicación geográfica de Trieste tiene ventajas y desventajas. Está estratégicamente ubicada con respecto a todos los países en desarrollo, pero las comunicaciones internacionales se ven complicadas por el hecho de que los aeropuertos internacionales más cercanos son Milán, Roma, Zurich y Viena.

Hay, no obstante, buenos servicios aéreos nacionales desde el aeropuerto de Trieste y excelentes conexiones por carretera o ferrocarril con todas partes de Europa. Aunque cerca de ella no pasan rutas científicas internacionales importantes, está bien situada para que los que viajan a través de Europa de norte a sur y de este a oeste o viceversa. En cuanto a estructura social, Trieste tiene muchas características atractivas, incluido un clima muy bueno, una hermosa ubicación en el mar Adriático; está situada cerca de varios centros culturales importantes incluidos Viena, Salzburgo y Venecia, y las oportunidades de recreación de invierno y de verano en las montañas o en la costa son sobresalientes.

#### Evaluación crítica de la oferta del Pakistán

127. La oferta del Pakistán propone el establecimiento del CIIGB en el nuevo recinto de la Universidad de Punjab en Lahore, al cual se han trasladado los últimos años varios departamentos científicos y tecnológicos. Este emplazamiento estaría cerca del Centro de Estudios Avanzados en Biología Molecular, recientemente fundado en la Universidad y que ahora comprende a personal docente de los departamentos de Zoología y Botánica, así como a miembros del personal de la Comisión Pakistaní de Energía Atómica (PAEC) de Faisalabad. Hay un grupo de científicos con buena experiencia en biología molecular, especialmente en reparación de ADN, y se están realizando algunos proyectos valiosos sobre recuperación de tierras afectadas por la sal, la biodegradación de la celulosa y la utilización de residuos de aceites pesados para generar biomasa. Sin embargo, algunas de estas novedades son relativamente recientes y todavía no han dado lugar a la formación de una infraestructura científica fuerte que incluya bibliotecas y servicios e instalaciones de laboratorio, especialmente en las universidades, en las esferas esenciales de la biología molecular, la bioquímica, la genética microbiana y molecular y la inmunología.

128. Los cursos de biología de las universidades no son adecuados para proporcionar el personal técnicamente calificado que necesita el CIIGB, aunque el programa de capacitación especial que habrá de desarrollar el Centro de Estudios Avanzados en Biología Molecular ayudará a cubrir esta deficiencia en el futuro. Hay además una firme decisión nacional de hacer hincapié en la educación técnica a todos los niveles, y la Universidad de Punjab se está

desarrollando como un prometedor centro de ciencia y tecnología. El laboratorio de la PAEC en Faisalabad es un modelo que en el futuro se ha de seguir en el país para promover el crecimiento de la infraestructura científica y tecnológica. El considerable potencial en la esfera de la agricultura quedó ilustrado por la labor descrita en el Centro Nacional de Investigaciones Agrícolas. Una gran parte de la labor que se realiza en el Pakistán podría desarrollarse más si se la vinculara a la de la industria local basada en la fermentación.

129. Se reconoce, sin embargo, que el nuevo programa necesitará algunos años para tener la clase de efecto que permita considerar el establecimiento de una institución como el CIIGB. En este momento no sería posible atraer a un número suficiente de científicos con experiencia a un CIIGB ubicado en Lahore, debido a la situación actual de la infraestructura científica pertinente y a las dificultades para asimilar a una gran comunidad científica multinacional, que representaría una carga muy pesada para las instalaciones y los servicios del emplazamiento.

#### Evaluación crítica de la oferta de Tailandia

130. La oferta de Tailandia refleja la profunda conciencia sobre la importancia de la ingeniería genética y la biotecnología que tienen el Gobierno de Tailandia y las comunidades científica y administrativa. Científicos tailandeses bien calificados, que han obtenido excelente experiencia en el extranjero, han regresado a Tailandia y se han integrado satisfactoriamente, junto con algunos científicos extranjeros, en el programa nacional de IGB y cuentan con buenas condiciones de trabajo. Hay buenos proyectos de interés para los países en desarrollo, por ejemplo, sobre la malaria, la talassaemia y la anticoncepción, e investigación básica en biología molecular y biotecnología bien orientada y concentrada, incluida la labor sobre la rhizobia inocula y el bioalcohol. La densidad de las actividades científicas de buena calidad es razonablemente buena en la zona de Bangkok y también son buenas las vinculaciones entre las universidades y los institutos de investigación. La capacidad de los científicos para comunicar los resultados de sus investigaciones es elevada, están bien integrados en las redes científicas internacionales que cuentan con un buen impulso y potencial para una futura expansión.

131. Las instalaciones básicas de los laboratorios, bibliotecas, edificios y equipo científico son buenas y están bien mantenidas. Hay sistemas adecuados para la importación de reactivos. La propuesta ubicación del CIIGB en el

recinto de Salaya de la Universidad de Mahidol es adecuada y el edificio provisional existente es bueno y puede ser ocupado tan pronto como se lo amueble. El Instituto Asiático de Tecnología (AIT), que tiene una buena reputación en materia de enseñanza técnica, dio muestras de la rápida integración de los científicos e ingenieros extranjeros y sus familias en la sociedad tailandesa, así como también de la decisión del Gobierno de Tailandia de apoyar esas instituciones una vez establecidas. Hay buenos servicios para las comunicaciones internacionales y buenas oportunidades de actividades culturales, de recreación y de vacaciones.

132. Aunque la infraestructura científica es buena en cuanto a calidad y el núcleo existente de científicos tiene potencial, el número de hombres de ciencias es pequeño y las disciplinas científicas pertinentes no están plenamente desarrolladas, por ejemplo, la genética microbiana, la biología celular, la enzimología y la química de las biomoléculas. El núcleo de científicos bien calificados no puede abarcar toda la gama de disciplinas en razón de su pequeño tamaño. El ambiente académico de la ubicación propuesta debe ser desarrollado. Aunque el AIT proporciona un buen modelo de implantación satisfactoria de un instituto de enseñanza internacional en Bangkok, no es necesariamente una indicación completa para el establecimiento de un instituto de investigaciones de muy alto nivel. El apoyo financiero ofrecido actualmente por Tailandia al CIIGB es limitado y tendría que ser aumentado mediante la negociación con otros países interesados a fin de satisfacer las necesidades mínimas del CIIGB.

133. El Centro podría establecerse en Tailandia y funcionar a un cierto nivel como instituto internacional de investigaciones. Cabe preguntarse, sin embargo, si sería posible contar, entre el personal permanente del Centro y por períodos de más de dos o tres años, con el número de buenos científicos extranjeros que sería necesario para que la institución pasara a ser rápidamente un centro de alta excelencia.

#### Evaluación general de las ofertas

134. El Comité Especial se ha visto obligado a aplicar un criterio estricto a las ofertas, especialmente respecto de la cuestión de la capacidad del CIIGB para atraer a un número suficiente de buenos científicos en cada una de las ubicaciones propuestas. A este respecto, cada uno de los países tiene

ciertas cualidades pero el Comité Especial opina unánimemente que sólo tres países tienen una infraestructura científica con una gama y combinación suficiente de calidades como para proporcionar una base para la fundación y el desarrollo del CIIGB como un "centro de alta excelencia". Dado que estos países no ofrecen instalaciones iguales, y ni siquiera similares, y que no tienen infraestructura con las mismas combinaciones de calidades, el CIIGB habrá de tomar características diferentes y requerirá períodos diferentes para comenzar a desempeñarse eficazmente según cual sea la ubicación que se escoja, conforme a lo indicado en la evaluación crítica de cada uno de estos tres países.

#### IV. RESUMEN Y CONCLUSIONES

135. El Comité Especial ha examinado detalladamente las propuestas presentadas por seis países de acoger y apoyar al CIIGB. Se visitaron ocho posibles emplazamientos, incluidos tres en Bélgica.

136. Hay tres países cuyas ofertas tienen méritos suficientes para ofrecer buenas perspectivas para la fundación del CIIGB. Cada uno de ellos tiene virtudes diferentes. La virtud de Bélgica reside en la infraestructura científica sobresaliente y concentrada, que garantizaría apoyo adecuado de la comunidad científica internacional. La virtud de Italia reside en la profunda dedicación del pueblo de la ciudad de Trieste y de la región de Friuli-Venezia Giulia, como lo demuestran los aspectos financieros y otros detalles de la propuesta y el historial de apoyo al Centro Internacional de Física Teórica. La virtud de Tailandia reside en que tiene una infraestructura científica de buena calidad, aunque limitada, en las ciencias pertinentes, y que está cobrando impulso. Tiene además capacidad para absorber instituciones internacionales de enseñanza científica, como el Instituto Asiático de Tecnología.

137. El Comité Especial considera que el CIIGB puede establecerse en Bélgica, en Italia o en Tailandia. En Bélgica, el mejor emplazamiento sería en Meylermeersch (Bruselas), adyacente al nuevo hospital de la Universidad Libre de Bruselas (ULB). En Italia, varios de los emplazamientos de Trieste son adecuados. En Tailandia, el nuevo recinto de Salaya de la Universidad de Mahidol es un buen emplazamiento.

138. Los otros dos factores importantes que son esenciales para la fundación del CIIGB como centro de alta excelencia son:

- a) el apoyo que habrá de recibir de la comunidad científica internacional en la esfera de la ingeniería genética y la biotecnología;
- b) el apoyo financiero y político que habrá de recibir del país huésped y de los países miembros.

Además, debe estar ubicado en un medio que sea conducente a la transferencia de ciencia y tecnología en IGB a los países en desarrollo. Sin estas tres cualidades, el CIIGB no podrá establecerse como instituto útil que sirva a las necesidades de los países en desarrollo.

139 El Comité Especial opina que el CIIGB no puede establecerse en ninguno de los otros tres países, sobre todo por la insuficiencia de la infraestructura científica relacionada con las ciencias fundamentales subyacentes de la IGB, y porque no sería posible atraer a estos lugares a un número suficiente de buenos científicos.

Viena, 13 de mayo de 1983

Firmado por:

Dr. David McConnell

Dr. Susono Saono

Dr. Tsai-ping Li

Dr. Peter Biacs

Dr. Robert O. Barrow

Dr. Oscar Grau

Dr. Vladimir Glisin

Dr. Staffan Normark

ANEXO I

Plan de Acción del Comité Especial

El Plan de Acción del Comité Especial fue definido en los párrafos 54 a 61 del Informe de la Reunión de Alto Nivel sobre la Creación del Centro Internacional de Ingeniería Genética y Biotecnología, celebrada en Belgrado (Yugoslavia), del 13 al 17 de diciembre de 1982 (véase el informe ID/WG.382/7).

"54. Un Comité Especial designado por la reunión preparará un informe completo basado en la información obtenida de los países interesados, las visitas al lugar y las deliberaciones con los posibles países huéspedes. El informe se presentará a la Reunión Ministerial encargada de tomar las decisiones definitivas sobre la elección de un país huésped y de completar todos los trámites jurídicos y de otra índole para el establecimiento y pronto funcionamiento del CIIGB.

55. El Comité Especial estará compuesto de un candidato designado por los Gobiernos de China, Hungría, Indonesia, México (en caso de que México no presente ningún candidato, la Argentina), Nigeria, Suecia y Yugoslavia y un experto designado por la Secretaría de la ONUDI de entre los expertos de la ONUDI que participen en la reunión. La ONUDI cumplirá las funciones de la secretaría del Comité Especial. Las personas designadas por los Gobiernos deberán dar prueba de objetividad, gozar de gran renombre científico, y tener una amplia visión y profundos conocimientos de biotecnología e ingeniería genética.

56. El Comité Especial podrá reunirse con los expertos de la ONUDI en el curso de sus labores para estar mejor informado sobre los antecedentes del establecimiento del CIIGB.

57. La Secretaría de la ONUDI preparará un cuestionario detallado que se enviará antes del 31 de diciembre de 1982 a los países postulantes para que lo llenen y devuelvan a más tardar el 20 de febrero de 1983.

58. Las respuestas de los países al cuestionario y toda la información adicional proporcionada se pondrá a disposición del Comité Especial. Este Comité podrá celebrar una breve reunión para examinar en forma crítica y analítica los datos recibidos. De ser necesario, podrá solicitarse mayor información a los países.

59. Después de terminar la preparación, discusión, análisis y examen de la información, el Comité Especial iniciará sus visitas a los países. Estas visitas serían muy breves y estarían destinadas a completar y aclarar mediante una inspección y discusión sobre el terreno la información ya suministrada.

60. El Comité Especial preparará un informe detallado sobre sus conclusiones, incluidas las ventajas y desventajas de los distintos emplazamientos ofrecidos desde el punto de vista de la realización de los objetivos del Centro.

61. El informe se distribuirá dos meses antes de la fecha de la reunión entre los gobiernos que participen en la Reunión Ministerial de Plenipotenciarios. En caso necesario, la Secretaría de la ONUDI podrá obtener aclaraciones complementarias de los gobiernos postulantes. La Reunión Ministerial de Plenipotenciarios establecerá sus propios procedimientos para llegar a una decisión definitiva sobre la elección del país huésped y entablar las negociaciones finales relativas a las necesidades funcionales del Centro."

ANEXO II

Miembros del Comité Especial

Los miembros del Comité Especial fueron designados, de acuerdo a la decisión de la Reunión de Belgrado, por los Gobiernos de la Argentina (en representación de América Latina), de Nigeria (en representación de Africa), de Indonesia (en representación de Asia), de Suecia (en representación de los países occidentales), de Hungría (en representación de los países orientales), de Yugoslavia y de China. La ONUDI designó un miembro de entre el grupo de expertos que participaron en la Reunión de Belgrado. Un funcionario de la ONUDI, el Dr. José M. Costa Lafarga, acompañó al Comité Especial en calidad de Secretario.

Miembro designado por el Gobierno de la Argentina

1. Dr. César Vásquez (falleció el 19 de abril de 1983)  
Director del Centro de Virología Animal (CEVAN)  
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas  
Serrano 661  
1414 Buenos Aires, Argentina  
Campos de investigación: biofísica de las macromoléculas y virología animal  
  
Dr. Oscar Grau (reemplazó al Dr. Vásquez)  
Facultad de Ciencias Exactas  
Universidad Nacional de la Plata  
Calles 47 y 115  
1900 La Plata, Argentina  
  
Profesor de Bioquímica y Genética Microbiana  
Sus campos de investigación son la biología molecular de los bacteriófagos y los arenavirus.

Miembro designado por el Gobierno de China

2. Prof. Tsai-ping Li  
Director  
Laboratory of Molecular Genetics  
Shanghai Institute of Biochemistry  
Academia Sinica  
320 Yo-Yang Road  
Shanghai, China  
  
Biólogo molecular, estudia la estructura y función de los genes eukarióticos.

Miembro designado por el Gobierno de Hungría

3. Prof. Péter Akos Biacs  
Director General  
Central Food Research Institute  
Herman Otto ut. 15  
1022 Budapest, Hungría  
Biotecnología, bioquímica y microbiología industrial.

Miembro designado por el Gobierno de Indonesia

4. Dr. Susono Saono  
Jefe Ejecutivo  
Botanical Research Centre (Treub Laboratory)  
National Biological Institute  
The Indonesian Institute of Sciences  
The Botanical Garden, LBN-LIPI  
Jl. Ir. J. Juanda 18  
Bogor, Indonesia  
Microbiología agrícola y del suelo, fijación del nitrógeno, utilización de desechos agrícolas, fermentación tradicional de alimentos.

Miembro designado por el Gobierno de Nigeria

5. Dr. Robert Oritsegbesimi Barrow  
Department of Medical and Natural Sciences  
Federal Ministry of Science and Technology  
P.M.B. 12793  
109 Western Avenue  
Iponri - Lagos, Nigeria  
Investigación en bioquímica microbiana, incluso antígenos microbianos de superficie. Actualmente tiene a su cargo la coordinación nacional y la gestión de la investigación científica.

Miembro designado por el Gobierno de Suecia

6. Dr. Staffan Normark  
Profesor de Microbiología Médica  
Department of Microbiology  
University of Umea  
S-901 85 Umea, Suecia  
Genetista molecular, que estudia la estructura, función y evolución de los genes bacterianos involucrados en la resistencia a los medicamentos y las enfermedades.

Miembro designado por el Gobierno de Yugoslavia

7. Dr. Vladimir Glisin  
Profesor de Embriología Molecular  
Faculty of Multidisciplinary Studies  
University of Belgrade  
Slobodana Penezića-Krcuna 35  
Belgrado, Yugoslavia

Biólogo molecular, estudia las bases moleculares de la diferenciación celular.

Miembro designado por la ONUDI de entre el grupo de expertos científicos que asistieron a la Reunión de Alto Nivel de Belgrado

3. Dr. David McConnell  
Departamento de Genética  
Trinity College  
University of Dublin  
Lincoln Place Gate  
Dublin 2, Irlanda

Investigación genética molecular sobre la estructura y función de los genes prokarióticos y eukarióticos.

ANEXO III

Itinerario del Comité Especial

AUSTRIA

13-20 de marzo de 1983 Sede de la ONUDI (Viena): información a los miembros del Comité Especial y análisis de las respuestas al cuestionario.

SUECIA

21 de marzo de 1983 Estocolmo

- Mañana:
- a) Visita al Instituto Karolinska, seminario científico sobre actividades de investigación en marcha presentado por los Drs. Carl-Göran Hedén, H. Jörnwall, E. Ljungqvist, G. Magnusson, N. Ringertz, A. Rosén, T. Illéni y T. Holme;
  - b) Almuerzo ofrecido por el presidente del KABIGEN, Prof. B. Åberg, y debate sobre transferencia de tecnología e industrialización.
- Tarde:
- a) Visita al Laboratorio Nacional de Microbiología y seminario científico presentado por los Dres. M.U. Tiru, S. Lövdal y U. Bjare;
  - b) El Primer Ministro de Suecia, Sr. Olaf Palme, acompañado por el Dr. Niblaeus, Subsecretario de Ciencia y Tecnología, y el Sr. R. Bouveng, Ministro de Industria, recibe al Presidente del Comité Especial Sr. D. McConnell.

22 de marzo de 1983 Uppsala

- Mañana:
- Visita al Centro Biomédico (EMC) y a la Planta Piloto (Prof. Poroth); seminario científico presentado por los Drs. U. Pettersson, I. Chatto Padhaya, K. Nordstron y Lindberg.
- Tarde:
- a) Visita a la Universidad de Ciencias Agrícolas de Suecia; almuerzo en la Universidad ofrecido por la Sra. Görel Oscarsson, Administradora Jefe, con científicos y el Sr. Lars Anell, Director del SAREC (Organismo Sueco para la Investigación y la Cooperación con los Países en Desarrollo);
  - b) Visita a algunos laboratorios universitarios y seminario científico presentado por los Drs. C.J. Bränden, H. Ljunggren, B. Morein, B. Henningson y T. Nilsson;
  - c) Comida en el Centro Biomédico.

23 de marzo de 1983

Uppsala

Mañana: Visita a BIOCELL, una empresa de investigaciones, y a Pharmacia Diagnostics.

Tarde: Reunión del Presidente del Comité Especial, Sr. D. McConnell, con el Dr. Niblaeus, Subsecretario de Ciencia y Tecnología, y con el Sr. R. Bouveng, para examinar el apoyo de Suecia al proyecto del CIIGB.

BELGICA (Región valona)

24 de marzo de 1983

Louvain-la-Neuve

Tarde: Recepción ofrecida por el representante de la Región valona, Sr. Wathelet, Ministro de Nuevas Tecnologías, y el Sr. P. Renotte, en nombre del Sr. A. Damseaux, Ministro encargado de las Relaciones Exteriores.

25 de marzo de 1983

Bruselas y Louvain-la-Neuve

Mañana: Reunión en el Ministerio de Relaciones Exteriores del Gobierno nacional con el Sr. L. Buysse, Primer Consejero, y otros funcionarios de los Gobiernos nacional y valón.

Tarde: Visita a la Universidad Católica de Louvain-la-Neuve

- a) Reunión con el Sr. Woitrin, Administrador General de la Universidad;
- b) Visita a las instalaciones de la Universidad y seminario científico presentado por los Drs. Delcour, Crichton, Rouxhet, Bouharmont, Goffeau y Degand.

26 de marzo de 1983

Bruselas

Mañana: Reunión con el Sr. P. Rousseau, Asesor del Ministro Wathelet, y debate sobre los aspectos técnicos del proyecto.

28 de marzo de 1983

Lieja, Gembloux y Namur

Mañana: Visita a la Universidad de Lieja, seminario científico presentado por los Dres. J. Martial, W. Verley, J.M. Ghuyssen, O. Dideberg y J.M. Frere.

Tarde: Visita a las Facultades Universitarias Agronómicas de Gembloux.

Tarde: Reunión en Namur con científicos de la Universidad del Estado de Mons, Facultades Politécnicas de Mons, Facultades de Notre-Dame-de-la-Paix de Namur, Fondation Universitaire Luxembourgeoise.

29 de marzo de 1983

Fleurus/Bruselas

Mañana:

- a) Visita al Instituto de Radioelementos de Fleurus;
- b) Visita a la Universidad Libre de Bruselas en Rhodes St. Genese y seminario científico presentado por los Dres. R. Thomas, A. Bollen, A. Rauquoy y J. Germain.

Tarde:

Visita a la Facultad de Medicina - Universidad Católica de Louvain-la-Woluwe.

Tarde:

Recepción ofrecida por el Sr. M. Wathelet, Ministro de Nuevas Tecnologías, Región valona, con participación de miembros de la comunidad científica.

ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

31 de marzo de 1983

Nueva York

Reunión en la Sede de las Naciones Unidas con los Dres. A. Bukhari, A. Chakrabarty, S. Narang y R. Wu, expertos de la ONUDI que han desempeñado un papel importante en la creación del CIIGB y en el programa de trabajo propuesto.

CUBA

1° de abril de 1983

La Habana

Tarde:

Comida de bienvenida ofrecida por el Vicepresidente de la Academia de Ciencias de Cuba, Dr. Ismael Clark-Aznar.

2 de abril de 1983

La Habana

Mañana:

Reunión en la Academia de Ciencias de Cuba, en la que estaban presentes las siguientes personas: Dr. Wilfredo Torres Yribar, Presidente de la Academia de Ciencias, Dr. Ismael Clark-Aznar, Vicepresidente de la Academia, Dr. Manuel Limonta, Director del Centro de Investigaciones Biológicas, Dra. Rosa Elena Simeón, Directora del Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria, Dr. Juan Kouri, Director del Centro Nacional de Investigaciones Científicas, Dr. Luis Herrera, Vicedirector del Centro Nacional de Investigaciones Científicas, Dra. María Teresa Cornide, Genetista, Asesora del Presidente de la Academia, Dra. Gisela Alonso, Fisióloga Vegetal, Asesora del Presidente de la Academia, Dr. Rubén González, Director de Relaciones Internacionales de la Academia, Lic. Sergio Jorge Pastrana, Jefe del Departamento de Colaboración de la Academia, Sr. Pedro Morales, Director en el Comité Estatal de Colaboración Económica, Lic. Ileana Yarza, Especialista en el Departamento de Colaboración de la Academia, Sra. Georgina Fajardo, Especialista en el Comité Estatal de Colaboración Económica, y Sr. Rafael Rodríguez, Jefe de Protocolo de la Academia.

Tarde: Almuerzo ofrecido por el Comité Estatal de Colaboración Económica, presidido por el Sr. Pedro Morales.

4 de abril de 1983 La Habana y San Juan

Mañana: Visita al Centro Nacional de Investigaciones Científicas (CNIC), Director Dr. Juan Kouri.

Tarde: Visita al Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria (CENSA) y seminario científico presentado por los Dres. Rosa Elena Simeón, Directora, R. González, L. Tablado, L. Bel, L. Aznar y E. Fuentes.

5 de abril de 1983 La Habana

Mañana: a) Asistencia a una prueba de comunicación por computadora vía satélite;

b) Visita al Instituto de Química y Biología Experimental (IQBE), y seminario científico presentado por los Dres. C. Vallin, E. García, L. Montero y J. León;

c) Visita a la Biblioteca Biológica de la Academia de Ciencias.

Tarde: a) Coloquio en el CNIC;

b) Visita al Centro de Investigaciones Biológicas (CIB) y seminario científico presentado por los Dres. M. Limota, Director, L. Herrera Martínez, P. López Saura, E. Penton Arias, A. Aguilera Rodríguez y V. Ramírez Albajes.

6 de abril de 1983 Bonaventura y La Habana

Mañana: Visita a proyectos del PNUD en el Instituto Cubano para la Caña de Azúcar y debate con su Director, Sr. P. López Guzmán;

- Cuba-9, papel de periódicos a partir del bagazo;

- Cuba-10, producción de proteínas de célula única (PCU).

Tarde: a) Visita a un centro de computadoras en La Habana;

b) Debate con autoridades cubanas, presididas por el Dr. W. Torres Yribar, Ministro Presidente de la Academia de Ciencias, sobre detalles del ofrecimiento de Cuba para acoger al CIIGB;

c) Reunión con el Jefe del Estado, Sr. Fidel Castro;

d) Recepción de despedida.

7 de abril de 1983

La Habana

Mañana:

- a) Visita a la Universidad de La Habana;
- b) Visita al Instituto Superior Politécnico "José Antonio Echevarría" y debate con el Rector, Prof. R. Alarcón Ortiz, el Vicerrector, Prof. J. de Llano Feliú, y el Prof. R. Boué Montero, Decano de la Facultad de Alimentación y Procesos Químicos.

ITALIA

9 de abril de 1983

Roma

Mañana:

Reunión en el Ministerio della Ricerca Scientifica e Tecnologica (Ministerio de Investigaciones Científicas y Tecnológicas). Participantes: Dr. Italo Rocca, en representación del Ministro y Vicepresidente de la Zona de Investigaciones de Trieste, Prof. Arturo Falaschi, Universidad de Pavia, Prof. Paolo Budinich, Director de la Escuela Internacional de Estudios Avanzados de Trieste, Prof. Paolo Fusaroli, Rector de la Universidad de Trieste, Prof. Paolo Neri, del Instituto ISVT SCLAVO, Prof. Enrico Proceddu, Universidad de Bari, Ing. Livio Zeller, en representación de FAST, Prof. Scarascia Mugnozza, Director del Comité de Agricultura del CNR, Prof. Carmine Alfredo Romanzi, Rector de la Universidad de Genova y Presidente de la Conferencia de Rectores de Italia, Prof. Gusmani, Rector de la Universidad de Udine, Prof. Calzolari, Universidad de Trieste, Prof. Roda, Universidad de Udine, Prof. Romeo, Universidad de Trieste, Prof. Pocchiari, Director del Instituto de Investigaciones, Ministerio de Salud, Prof. U. Ratti, Universidad de Roma, Ingeniero y Director de la Oficina de Relaciones Internacionales del Ministerio de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (MRST), y Prof. A. Tomassi, Vice-Director de la Oficina de Relaciones Internacionales (MRST).

Presentación de la estructura, los objetivos y la financiación de los programas italianos de investigaciones en materia de ingeniería genética y biotecnología.

10 de abril de 1983

Duino

Tarde:

Reunión en el Castillo de Duino, lugar de la Fundación para el Progreso y la Libertad de la Ciencia. Tema: "Centro de la ONUDI y Centro Internacional de Física Teórica (CIPT): aspectos internacionales".

Participantes: Príncipe Raimondo della Torre e Tasso, Prof. Abdus Salam, Director del Centro, Prof. P. Budinich, Director del ISAS, Prof. P. Fusaroli, Rector de la Universidad de Trieste, Prof. Romero, Universidad de Trieste, F. Anzellotti, Presidente de la Zona de Investigaciones de Trieste, F. Marinuzzi, Embajador, L. Stasi, Miembro de la Junta de la Zona de Investigaciones, D. Fazio, Director General de Educación Universitaria (en el Ministerio de Educación).

11 de abril de 1983

Trieste

Mañana:

- a) Reunión con las autoridades italianas encargadas del ofrecimiento de Trieste:
  - presentación de la Zona de Investigaciones de Trieste
  - examen de documentos
  - presentación de otros posibles emplazamientos;
- b) Visita a la "Stazione Maritima", ofrecida como edificio provisorio para el CIIGB;
- c) Visita al Alcalde de Trieste, Sr. Manlio Cecovini;
- d) Visita al CIFT (Centro Internacional de Física Teórica).

Tarde:

- a) Visita al Area di Ricerca;
- b) Exposición de proyectos para el desarrollo futuro del Area di Ricerca.

12 de abril de 1983

Trieste

Mañana:

Reunión en la oficina del Rector con el Ministro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas, Sr. Pier Luigi Romito, y representantes de autoridades locales y de comunidades regionales científicas e industriales.

Tarde:

Visita a los laboratorios de la Universidad de Trieste, y seminario científico presentado por los Dres. G. Graziosi, E. Ferrero, G.L. Sottocasa, C. Monti-Bragadin, S. Paoletti, F. Quadrifoglio y G. Costa de las Universidades de Trieste y de Udine.

13 de abril de 1983

Pavia

- a) Visita a la "Compagnia di Ricerca Chimica" ubicada en S. Giovanni al Natisone, a unos 40 km de Trieste;

- b) Visita al Istituto di Genetica Biochimica ed Evoluzionistica en Pavia; seminario científico presentado por los Dres. G. Milanesi, F. Sala, S. Spadari, A. Galizzi, L. De Carli, C. Morandi, U. Bertazzoni, M. Mottes (V. Sgaramella), O. Ciferri, S. Santachiara, F. Nuzzo y S. Riva.

14 de abril de 1983

Roma

Mañana:

Visita al Consejo Nacional de Investigaciones, Istituto di Biologia Cellulare (IBC); seminario presentado por los Dres. Levi-Montalcini, Tochini-Valentini, Colombo, Donato Gioli, Ortella y Caccino (IIGB, Nápoles).

Tarde:

Almuerzo ofrecido por el Director General de Relaciones Culturales del Ministerio de Relaciones Exteriores, Ministro Plenipotenciario Sr. Alessandro Cortese de Bosis.

PAKISTAN

16 de abril de 1983

Islamabad

Mañana:

Reunión con el Ministro de Educación, Dr. Mohammed Afzal y examen del ofrecimiento pakistaní.

Tarde:

- a) Almuerzo con el Ministro de Educación, Dr. Mohammed Afzal, y el Ministro de Industrias, Sr. Elahi Buksh Soomro;
- b) Reunión con el Presidente del Pakistán, General Mohamad Ziu-al-Haq;
- c) Reunión con el Presidente de la Comisión de Energía Atómica del Pakistán, Dr. Munir Ahmad Khan;
- d) Comida ofrecida por el Ministro de Industrias.

17 de abril de 1983

Islamabad

Mañana:

- a) Reunión con el Secretario Adjunto del Ministerio de Relaciones Exteriores, Sr. Abdul Sattar;
- b) Reunión en el Ministerio de Alimentación y Agricultura;
- c) Visita al Centro Nacional de Investigaciones Agrícolas, Director Dr. G.R. Sandhu, y debate científico con los Dres. A. Quershi, S.M. Mugal, T. Hassan y A. Ali.

Tarde:

- a) Reunión con el Vicecanciller de la Universidad de Punjab - Lahore, Dr. Khairat Mohammad Ione Rasa, y representantes de diferentes facultades;

- b) Comida ofrecida por el Vicecanciller de la Universidad de Punjab.

16 de abril de 1983

Lahore

Mañana:

- a) Visita al Centro de Biología Molecular, cuyo Director es el Dr. S. Riazuddin;
- b) Visita al lugar propuesto para el CIIGB en el recinto de la Universidad de Punjab;
- c) Seminario científico presentado por los Dres. F.H. Shah, W. Akhtar, I. Iqbal, S.S. Salah, y A.R. Shakoori.

Tarde:

- a) Recepción ofrecida por el Alcalde de Lahore, Sr. Miam Shuja-ur-Raham;
- b) Comida ofrecida por el Gobernador de Punjab, Tte. Gen. Ghulam Jilani Khan.

19 de abril de 1983

Faisalabad

Visita al Instituto Nuclear de Agricultura y Biología (NIRB) y debates científicos con los Dres. K. Malik y S. Riazuddin.

20 de abril de 1983

Lahore

Mañana:

Reunión y debate final con el Vicecanciller de la Universidad de Punjab.

INDIA

20 de abril de 1983

Nueva Delhi

Tarde:

Recepción ofrecida por el Dr. S. Varadarajan, Secretario del Departamento de Ciencia y Tecnología.

21 de abril de 1983

Nueva Delhi

Mañana:

- a) Visita al Instituto Panindio de Ciencias Médicas y al Instituto Nacional de Inmunología, y conversaciones con el Dr. Sriramachari, Director General Adjunto del Consejo de Investigaciones Médicas de la India, y el Prof. H.D. Gandon, Director del Instituto Panindio de Ciencias Médicas;
- b) Seminario científico presentado por los Dres. N.C. Nayak, Depto. de Patología, Satish Kumar Gupta, Depto. de Bioquímica del Instituto Nacional de Inmunología, Ramesh Kumar, Depto. de Microbiología, Chandana Das, Depto. de Bioquímica, Indira Nath, Depto. de Patología, Pradeep Seth, Depto. de Microbiología, N. Kochupillai, Depto. de Medicina, M.C. Vaidya, Depto. de Anatomía y S.K. Kar, Instituto Nacional de Inmunología.

- Tarde:
- a) Visita al Instituto de Tecnología de la India, Nueva Delhi, y reunión con el Prof. O.P. Jain, Director, y el Prof. T.K. Gosh, Profesor encargado del Consejo de Investigaciones en Bioingeniería;
  - b) Visita a la Universidad Jawaharlal Nehru, Nueva Delhi, y reunión con el Prof. P.N. Srivastava, Vicecanciller, y el Prof. H.K. Das.

22 de abril de 1983

Nueva Delhi

- Mañana:
- a) Visita al Instituto de Investigaciones Agrícolas de la India; conversaciones con el Dr. H.K. Jain, Director, y el Dr. Sushil Kumar;
  - b) Visita a la Universidad de Delhi; conversaciones con el Dr. H.Y. Mohan Ram, Profesor del Depto. de Botánica, y el Dr. A.P. Joshi, Científico encargado, Centro de Bioquímica.

Tarde:

- a) Debate con el Dr. O.P. Gautam, Director General del Consejo de Investigaciones Agrícolas de la India (ICAR), el Dr. N.S. Randhawa, el Dr. M.V. Rao, el Dr. Maharaj Singh, el Dr. R.M. Acharya, el Dr. G.L. Kaul, del ICAR, y el Sr. Shri Sommath Pal, Subsecretario del Departamento de Investigaciones y Educación Agrícolas;
- b) Debate con el Dr. G.S. Sandhu, Director General del Consejo de Investigaciones Científicas e Industriales en el Centro de Ciencias, y el Dr. Bora, Oficial encargado del Instituto de Tecnología Microbiana;
- c) Visita al Ministro de Estado de Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología, la Energía Atómica, el Espacio, la Electrónica y el Océano, Sr. Shiuraj V. Patil, quien estaba acompañado por el Dr. S. Varadarajan y el Dr. S. Ramachandran, Asesor en Biotecnología, Depto. de Ciencia y Tecnología.

23 de abril de 1983

Nueva Delhi

Mañana:

Seminario científico presentado por los Dres. G.P. Talwar, M.K. Notani Sharat Chandra, P. Balram, K.P. Gopinath, J.D. Padayatty, T.V. Subbaiah, Maharani Chakrabarty, B. Biswas y Nitya Nand.

Tarde:

Ronda de debates con funcionarios del Departamento de Ciencia y Tecnología, dirigido por el Dr. S. Varadarajan, y del Ministerio de Relaciones Exteriores, Sr. Ramesh Mulye.

TAILANDIA

26 de abril de 1983

Bangkok

Tarde:

- a) Conversaciones con el Director General del Departamento de Cooperación Técnica y Económica, Sra. Priya Osthanda;
- b) Comida ofrecida por el Ministro de Ciencia, Tecnología y Energía, Teniente Coronel Thinakorn Bhandhugravi, con el Presidente de la Sociedad Científica de Tailandia, Prof. Kamchad Mongkolkul, y científicos tailandeses.

27 de abril de 1983

Bangkok

Mañana:

- a) Visita a la Universidad de Mahidol, recinto de Salaya, con el Prof. Dr. Natth Bhamarapravati, Rector de la Universidad de Mahidol, y el Prof. Dr. Serene Piboonniyom, Director del recinto de Salaya;
- b) Gira por diversos institutos y unidades existentes y visitas a la ubicación propuesta para el CIIGB y a las instalaciones provisionales propuestas.

Tarde:

Visita al Instituto de Tecnología Rey Mongkut, recinto de Dhonburi, y debate científico con el Dr. M. Tanticharoen.  
Comida ofrecida por la Universidad de Mahidol.

28 de abril de 1983

Bangkok

Mañana:

Universidad de Mahidol, Facultad de Ciencias; reunión con el Decano, Dr. S. Panym, y visita a los laboratorios del Centro de Genética Molecular e Ingeniería Genética y al Departamento de Bioquímica, cuyo Director es el Dr. B. Panijpan; al Centro de Biotecnología y al Departamento de Microbiología, cuyo Director es el Dr. Pornchai Matanekasombut; al Centro de Computadoras y a la Biblioteca Stang Mongkolsuk.

Tarde:

- a) Almuerzo ofrecido por la Facultad de Ciencias de la Universidad de Mahidol;
- b) Visita a la Universidad de Chulalongkorn, Facultades de Ciencias e Ingeniería; reunión con el Prof. Charas Suwanwela, Vicerrector de la Universidad de Chulalongkorn, el Prof. Vichai Hayodom, Decano de la Facultad de Ciencias, el Profesor Asociado Dr. Tavee Lertpanyavit, Decano de la Facultad de Ingeniería, y científicos de diversos departamentos;
- c) Visita al Centro de Equipos de Investigación Científica y Tecnológica.  
Comida ofrecida por la Universidad de Chulalongkorn.

29 de abril de 1983

- a) Reunión con el Dr. Krisna Chutima, Vicerrector de la Universidad Kasetsart, el Dr. Tongchai Kampee, Director del Departamento de Microbiología, y el Dr. Supapone Bhuwapathanapum, Director del Departamento de Biotecnología;
- b) Visita a las Facultades de Agroindustrias, Ciencias y Artes y al Laboratorio Central de la Universidad de Kasetsart;
- c) Visita a la Rhizobium Inoculum Production Plant, Bangkehn, y conversaciones con el Dr. Samrit Chaiwanakupt, el Dr. Natakorn Boonkerd y la Sra. Yenchai Vasuvat.

Tarde:

- a) Almuerzo ofrecido por el Departamento de Agricultura;
- b) Visita al Instituto de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Tailandia, al Dr. Narone Chomchalow, Vicedirector del Instituto, al Director del Banco de Genes y al Dr. Poonsook Attasampoona, Director del MIRCEN, Bangkok;
- c) Visita al MIRCEN, Bangkok, y al Banco de Genes;
- d) Reunión con el Secretario General del Consejo Nacional de Investigaciones, Dr. Choompol Swasdiyakorn;
- e) Visita al Instituto Asiático de Tecnología y conversaciones con el personal internacional;
- f) Comida ofrecida por el Consejo Nacional de Investigaciones.

1<sup>o</sup> de mayo de 1983

Bangkok

Mañana:

- a) Seminario científico presentado por los Dres. N. Bhamaradravati, S. Panyim, Y. Yuthavong, P. Wilairat, P. Matanekasombut, P. Foocharoen, A. Bhumiraiana, N. Boonkerd, S. Tientanacom, T.W. Flegel y V. Meevootisom;
- b) Reunión final del Comité Especial con el Dr. N. Bhamarapravati, el Dr. Charoon Vashrangsi, Subsecretario General del Consejo Nacional de Investigaciones y Presidente de la Comisión de Ingeniería Genética y Biotecnología de Tailandia, el Dr. Kamchad Mongkonkul, Vicerrector de la Universidad de Chulalongkorn, el Dr. Pornchai Matanekasombut, Director del Programa de Biotecnología de la Universidad de Mahidol, el Dr. Yongyuth Yuthavong, Decano Adjunto para Asuntos Académicos de la Universidad de Mahidol, y el Dr. Aphirat Arunin, Subdirector del Departamento General del Servicio de Ciencias.

BELGICA (Regiones de Flandes y Bruselas)

2 de mayo de 1983

Bruselas

Tarde:

Comida ofrecida por el Primer Ministro de la Región de Bruselas, Sr. P. Hatry.

3 de mayo de 1983

Bruselas

Mañana:

- a) Reunión con el Sr. R. De Vuulf, Ministro de Salud Pública del Gobierno de Flandes, el Sr. G. Van Acker, Presidente de la Sociedad de Inversiones Regionales de Flandes y Coordinador del ofrecimiento del Gobierno de Flandes para acoger el CIIGB, el Dr. F. Colson, Unidad de Investigación Aplicada, Ministerio de la Comunidad Flamenca, el Prof. R. Hamers, Vrije Universiteit Bruselas, Dr. G. Van den Eede, Vrije Universiteit Gent y la Sra. P. Sentroul, Universidad Libre de Bruselas (ULB);
- b) Visita al Hospital Universitario Erasmus de la ULB y reunión con el Prof. Dr. A. De Wever, Administrador Médico del Hospital Erasmus, el Prof. Carlier Ives, Parasitología, Escuela de Medicina de la ULB, el Prof. Vray Bernard, Inmunología, Escuela de Medicina de la ULB, el Ing. Vassart Alain, Departamento de Ingeniería de Minas y de Laboratorios de Concentración de Minerales, el Dr. Verlannen-Grandjean Alain, Director de Investigaciones y Desarrollo en el Laboratorio de Oncología y Cirugía Experimental de la ULB, Instituto del Cáncer, el Prof. Wybran, Director del Departamento de Inmunología de la ULB, el Dr. D. Christophae, Jefe del Equipo de Biología Molecular del IRIBHN, y el Prof. Duront, Director del Instituto de Investigaciones Interdisciplinarias;
- c) Visita al posible emplazamiento en Meylermeersch para el CIIGB.

Tarde:

- a) Visita a las instalaciones COOVI-CERIA y planta piloto;
- b) Visita a las instalaciones de investigación industrial de Amylum-Aalst.

4 de mayo de 1983

Gante

Mañana:

Visita al Hospital Universitario Gasttunisberg y al Instituto REGA.

Tarde:

- a) Visita a "Tecnología de Flandes";
- b) Reunión con el Ministro G. Geens, Presidente del Gobierno de Flandes.

5 de mayo de 1983

Gante y Bruselas

Mañana:

- a) Visita a la Universidad de Gante (RUG); reunión con el Prof. Cottenie, Rector de la Universidad, y con el Prof. Hoste, Vicerrector;
- b) Seminario científico presentado por los Profs. Fiers, Van Montagu, Persoone y Sorgeloos.

Tarde:

- a) Visita a los laboratorios de la VUB;
- b) Conversaciones con funcionarios y científicos flamencos respecto del ofrecimiento flamenco: Sres. Van Ecke, Colson, Hamers, Van Montagu y Van Den Eede.

6 de mayo de 1983

Amberes y Bruselas

Mañana:

- a) Reunión con el Prof. Oscar Steehaut, Rector de la VUB, e inspección de los edificios provisorios y del lugar definitivo ofrecido para acoger el CIIGB en Jette;
- b) Visita al Instituto de Medicina Tropical de Amberes y reunión con los siguientes científicos: Prof. P. Gigase, Dr. Tony Voervorry, Dr. Eric Van Marck, Dr. Nestor van Muirvenne, Prof. Peter Piot, Prof. Stefaan Pattyn, Dr. vet. De Dekon, Prof. Brandt, Dr. Kumar, Dr. Luido van der Groen, Dr. Antoon Vandenberghe y Prof. Julius Clauwaert.

Tarde:

- a) Visita al Instituto de Patología Central y presentación por el Prof. A. Trouet;
- b) Reunión con el Sr. P. Hatry, Primer Ministro de la Región de Bruselas, y el Sr. L. Buysse, Primer Consejero del Ministerio de Relaciones Exteriores de Bélgica.

AUSTRIA

8-14 de mayo de 1983

Sede de la ONUDI (Viena); preparación del informe final.

ANEXO IV

Documentos proporcionados al Comité Especial por la ONUDI

- UNIDO/IS.254      Establecimiento de un Centro Internacional de Ingeniería Genética y Biotecnología (CIIGB) preparado por Grupo de Expertos
- ID/WG.382/1      Borrador de Memorando de entendimiento y principios rectores del Centro Internacional de Energía Genética y Biotecnología preparado por la Secretaría de la ONUDI
- ID/WG.382/2      Programa de trabajo quinquenal del Centro Internacional de Ingeniería Genética y Biotecnología preparado por la Secretaría de la ONUDI
- ID/WG.382/2/  
Add.1            Aplicación selectiva de la biotecnología avanzada en los países en desarrollo preparado por Carl-Göran Hedén
- ID/WG.382/2/  
Add.2            Aplicación de la ingeniería genética a la producción de energía y de fertilizantes a partir de la biomasa preparado por Ray Wu
- ID/WG.382/2/  
Add.3            Microbiología de hidrocarburos, con especial referencia a la recuperación terciaria de los pozos preparado por Ananda Chakrabarty
- ID/WG.382/2/  
Add.4            Aplicación de la ingeniería genética y de la biotecnología a la producción de vacunas mejoradas para los seres humanos y para animales, con particular referencia a las enfermedades tropicales preparado por Ahmad Bukhari y Ulf Pettersson
- ID/WG.382/2/  
Add.5            Productos agrícolas y alimenticios mejorados mediante la ingeniería genética y la biotecnología preparado por David McConnell
- ID/WG.382/2/  
Add.6            Bioinformática preparado por Carl-Göran Hedén
- ID/WG.382/3      Proyecto de presupuesto del Centro Internacional de Ingeniería Genética y Biotecnología preparado por la Secretaría de la ONUDI
- ID/WG.382/4      Consideraciones relacionadas con la ubicación del Centro Internacional de Ingeniería Genética y Biotecnología preparado por la Secretaría de la ONUDI

ICGB/SC/1

Questionnaire for Candidate Host Countries in regard to the Establishment of the International Centre for Genetic Engineering and Biotechnology

Replies to the Questionnaire for Candidate Host Countries of ICGB by the Governments of Cuba, India, Italy, Pakistan and Thailand and by each of the three regional Governments of Belgium: Brussels, Flanders and Wallonia

Draft Headquarters Agreement of the International Centre for Genetic Engineering and Biotechnology

Draft Statutes, and Annotations, of the International Centre for Genetic Engineering and Biotechnology

ANEXO V

Comunicaciones recibidas por el Comité Especial

en Viena con anterioridad al 13 de mayo de 1983, que confirman o amplían asuntos planteados en las conversaciones celebradas durante las visitas del Comité Especial

BELGICA

1. Télex de fecha 11 de mayo de 1983 recibido del Sr. G. Geens, Presidente del Gobierno Regional de Flandes, y del Sr. P. Hatry, Presidente del Ejecutivo de Bruselas:

"Nota a la delegación de expertos de la ONUDI que visita Flandes y Bruselas"

Asunto: Propuesta de la Comunidad Flamenca y de la Región de Bruselas respecto de la ubicación de un Centro Internacional de Ingeniería Genética y Biotecnología

La Comunidad Flamenca y la Región de Bruselas, en respuesta a una invitación mutua, acuerdan:

1. Acoger el mencionado centro -con el carácter de acuerdo de Sede.
2. Apoyar la elección de los expertos de la ONUDI entre los lugares siguientes: "Maylermeersch" y "Jette" en el "Gran Bruselas". En el segundo, el Centro puede comenzar a funcionar de inmediato.
3. Proporcionar todos los medios financieros necesarios para cubrir los gastos de inversión, incluidos el terreno para el edificio, el edificio, el equipo y la vivienda para los investigadores extranjeros. El costo total por cuenta de los presupuestos regionales representará 9,5 millones de dólares.

Se comprometen a solicitar conjuntamente el apoyo político y financiero del Gobierno nacional, con arreglo a la carta del Ministerio de Relaciones Exteriores del 30 de marzo de 1983, cuyo contenido se anexa.

Están dispuestos también a proporcionar, si se les solicitan, medios financieros adicionales con el objeto de financiar la cooperación con "centros asociados" en el marco de la política nacional de desarrollo.

La celebración de un acuerdo definitivo relativo a la contribución financiera de las regiones y el Gobierno nacional se hará efectiva sólo si las autoridades competentes de la ONUDI pueden proporcionar garantías suficientes en cuanto a la financiación anual del costo operacional del Centro.

Los fondos proporcionados al Centro por los Gobiernos belgas están sujetos a los procedimientos administrativos y jurídicos normales vigentes en Bélgica.

G. Geens, Presidente del Gobierno de Flandes  
P. Hatry, Presidente del Ejecutivo de Bruselas"

2. Télex de fecha 13 de mayo de 1983 recibido del Sr. P. Hatry, Presidente del Ejecutivo de Bruselas:

"Me es grato confirmar la declaración hecha durante nuestra reunión en el Hotel Ramada el 6 de mayo y, en particular, nuestras observaciones acerca de la participación belga en la financiación de este proyecto de la ONUDI.

Como Ministro de la Región de Bruselas y miembro del Gobierno de Bélgica, me propongo presentar a este Gobierno la propuesta de la Comunidad Flamenca y de la Región de Bruselas respecto al establecimiento y la implantación de un Centro Internacional de Ingeniería Genética y Biotecnología. Esto permitirá obtener los fondos adicionales necesarios para cubrir la diferencia entre la contribución belga al proyecto de la ONUDI, estimada en un máximo de 36 millones de dólares, y el monto por el que se han comprometido los presupuestos regionales, esto es, 9,5 millones de dólares.

La presente comunicación está sujeta a las condiciones que figuran en el télex No. 712, de fecha 11 de marzo de 1983, de la Embajada de Bélgica a la ONUDI, y en la carta del Ministro de Relaciones Exteriores de Bélgica, de fecha 30 de marzo de 1983, al Ejecutivo Flamenco".

#### CUBA

Confirmación detallada de la información recibida en La Habana del Sr. W. Torres Yribar, Presidente de la Academia de Ciencias.

#### INDIA

Ejemplares de muchas publicaciones científicas de diversos institutos de investigación y universidades, 1975-1983.

#### ITALIA

1. Ofrecimiento revisado que incorpora nuevas sugerencias hechas respecto de la ubicación del CIIGB en Trieste, y la expresión de apoyo del Ministerio de Relaciones Exteriores.
2. Carta de la Misión Permanente de Italia en Viena, que en su parte pertinente dice lo siguiente:

"Si el CIIGB se estableciera en Trieste, los programas de investigación destinados a los países en desarrollo recibirían una financiación importante del Ministerio de Relaciones Exteriores. A su debido tiempo, el

Gobierno de Italia declarará el monto de su contribución a esas actividades en el centro principal de Trieste y posiblemente en centros asociados si ésta fuera la solución adoptada por la ONUDI."

PAKISTAN

Aide-Mémoire de la Misión Permanente del Pakistán ante la ONUDI en Viena, respecto de cuestiones jurídicas. Este documento se hizo llegar a la ONUDI.

ANEXO VI

Ofertas de Bulgaria y Túnez

Se recibieron de Túnez y Bulgaria ofertas para acoger al CIIGB; ambas ofertas llegaron después del 20 de febrero de 1983, la fecha límite establecida por la Reunión de Belgrado, y después que el Comité Especial hubo partido de Viena, el 20 de marzo de 1983, para cumplir su misión. El Comité Especial las recibió a su regreso a Viena, el 7 de mayo. A continuación se resumen las principales características de las ofertas:

Bulgaria

1. Instalaciones físicas

Se propone el establecimiento del CIIGB en Sofía, donde se ofrecen 20 hectáreas de terrenos (o más si fuera necesario) y edificios con una superficie total de 12.300 m<sup>2</sup>. Se ofrecen instalaciones provisionales en un edificio existente, que permitiría al CIIGB iniciar sus actividades en el plazo de un mes.

2. Infraestructura básica

Sofía tiene servicios de transportes internacionales, incluida la estación ferroviaria (a 6 km del emplazamiento propuesto para el CIIGB) y el aeropuerto (a una distancia de 5 km), ambos conectados con la zona propuesta por la red de transporte público. El emplazamiento propuesto tiene todos los servicios necesarios, incluido un abastecimiento constante de agua y electricidad, y servicios postales y de telecomunicaciones. Se proporcionaría vivienda de nivel internacional para el personal del Centro. Como alojamiento provisional se ponen tres hoteles de nivel internacional situados en un radio de 1,5 km del sitio propuesto. Entre los servicios y actividades sociales se encuentran escuelas con enseñanza en inglés, francés, alemán y ruso, instalaciones deportivas, culturales y comerciales, y servicios médicos.

3. Infraestructura científica y servicios de apoyo, incluido el personal

El número aproximado de científicos que desarrollan actividades de investigación y desarrollo en el campo de la ingeniería genética y la biotecnología y las disciplinas científicas relacionadas (con título universitario o

superior) asciende a 300. Las actividades en el campo de la IGB y de la investigación y el desarrollo se llevan a cabo en diversas organizaciones académicas y otros tipos de instituciones industriales y de investigación. Algunos de los resultados originales o notables obtenidos en la esfera de la IGB son los siguientes: tecnologías sumamente eficaces para obtener antibióticos (médicos y nutritivos), enzimas, aminoácidos, ácidos orgánicos, preparados de protección de plantas, proteínas, cultivos celulares, etc. En las cercanías del emplazamiento propuesto para el centro hay bibliotecas científicas y técnicas y servicios de computadora. El abastecimiento de productos químicos muy puros, enzimas y materiales radio-rotulados está a cargo de una organización especializada en comercio exterior. Bulgaria tiene suficiente personal calificado para todas las categorías necesarias: científico, técnico, técnico auxiliar, administrativo, etc.

#### 4. Capacidad para transferir conocimiento a los países en desarrollo

Existen contactos muy estrechos entre las universidades y la industria, con miras a transferir tecnología, servicios de extensión, difusión de resultados de investigaciones, etc. Para tal fin, se aplican diversos mecanismos y modalidades en conformidad con las condiciones específicas. Bulgaria posee instalaciones para actividades de investigación y capacitación de becarios extranjeros en las universidades. No habría problema en proporcionar instalaciones y servicios de capacitación para todos los países participantes en el Centro.

#### 5. Apoyo nacional y local

La IGB se considera una esfera prioritaria. Se ha formulado un programa nacional de desarrollo de la biotecnología que abarca hasta 1983. Varias organizaciones están dispuestas a proporcionar apoyo al CIIGB. El apoyo financiero al Centro por parte de Bulgaria en moneda local y convertible se relaciona con la posibilidad de disponer la participación de científicos y personal técnico búlgaro en las actividades del Centro. La suma total que proporcionaría el Gobierno de la República Popular de Bulgaria durante los primeros cinco años en caso de una participación búlgara satisfactoria sería la siguiente:

a) en moneda local

- 15,4 millones de levas, equivalente aproximadamente a 15 millones de dólares EE.UU.

- b) en moneda convertible - 4,5 millones de dólares EE.UU.
- c) en equipo disponible - aproximadamente 1 millón de dólares EE.UU.

Estas cantidades no incluyen los gastos en terrenos, edificios, planta piloto y otros servicios puestos a disposición del Centro por el país huésped. La República Popular de Bulgaria considera la posibilidad de aumentar en un 25% su aportación para el quinquenio siguiente. Además, está dispuesta a poner a disposición del Centro un número adicional de científicos búlgaros pagados exclusivamente por el Gobierno de Bulgaria. La activa colaboración de Bulgaria con países socialistas, capitalistas y en desarrollo contribuiría a atraer apoyo financiero internacional para el CIIGB.

### Túnez

#### 1. Instalaciones físicas

Las instalaciones permanentes que se ofrecen para el CIIGB comprenden tres hectáreas de terrenos en la Facultad de Ciencia y Tecnología de la Universidad de Sfax, y 4.000 m<sup>2</sup> de superficies cubiertas. Se proporcionarían instalaciones provisionales en la Facultad de Ciencia y Tecnología de la Universidad de Sfax.

#### 2. Infraestructura básica

Sfax está conectada con Túnez (por avión) y con Monastir (a una distancia de dos horas por carretera), los dos principales aeropuertos internacionales de Túnez. Hay un abastecimiento estable de agua, gas y electricidad, así como servicios de telecomunicaciones. Hay dos hoteles de categoría internacional: el Syphax y el Habrouk Palace. Hay escuelas con enseñanza en francés e inglés, instalaciones deportivas y culturales, centros comerciales y servicios médicos.

#### 3. Infraestructura científica y servicios de apoyo, incluido el personal

Por el momento no hay actividades de investigación en el campo de la ingeniería genética, pero en Túnez hay un pequeño grupo de investigadores que trabaja en la producción de SCP y en el desarrollo de electrodos enzimáticos. Se están estableciendo una biblioteca científica y técnica y un servicio de computadoras. Túnez ha prestado considerable atención a la capacitación de especialistas de alto nivel en los principales laboratorios europeos de biotecnología y biología molecular.

4. Capacidad para transferir conocimientos a los países en desarrollo

Túnez tiene ya experiencia en la esfera de la cooperación internacional para la enseñanza. Todos los años se ponen a disposición de estudiantes extranjeros, a menudo mediante becas de Túnez, del 5% al 10% de las plazas disponibles para estudiantes en los diferentes establecimientos universitarios. Se dispone de todo tipo de instalaciones para los extranjeros que deseen estudiar en Túnez o capacitarse en los laboratorios tunecinos. Como parte de su política, Túnez otorga gran importancia a la función de la cooperación técnica entre países en desarrollo. Recientemente se celebró en Túnez una reunión de los directores de los organismos de cooperación de los países del Grupo de los 77. El Gobierno envía a muchos maestros y especialistas industriales en misiones oficiales de cooperación, especialmente a países de Africa y a países árabes.

5. Apoyo nacional y local

La política general del Gobierno de Túnez en materia de ciencia y tecnología consiste en fortalecer la infraestructura nacional de actividades de investigación y desarrollo en esferas tales como la biotecnología, las nuevas fuentes de energía y otras esferas. En Francia se está capacitando a personal científico en IGB a fin de establecer un Centro Nacional de Biotecnología. En este contexto, el apoyo al CIIGB toma la forma de instalaciones provisionales ofrecidas por la Facultad de Ciencia y Tecnología de la Universidad de Sfax y el apoyo financiero proporcionado por el Gobierno de Túnez. La oferta comprende una inversión estimada en 5,7 millones de dólares EE.UU. para terrenos, edificios y zonas residenciales, y 2,0 millones de dólares EE.UU. para equipo. La contribución para sufragar los costos operacionales durante los primeros cinco años asciende a 4,25 millones de dólares EE.UU. No hay ninguna indicación con respecto al tipo de moneda ni a la forma de pago.

ANEXO VII

Elementos extraídos de la información presentada  
al Comité Especial

Con las excepciones y calificaciones señaladas, el Comité Especial ha tenido en cuenta toda la información presentada a fin de evaluar los méritos de las ofertas de cada país. La información comprende las respuestas al Cuestionario, documentos adicionales recibidos de la ONUDI y de los diferentes países, y la demás información reunida durante las visitas celebradas a cada país. La información ha sido evaluada con respecto a seis epígrafes que comprenden los objetivos establecidos en el informe de la Reunión de Belgrado (ID/WG.382/7) y en los documentos de la ONUDI a que se hace referencia en el informe. Esos epígrafes son los siguientes:

- a) Financiación;
  - b) Instalaciones físicas, incluidos el emplazamiento y la ubicación;
  - c) Infraestructura científica profesional;
  - d) Perspectivas para que el CIIGB beneficie a todos los países en desarrollo;
  - e) Infraestructura social; y
  - f) Dedicación del país huésped a la idea y el espíritu del CIIGB.
- a) Financiación

La calidad de las ofertas se evaluó, en la medida de lo posible, respecto de las cantidades asignadas para:

los terrenos, incluidos los servicios; los edificios, incluidos los servicios técnicos básicos del edificio (por ejemplo, ascensores, aire acondicionada, suministro de agua, gas, electricidad, aire comprimido, agua destilada) y los muebles fijos (por ejemplo, bancos, campanas, recintos fríos, recintos calientes); una colonia de viviendas, si se requiere; servicios públicos, suministro local de productos químicos, otros bienes consumibles y equipo; suministro de fuentes internacionales; personal contratado localmente; personal contratado internacionalmente; pasantes de países en desarrollo; centros nacionales y regionales asociados.

Las ofertas se evaluaron, en la medida de lo posible, respecto de lo siguiente:

cantidad disponible después de haber sufragado los gastos de terrenos, edificios, colonia de viviendas y servicios; cantidad disponible en divisas; cantidad disponible en relación con los costos

locales, incluidos los servicios, la mano de obra, las comunicaciones, el transporte, los gastos de viaje, etc.; flexibilidad de la oferta respecto del empleo del dinero; voluntad de transferir los fondos al CIIGB o a un organismo internacional; grado de control sobre el proceso de financiación; voluntad de conceder exención impositiva al CIIGB y a su personal contratado internacionalmente; compromiso de mantener el valor de la oferta cualquiera sea el tipo de cambio de la moneda nacional; capacidad para atraer apoyo financiero de otros países u organismos.

b) Instalaciones físicas, incluidos el emplazamiento y la ubicación

La calidad de la oferta se evaluó, en la medida de lo posible, respecto de lo siguiente:

el tamaño y las características físicas del emplazamiento ofrecido; la ubicación del emplazamiento en relación con los servicios generales; la disponibilidad de servicios; la idoneidad del sitio para la construcción; la distancia desde los servicios de transporte, tanto nacionales como internacionales; la capacidad para conectarlo con los sistemas nacionales e internacionales de comunicaciones; la distancia que lo separa de las principales instituciones y servicios de investigaciones pertinentes; la atracción física del emplazamiento; las posibilidades de vivienda, enseñanza y otras amenidades sociales; el clima; la escala del propuesto programa de edificios en relación con las necesidades; la oportunidad para que el CIIGB se construya como una institución independiente y atractiva con las características esperadas de un centro internacional importante de investigaciones dedicado a satisfacer las necesidades científicas y tecnológicas de los países en desarrollo; el emplazamiento y los edificios provisionales, incluidos el tamaño, la ubicación, el plazo para su uso, el costo de la adaptación, etc.; el calendario de construcción; las oportunidades de ampliación.

c) Infraestructura científica profesional

La calidad de la infraestructura científica de cada país fue juzgada, en la medida de lo posible:

asistiendo a seminarios científicos; examinando reimpresiones, informes y tesis; visitando laboratorios; hablando con científicos, estudiantes, tecnólogos y técnicos sobre sus investigaciones, y evaluando su capacidad para superar un cuidadoso escrutinio científico; observando la calidad de los edificios, el equipo, las bibliotecas, las computadoras, las plantas piloto y los laboratorios generales; observando la forma en que son utilizados y mantenidos y su accesibilidad para los investigadores; averiguando si se realizan seminarios, reuniones, etc.; determinando el número de científicos que reciben

capacitación en el exterior; evaluando la eficacia y el impulso de las investigaciones científicas en cada país; determinando los procedimientos y los plazos para recibir productos químicos y otros suministros de fuentes internacionales; determinando el tiempo que toma obtener información por correo, por teléfono, y a través de bibliotecas y redes computadorizadas; determinando los esfuerzos hechos por cada país para atraer a sus científicos del exterior con miras a su asentamiento permanente en su país de origen para continuar su labor de investigación; determinando la capacidad de cada país para atraer científicos extranjeros de países en desarrollo a que ocupen puestos de visitantes o puestos permanentes; determinando la capacidad de cada país para atraer a estudiantes graduados, becarios posdoctorado y científicos visitantes del extranjero; evaluando el grado de cooperación entre los científicos dentro del país; evaluando los cursos universitarios y de posgrado en las esferas pertinentes; evaluando el apoyo financiero y orgánico otorgado a las actividades de investigación pertinentes; evaluando los programas y proyectos de investigación y la capacidad para escoger entre propuestas de investigación de diferente calidad; evaluando el interés general del Gobierno por la IGB; considerando la información sobre conferencias nacionales e internacionales que han tenido lugar o que están previstas; evaluando la repercusión de la ciencia autóctona conexas sobre la sociedad y la economía del país; evaluando el nivel de competencia en las esferas claves de la genética microbiana, la bioquímica, la biología molecular, la inmunología, la biología celular y la ciencia de la fermentación, que en conjunto proporcionan la base científica para la IGB.

d) Perspectivas para que el CIIGB beneficie a todos los países en desarrollo

Las perspectivas se evaluaron, en la medida de lo posible, considerando información sobre lo siguiente:

programas de investigación en marcha en esferas relacionadas, en cooperación con países en desarrollo; programas de investigación en países en desarrollo apoyados por el posible país huésped; programas de investigación en esferas de especial interés para los países en desarrollo, por ejemplo, enfermedades tropicales, plantas tropicales, vacunas y fármacos, alimentos y fuentes de energía alternativos, etc.; programas de capacitación para estudiantes visitantes, becarios posdoctorado y científicos de países en desarrollo; voluntad de los científicos para viajar a los países en desarrollo a dirigir programas de investigación y capacitación; escala del programa de asistencia externa y proporción dedicada a proyectos de enseñanza, científicos y tecnológicos; condiciones políticas y económicas de los programas de asistencia exterior; número y distribución geográfica de los países vinculados por programas de asistencia bilateral; la red de comunicaciones que vincula al país huésped con el mundo en desarrollo; la existencia de otras instituciones internacionales científicas y de enseñanza en el país huésped, y su experiencia; la dedicación del país al desarrollo de una red de centros regionales y nacionales asociados.

e) Infraestructura social

La infraestructura social de cada país se consideró, en la medida de lo posible, respecto de lo siguiente:

el tamaño y la variedad de la comunidad internacional; el grado de aceptación e integración de la comunidad internacional en la sociedad local; la calidad del entorno físico; la disponibilidad de viviendas de nivel internacional a costo razonable; la disponibilidad y calidad de servicios de enseñanza y médicos a costo razonable; la disponibilidad de escuelas internacionales, la disponibilidad y variedad de libros, periódicos, revistas, programas de radio y de televisión; la gama de actividades culturales, incluidas la música, el cine, el teatro y el arte; las instalaciones locales de recreación, incluidas las deportivas, pasatiempos, enseñanza para adultos, etc.; las oportunidades respecto de vacaciones y su variedad a costo razonable; las redes locales, nacionales e internacionales de viajes y telecomunicaciones; las oportunidades de trabajo para miembros de las familias de los empleados del CIIGB y de los investigadores visitantes del CIIGB por períodos largos.

f) La dedicación del país huésped a la idea y el espíritu del CIIGB

La información sobre la dedicación de cada país al CIIGB comprende:

las expresiones de interés de científicos, industriales, administradores y políticos; la voluntad de las instituciones para cooperar en la formulación de la propuesta de acoger al CIIGB; la gama de instituciones involucradas en la formulación de las propuestas; la opinión pública y parlamentaria; la magnitud de las ofertas financieras en relación con la riqueza del país; la comprensión del equilibrio que requiere entre la independencia del CIIGB respecto de las instituciones locales y su integración con las mismas.

