



**Programme des  
Nations Unies pour  
l'environnement**



Distr.  
Restreinte

UNEP/OzL.Pro/ExCom/32/30/Argentine  
10 novembre 2000

FRANÇAIS  
ORIGINAL: ANGLAIS

COMITÉ EXÉCUTIF  
DU FONDS MULTILATÉRAL AUX FINS  
D'APPLICATION DU PROTOCOLE DE MONTRÉAL  
Trente-deuxième réunion  
Ouagadougou, 6-8 décembre 2000

**PROPOSITION DE PROJET : ARGENTINE**

Ce document comprend les observations et les recommandations du Secrétariat du Fonds sur la proposition de projet suivante :

Mousses:

- |   |                                                                                                                                                                                           |       |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| • | Projet parapluie – mousse rigide : Élimination du CFC-11 par la reconversion à une technologie à base de HCFC-141b dans la fabrication de mousse de polyuréthane rigide chez 9 fabricants | PNUD  |
| • | Élimination du CFC-11 par la reconversion à une technologie à base de HCFC-141b pour le gonflage de la mousse dans la fabrication de mousse de polyuréthane rigide (parapluie II)         | ONUDI |

Réfrigération :

- |   |                                                                                                                                                                     |                 |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| • | Remplacement du CFC-11 par le HCFC-141b dans la fabrication de mousse de polyuréthane rigide utilisée dans les réfrigérateurs et les panneaux sandwich à MTH S.R.L. | Banque mondiale |
| • | Changement de technologie : Élimination du CFC à l'usine de fabrication de réfrigérateurs domestiques à Lobato San Luis S.A.                                        | Banque mondiale |

Solvants :

- |   |                                                                                                                                                                                     |                 |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| • | Changement de technologie dans 3 des 9 entreprises du projet parapluie de reconversion du MCF utilisé comme solvant à une technologie de nettoyage à base d'eau (ARG/SOL/28/INV/91) | Banque mondiale |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|

## FICHE D'ÉVALUATION DE PROJET ARGENTINE

SECTEUR : Mousses

Consommation sectorielle de SAO (1999) : 1 370 tonnes PAO

Seuil de coût-efficacité du secteur :

Rigide

7,83 \$US/kg

**Titre des projets :**

- a) Projet parapluie – mousse rigide : Élimination du CFC-11 par la reconversion à une technologie à base de HCFC-141b dans la fabrication de mousse de polyuréthane rigide chez 9 fabricants
- b) Élimination du CFC-11 par la reconversion à une technologie à base de HCFC-141b pour le gonflage de la mousse dans la fabrication de mousse de polyuréthane rigide (parapluie II) (7 entreprises)

| Données relatives au projet                  | Rigide                 | Rigide       |
|----------------------------------------------|------------------------|--------------|
|                                              | 9 fabricants de mousse | Parapluie II |
| Consommation de l'entreprise (tonnes PAO)    | 49,60                  | 51,75        |
| Incidences du projet (tonnes PAO)            | 44,80                  | 46,06        |
| Durée prévue du projet (mois)                | 36                     | 24           |
| Montant initial demandé (\$US)               | 334 624                | 340 055      |
| Coût final du projet (\$US)                  |                        |              |
| Coûts différentiels d'investissements a)     | 279 000                | 244,100      |
| Fonds pour imprévus b)                       | 27 900                 | 21,210       |
| Coûts différentiels d'exploitation c)        | 143 980                | 64,185       |
| Coût total du projet (a+b+c)                 | 450 880                | 329,495      |
| Participation locale au capital (%)          | 100 %                  | 100 %        |
| Pourcentage des exportations (%)             | 0 %                    | 0 %          |
| <b>Montant demandé (\$US)</b>                | 320 332                | 329 495      |
| Rapport coût-efficacité (\$US/kg)            | 7,15                   | 7,15         |
| Confirmation du financement de contrepartie? | Oui                    | Oui          |
| Agence nationale de coordination             | OPROZ                  | OPROZ        |
| Agence d'exécution                           | PNUD                   | ONUDI        |

| <b>Recommandations du Secrétariat</b>        |         |         |
|----------------------------------------------|---------|---------|
| Montant recommandé (\$US)                    | 320 332 | 329 495 |
| Incidences du projet (tonnes PAO)            | 44,80   | 46,06   |
| Rapport coût-efficacité (\$US/kg)            | 7,15    | 7,15    |
| Coûts d'appui de l'agence d'exécution (\$US) | 41 643  | 42 834  |
| Coût total pour le Fonds multilatéral        | 361 975 | 372 329 |

## DESCRIPTION DU PROJET

### Renseignements sur le secteur

|                                                                                                                           |                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| - Derniers chiffres sur la consommation totale de SAO (1999)                                                              | 4 964,10 tonnes PAO |
| - Consommation de référence de substances du groupe I de l'annexe A (CFC)                                                 | 5 061,70 tonnes PAO |
| - Consommation de substances du groupe I de l'annexe A en 1999                                                            | 4 316,30 tonnes PAO |
| - Consommation de référence de CFC dans le secteur des mousses                                                            | 2 100,00 tonnes PAO |
| - Consommation de CFC dans le secteur des mousses en 1999                                                                 | 1 370,00 tonnes PAO |
| - Montants approuvés pour les projets d'investissement dans le secteur des mousses à la fin de 1999                       | 9 462 666 \$US      |
| - Quantité de CFC à être éliminée dans le secteur des mousses à la fin de 1999                                            | 1 631,90 tonnes PAO |
| - Quantité de CFC éliminée dans le cadre de projets d'investissement dans le secteur des mousses à la fin de 1999         | 779,00 tonnes PAO   |
| - Montants approuvés pour des projets d'investissement dans le secteur des mousses approuvés en 2000                      | 594 300 \$US        |
| - Quantité de CFC à être éliminée dans le cadre de projets d'investissement dans le secteur des mousses approuvés en 2000 | 98,70 tonnes PAO    |

1. Les données communiquées par l'Argentine au Secrétariat de l'ozone et autres données révèlent que l'Argentine semble respecter l'échéance concernant le CFC. Toutefois, l'Argentine devra éliminer 339,55 tonnes PAO de plus de CFC afin de respecter l'échéance de réduction de 50 % de 2005.

### **Mousse rigide**

2. Le PNUD et l'ONUDI proposent deux projets parapluie réunissant 16 petites et moyennes entreprises dans le sous-secteur de la mousse rigide. Le projet du PNUD (projet parapluie I) regroupe 9 fabricants dont la consommation totale pour 1999 a été de 49,6 tonnes, tandis que le projet de l'ONUDI regroupe 7 fabricants de mousse dont la consommation totale (moyenne de 1997-1999) est de 51,8 tonnes. Ces entreprises fabriquent des produits utilisés à diverses fins dont la construction, les chambres frigorifiques et les armoires d'étalage, les carrosseries de camions et les réservoirs isolés. Elles utilisent des distributeurs de mousse à vaporiser haute pression ainsi que des distributeurs basse pression de diverses marques. Le profil des entreprises est fourni aux tableaux 1 et 2.

3. Toutes les entreprises reconvertiront leur production à une technologie intérimaire à base de HCFC-141b. Les coûts de reconversion des deux projets comprennent le remplacement des distributeurs basse pression par des distributeurs haute pression (50 000 \$US-60 000 \$US), le remplacement des distributeurs de mousse à vaporiser basse pression par de l'équipement haute pression (15 000 \$US) et l'adaptation des distributeurs de mousse à vaporiser haute pression (5 000 \$US). Les coûts des essais, du transfert technologique et de la formation sont de

8 000 \$US par projet pour le projet parapluie I. Quant au projet parapluie II, les coûts du transfert technologique, de la formation et de la mise en service sont de 4 000 \$US par projet. Les coûts différentiels d'exploitation varient de 4 500 \$US à 53 700 \$US par projet pour le projet parapluie I tandis qu'ils varient de 6 560 \$US à 18 500 \$US pour le projet parapluie II.

#### Justification de l'utilisation du HCFC-141b

4. Le PNUD et l'ONUDI justifient tous les deux l'utilisation du HCFC-141b dans l'évaluation technologique. Ils expliquent que les entreprises ont été informées des choix technologiques existants et des enjeux techniques, commerciaux et autres pendant la préparation des projets. Le PNUD a fourni des annexes portant sur les justifications supplémentaires, les incidences « techno-économiques » prévues des technologies dans PAO et les coûts de la reconversion éventuelle à une technologie sans SAO. Ces annexes sont jointes au présent document. L'ONUDI a précisé qu'aucun investissement n'est prévu pour la reconversion à une technologie sans PAO. Le gouvernement de l'Argentine a fourni des lettres appuyant l'utilisation du HCFC-141b par les entreprises. Des copies de ces lettres sont jointes en annexe.

#### Incidences des projets

5. Les deux projets parapluie donneront lieu à l'élimination de 90,86 tonnes PAO, ce qui représente 2,1 % de la consommation de substances du groupe I de l'annexe A en Argentine en 1999. Il y aura une consommation résiduelle de CFC-11 de 10,5 tonnes PAO en raison de l'utilisation du HCFC-141b.

### **OBSERVATIONS ET RECOMMANDATIONS DU SECRÉTARIAT**

#### **OBSERVATIONS**

1. Le Secrétariat a discuté des deux projets parapluie avec les agences d'exécution (PNUD et ONUDI) et a convenu des subventions suivantes pour les deux projets :

|                              |              |
|------------------------------|--------------|
| Parapluie I (9 entreprises): | 320 332 \$US |
| Parapluie II:                | 329 495 \$US |

#### **RECOMMANDATIONS**

1. Le Secrétariat du Fonds recommande l'approbation générale des deux projets parapluie, Parapluie I (9 entreprises) et Parapluie II, et des coûts d'appui connexes au niveau de financement indiqué dans le tableau ci-dessous.

|    | Titre du projet                                                                                                                                                                           | Coût du projet<br>(\$US) | Coûts d'appui<br>(\$US) | Agence<br>d'exécution |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------|-----------------------|
| a) | Projet parapluie – mousse rigide : Élimination du CFC-11 par la reconversion à une technologie à base de HCFC-141b dans la fabrication de mousse de polyuréthane rigide chez 9 fabricants | 320 332                  | 41 643                  | PNUD                  |
| b) | Élimination du CFC-11 par la reconversion à une technologie à base de HCFC-141b pour le gonflage de la mousse dans la fabrication de mousse de polyuréthane rigide (parapluie II)         | 329 495                  | 42 834                  | ONUDI                 |

**Tableau 1: Profil des entreprises du projet parapluie I du sous-secteur de la mousse rigide**

| Entreprise           | Fondation | Tonnes de<br>SAO<br>consommé<br>1999 | Produit de<br>mousse                                        | Équipement de<br>base*                                        | Incidences,<br>tonnes PAO<br>éliminées | CDI<br>\$US | CDE<br>\$US | Coût<br>total du<br>projet<br>\$US | Subvention<br>demandée<br>\$US | Rapport<br>coût-<br>efficacité<br>kg/\$US |
|----------------------|-----------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------|-------------|------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------|
| Produmerc            | 1984      | 1,6                                  | Mousse à<br>vaporiser                                       | Gusmer FF-1600                                                | 1,4                                    | 14 300      | 4 749       | 19 049                             | 10 962                         | 7,83                                      |
| Produnova            | 1991      | 2,3                                  | Mousse<br>isolante                                          | Glascraft (mini,<br>maxi)                                     | 2,1                                    | 19 800      | 6 981       | 26 781                             | 16 443                         | 7,83                                      |
| Carlos<br>Masciotta  | 1994      | 6,5                                  | Mousse à<br>vaporiser                                       | 2 Glascraft Maxi                                              | 5,9                                    | 8 800       | 16 852      | 25 652                             | 25 652                         | 4,35                                      |
| Elido Palermo        | 1981      | 8,4                                  | Trucks,<br>panels,<br>spray                                 | 2Gusmer H-II,<br>Gusmer FF-1600                               | 7,6                                    | 77 000      | 19 897      | 96 897                             | 59 508                         | 7,83                                      |
| Carlos Castillo      | 1993      | 8,3                                  | Mousse à<br>vaporiser                                       | DBP Tans 6 kg/min                                             | 7,5                                    | 25 300      | 23 518      | 48 818                             | 48 818                         | 6,51                                      |
| Estanislao<br>Kowcz  | 1955      | 2,5                                  | Camions                                                     | 2 DBP Hennecke H2                                             | 2,3                                    | 22 000      | 5 204       | 27 204                             | 18 009                         | 7,83                                      |
| Constuctora<br>Vimac | 1955      | 1,6                                  | Mousse à<br>vaporiser                                       | Gusmer H-II, Gusmer<br>FF-1600                                | 1,6                                    | 36 300      | 4 519       | 40 819                             | 12 528                         | 7,83                                      |
| Gaspar Adragna       | 1975      | 4,5                                  | Portes                                                      | ICR 12 kg/min                                                 | 4,1                                    | 25 300      | 8 556       | 33 856                             | 32 103                         | 7,83                                      |
| Pacido<br>Sandoval   | 1984      | 13,7                                 | Mousse à<br>vaporiser,<br>blocs,<br>itolant de<br>réservoir | 2 Gusmer FF-220,<br>Gusmer H-II,<br>Glascraft Maxi,<br>Mecpol | 12,3                                   | 78 100      | 53 704      | 131 804                            | 96 309                         | 7,83                                      |
| <b>Total</b>         |           |                                      |                                                             |                                                               | 44,8                                   | 306 900     | 143 980     | 450 880                            | 320 332                        | 7,15                                      |

\* Tout l'équipement de base a été installé avant le 25 juillet 1995 sauf 2 Glascraft Maxi chez Carlos Masciotta installés un 1996 et 1997.  
DBP -- Distributeur basse pression

Tableau 2 : Profil des entreprises du projet parapluie II du sous-secteur de la mousse rigide

| Entreprise                        | Fondation | Tonnes de<br>SAO<br>consommé<br>1999 | Produit de<br>mousse                               | Équipement de<br>base*                                    | Incidences,<br>tonnes<br>PAO<br>éliminées | CDI<br>\$US | CDE<br>\$US | Coût<br>total du<br>projet<br>\$US | Subvention<br>demandée<br>\$US | Rapport<br>coût-<br>efficacité<br>kg/\$US |
|-----------------------------------|-----------|--------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------|-------------|------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------|
| Aislaciones y servicios<br>Maximo | 1990      | 6,5                                  | Mousse à<br>vaporiser                              | 2 DBP Aistec<br>8 kg/min                                  | 5,8                                       | 37 000      | 7 280       | 44 280                             | 44 280                         | 7,65                                      |
| Baduco D & D                      | 1960      | 7,50                                 | Réservoirs<br>idolés                               | 2 DBP Rosasco 1<br>self-made 20 kg/min<br>1 Rosasco spray | 6,7                                       | 44 150      | 7 933       | 52 083                             | 52 083                         | 7,81                                      |
| Bolatti                           | 1991      | 6,70                                 | Panneaux                                           | DBP ICR 40 kg/min                                         | 6,0                                       | 39 200      | 7 089       | 46 289                             | 46 289                         | 7,76                                      |
| Hi-Tec Poliuretano Alberto        | 1994      | 9,49                                 | Mousse à<br>vaporiser                              | 3 Gusmer FF-1600<br>(1 in 1997)                           | 8,5                                       | 30 000      | 18 502      | 37 502                             | 37 502                         | 4,44                                      |
| Nagera Jose                       | 1961      | 6,20                                 | Panneaux                                           | Rosasco 40 kg/min                                         | 5,5                                       | 36 450      | 6 561       | 43 011                             | 43 011                         | 7,79                                      |
| Stefanelli Vincer                 | 1984      | 9,13                                 | Chambres<br>frigorifiques<br>armoires<br>d'étalage | 2 DBP Aistec<br>(40 kg/min et<br>60 k/min)                | 8,1                                       | 53 060      | 10226       | 63 286                             | 63 286                         | 7,79                                      |
| S.R.L.                            | 1994      | 6,23                                 | Panneaux                                           | DBP Viking                                                | 5,5                                       | 36 450      | 6 594       | 43 044                             | 43 044                         | 7,76                                      |
| Total                             |           |                                      |                                                    |                                                           | 46,1                                      | 276 310     | 64 185      | 329 495                            | 329 495                        | 7,15                                      |

Tout l'équipement a été installé avant le 25 juillet 1995 sauf 1 Gusmer FF-1600 chez Hi-Tec Poliuretano installé en 1997.

\*DBP – Distributeur basse pression

## **Annex**

### **Additional Justification for Using HCFC-141b Technology (UNDP)**

The UNDP technical expert appraised the enterprises in September 2000, prior to the preparation of this project document, and had discussions with the companies' representatives about the choice of technology for replacing the existing CFC-based technology. The enterprises were briefed in detail about the following:

- (a) An overview of the available interim (low ODP) and permanent (zero ODP) replacement technologies.
- (b) The "techno-economic impact" of each technology on the products manufactured, and the processes and practices employed.
- (c) Possible implications of each technology, in terms of its known impact on environment, health and safety, such as ozone depleting potential, global warming potential, occupational health, etc.
- (d) It was emphasized to these enterprises that HCFC technologies are interim technologies due to their residual ODP and therefore may continue to adversely affect the environment, although at a lower rate than CFCs.
- (e) It was further explained that HCFCs may become controlled substances under present or future international conventions and will therefore also need to be phased out at a future date, and any investments required for their phase-out and for conversion to a permanent technology will have to be borne by the enterprises themselves.

The main conclusions reached by the enterprises through discussions with the UNDP technical expert were:

- 1. HCFC-141b will maintain the insulation properties required by the enterprises' customers.
- 2. Water based formulations do not provide sufficient insulation properties for the application.
- 3. Hydrocarbon technology was seen as not a feasible option due to the relatively small size of most of the operations, and in some cases, the mobile nature of the operations (sprayfoam). Hydrocarbon technology is costly and requires a dedication to maintaining the safety of the operations. In these very small enterprises, foam is often simply a secondary process to the actual business, and hence will not receive the attention required to assure a safe hydrocarbon installation.

In view of the above, the technology selected is HCFC-141b based systems in the interim, until permanent technology (either water based or HFC-based systems) is available and can provide the required physical properties.

## Projected Techno-economic Impact of Zero-ODP Technologies

The projected impact of applying various zero-ODP technologies with respect to the selected technology (HCFC-141b) in this project is summarized as below:

**Water based technologies** are technically feasible, but do not provide adequate physical properties (insulation factor) for the applications and are therefore not considered.

**HFC-134a based systems** are not offered in the applicable regional area and are not a feasible zero-ODP option.

**Hydrocarbons** cannot be used for safety reasons related to size of the operations and the mobile nature of many of the operations (field applications).

Thus, the selection of HCFC-141b based systems, as the preferred conversion technology, is justified taking into account all the technical, commercial and cost factors.

### Estimated Cost of Future Conversion to Zero-ODP Technology

At the present time, there are no zero-ODP technology options, which can be applied cost-effectively for this project.

The following possibilities exist for a future conversion to zero-ODP technology, based on information available presently:

- Water based systems
- HFC based systems

The equipment installed under this option would allow future conversion with no additional capital investments. Other future costs are expected to be in the area of incremental operating costs, related to higher isocyanate usage combined with much higher densities (in the case of water based) or higher costs of the HFCs.

|         |                         |            |   |         |
|---------|-------------------------|------------|---|---------|
| Before: | 43.6 t HCFC-141b        | @ US\$4.28 | = | 186,608 |
| After:  | 74.4 t MDI              | @ US\$2.50 | = | 186,000 |
|         | 82 t additional systems | @ US\$3.00 | = | 246,000 |
| <hr/>   |                         |            |   |         |
| IOC/y   |                         |            | = | 245,392 |

It is unknown what the price would be of the HFCs in the future; therefore, IOCs related to a potential conversion to HFC technology are not quantifiable at this point.

## Justification for Using HCFC-141b Technology (UNIDO)

### Evaluation of Alternative Blowing Agents.

The possible alternative blowing agents for blocks and spray rigid foams are:

| Blowing agent                                       | ODP  |
|-----------------------------------------------------|------|
| 100 % CO <sub>2</sub> (water - isocyanate reaction) | 0    |
| HCFC-141b                                           | 0.11 |
| Cyclo-pentane                                       | 0    |
| N-pentane                                           | 0    |
| HFC-356                                             | 0    |

The major advantages and disadvantages of the various alternatives are as follows:

|                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>100 % CO<sub>2</sub></b><br>- Advantages<br>Environmentally attractive                                                                                                                                                                    | - Disadvantages<br>Poorer physical properties<br>Poorer foam adhesion 20-25 % increase in initial $\lambda$ -factor (thermal conductivity)<br>Fast foam aging, due to gas diffusion, if foam not protected<br>Higher exotherm limits production of thick elements<br>Significant cost increase (+30%)<br>Polyol viscosity limitations |
| <b>HCFC-141b</b><br>- Advantages<br>Low flammability impact 10% more efficient blowing agent than CFC-11<br>$\lambda$ -factor comparable to CFC-11, when good foam quality is achieved<br>Good foam ageing characteristics<br>Cost effective | - Disadvantages<br>Transitional substance<br>Higher solvency effect                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Pentane</b><br>- Advantages<br>Zero ODP<br>Halogen free<br>Low cost<br>Liquid at room temperature<br>Good foam aging characteristics<br>Foam properties acceptable                                                                        | - Disadvantages<br>Highly flammable<br>Plant modifications required<br>Low solubility in most of the polyols 20% increase in initial $\lambda$ -factor (cyclo-pentane) and 27% increase in initial $\lambda$ -factor (n-pentane)                                                                                                      |
| <b>HFC-356</b><br>- Advantages<br>Environmentally attractive<br>Boiling point 24 °C<br>Non flammable<br>Relatively soluble in standard PU-raw materials<br>$\lambda$ -factor similar to CFC-11<br>Good foam aging characteristics            | - Disadvantages<br>Toxicity unknown<br>Cost unknown<br>Availability uncertain                                                                                                                                                                                                                                                         |

Although from the environmental point of view the use of a totally CO<sub>2</sub> blown system is an attractive solution, it has not been considered as an alternative technology for the production

of spray or insulation foams. It is anticipated that further developments may make this approach commercially viable in the not too distant future.

Pentane technology is another possible solution. It requires extensive precautionary measures due to the flammable and explosive character of pentane. Its use requires the installation of expensive safety features which would significantly increase investment cost and make the projects prohibitively expensive. In these six cases it is not a viable option.

The technologies for application of HFC-356 and other new foaming agents (e.g. fluorinated ethers) are not yet mature.

The counterparts were briefed about the main technical, commercial and other issues related to the available technological options and has decided that HCFC-141b is the technically and economically acceptable one as a transitional solution. The companies have decided for a zero ODP solution employing only carbon dioxide generated from the water/isocyanate reaction or the use of HFCs as an ultimate solution. No further investment is foreseen to convert to either technologies. HCFC-141b will be used as an interim step to the final solution.



*Ministerio de Desarrollo Social  
y Medio Ambiente  
Secretaría de Desarrollo Sustentable  
y Política Ambiental*

Buenos Aires, 10 OCT 2000

**Dr. Suetty Carvalho**  
Deputy Chief, Montreal Protocol Unit  
Energy and Atmosphere Program  
SEED/UNPD, New York

Tengo el agrado de dirigirme a Usted en relación con el Proyecto sombrilla de eliminación del uso de CFC-11 a través de la conversión a HCFC-141b como una alternativa de transición, que incluye a las empresas PRODUMERC, PRODUNOVA, CARLOS MASCIOTTA, ELIDO PALMERO, CARLOS CASTILLO, ESTANISLAO KOWCZ, CONSTRUCTORA VIMAC, GASPAR ADRAGNA y PLACIDO SANDOVAL.

Al respecto, el Gobierno Argentino solicita que el mencionado Proyecto sea presentado por esa Agencia para su posterior implementación de acuerdo con las reglas de financiación del Fondo Multilateral del Protocolo de Montreal.

Asimismo, tanto las mencionadas empresas como el Gobierno Nacional, entienden que no serán requeridos fondos al Fondo Multilateral del Protocolo de Montreal para la conversión a la alternativa definitiva.

Saludo a Usted atentamente



*Ministerio de Desarrollo Social  
y Medio Ambiente  
Secretaría de Desarrollo Sustentable  
y Política Ambiental*

BUENOS AIRES, 22 SET 2000

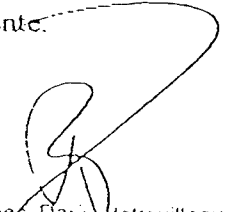
SEÑOR ENRIQUE PUERTO FERRE  
MONTREAL PROTOCOL BRANCH  
UNIDO

Tengo el agrado de dirigirme a Usted en relación con el Proyecto Umbrella de eliminación del uso de CFC-11 a través de la conversión a HCFC-141b como una alternativa de transición, que incluye a las empresas AISLACIONES Y SERVICIOS, MAXIMO BAUDUCCO S.A.C.I.F.E.L., D & D BOLLATTI S.H., HI TEC POLIURETANO, ALBERTO O. NAGERA, JOSE STEFANELLI y VINCER.

Al respecto, el Gobierno Argentino solicita que el mencionado Proyecto sea presentado por esa Agencia para su posterior implementación de acuerdo con las reglas de financiación del Fondo Multilateral del Protocolo de Montreal.

Asimismo, tanto las mencionadas empresas como el Gobierno Nacional, entienden que no serán requeridos fondos al Fondo Multilateral del Protocolo de Montreal para la conversión a la alternativa definitiva.

Saludo a Usted atentamente.

  
Roberto Daniel Patrouilleau  
Ministerio de Ordenamiento y Política Ambiental  
Secretaría de Desarrollo Sustentable y Política Ambiental  
Ministerio de Desarrollo Social y Medio Ambiente

## FICHE D'ÉVALUATION DE PROJET ARGENTINE

SECTEUR : Réfrigération      Consommation sectorielle de SAO (199) :      tonnes PAO

Seuil de coût-efficacité du secteur :      Domestique      15,21 \$US/kg

**Titre du projet :**

- a) Changement de technologie : Élimination du CFC à l'usine de fabrication de réfrigérateurs domestiques à Lobato San Luis S.A.
- b) Remplacement du CFC-11 par le HCFC-141b dans la fabrication de mousse de polyuréthane rigide utilisée dans les réfrigérateurs et les panneaux sandwich à MTH S.R.L.

| Données relatives au projet                  | Domestique      | Domestique      |
|----------------------------------------------|-----------------|-----------------|
|                                              | Lobato San Luis | MTH             |
| Consommation de l'entreprise (tonnes PAO)    | 19,40           | 6,25            |
| Incidences du projet (tonnes PAO)            | 18,53           | 5,56            |
| Durée prévue du projet (mois)                | 24              | 24              |
| Montant initial demandé (\$US)               | 254 956         | 96 052          |
| Coût final du projet (\$US)                  |                 |                 |
| Coûts différentiels d'investissements a)     | 319 887         | 75,000          |
| Fonds pour imprévus b)                       | 31 989          | 7,500           |
| Coûts différentiels d'exploitation c)        | 45 634          | 84,323          |
| Coût total du projet (a+b+c)                 | 397 510         | 166,823         |
| Participation locale au capital (%)          | 100 %           | 100 %           |
| Pourcentage des exportations (%)             | 0 %             | 0 %             |
| <b>Montant demandé (\$US)</b>                | 254 956         | 0               |
| Rapport coût-efficacité (\$US/kg)            | 13,76           | 13,76           |
| Confirmation du financement de contrepartie? | Oui             | Oui             |
| Agence nationale de coordination             | UEPRO           | OPROZ           |
| Agence d'exécution                           | Banque mondiale | Banque mondiale |

| <b>Recommandations du Secrétariat</b>        |  |  |
|----------------------------------------------|--|--|
| Montant recommandé (\$US)                    |  |  |
| Incidences du projet (tonnes PAO)            |  |  |
| Rapport coût-efficacité (\$US/kg)            |  |  |
| Coûts d'appui de l'agence d'exécution (\$US) |  |  |
| Coût total pour le Fonds multilatéral        |  |  |

## DESCRIPTION DU PROJET

### Renseignements sur le secteur

|                                                                                                                                              |                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| - Derniers chiffres sur la consommation totale de SAO (1999)                                                                                 | 4 964,10 tonnes PAO |
| - Consommation de référence de substances du groupe I de l'annexe A (CFC)                                                                    | 4 855,50 tonnes PAO |
| - Consommation de substances du groupe I de l'annexe A en 1999                                                                               | 3 550,00 tonnes PAO |
| - Consommation de référence de CFC dans le secteur de la réfrigération                                                                       | Non disponible      |
| - Consommation de CFC dans le secteur de la réfrigération en 1992                                                                            | 1 451,00 tonnes PAO |
| - Montants approuvés pour les projets d'investissement dans le secteur de la réfrigération en date de juillet 2000 (31 <sup>e</sup> réunion) | 23 224 319 \$US     |
| - Quantité de CFC à être éliminée dans le cadre de projets d'investissement dans le secteur de la réfrigération à la fin de 1999             | 722,00 tonnes PAO   |

1. Les principaux fabricants d'équipement de réfrigération domestique et commercial ont déjà reconverti leurs opérations à une technologie sans SAO. Cependant, plusieurs petites et moyennes entreprises de réfrigération utilisent encore des technologies à base de CFC en Argentine.

### **MTH S.R.L.**

2. L'entreprise a consommé 9,1 tonnes PAO de CFC-11 dans ses opérations de gonflage de la mousse en 1999, à raison de 6,25 tonnes PAO pour le gonflage de la mousse dans la fabrication de réfrigérateurs et de congélateurs domestiques, et de 2,8 tonnes PAO dans la fabrication de mousse rigide pour les panneaux sandwich isolants. L'entreprise utilise un distributeur de mousse de fabrication artisanale comme équipement de base.

3. Les appareils de réfrigération sont fabriqués au moyen d'une technologie basée sur l'absorption (d'ammoniaque) pour les frigorigènes, éliminant toute consommation de CFC-12.

4. Le projet propose d'éliminer les 9,1 tonnes PAO de CFC-11 utilisées à MTH S.R.L. en reconvertissant les opérations de gonflage de la mousse à une technologie à base de HCFC-141b. Le projet prévoit le remplacement du distributeur de mousse existant par un distributeur de mousse haute pression (65 000 \$US). Il comprend également la vérification, les essais (5 000 \$US), ainsi que l'assistance technique et la formation (5 000 \$US). L'entreprise demande des coûts différentiels d'exploitation de 13 552 \$US en raison du prix plus élevé des produits chimiques et de la densité accrue de la mousse.

### **Lobato San Luis S. A.**

5. Le projet de Lobato San Luis, une entreprise de réfrigération domestique, a été approuvé au coût de 410 683 \$US par la treizième réunion du Comité exécutif. Le projet approuvé comprenait la reconversion des opérations à base de CFC-11 à une technologie à base de

cyclopentane pour le gonflage de la mousse, et la reconversion des opérations à base de CFC-12 à une technologie à base de HFC-134a pour les frigorigènes.

6. Au cours de la mise en œuvre du projet, l'entreprise a constaté que le coût de la reconversion était plus élevé que ne le laissaient entrevoir les soumissions des fournisseurs. L'entreprise a été incapable de co-financer les coûts supplémentaires.

7. La Banque mondiale demande au Comité exécutif d'approuver un changement de technologie pour les opérations de gonflage de la mousse à Lobato afin que le projet puisse être mis en œuvre. La technologie de gonflage de la mousse demandée est à base de HCFC-141b. La subvention demandée dans la proposition révisée est de 254 956 \$US, ce qui est inférieur à la subvention du projet approuvé (410 683 \$US). La différence sera retournée au Fonds multilatéral.

8. Le projet initial de Lobato a été approuvé après l'adoption de la décision 22/71 sur le changement de technologie. Le présent projet est soumis aux fins d'examen individuel en vertu de cette décision, avec l'examen et les observations du Secrétariat.

#### Justification de l'utilisation du HCFC-141b

9. Les deux entreprises ont choisi une technologie à base de HCFC-141b pour remplacer le CFC-11 dans leurs opérations de gonflage de la mousse. Il s'agit d'une solution intérimaire jusqu'à ce que des formules sans CFC (différents des hydrocarbures) soient offertes sur le marché. Le Secrétariat a reçu une lettre l'informant de la décision du gouvernement d'utiliser une technologie à base de HCFC conformément à la décision 27/13. Cette lettre est jointe à la présente évaluation et est accompagnée d'une justification de l'agence d'exécution.

### **OBSERVATIONS ET RECOMMANDATIONS DU SECRÉTARIAT**

#### **OBSERVATIONS**

##### MTH

1. Le Secrétariat a demandé à la Banque mondiale de lui fournir des précisions sur le poids de la mousse isolante utilisé dans le calcul des coûts différentiels d'exploitation dans la fabrication des réfrigérateurs et des congélateurs. Il semble que le poids de la mousse dépasse de 100 % le poids de la mousse calculé en utilisant l'épaisseur d'isolant rapportée et le nombre d'appareils fabriqués par MTH. L'écart entre le poids de la mousse rapporté et le poids calculé a des conséquences sur l'établissement de la consommation de CFC-11, les coûts différentiels d'exploitation et le rapport coût-efficacité.

2. La Banque mondiale est en voie de recueillir l'information nécessaire auprès de l'entreprise. Le Sous-comité sur l'examen des projets sera informé en conséquence.

Lobato San Luis

3. Le Secrétariat a discuté avec la Banque mondiale des coûts différentiels d'investissement de la proposition révisée du projet de Lobato San Luis. Le coût du distributeur haute pression a été modifié selon le prix courant du marché pour cet équipement. Le coût d'un autre mélangeur a été jugé irrecevable. Les coûts différentiels d'investissement ont été convenus entre le Secrétariat et la Banque mondiale à 183 085 \$US.
4. Les données sur la production et la consommation de CFC datent de 1996. Le Secrétariat a demandé à recevoir de l'information sur le niveau de production actuel de l'entreprise. Cette information est nécessaire au calcul des coûts différentiels d'exploitation et du rapport coût-efficacité, et permet de connaître la viabilité économique de l'entreprise. La Banque mondiale a indiqué dans son rapport périodique sur Lobato présenté à la vingt-huitième réunion du Comité exécutif que l'accord de subvention secondaire n'avait pas été signé en raison de l'instabilité économique que connaissait Lobato. La proposition présentée à la trente-deuxième réunion du Comité exécutif indique que l'entreprise est aux prises avec une réduction dramatique du marché, et lutte pour survivre à la crise économique qui sévit en Argentine.
5. En ce qui concerne la viabilité économique de l'entreprise, la Banque mondiale a informé le Secrétariat que l'agent financier de la Banque en Argentine a informé la Banque que l'entreprise ne connaît pas de difficultés financières et qu'elle pourra mener le projet à terme.
6. Le Secrétariat n'a pas reçu les données révisées sur la production de la Banque mondiale. Le Sous-comité sur l'examen des projets sera informé en conséquence par le Secrétariat.

## Annex

### Justification of Alternative Technology

Currently the two leading technology options for the replacement of CFC-11 in PU insulation foams for domestic and commercial refrigerators and freezers are: HCFC-141b or cyclopentane. Gaseous physical blowing agents (e. g. HCFCs 22/142b and HFC 134a) can also be used, but this technology always requires new equipment and extensive adjustments. Thus, it has found only limited use on a commercial scale. In addition, vacuum panels have been introduced by some domestic refrigerator manufacturers, but the technology is still being developed, it is expensive, and its application across the wide range of models of domestic and commercial refrigerators and freezers remains to be determined.

Hence, the first option is to replace CFC-11 with the low-ODP HCFC-141b. The technology used in this process is similar to the one used in CFC-11. This option should be viewed as a transition technology given that HCFCs also destroy the ozone layer. Potential action to follow up with the conversion to non-ODP substances may involve the use of liquid HFCs (i.e. HFC 356 or HFC 245) or the production of a full water blown foam with improved cell structure.

The second option, cyclopentane technology, is commercially proven and is now extensively used in Europe. However, cyclo-pentane is flammable and this means a careful review of manufacturing operations with respect to the safe handling of a flammable foam-blowing agent. Cyclo-pentane technology may not be a practical or cost effective option in the existing work-place environments at many smaller scale enterprises due to the safety modifications required.

In considering the principle technology options for CFC-11 replacement, MTH used the following selection criteria: 1) Environmental acceptability, 2) Physical properties, 3) Maturity of the technology, 4) Energy efficiency impact, 5) Safety, 6) Cost effectiveness, and 7) Local availability of auxiliary blowing agents.

Whilst recognizing the environmental benefits of cyclopentane versus HCFC-141b, MTH selected HCFC-141b as a first stage, interim, replacement for CFC-11 as it provides the best energy efficiency, and the lowest investment and operational cost. It is also most suited to the factory layout and present skill levels of the work force at the company.

Another consideration which influenced the MTH decision in favor of HCFC-141b technology is related to its concerns regarding the safety issues related to the introduction of a flammable blowing agent technology into its factory environment. With a relatively inexperienced work force, the choice at the present time is a non-flammable CFC replacement.

Moreover, HCFC-11 is a very cost-effective alternative when compared to cyclopentane. The following table shows approximate costs for the installation of cyclopentane technology:

| <b>Cyclopentane</b>                            | <b>Cost (in US\$)</b> |
|------------------------------------------------|-----------------------|
| Tank for C5 (30 m3)                            | 27,000                |
| Construction of basement for cyclopentane tank | 25,000                |
| Safety equipment for pre-mixing station        | 15,000                |
| Ventilation of gases                           | 15,000                |
| Piping                                         | 5,000                 |
| Electric protection and leak detecting system  | 30,000                |
| Safety certification                           | 5,000                 |
| Nitrogen sweeping system                       | 20,000                |
| <b>Total</b>                                   | <b>142,000</b>        |

This equipment is considerably more expensive relative to the high pressure machine with a capacity of 50-100 kg/mn for HCFC-141b technology, which costs about US\$65,000. Moreover, current prices for Polyol+MDI+HCFC-141b mixture is about US\$2.14 compared to US\$2.76 for Polyol+MDI+C5 mixture. Hence, MTH is acquiring a technology that is less costly in terms of both capital and incremental costs.



*Ministerio de Desarrollo Social  
y Medio Ambiente  
Secretaría de Desarrollo Sostenible  
y Políticas Ambientales*

BUENOS AIRES, 0 6 OCT 2000

**SEÑOR JUAN LOPEZ SILVA  
MONTREAL PROTOCOL BRANCH  
WORLD BANK**

Tengo el agrado de dirigirme a Usted en relación con el Proyecto de eliminación del uso de CFC-11 a través de la conversión a HCFC-141b como una alternativa de transición, que incluye a la empresa MTH.

Al respecto, el Gobierno Argentino solicita que el mencionado Proyecto sea presentado por esa Agencia para su posterior implementación de acuerdo con las reglas de financiación del Fondo Multilateral del Protocolo de Montreal.

Asimismo, tanto la mencionada empresa como el Gobierno Nacional, entienden que no serán requeridos fondos al Fondo Multilateral del Protocolo de Montreal para la conversión a la alternativa definitiva.

Saludo a Usted atentamente.



*Presidencia de la Nación  
Ministerio de Economía y Finanzas  
Dirección de Inversión Extranjera*

"OCT - Carta al Sr. Subdirector"

BUENOS AIRES, 21 OCT 1999

SEÑOR OFICIAL:

Tengo el agrado de dirigirme a Usted con relación al cambio de tecnología propuesto para el Proyecto ARO/OCX/23/INV/00 - LOMATO SAN LUIS S.A. Motiva la mencionada solicitud que la tecnología HCPC-141b

- a) se adapta mejor a las condiciones actuales del mercado
- b) es perfectamente viable tecnológicamente
- c) es acorde con las posibilidades financieras de la empresa
- d) implica una sensibla reducción del costo respecto al proyecto anterior
- e) puede ser ejecutado en tiempos cortos
- f) se basa en una materia prima disponible en el mercado
- g) se basa en una tecnología ya aceptada para otros proyectos en ejecución

En cumplimiento con la Decisión 27/13 del Comité Ejecutivo del Fondo Multilateral del Protocolo de Montreal, el Gobierno Argentino es consciente de que la conversión de la empresa LOMATO SAN LUIS S.A. requiere el uso de HCPC-141b como una alternativa de transición.

Asimismo, tanto la mencionada empresa como el Gobierno Nacional entienden que no serán requeridos fondos al Fondo Multilateral del Protocolo de Montreal para la conversión a la alternativa definitiva.

Saludo a Usted atentamente.

DR. MIGUEL ANGELO TRAVOTTO  
Director Nacional de Medio Ambiente y Desarrollo  
Subsecretaría de Medio Ambiente y Desarrollo  
Ministerio de Economía y Finanzas

AL SEÑOR OFICIAL DE ADMINISTRACION DE PROYECTOS  
DE LA SECRETARIA DEL FONDO MULTILATERAL  
DEL PROTOCOLO DE MONTREAL  
SEÑOR ABROKWA-AMPADU  
1800 McGill College Avenue-27 th floor  
Montreal, Quebec H3A 3J6 CANADA  
Cc: Sr. Juan López Silva- BANCO MUNDIAL

## FICHE D'ÉVALUATION DE PROJET ARGENTINE

|                                       |                                          |                 |
|---------------------------------------|------------------------------------------|-----------------|
| SECTEUR : Solvants                    | Consommation sectorielle de SAO (1999) : | 90,8 tonnes PAO |
| Seuil de coût-efficacité du secteur : | CFC-113                                  | 19,73 \$US/kg   |
|                                       | TCA                                      | 38,50 \$US/kg   |

**Titre du projet :**

- a) Changement de technologie dans 3 des 9 entreprises du projet parapluie de reconversion du MCF utilisé comme solvant à une technologie de nettoyage à base d'eau (ARG/SOL/28/INV/91)

| Données relatives au projet                  | CFC-113 et TCA  |       |
|----------------------------------------------|-----------------|-------|
|                                              |                 |       |
| Consommation de l'entreprise (tonnes PAO)    |                 |       |
| Incidences du projet (tonnes PAO)            |                 |       |
| Durée prévue du projet (mois)                |                 |       |
| Montant initial demandé (\$US)               |                 | 0     |
| Coût final du projet (\$US)                  |                 |       |
| Coûts différentiels d'investissements a)     |                 |       |
| Fonds pour imprévus b)                       |                 |       |
| Coûts différentiels d'exploitation c)        |                 |       |
| Coût total du projet (a+b+c)                 |                 |       |
| Participation locale au capital (%)          |                 | 100 % |
| Pourcentage des exportations (%)             |                 | 0 %   |
| <b>Montant demandé (\$US)</b>                |                 | 0     |
| Rapport coût-efficacité (\$US/kg)            |                 |       |
| Confirmation du financement de contrepartie? |                 |       |
| Agence nationale de coordination             |                 |       |
| Agence d'exécution                           | Banque mondiale |       |

| <b>Recommandations du Secrétariat</b>        |  |
|----------------------------------------------|--|
| Montant recommandé (\$US)                    |  |
| Incidences du projet (tonnes PAO)            |  |
| Rapport coût-efficacité (\$US/kg)            |  |
| Coûts d'appui de l'agence d'exécution (\$US) |  |
| Coût total pour le Fonds multilatéral        |  |

## DESCRIPTION DU PROJET

### **Changement de technologie dans 3 des 9 entreprises du projet parapluie de reconversion du MCF utilisé comme solvant à une technologie de nettoyage à base d'eau (ARG/SOL/28/INV/91) à Trosh S.A., Unisol S.A. et Grimoldi S.A.**

1. Voici un projet parapluie regroupant neuf entreprises approuvé par la vingt-huitième réunion du Comité exécutif. Il a pour but d'éliminer la consommation de 70,69 tonnes de 1-1-1 TCA utilisé comme solvant de nettoyage par la reconversion des opérations à une technologie à base aqueuse. Trois des entreprises fabriquent des semelles de chaussures. Les six autres entreprises fabriquent des produits de métal. La subvention limite de 272 157 \$US devait servir à payer la plupart des coûts différentiels d'investissement pour l'équipement de nettoyage. Aucun coût différentiel d'exploitation n'a été demandé.

2. Le projet proposé porte sur un changement de technologie dans les trois entreprises de fabrication de semelles de chaussures. La décision 22/69 sur les lignes directrices sur les changements de technologie oblige tous les projets proposés après l'adoption de la décision à être mis en œuvre comme approuvés mais stipule que certaines exceptions seront examinées lorsque l'annulation représente le seul autre choix possible. La proposition révisée doit être mise en œuvre à l'intérieur des limites de la subvention déjà accordée. Ces propositions sont soumises à un examen individuel.

3. Les essais de la technologie de nettoyage à base aqueuse sur les semelles de chaussure effectués chez le fournisseur ont été un échec. On propose maintenant de fournir aux entreprises de fabrication de semelles de chaussures trois machines à nettoyer différentes qui peuvent fonctionner à l'alcool isopropylique ou avec un solvant organique. Les essais effectués avec l'équipement proposé ont été un succès. Le coût de la machine de remplacement est sensiblement le même que celui de l'équipement proposé à l'origine. Aucun changement de niveau de subvention n'est proposé. Les détails du financement approuvé à l'origine sont les suivants :

| <b><u>Entreprise</u></b> | <b><u>Consommation de<br/>TCA<br/>tonnes PAO</u></b> | <b><u>Subvention<br/>\$US</u></b> |
|--------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Trosh S.A.</b>        | <b>0,75</b>                                          | <b>28 875</b>                     |
| <b>Unisol S.A.</b>       | <b>1,070</b>                                         | <b>41 195</b>                     |
| <b>Grimoldi<br/>S.A.</b> | <b>1,224</b>                                         | <b>47 124</b>                     |

## **OBSERVATIONS ET RECOMMANDATIONS DU SECRÉTARIAT**

### **OBSERVATIONS**

1. La Banque mondiale a confirmé que l'élimination dans les trois entreprises ne pourra être réalisée que si l'on change la technologie à base aqueuse. La Banque a également confirmé que l'équipement de remplacement proposé se compare à l'équipement proposé à l'origine et qu'il n'entraîne aucune hausse de la capacité de production. Les petites différences au niveau du coût de l'équipement ne devraient pas affecter le coût total du projet car le projet ne comprend pas tous les quelques coûts différentiels d'investissement (p. ex., essais et formation) et aucun coût différentiel d'exploitation.

### **RECOMMANDATION**

1. Le projet est soumis aux fins d'examen individuel, conformément à la décision 22/69. Le Secrétariat recommande l'approbation du changement de technologie.