

(1) 資料収集及び関連開発計画のレビュー

次の分野に関する過去、現在及び将来計画について資料収集及び分析を行う。

①一般国情調査

社会、経済、政治、文化及び歴史等

②経済調査（全国レベル）

人口、産業、通貨・金融・物価、教育・医療・文化、労働事情等

③交通経済調査

交通全般、道路交通、走行経費、交通量、関連プロジェクト

④技術調査

設計基準、技術レベル、材料、資機材、単価、維持・管理・運営等

⑤関連開発計画調査

年次、分野・内容、場所、規模、影響度等

⑥環境調査

関連法規、制度等

⑦その他

財務、関連法規等

(2) 社会経済調査、将来フレームの設定

プロジェクトの可能性、妥当性の検討、及び将来交通需要予測を行うため、以下の調査を行い、将来フレームを設定する。（目標年次2000年）

①地域経済調査

現況及び過去のパターン分析

②将来フレーム

(3) 橋梁詳細調査、交通現況調査

既存橋梁及びアクセス道路の現況を把握し、問題点を明確にするため以下の調査を行う。

①橋梁詳細調査

目視調査、強度・劣化度試験、非破壊・載荷試験、基礎工調査、損傷度調査

構造形式、設計震度、使用材料、応力度、腐食状況、添架物等

②交通現況調査

交通量、交通密度、走行速度、道路全般、道路現況、道路周辺状況、交差道路状況、路線バス運行状況等

#### (4) 自然条件調査

調査対象区間周辺地域の自然条件を把握し、架橋計画に必要な資料を得るために以下の調査を行う。

##### ①地形／河川／地震調査

地形図収集・作成、河川縦横断、河川流域状況、流出係数、河床変動、流速、流量、水位、潮位、河川計画、地震記録、震害記録等

##### ②地質／土質調査

既存資料収集・分析、ボーリング、孔内検層、試料採取、試料試験、P S検層等

##### ③気象／水文調査

降雨量、降雨分布・特性・強度、風向・風速、温度・湿度、天候等

#### (5) 交通需要予測

将来フレーム、交通現況、開発計画等の調査から目標年次における将来交通量を予測し、架橋計画／道路整備計画策定へ向けての指標とする。

##### ①予測手法の検討

##### ②予測の性格・内容

##### ③予測の精度

##### ④利用可能資料の分析検討

##### ⑤予測手法の選定

#### (6) 設計基準の検討

相手国のニーズ、プロジェクトの特性等を考慮し、諸設計基準相互の関連性に注意を払い、最適な設計基準を適用する。

##### ①道路構造令、舗装設計基準、インターチェンジ設計指針

##### ②道路橋上部工／下部工設計指針

##### ③RC／PC／鋼構造物設計指針

##### ④用排水構造物設計基準、河川工作物設置基準等

#### (7) 代替案の検討

環境調査、橋梁詳細調査、交通現況調査、自然条件調査、交通需要予測等に基づき、以下の代替案の可能性について検討を行う。なお、いずれの案の場合でも車線数、スパン割り、構造形式、段階的建設等について考察を加える。

##### ①既存橋梁の補修、補強、拡幅

##### ②新規橋梁を既存橋梁に並設架橋（一体案及び分離案）

##### ③新規橋梁を既存橋梁の位置に架橋（完全架け替え案）

##### ④新規橋梁をLos Carrera 通りの延長線上に架橋

(8) 環境影響評価（E I A）

当該地域の産業、経済、文化活動等の社会環境、及び地域住民の生活環境に対するインパクトを予測し、その影響度合いを把握することで各代替案の評価を行い、環境保全目標の設定や環境影響を回避・軽減するための対策を提示する。

①社会環境

住民移転、経済活動、交通・生活施設、地域分断、遺跡・文化財、保健衛生、水利権・入会権、廃棄物、災害等

②自然環境

地形・地質、土壌侵食、地下水、河川流況、動植物、気象、景観等

③公害

大気汚染、水質汚濁、土壌汚染、騒音・振動、地盤沈下、悪臭等

(9) 架橋計画・道路整備計画策定

提案された代替案に対して、技術的、経済的な検討、及びE I A結果を踏まえ、現実的な案を選定する。

①橋梁／取付道路比較設計

②工費概算

③概略施工計画

④概略経済・財務分析

⑤評価、最適案選定

(10) 概略設計、施工計画、工費積算、維持管理計画

選定された最適案について、技術面からの実行可能性の検証、および経済・財務分析のための費用積算を前提として概略設計を実施する。

①概略設計

平面図、縦断図、横断図、線形／構造計算書、数量計算書

②施工計画

実施時期（着工時期、段階的建設等）、工事体制（請負方式、直営方式）、  
施工体制（機械集約型、労務集約型）、機械／労務／資材／工程計画

③工費積算

財務的費用、経済的費用

④維持管理計画

道路施設維持管理、交通管理、道路プロジェクト業務管理

(11) 経済分析

プロジェクトの実施に伴う経済的費用、及びプロジェクトから発生する経済的便益を算出の上、各種の手法を用いて経済分析を行う。

- ①費用の計測
- ②便益の計測
- ③経済評価
- ④不確実性の考慮

(12) 財務分析

財務負担能力、財務負担の見通し、資金運用上の問題点等を検討し、プロジェクトの実現化に対する財務的裏付けを分析する。

- ①政府出資金
- ②財政投融资借入金
- ③政府等の補助金
- ④道路債券
- ⑤道路建設目的税
- ⑥国際金融機関借入金
- ⑦料金収入（有料道路のみ）

(13) 実施計画の策定

計画案を実施に移す手順を具体的かつ段階的に示した実施プログラムを作成し、財務計画及び実行のための組織、制度の改善案を提案する。

- ①事業体制の検討  
組織、施工体制／作業管理、維持／管理、資材調達／検査／保管、労務／人事
- ②財務計画  
資金源／用途、バランスシート、収入／支出
- ③償還計画

(14) 総合評価及び提言

技術面、社会面、経済面、財務面から検討した結果を示し、各分野の検討結果を集約して、総合的な評価を行い、国内事情、財務事情、国際金融機関との関係等も考慮し、最も望ましい計画案を当該国政府へ提言する。

## 6-4 調査の実施体制とスケジュール

### (1) 実施体制

本調査の団員構成及び業務内容は、以下の分野をカバーすることが望ましい。

- ①総括／地域開発 ; 調査業務全体の統括、関連開発計画との整合性の検討、社会経済調査の方針検討、実施計画の策定
- ②橋梁計画 ; 設計基準・架橋位置・橋梁構造形式の検討、橋梁詳細調査方針・橋梁設計方針の指示、架橋計画・維持管理計画の策定
- ③交通計画・調査 ; 交通現況調査の方針検討・作業監理、交通需要予測
- ④道路設計 ; 取り付け道路の構造形式の検討及び設計
- ⑤橋梁設計（上部） ; 橋梁詳細調査、上部工の構造形式の検討及び設計
- ⑥橋梁設計（下部） ; 橋梁詳細調査、下部工の構造形式の検討及び設計
- ⑦自然条件調査 ; 関連資料収集・分析、現場踏査、土質調査・分析作業監理
- ⑧環境影響評価 ; 環境影響予測・評価、環境保全目標の設定、環境影響対策の策定
- ⑨積算・施工計画 ; 工費積算、施工計画・維持管理計画の策定
- ⑩経済・財務評価 ; 社会経済調査、将来フレームの設定、経済・財務分析及び評価、実施計画の策定

### (2) 調査の工程

調査は、平成5年10月上旬より開始し、約12ヵ月後の終了を旨とする。また、各報告書作成の旨は、次の工程によるものとする。

年度 月	平成5年度									平成6年度								
	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
段 階	←== 第I段階 ==→									←== 第II段階 ==→								
現地調査	▬▬▬▬▬▬▬▬▬▬									▬▬▬▬▬▬▬▬▬▬								
国内作業	□									□								
報告書				▲			▲						▲			▲		
				IC/R			IT/R						DF/R			F/R		

凡例： IC/R ; インセプション・レポート      IT/R ; インテリム・レポート  
 DF/R ; ドラフト・ファイナル・レポート      F/R ; ファイナル・レポート

### (3) 段階別調査内容

調査の各段階における内容は以下のとおりとする。

#### a. 国内事前準備

- ①関連資料及び情報の収集、整理、分析
- ②本件S/W等により調査の目的・範囲をレビュー
- ③調査の基本方針・方法・工程・手順の検討
- ④インセプション・レポートの作成

#### b. 現地作業

- ①インセプション・レポートの説明、協議
- ②資料収集・分析
- ③関連開発計画のレビュー
- ④社会経済調査
- ⑤将来フレームの設定
- ⑥橋梁詳細調査
- ⑦交通現況調査 〈カウンターパート機関が経費・人員等用意〉
- ⑧自然条件調査（地形・河川・土質・水文等） 〈一部、現地業者へ再委託〉
- ⑨交通需要予測
- ⑩設計基準の設定
- ⑪代替案の検討（補強・拡幅・架替・新設等）
- ⑫環境影響評価
- ⑬架橋計画・道路整備計画策定
- ⑭インテリム・レポートの作成、説明、協議

#### c. 国内作業

- ①概略設計
- ②施工計画
- ③工費積算
- ④維持管理計画
- ⑤経済分析
- ⑥財務分析
- ⑦実施計画の策定
- ⑧総合評価及び提言
- ⑨ドラフト・ファイナル・レポートの作成

#### d. 現地最終報告

ドラフト・ファイナル・レポートの説明、協議

#### e. 国内最終作業

ファイナル・レポートの作成、提出

#### (4) 報告書の作成

調査の進捗に応じ、以下のような報告書を英文及び西文で作成し、チリ側に提出、内容の説明を行う。なお、チリ側の事情により、最終報告書（案）は遅くとも平成6年8月上旬までに提出しなければならない。

①Inception Report（着手報告書）；本格調査開始時（英文30部、西文10部）

調査実施方針・スケジュールを記載

②Interim Report（中間報告書）；現地調査終了時（英文30部、西文10部）

第I段階調査（現地調査）のとりまとめ

③Draft Final Report（最終報告書〔案〕）；国内作業終了時（英文30部、西文10部）

両段階調査をとりまとめ、F/Sの最終案を記載

④Final Report（最終報告書）；コメント受領後2ヶ月（英文50部、西文30部）

③に対するチリ側からのコメント受け、必要な修正を施した最終報告書を作成

#### 6-5 一般的留意事項

##### (1) 橋梁技術の現況

橋梁技術は元々高いレベルにあったようだが、特に古い橋梁は、耐久性に問題のあるように見受けられる。しかし、現在でもチリの技術者はかなり高度な知識を持っていることに変わりなく、社会的地位も相対的に高いので、その分プライドが高いが、新しい技術を取り入れ応用していく柔軟性は充分あると考えらる。また、最近の技術者は実務経験が乏しいようで、特に日本での研修を受けた技術者は、日本の橋梁技術には一目を置いていることもあり、日本の橋梁技術をこの機会に学び取りたいという強い意欲を持っているので、日本側もこうした点をよくわきまえて調査に当たる必要がある。

##### (2) プロジェクト関連機関

プロジェクト関連機関として直接本調査の担当となる公共事業省をはじめ、予算面では計画省、土地利用関連では住宅省、技術協力事業の窓口として計画省国際協力庁の各省庁があるが、地方当局や市当局には技術部門が無く、事務部門だけの組織であるので、公共事業省の出先機関である第Ⅷ地方公共事業局が調査対象地域のプロジェクト全般を管理している。また、チリでも、組織ごとの縦割り意識が強く、同一組織内でも各担当者ごとの情報交換はほとんどないので、関連情報の体系的な収集はかなり難しい。

直接のカウンターパート機関である公共事業省道路局橋梁部管理課の課長は、チリ大学工学部で教鞭をとっていることもあり、非常に有能な人であるが、全部一人で処理しようとする傾向にあるので、できる限り部下の主任技師や見習技師を動かすようにする必要がある。また、第Ⅷ地方公共事業局道路部の若手の次長と主任技師はかなり有能と見受けられ、地域開発に関する具体的な計画や地元の情報にも詳しいので、彼ら

と共同で調査を進めることで、かなりの労力を省くことが可能になると思われる。

チリ大学、カソリック大学、サンチアゴ大学、コンセプション大学等には工学部があり、優秀な技術者を輩出しているようであるが、道路局等と共に行う組織的な調査・研究活動はあまり無いようである。

### (3) 調査団の構成

- ① 本格調査は既存橋梁の改修計画策定をその主目的としているが、チリ側から要請のあったいずれの代替案の場合でも、その架橋位置の選定とコンセプション市、サンペドロ市、及びコンセプション圏域の地域開発計画が密接に関係してくるので、日本側の本格調査担当者は橋梁設計ばかりでなく、地域開発を含め十分な知識と経験を持つ技術者が望ましい。
- ② 既存資料及び交通量調査をもとに将来交通需要予測を行い、取り付け道路と現道及び計画道路の接続について、交通流の円滑化並びに市街地への通過交通の進入制御という問題を処理する必要があるので、道路交通関係の専門技術者を加えることが望ましい。
- ③ 橋梁の設計に当たっては、経済的な面からの設計も重要であるが、技術移転や美観的な面からの検討も必要になってくると考えられるので、チリ側の事情やデザインも考慮することのできる技術者の参加が望まれる。
- ④ チリ側は、本調査をもとに早急に予算申請を行い、借款による事業着手を行いたいとの意向であり、計画省だけではなく、世界銀行、米州開発銀行、海外経済協力基金、日本輸出入銀行等への借款申請にも使用するに耐える経済評価・財務分析を行うことのできる専門家の参加が先方から強く要望されている。

### (4) 技術移転

- ① チリ側は、今回の本格調査を機に、公共事業省の特に若手技術者のレベルアップを図りたい意向を持っている。日本の技術者と共同作業を行うことによって、最新の橋梁設計技術等の習得を図ることを強く望んでいるので、日本側の技術者もそのような点を念頭に置いてチリ側技術者と接することが必要である。
- ② チリ側は、比較的経験の少ないスパン40m以上、できれば100m級の橋梁設計・架橋技術を学びたいとする意向が強い。長大橋については今回の本格調査の対象としては考えにくいですが、耐震設計法・構造解析技術も含めて、彼らが望む技術移転のひとつであることを念頭に入れておく必要がある。
- ③ チリ国においては、橋台・橋脚の設計の際に、河川管理側からの配慮をしていないと思われる事例が散見され、実際にも河川工作物設置基準に当たる規定が無いようなので、橋梁維持管理の観点からも、技術移転の対象として考慮する必要がある。

- ④ チリ側カウンターパートを日本へ招聘し、日本で研修を実施することも技術移転の対象と考えられる。日本での研修の際には、本格調査の日本国内作業に参加するような対応が望まれている。
- ⑤ チリ側では、本格調査の適当な段階で、関係者を対象とした専門家によるセミナー開催を要望している。内容として、耐震設計、河川管理、長大橋等が考えられる。

(5) 調整委員会 (ステアリング・コミッティ)

調査の各段階において、調査内容を確認し、相互の意志疎通を図ることを目的とした調整委員会 (ステアリング・コミッティ) の設置を本格調査開始時に申し入れる必要がある。

(6) 使用言語

スペイン語圏であるため、ほとんど英語が通用しない。また、提出される資料等もスペイン語のまま渡されるケースが多い。重要な会議には通訳を介する必要がある。サンチアゴには日本語／スペイン語の専門的通訳が5～6名はいるので、1日当たり150USドル程度で雇用できる。また、現地での一般調査・技術調査の折には、チリ側のカウンターパートが同行する予定になっているが、彼らは一部を除き英語はほとんど話せないと考えておいた方がよい。

日本からの派遣技術者も最低限のスペイン語会話能力が要求される。

付屬資料 1

Scope of Work

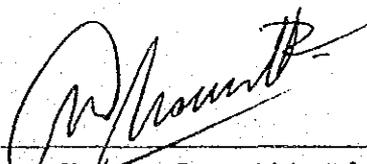


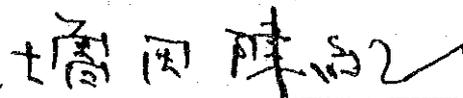
SCOPE OF WORK  
FOR  
THE FEASIBILITY STUDY  
ON  
THE NEW BIOBIO BRIDGE  
IN  
THE REPUBLIC OF CHILE

AGREED UPON BETWEEN  
MINISTRY OF PUBLIC WORKS  
AND  
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

DATED JULY 14, 1993

AT SANTIAGO

  
Ink. Mario Isamitt Diaz  
Director (S) de Vialidad  
Ministerio de Obras Públicas  
República de Chile

  
Dr. Nobutoshi MASUDA  
Leader of the  
Preparatory Study Team, Japan  
International Cooperation Agency  
(JICA).

## I. INTRODUCTION

In response to the request of the Government of the Republic of Chile (hereinafter referred to as "the Government of Chile"), the Government of Japan decided to implement the Feasibility Study on the New Biobío bridge (hereinafter referred to as "the Study"), in accordance with the Agreement on Technical Cooperation between the Government of Chile and the Government of Japan signed on July 28, 1978 (hereinafter referred to as "the Agreement").

Accordingly, the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), the official agency responsible for the implementation of the technical cooperation programs of the Government of Japan, will undertake the Study, in close cooperation with the authorities concerned of the Government of Chile.

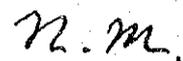
The present document sets forth the scope of work with regard to the Study.

## II. OBJECTIVE OF THE STUDY

The objective of the Study is to conduct a feasibility study for the reconstruction project of the "Biobío Antiguo" bridge including its approaches and major roads connecting to the bridge.

## III. SCOPE OF THE STUDY

In order to achieve the objective mentioned above, the Study shall cover the following items:



1. **Data Collection and Analysis**

- (1) Socio-Economic Data
- (2) Traffic and Transport Data
- (3) Soil and Geological Data
- (4) Climatic and Seismic Data
- (5) Hydrological Data
- (6) Topographic Data
- (7) Development Plans
- (8) Others

2. **Site Survey**

- (1) Existing Bridge Inspection
- (2) Traffic Survey
- (3) Topographic Survey
- (4) Soil and Geological Survey
- (5) Hydrological Survey
- (6) Other Necessary Surveys

3. **Traffic Forecast**

- (1) Forecast of Future Socio-Economic Framework
- (2) Forecast of Future Traffic Demand

4. **Preliminary Comparative Study of Alternatives**

- (1) Review on the Rehabilitation of the Existing Bridge (repair, reinforcement, widening, and others)
- (2) Study on the Construction of the New Bridge and Approaches (routes, location, bridge type, and others)

5. **Environmental Impact Assessment**

- (1) Socio-Economic Environment
- (2) Natural Environment
- (3) Environmental Pollution



R.M.

6. Preliminary Design

- (1) Design Criteria
- (2) Bridge Design
- (3) Approach Roads Design
- (4) Quantity Estimate

7. Planning and Scheduling of Rehabilitation and/or Construction

8. Cost Estimate

9. Economic and Financial Evaluation

- (1) Economic & Financial Analysis

10. Implementation Program

11. Conclusions and Recommendations

IV. WORKING SCHEDULE

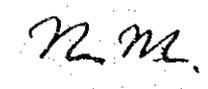
The Study shall be conducted according to the attached tentative schedule.

V. REPORTS

JICA shall prepare and submit the following reports in English and Spanish to the Government of Chile.

1. Inception Report

Thirty (30) copies in English and ten (10) copies in Spanish at the commencement of the Study.



2. Progress Report

Thirty (30) copies in English and ten (10) copies in Spanish within four (4) months after the commencement of the Study.

3. Interim Report

Thirty (30) copies in English and ten (10) copies in Spanish within eight (8) months after the commencement of the Study.

4. Draft Final Report

Thirty (30) copies in English and ten (10) copies in Spanish within eleven (11) months after the commencement of the Study. The "Dirección de Vialidad, Ministerio de Obras Públicas", shall submit their comments within one (1) month after receipt of the Draft Final Report.

5. Final Report

Fifty (50) copies in English and thirty (30) copies in Spanish within two (2) months after the receipt of the said comments on the Draft Final Report.

VI. UNDERTAKINGS OF THE GOVERNMENT OF CHILE

1. The Government of Chile shall accord privileges, exemptions and other benefits to the Japanese study team (hereinafter referred to as "the Team") in accordance with "the Agreement".

2. To facilitate smooth conduct of the Study, the Government of Chile shall take necessary measures:

- (1) To secure the safety of the Team,
- (2) To permit the members of the Team to enter, leave and sojourn in Chile for the duration of their assignment therein, and exempt them from foreign registration requirements and consular fees,
- (3) To exempt the members of the Team from taxes, duties, fees, and any other charges on equipment, machinery and other materials brought into Chile and out for the conduct of the Study,
- (4) To exempt the members of the Team from income tax and other charges of any kind imposed on or in connection with any emoluments or allowances paid to the members of the Team for their services in connection with the implementation of the Study,
- (5) To provide necessary facilities to the Team for remittance as well as utilization of the funds introduced into the Chile from Japan in connection with the implementation of the Study,
- (6) To secure permission for entry into private properties or restricted areas for the conduct of the study, whenever this does not mean to impair or to damage the Chilean's interest and its safety,
- (7) To secure permission for the Team to take all data and documents ( including maps and photographs) related to the Study out of Chile to Japan, whenever this does not mean to impair or to damage the Chilean's interest and its safety, and

- (8) To provide medical services as needed. Its expenses will be chargeable on members of the Team.
3. The Government of Chile shall bear claims, if any arises, against the members of the Team resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with, the discharge of their duties in the implementation of the Study, except when such claims arise from gross negligence or willful misconduct on the part of the members of the Team.
4. The "Dirección de Vialidad, Ministerio de Obras Públicas", (hereinafter referred to as "the M.O.P.") shall act as a counterpart agency to the Team and also as a coordinating body in relation with other governmental and non governmental organizations concerned for the smooth implementation of the Study.
5. The M.O.P. shall, at its own expenses, provide the Team with the followings, in cooperation with other relevant organizations concerned:
- (1) Available data and information related to the Study
  - (2) Counterpart personnel
  - (3) Non-technical support personnel
  - (4) Suitable office space with necessary equipment in Santiago and Concepción
  - (5) Credentials or identification cards
  - (6) Appropriate number of vehicles with drivers



N.M.

## VII. UNDERTAKING OF JICA

For the implementation of the Study, JICA shall take the following measures:

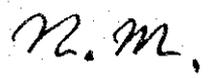
1. To dispatch, at its own expense, a Study team to Chile,
2. To pursue technology transfer to the Chile counterpart personnel in the course of the Study.

## VIII. CONSULTATION

JICA and the M.O.P. shall consult with each other in respect of any matter that is not agreed upon in this document and may arise from or in connection with the Study.

## IX. OTHERS

The Scope of Work, Minutes of Meeting and Reports are prepared in both English and Spanish. In case any doubt arises in interpretation, the English text shall prevail.



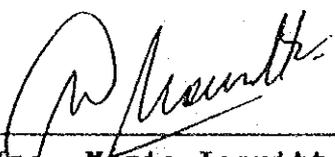


ALCANCES DEL TRABAJO  
PARA  
EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD  
DEL  
NUEVO PUENTE BIOBIO  
EN  
LA REPUBLICA DE CHILE

CONVENIO ENTRE  
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS  
Y  
AGENCIA INTERNACIONAL DEL JAPÓN

JULIO 14, 1993

SANTIAGO



---

Ing. Mario Isamitt Díaz  
Director (S) de Vialidad  
Ministerio de Obras Públicas  
República de Chile



---

Dr. Nobutoshi MASUDA  
Jefe del Equipo  
Preparatorio del Estudio  
Agencia de Cooperación  
Internacional del Japón  
(JICA).

## I. INTRODUCCION

En respuesta a la solicitud del Gobierno de la República de Chile (Referido de aquí en adelante como "El Gobierno de Chile"), el Gobierno de Japón decidió implementar el Estudio de Factibilidad del nuevo puente Biobío (Referido de aquí en adelante como "el Estudio"), en acuerdo con el Convenio de Cooperación Técnica entre el Gobierno de Chile y el Gobierno del Japón firmado el 28 de Julio de 1978 (Referido de aquí en adelante como "el Convenio" ).

En consecuencia, la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (referido de aquí en adelante como "JICA"), agencia oficial responsable para la implementación de los programas de cooperación técnica del Gobierno del Japón, tomará a su cargo el Estudio, cerrando la cooperación con las autoridades interesadas del Gobierno de Chile.

El presente documento expone los alcances del trabajo concernientes al Estudio.

## II. OBJETIVO DEL ESTUDIO

El objetivo del estudio es realizar un estudio de factibilidad para el proyecto de reconstrucción del puente Biobío Antiguo incluyendo sus accesos y conecciones del camino principal al puente.

## III. SINTESIS DEL ESTUDIO

En orden a lograr los objetivos mencionados arriba, el estudio cubrirá los siguientes ítemes:



**1. Recopilación y Análisis de datos**

- (1) Datos socioeconómicos
- (2) Datos de tránsito y tráfico
- (3) Datos geológicos y de suelos
- (4) Datos climáticos y sísmicos
- (5) Datos hidrológicos
- (6) Datos topográficos
- (7) Planes de desarrollo
- (8) Otros

**2. Estudios in situ**

- (1) Inspección del puente existente
- (2) Estudio de tránsito
- (3) Estudio topográfico
- (4) Estudio geológico y de suelos
- (5) Estudio hidrológicos
- (6) Otros estudios necesarios

**3. Proyecciones del tránsito**

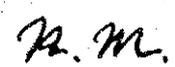
- (1) Proyección de futura estructura socioeconómica
- (2) Proyección de demanda de tránsito futuro

**4. Estudios de alternativas preliminares comparativas**

- (1) Revisión de la rehabilitación del puente existente (reparación, refuerzo, ensanchamiento, y otros )
- (2) Estudio para construcción del nuevo puente y accesos (vías, localización, tipo de puente, y otros )

**5. Evaluación impacto ambiental**

- (1) Ambiente socioeconómico
- (2) Ambiente natural
- (3) Contaminación Ambiental



**6. Diseño Preliminar**

- (1) Criterios de diseño
- (2) Diseño del puente
- (3) Diseño caminos de acceso
- (4) Cantidades estimadas

**7. Planificación y programa de la construcción y/o rehabilitación**

**8. Estimación de costos**

**9. Evaluación Económica y Financiera**

- (1) Análisis Económico y Financiero

**10. Perfeccionamiento del programa**

**11. Conclusiones y Recomendaciones**

**IV. PLAN DE TRABAJO**

El Estudio deberá ser conducido de acuerdo con el plan tentativo, adjunto.

**V. INFORMES**

JICA deberá preparar y presentar los siguientes informes en Inglés y Español al Gobierno de Chile.

**1. Informe Inicial**

Treinta (30) copias en Inglés y diez (10) copias en Castellano al comienzo del estudio.

**2. Informe de Avance**

Treinta (30) copias en Inglés y diez (10) copias en Castellano al cabo de cuatro (4) meses después del comienzo del estudio.

**3. Informe Interino**

Treinta (30) copias en Inglés y diez (10) copias en Castellano al cabo de ocho (8) meses después del comienzo del Estudio.

**4. Borrador del Informe Final**

Treinta (30) copias en Inglés y diez (10) copias en Castellano al cabo de once (11) meses de comenzado el Estudio. La "Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas" debe presentar sus comentarios al cabo de un (1) mes después de haber recibido el borrador del Informe Final.

**5. Informe Final**

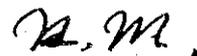
Cincuenta (50) copias en Inglés y treinta (30) copias en Castellano al cabo de dos (2) meses de la recepción de los comentarios al borrador de Informe Final.

**VI. A CARGO DEL GOBIERNO DE CHILE**

1. El Gobierno de Chile deberá otorgar privilegios, excepciones y otros beneficios al Equipo del estudio japonés ( en adelante denominado "El Equipo") de acuerdo con "el Convenio".

2. Para facilitar una conducción sin problemas del Estudio el Gobierno de Chile deberá tomar las medidas necesarias:

- (1) Garantizar la seguridad "del Equipo"
- (2) Permitir a los miembros "del Equipo" entrar, vivir y residir en Chile por la duración de sus asignaciones, y eximirlos de los registros de extranjería e impuestos consulares.
- (3) Quedarán exentos los miembros "del Equipo" de impuestos, derechos, honorarios, y cualquier otro cargo en equipo, maquinaria y otros materiales internados y sacados de Chile para la dirección del Estudio.
- (4) Quedarán exentos los miembros "del Equipo" de impuestos a los ingresos y otros cargos de cualquier especie impuestos en o en relación con cualquier emolumento o salario pagado a los miembros "del Equipo" por sus servicios en relación con el desarrollo del Estudio.
- (5) Proveer las facilidades necesarias "al equipo" para introducir en Chile desde Japón en relación con la ejecución del Estudio.
- (6) Proveer de permisos "al equipo" para entrar en propiedades privadas o áreas restringidas para la realización del estudio, siempre que no vayan en desmedro de la seguridad y de los intereses de Chile.
- (7) Proveer de permisos "al equipo" para que lleve todos los datos y documentos (incluyendo mapas y fotografías) relacionados con el estudio fuera de Chile a Japón, siempre que no vayan en desmedro de la seguridad y de los intereses de Chile.



- (8) Proveer servicios médicos si fuese necesario. Los gastos serán con cargo a los miembros "del equipo".
3. El Gobierno de Chile deberá llevar las demandas, si surgiese alguna en contra de los miembros "del Equipo" que resulten de, u ocurran en el curso de, de otro modo conectado con, el descargo de sus impuestos en la implementación del Estudio, excepto cuando tales demandas surgiesen de negligencia o mala conducta de parte de los miembros del Equipo.
4. La "Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas", (más conocido como M.O.P) deberá actuar como contraparte en el equipo y también como un cuerpo coordinador en relación con otras organizaciones gubernamentales y no gubernamentales preocupadas de que exista un fluido manejo del estudio.
5. El M.O.P. deberá, a su costo, proveer al equipo de lo siguiente, en cooperación con otras organizaciones relevantes:
- (1) Proveer de datos e información relacionada con el estudio.
  - (2) Personal de contraparte.
  - (3) Personal auxiliar.
  - (4) Oficinas con el espacio suficiente y equipo en Santiago y Concepción.
  - (5) Tarjeta de identificación o credenciales.
  - (6) Cantidad apropiada de vehículos con chofer.

## VII. A CARGO DE JICA

Para la implementación del estudio, JICA deberá tomar las siguientes medidas:

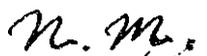
1. Enviará por sus propios medios "al equipo" de estudio.
2. Proseguirá con la transferencia de tecnología al personal de la contraparte chilena durante el curso del estudio

## VIII. CONSULTAS

JICA y el M.O.P. deberán consultarse cada uno con respecto a cualquier materia que pueda suscitarse en relación con el Estudio.

## IX. OTROS

El propósito del trabajo, reuniones e informes son preparados en Inglés y Castellano. En caso de suscitarse cualquier duda en interpretación, prevalecerá el texto el Inglés.





付屬資料 2

Minutes of Meeting

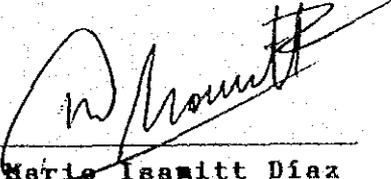


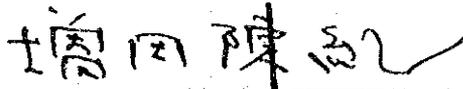
MINUTES OF MEETING  
ON  
THE SCOPE OF WORK  
FOR  
THE FEASIBILITY STUDY  
ON  
THE NEW BIOBIO BRIDGE  
IN  
THE REPUBLIC OF CHILE

AGREED UPON BETWEEN  
MINISTRY OF PUBLIC WORKS  
AND  
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

DATED JULY 14, 1993

AT SANTIAGO

  
Ing. Mario Isamitt Diaz  
Director (S) de Vialidad  
Ministerio de Obras Públicas  
República de Chile

  
Dr. Nobutoshi MASUDA  
Leader of the  
Preparatory Study Team, Japan  
International Cooperation Agency  
(JICA).

The Japanese Preparatory Study Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Dr. Nobutoshi MASUDA (Professor, Musashi Institute of Technology) visited Chile from July 4 to July 16, 1993 in connection with the Feasibility Study on The New Biobío Bridge in the Republic of Chile (hereinafter referred to as "the Study"):

The Team had a series of discussions on the Scope of Work of the Study with relevant authorities of the Government of Chile (hereinafter referred to as "GOC").

The Team also carried out field surveys in the area concerned.

The main objectives of the discussion were to set forth the Scope of Work acceptable to both governments and to exchange views on how to carry out the Study in most professional manner.

The GOC explained the objectives and background of the Study.

The Scope of Work was finalized on the meeting held on July 14, 1993. The attendants are listed on the attached Annex 1.

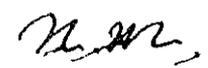
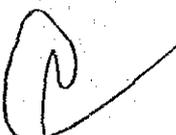
The Team and the GOC mutually agreed upon the Scope of Work for the Study with following mutual understandings:

1. The GOC explained following alternatives. The Team promised to take into consideration these alternatives in the Study.
  - 1.1 Repair, reinforcement and widening of the existing old bridge.
  - 1.2 Construction of the new bridge near or adjacent to the existing old bridge.

- 1.3 Total reconstruction of the existing old bridge.
- 1.4 Construction of the new bridge on the extension of Los Carrera street.

All alternative studies shall consider the approaches.

2. The GOC requested that JICA will dispatch a specialist on project financial management to prepare the necessary data for financing. The Team promised to convey this wish to JICA Headquarters in Tokyo.
3. The GOC requested that JICA shall invite Chilean counterparts connected to the project to Japan for working with the Study Team to achieve a better technology transfer. The Team promised to convey this wish to JICA Headquarters in Tokyo.
4. The MOP agreed to provide the lodging for the Study Team in the Vialidad's house in Concepcion city.
5. Both sides agreed that suitable office in Santiago must have minimum space of 200 square meters.
6. Both sides agreed that a Japanese/Spanish interpreter should be involved in the Study.
7. The GOC requested that the Study Team will prepare the equipment for soil investigation (sampling, drilling and standard penetration test).
8. Both sides agreed that the GOC will carry out a traffic survey in the necessary area for the Study, through the "Dirección de Vialidad, Ministerio de Obras Públicas, República de Chile", using specifications provided by the Study Team.



ANNEX 1

ATTENDANTS LIST

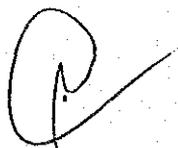
1. Dr. Nobutoshi MASUDA  
Team Leader  
Professor, Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Musashi Institute of Technology.
2. Eng. Hideki KOMATSU  
Expert of Bridge Planning  
Assistant Manager, Structural Engineering Division, Engineering Department, Japan Highway Public Corporation.
3. Eng. Satoshi NAKAMURA  
Expert of Environmental Study  
Manager, International Division, Oyo Corporation.
4. Ass. Eng. Kenji ISOMOTO  
Coordinator  
Associate Specialist, First Development Study Division, Social Development Study Department, Japan International Cooperation Agency.
5. Ing. Mario ISAMITT D.  
Director (S) de Vialidad  
Subdirector de Obras, Dirección de Vialidad.
6. Ing. Raúl VÁSQUEZ D.  
Jefe Depto. de Puentes  
Jefe del Departamento de Puentes, Dirección de Vialidad
7. Ing. Manuel CARRACEDO C.  
Leader Chilean Counterpart  
Jefe SubDepto. Conservación de Puentes. D.V.

M.M.

ANNEX 2

CONTRAPARTIDA NACIONAL

MANUEL CARRACEDO CONTADOR	Jefe Contraparte Nacional. Ingeniero Civil.
RICARDO REGINENSI PONCE	Jefe área Diseño Puente Biobío. Ingeniero Civil.
FRANCISCO CORNEJO ALARCON	Jefe área Construcción Puente Biobío. Ingeniero Civil.
RICARDO OROSTIGA CEBALLOS	Ingeniero Civil.
ARMANDO CONCHA LOYOLA	Ingeniero Civil
MARCELO PUENTE GARRIDO	Ingeniero Civil
CECILIA MONSALVE HENRIQUEZ	Egresada Ingeniería Civil.
LUIS ARAVENA CARDENAS	Egresado Ingeniería Civil.

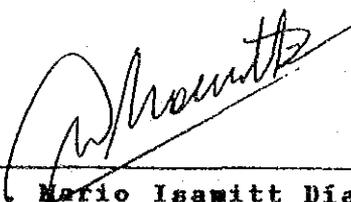


**MINUTA DE REUNION  
SOBRE LOS ALCANCES DEL TRABAJO  
PARA  
EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD  
DEL  
NUEVO PUENTE BIOBIO  
EN  
LA REPUBLICA DE CHILE**

**CONVENIO ENTRE  
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS  
Y  
AGENCIA INTERNACIONAL DEL JAPÓN**

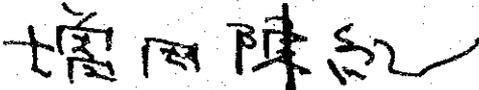
**JULIO 14, 1993**

**SANTIAGO**



---

**Ing. Mario Isamitt Díaz  
Director (S) de Vialidad  
Ministerio de Obras Públicas  
República de Chile**



---

**Dr. Nobutoshi MASUDA  
Jefe del Equipo  
Preparatorio del Estudio  
Agencia de Cooperación  
Internacional del Japón  
(JICA).**

El equipo realizador del estudio (de aquí en adelante conocido como "el Equipo") organizado por la Agencia Internacional del Japón (de aquí en adelante conocida como "JICA") y dirigido por el Dr. Nobutoshi MASUDA (Profesor en el Instituto de Tecnología, Musashi) visitó Chile desde el 4 hasta el 16 de julio de 1993, en relación con el estudio de factibilidad para un nuevo puente Biobío en la República de Chile (de aquí en adelante denominada como "el Estudio"):

El Equipo sostuvo una serie de discusiones acerca del alcance del trabajo del estudio, con autoridades relevantes del Gobierno de Chile (de aquí en adelante conocido como "el GOCH").

El Equipo también visitó el área concerniente.

El principal objetivo de esta discusión fue exponer los alcances del trabajo aceptado por ambos gobiernos e intercambiar puntos de vista de cómo llevar adelante el Estudio en forma más profesional.

El GOCH explicó los objetivos y alcances del Estudio.

El alcance del trabajo ha terminado con una reunión el 14 de julio de 1993. La nomina de participantes aparecen en el anexo 1.

El equipo y el GOCH convinieron mutuamente sobre los alcances del trabajo para el estudio en los siguientes puntos:

1. El GOCH explicó las siguientes alternativas. El equipo prometió tomar en consideración estas alternativas en el estudio.
  - 1.1 Reparar, reforzar y ensanchar el puente viejo existente.
  - 1.2 Construcción de un nuevo puente cerca o adjacente al puente viejo existente.

- 1.3 Total reconstrucción del puente viejo existente.
- 1.4 Construcción de un nuevo puente en la continuación de la calle los Carrera.

Todas las alternativas deben considerar los accesos.

2. El GOCH solicitó que JICA traiga a un especialista en financiamiento de proyectos para preparar los datos necesarios para solicitar el financiamiento. El equipo prometió la presentación de esta solicitud en las oficinas centrales de JICA en Tokio.
3. El GOCH solicitó de JICA la invitación a Japón de la contraparte chilena relacionada con el proyecto, para trabajar con el Equipo de Estudio y así lograr una mejor transferencia de tecnología. El Equipo prometió la presentación de esta solicitud en las oficinas centrales de JICA en Tokio.
4. El MOP convino proveer alojamiento al Equipo en la casa de huéspedes de Vialidad en Concepción.
5. Ambas partes convienen en tener oficinas en Santiago con espacio mínimo de 200 m<sup>2</sup>.
6. Ambas partes convienen en tener un intérprete Japonés/Español involucrado en el Estudio.
7. El GOCH solicitó que el Equipo de Estudio deberá preparar el equipo para el estudio de suelos (muestreo, ensayo de penetración estandar y sondaje).
8. Ambas partes convienen que el GOCH realizará un estudio de tránsito en el área necesaria para el estudio. La Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas, utilizará especificaciones que entregará el equipo.

P.

R.M.

## ANEXO 1

### NOMINA DE PARTICIPANTES

1. Dr. Nobutoshi **MASUDA**  
Team Leader  
Professor, Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Musashi Institute of Technology.
2. Eng. Hideki **KOMATSU**  
Expert of Bridge Planning  
Assistant Manager, Structural Engineering Division, Engineering Department, Japan Highway Public Corporation.
3. Eng. Satoshi **NAKAMURA**  
Expert of Environmental Study  
Manager, International Division, Oyo Corporation.
4. Ass. Eng. Kenji **ISONOTO**  
Coordinador  
Associate Specialist, First Development Study Division, Social Development Study Department, Japan International Cooperation Agency.
5. Ing. Mario **ISAMITT D.**  
Director (S) de Vialidad  
Subdirector de Obras, Dirección de Vialidad.
6. Ing. Raúl **VÁSQUEZ D.**  
Jefe Depto. de Puentes  
Jefe del Departamento de Puentes, Dirección de Vialidad
7. Ing. Manuel **CARRACEDO C.**  
Leader Chilean Counterpart  
Jefe SubDepto. Conservación de Puentes. D.V.



*N.M.*

ANEXO 2

CONTRAPARTIDA NACIONAL

MANUEL CARRACEDO CONTADOR	Jefe Contraparte Nacional. Ingeniero Civil.
RICARDO REGINENSI PONCE	Jefe área Diseño Puente Biobío. Ingeniero Civil.
FRANCISCO CORNEJO ALARCON	Jefe área Construcción Puente Biobío. Ingeniero Civil.
RICARDO OROSTIGA CEBALLOS	Ingeniero Civil.
ARMANDO CONCHA LOYOLA	Ingeniero Civil
MARCELO PUENTE GARRIDO	Ingeniero Civil
CECILIA MONSALVE HENRIQUEZ	Egresada Ingeniería Civil.
LUIS ARAVENA CARDENAS	Egresado Ingeniería Civil.



*R.M.*

付屬資料 3

Questionnaire



REQUIRED DATA AND QUESTIONNAIRE

FOR

THE FEASIBILITY STUDY ON

THE NEW BIO-BIO BRIDGE

IN

THE REPUBLIC OF CHILE

\*\* mark in the "Request of Availability" is the Data / Item which the preparatory Study Team strongly request to get during the stay in Chile for the smooth conduct of the Study.

Please mark o for the Data / Item in the "Availability" which is available.

Please mark X for the Data / Item in the "Availability" which is not available.

Data / Item	Request of Availability	Availability
1. Socio-Economic Data 1-1 GNP, GDP, GPP 1-2 Population by Province and by City for last 20 Years 1-3 International Balance of Payment 1-4 Main Production by Province, Especially Conception City 1-5 Number of Registered Vehicles	**	
2. Organization and Responsibilities of Government Agencies concerned	**	
3. Development Plan 3-1 National Socio-Economic Development Plan 3-2 Regional Development Plan 3-3 Other Development Plan	** **	

Data / Item	Request of Availability	Availability
<p>4. Road Administration</p> <p>4-1 Road Classification</p> <p>4-2 Road Administration System</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Planning</li> <li>- Construction</li> <li>- maintenance</li> </ul> <p>4-3 Laws and Regulations</p> <p>4-4 Relative Budget and Source of Fund</p>	<p>**</p> <p>**</p> <p>**</p>	
<p>5. General Situation of Traffic</p> <p>5-1 Existing Road Length by Class and Pavement Type</p> <p>5-2 Past Trend of Road Length</p>	<p>**</p> <p>**</p>	
<p>6 Road Sector Development Plan</p> <p>6-1 Policies and Investment Amount</p> <p>6-2 Major Projects</p> <p>6-3 Progress of Plan</p>		

Data / Item	Request of Availability	Availability
<p>7. Technical Data</p> <p>7-1 Topographic map</p> <p>7-2 Road map</p> <p>7-3 Land use data (plan and ownership)</p> <p>7-4 Geological and Seismological data</p> <p>7-5 Hydrological and Meteorological data</p> <p>7-6 River data (Regulation of structure, Stream bed, Stream way, Salt injury, etc.)</p> <p>7-7 History of Disaster</p> <p>7-8 Design standards of Roads and Bridges</p> <p>7-9 Traffic data (traffic volume (road, railway), OD data, axle load data, etc.)</p> <p>7-10 Bridge data (Bio-Bio Antiguo Bridge, Railway bridge and Juan Pablo II Bridge : type, length, width, span, load limitation, etc.)</p> <p>7-11 Unit cost for major works</p> <p>7-12 Construction material costs</p> <p>7-13 Environmental data (Government policy, law and regulation, environmental criteria and related organization)</p>	<p>**</p>	

Data / Item	Request of Availability	Availability
<p>8. Other relative information</p> <p>8-1 Availability of construction materials (soil/sand/aggregate, timber, cement/concrete, steel/metal materials &amp; products, etc.)</p> <p>8-2 List of local consultants and research institute and their capability</p> <p>8-3 Cost of soil investigation and survey</p> <p>8-4 Opinions of alternative routes</p>	<p>**</p> <p>**</p> <p>**</p>	



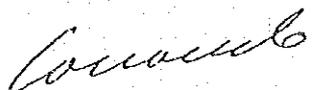
付屬資料 4

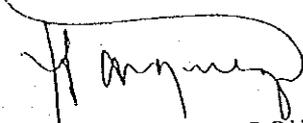
Terms of Reference



REPUBLIC OF CHILE  
MINISTRY OF PUBLIC WORKS

TERMS OF REFERENCE  
OF  
THE FEASIBILITY STUDY AND DESIGN  
ON  
THE NEW BIO-BIO BRIDGE  
IN  
THE REPUBLIC OF CHILE

  
MANUEL CARRACEDO CONTADOR  
Ingeniero Civil  
Jefe Subdepto. Conservación  
Departamento de Puentes

  
MANUEL VASQUEZ DONOSO  
INGENIERO CIVIL  
Jefe Departamento de Puentes  
Dirección de Vialidad

- AUGUST, 1992 -

1. BACKGROUND OF THE PROJECT:

The transportation across the Biobío river is being catered for by the a two existing bridges, namely, Juan Pablo II Bridge with a total length of 2,328 meters, constructed in 1960, and the other, Biobío Antiquo Bridge with a length of 1,456 meters, built in 1930.

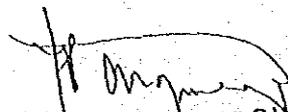
The Biobío Antiquo was originally constructed with a design load capacity of about 12 - 18 tons with type steel girder and wooden slab. The superstructure of this bridge was later replaced by composite girder, but it was greatly damaged by the earthquake in 1960. After that earthquake, a part of the bridge collapsed in 1965. Because of its obsolescence, and kept as it is, the bridge might well undergo a severe cut.

This means a halt not only the ever-increasing north-south traffic of the city of Concepción, but also to the movement of passengers and cargo in the Biobío Region which is one of the most important industrial and commercial districts of the country, directly connected to the capital city of Santiago.

Moreover, at present, the city of Concepción is facing a great problem on road transportation because of the traffic entering the city from north and south and passing through this city, as well as those originated in the city heading southward are concentrated on the road network system crossing the Biobío river. Therefore, those roads on this network system are heavily congested and the congestion is specially severe on the approaches and on Biobío Antiquo Bridge all through the day and throughout the year, since the traffic capacities of the approach roads and of the Bridge is far below the present traffic demand.

In order to give an effective solution to this problem, it would be of vital importance to conduct the feasibility study on the new bridge across the Biobío river immediately. This study should include not only the engineering design of the new bridge, but also formulate a solution to overcome congestion on the approach roads to the bridge, which should even consider changes in the city planning concept.

  
MANUEL CARRACEDO CONTADOR  
Ingeniero Civil  
Jefe Subdepto. Conservación  
Departamento de Puentes

  
PAUL VASQUEZ DONOSO  
INGENIERO CIVIL  
Jefe Departamento de Puentes  
Dirección de Vialidad

2. OBJECTIVE OF THE STUDY:

The objective of the Study is to solve the traffic congestion on and around the Biobío Antiquo Bridge including its approaches, by constructing a new bridge, and to secure safe and smooth road transportation across the Biobío river, avoiding the traffic halt that the collapse of the existing Biobío Antiquo Bridge would cause.

3. STUDY AREA:

The Study Area shall cover the existing Biobío Antiquo Bridge, its approaches and major roads connecting to the bridge.

4. SCOPE OF WORK:

4.1. Study Items;

In order to achieve the objective of the study, this should include:

- 1) Detailed inspection of the existing bridge, Biobío Antiquo, and a diagnosis of its structural and functional soundness.
- 2) Study on the possibility of widening the bridge utilizing the existing sub-structure.
- 3) Design of a new bridge in case it is necessary to improve traffic conditions.
- 4) Research on solution to the problem on access roads, framed in a city planning concept.
- 5) Preparation of a technical and economical analysis of the various alternative plans for the bridge.
- 6) Data collection on the traffic volume, urbanization, and other general engineering data.
- 7) Preparation of alternatives for the southern and northern access roads including construction of new roads and interchange.
- 8) Review on the rehabilitation of the existing bridge by means of repair, reinforcement, widening and others.
- 9) Detailed Survey on the location of the new bridge, including improvement of the access roads.

*MCC*

- 10) Transfer and exchange of technology and culture through the personnel of the Direccion de Vialidad.
- 11) Review of the transport and city plannings based on population growth and economic progress.
- 12) Seminars held by consultants oriented to the personnel at headquarters and regional offices of the Direccion de Vialidad.

#### 4.2. Anticipated Results and Effects of the Study;

The following results and effects are anticipated by this Study;

- 1) Exchange and transfer of technology and expertise among and to the Chilean engineers.
- 2) Evaluation of traffic problems on and around the bridge and assessment of social and economic benefits which the solution will yield.
- 3) Improvement of comprehensive road transportation on the road networks in and around the city of Concepcion, especially for the north/south links.
- 4) Reference data and information to build up criteria for determination of alternative solutions, namely, the construction of a new bridge, or the widening of the existing one, using and improving its substructure. The reference should provide for criteria to be used with other bridges in this country.
- 5) Alternative plans on the connection between the city of Concepcion and its southern parts.

#### 4.3. The activities needed for this Study shall include the following:

- 1) Data Collection;

All data and information available on transportation, development program, bridge and highway engineering, and socio-economics will be collected and analysed.

- (a) Socio-economic information and data
- (b) Development plans and programs
- (c) Traffic and transportation data

*MCC*

- (d) Engineering data
  - Soil and geological
  - Hydrological and hydrographical
  - Materials
  - Meteorological
- (e) Topographic data
- (f) Environmental data

2) Review of Alternative Alignment Plans;

The possibility of improvements in the existing bridges shall be reviewed, and alternative alignment plans shall be studied.

3) Preliminary Field Survey;

Soil, geological, hydrographical and topographical surveys will be carried out along the alternative alignments.

(a) Soil and geological surveys including drilling and testing.

(b) Hydrological and hydrographical surveys

4) Traffic Survey and Analysis;

To verify and clarify the present traffic conditions, traffic survey and analysis will be carried out in the Study Area.

(a) Traffic volume survey

(b) Roadside traffic surveillance

(c) Others

5) Forecast of Future Traffic Demand;

Based on the review and analysis of the economic and social development potentials and the results of traffic survey and analysis, the future traffic demand will be forecasted in the Study Area.

6) Preliminary Cost Estimation;

Preliminary cost estimation will be carried out on each alternative plan.

*MC*

- 7) Determination and Confirmation of Bridge Location;  
Improvement or replacement of the existing bridge shall be determined, and the location of the bridge shall be selected and confirmed among the alternative plans.
- 8) Detailed Survey;  
Geological, hydrographical and topographical surveys will be carried out during the development of the selected plans.
  - (a) Topographic survey
  - (b) Soil, geological and hydrographical surveys
- 9) Preliminary Engineering Design;  
Preliminary engineering design of the bridge and approaches will be worked out.
  - (a) Design standards and criteria
  - (b) Bridge design
  - (c) Approaches design
  - (d) Construction program, including construction method, schedule, plan and list of required equipment
- 10) Cost Estimate;
  - (a) Right of way acquisition
  - (b) Construction cost (local/foreign spare parts and taxes)
  - (c) Operation and maintenance costs
- 11) Economic Evaluation;
  - (a) Benefit estimate
  - (b) Economic analysis
  - (c) Social impact analysis
- 12) Implementation Program;
  - (a) Study on source of fund, budget allocations and disbursement schedule.
  - (b) Implementation program
- 13) Conclusion and Recommendations

*MLL*

5. STUDY SCHEDULE

The Study will be carried out in the following tentative schedule and will be completed within 18 months after commencement of the Study.

6. ASSIGNMENT OF THE STUDY TEAM

The following experts shall be assigned for the Study.

- 1) Project Manager
- 2) Bridge Planner
- 3) Bridge Engineer
- 4) Regional Planner
- 5) Transport Planner
- 6) Highway Planner
- 7) Economist
- 8) Soil/Material Engineer
- 9) Topographical Engineer
- 10) Cost Estimator

7. REPORTS

The following reports shall be prepared in Spanish (English) and submitted in the course of the Study.

- 1) Inception Report: 30 Copies at the commencement of the Study
  - 2) Progress Report (I): 30 Copies at the end of the 5th month after commencement of the Study
  - 3) Interim Report: 30 Copies at the end of the 8th month after commencement of the Study
  - 4) Progress Report (II): 30 Copies at the end of 10th month after commencement of the Study.
  - 5) Final Report: 50 Copies at the end of the 13th month after commencement of the Study
  - 6) Final Report: 50 Copies within two months after receipt of the comments on the Draft Final Report from the Government of Chile
- ALL*

8. UNDERTAKING OF GOVERNMENT OF CHILE

- 1) In order to facilitate smooth and effective conduct of the Study, the Government of Chile shall undertake the reasonably necessary measures to:
- (a) secure the safety of the Japanese Study Team,
  - (b) permit the members of the Japanese Study Team to enter, leave and sojourn in the Republic of Chile for the duration of their assignment therein, and exempt them from alien registration requirements and consular fees,
  - (c) to exempt the members of the Japanese Study Team from taxes and duties on and any other materials brought into the Republic of Chile for the conduct of the Study,
  - (d) to exempt the members of the Japanese Study Team from income tax and charges of any kind imposed on or in connection with any emoluments or allowances paid to the members of the Study Team for their services in connection with the implementation of the Study,
  - (e) to make the necessary provisions to facilities the Japanese Study Team the remittances as well as utilization of funds introduced into the Republic of Chile from Japan in connection with the implementation of the Study,
  - (f) to secure permission for entry into private properties or restricted areas for the conduct of the Study, whenever this does not mean to impair or to damage the Chilean's interest and its safety.
  - (g) to secure permission for the Japanese Study Team to take all data and documents (including photographs) related to the Study out of the Republic of Chile to Japan, whenever does not means to impair or to damage the Chilean's interest and its safety.

*ALL*

- (h) to provide medical services as needed. These expenses will be chargeable to the members of the Japanese Study Team.
  - (i) The Ministry of Public Works promises to send professionals to Japan, who directly work with the Project, as a Chilean Counterpart.
- 2) The Government of the Republic of Chile defend the Japanese Study Team in case any claim arises against its members in the course of, or otherwise connected with, the implementation of the Study, except when such claims arise from gross negligence or willful misconduct on the part of the members of the Japanese Study Team.
  - 3) D.V. ( Dirección de Vialidad ), The Government of Chile (hereinafter referred to as D.V.) shall act as counterpart agency to the Japanese Study Team and also as coordinating body in relation to the other governmental and non-governmental organizations concerned with the smooth implementation of the Study.
  - 4) D.V. shall, at its own expense, and in cooperation with other agencies concerned, if necessary, provide the Japanese Study Team with the following:
    - (a) available data and information related to the Study
    - (b) counterpart personnel
    - (c) non-technical support personnel
    - (d) suitable office space with necessary equipment in Chile
    - (e) credentials or identification cards

9. UNDERTAKING OF GOVERNMENT OF JAPAN

For the implementation of the Study, GOVERNMENT OF JAPAN shall take the following measures:

- 1) To dispatch, at its own expense, the Japanese Study Team to the Republic of Chile, and also send some personnel of the Chilean Study Team to Japan.

- 2) To pursue technology transfer to the Chilean counterpart personnel in the course of the Study. This will including donation of Japanese-Spanish and Spanish-Japanese books, dictionaries, grammar books, videos, etc.
- 3) to secure permission for the Chilean Counterpart to take all data and documents (including photographs) related to the Study out of Japan to Chile, whenever this does not mean to impair or to damage the Japanese's interest and its safety.

10. OTHERS

Japanese and Chilean Governments will consult with each other with respect of any matters that may arise from or in connection with the Study.

MANUEL CARRACEDO CONTADOR  
Ingeniero CIVIL  
Subdepto. Conservación  
Departamento de Puentes

JAIME VASQUEZ DONOSO  
INGENIERO CIVIL  
Jefe Departamento de Puentes  
Dirección de Vialidad

# TENTATIVE PROGRAM

MONTH ----->	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
WORK IN CHILE																				
WORK IN JAPAN																				
REPORTS	△							▲	◇		⊙	⊙						⊙		

- LEGENDA:
- △ Inception Report
  - ◇ Interim Report
  - Preliminar Report
  - ▲ Progress Report 1
  - ⊙ Progress Report 2
  - ⊙ Final Report

*Carretero*

MANUEL CARRACEDO CONTADOR  
Ingeniero Civil  
Jefe Subdepto. Conservación  
Departamento de Puentes

REPUBLICA DE CHILE

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS

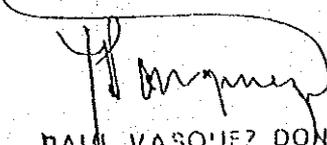
TERMINOS DE REFERENCIA PARA EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

Y DISEÑO DE UN NUEVO PUENTE BIO-BIO

EN LA CIUDAD DE CONCEPCION. VIII REGION.

CHILE

  
MANUEL CARRACEDO CONTADOR  
Ingeniero Civil  
Jefe Subdepto. Conservación  
Departamento de Puentes

  
RAUL VASQUEZ DONOSO  
INGENIERO CIVIL  
Jefe Departamento de Puentes  
Dirección de Vialidad

- AGOSTO 1992 -

1. ANTECEDENTES:

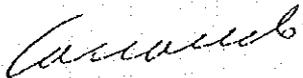
El cruce del río Biobío en la ciudad de Concepción se realiza mediante 2 puentes. Uno de ellos es el puente Juan Pablo II con una longitud de 2.328 mts. construido en la década de 1960. El otro puente, el Biobío Antiguo, con 1.456 mts. de longitud construido en 1930.

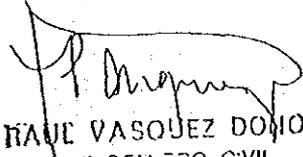
El Biobío antiguo fue originalmente estructurado con vigas metálicas del tipo Fink y tablero de madera, para una capacidad máxima de 12 a 18 toneladas. Posteriormente se cambió la superestructura por vigas de acero y losa colaborante, pero fue gravemente dañado por el terremoto de 1960. Posterior al terremoto, en 1965 colapsó todo un sector del puente.

Por su estado y su antigüedad se prevee que el puente podría sufrir un corte, si éste se mantiene en este estado. Esto significa no sólo el corte del creciente tráfico norte-sur de la ciudad de Concepción, sino del movimiento de pasajeros y carga en la región del Biobío, el cual es una de las áreas de mayor importancia industrial y comercial del país, directamente conectada con Santiago.

En la actualidad, la ciudad de Concepción está enfrentando un serio problema de interconexión vial entre el sector Sur y Norte. La principal vía de comunicación la constituye el antiguo puente Biobío, el cual es hoy insuficiente para las condiciones de tránsito existentes. Tal situación se agrava por la congestión vial que se produce en sus avenidas y calles de acceso, complicado esto por el peligroso e inestable estado en que se encuentra el puente, el cual presenta un serio riesgo de colapso. Por lo tanto, se hace necesario contar con un diseño de ingeniería integral para un puente que venga a reemplazar o a mejorar y reforzar el existente.

Con el objeto de dar una efectiva solución, este estudio no sólo debe ser considerado para el diseño de un nuevo puente, sino también incluir un estudio de mejoramiento urbano de las calles y avenidas de acceso, debiendo considerar la posibilidad de construir vías elevadas si fuere necesario.

  
MANUEL CARRACEDO CONTADOR  
Ingeniero Civil  
Jefe Subdepto. Conservación  
Departamento de Puentes

  
RAÚL VASQUEZ DOMOSO  
INGENIERO CIVIL  
Jefe Departamento de Puentes  
Dirección de Vialidad

## 2. OBJETIVOS DEL PROYECTO

El objetivo del estudio es solucionar el grave problema de congestión vial del puente Biobío antiguo, con la construcción de un nuevo puente, asegurando una expedita circulación, disminuyendo así el riesgo de suspensión del tráfico por el posible colapsamiento del puente.

## 3. AREA DE ESTUDIO

El área de estudio cubrirá el existente puente Biobío Antiguo, sus proximidades y principales vías de acceso al puente.

## 4. ALCANCE DEL ESTUDIO

### 4.1 Ítemes de Estudio

Con el fin de alcanzar los objetivos del proyecto, los siguientes ítemes deben ser incluidos:

- 1) Realizar una detallada inspección y un diagnóstico estructural y funcional del puente antiguo.
- 2) Evaluar la factibilidad de un ensanche de calzada con aprovechamiento de la infraestructura.
- 3) Realizar un nuevo diseño de puente si fuese necesario para el mejoramiento de las condiciones de tráfico.
- 4) Realizar un estudio urbano tendiente a solucionar el problema vial de la avenidas y calles de acceso al puente.
- 5) Realizar un análisis técnico económico de distintas alternativas de solución y/o emplazamiento.
- 6) Recolección de datos y antecedentes de tránsito, de urbanización, de caudales, de pluviometría, de mecánica de suelos, de topografía, demografía.
- 7) Estudio de alternativas para sus accesos sur y norte, considerando regularizaciones de tránsito, construcción de nuevas calles y pasos a desnivel.
- 8) Análisis para la rehabilitación del puente existente considerando su reparación, reforzamiento, ensanche y otros.
- 9) Detallado estudio de la posible ubicación del nuevo puente, considerando aspectos de expropiaciones y mejoramiento general de calles y avenidas de acceso.

*MCC*

- 10) El proyecto contempla intercambios tecnológicos y culturales orientados al personal que labora en la Dirección de Vialidad.
- 11) Se contempla realizar todo tipo de proyecciones de tránsito, de desarrollo urbano y de crecimiento de la ciudad.
- 12) Se contemplan exposiciones informativas de parte de los consultores dirigidas a las autoridades de vialidad regional y nacional.

#### 4.2 Resultados esperados e impacto del proyecto.

Los siguiente resultados y consecuencias son esperados por este Proyecto.

- 1) Transferencia de conocimientos y tecnología a profesionales chilenos.
- 2) Evaluación de la situación de la congestión urbana existente en la vecindad del antiguo puente Biobío y beneficios sociales y económicos para la ciudad de Concepción; que tendrá la solución de este problema.
- 3) Se obtendrá una solución integral a la comunicación vial de los sectores Sur y Norte de la ciudad de Concepción.
- 4) Comparación de las alternativas de ensanche con aprovechamiento de la infraestructura del puente antiguo con la alternativa de un nuevo puente que lo reemplace o bien que se complemente con éste, ubicándolo en otro lugar.
- 5) Obtención de distintas alternativas de solución para el problema vial de Concepción en su conexión con la ribera Sur del río Biobío.

#### 4.3 Dentro de las actividades que se requieren para el desarrollo del Proyecto, se incluyen las siguientes:

- 1) Recolección de datos

Todos los datos e información disponible en transporte, programas de desarrollo, ingeniería de puentes y carreteras, y socio-económicos serán recolectados y analizados.

- (a) Información socio-económica.
- (b) Desarrollo de planes y programas.
- (c) Datos sobre tráfico y transporte.

*MCC*

- (d) Datos Ingeniería
  - Mecánica de Suelos y Geológicos
  - Estudios Hidrológicos e Hidrográficos
  - Estudios de Materiales
  - Estudios Meteorológicos
- (e) Datos Topográficos
- (f) Datos Ambientales

2) Estudio de alternativas de emplazamiento

Revisión de la posibilidad de mejoramiento de los puentes existentes, y estudios alternativos de emplazamiento.

3) Estudios preliminares de las condiciones del lugar

Estudios de suelos, geológicos, hidrográficos y topográficos serán llevados a cabo a lo largo de los emplazamientos alternativos.

- (a) Estudios geológicos y de mecánica de suelos que incluyan sondajes, prospecciones e informes de laboratorios emitidos por personal especialista.
- (b) Hidrología:
  - Análisis de crecidas, caudales, período de retorno, aguas máximas y mínimas, niveles de socavación.

4) Estudios y análisis de tráfico.

Con el fin de verificar y clarificar las condiciones de tráfico, estudios y análisis serán llevados a cabo en esta área del Proyecto.

- (a) Estudios de volumen de tráfico
- (b) Encuestadores de tránsito
- (c) Otros

5) Diagnóstico sobre futuras demandas de tránsito.

Basados en la revisión y análisis del desarrollo de potenciales económicos y sociales y en los resultados de estudios y análisis de tráfico, las futuras demandas de tráfico serán diagnosticadas en esta área del Proyecto.

6) Estudios preliminares de estimación de costos

Estimaciones preliminares de costos serán llevadas a cabo en cada plan alternativo.

*NCC*

- 7) Determinación y confirmación de la localización del puente.

Se determinará un plan de mejoramiento o reemplazo del puente existente. Además se seleccionará y confirmará la ubicación del puente, entre los planes alternativos.

- 8) Estudios detallados

Estudios geológicos, topográficos e hidrográficos serán llevados a cabo a lo largo de la realización de los planes seleccionados.

- 9) Diseños preliminares de Ingeniería

Diseños preliminares del puente y sus proximidades serán realizados:

- (a) Diseños standard y criterios a utilizar.
- (b) Diseño de puente
- (c) Diseño de sus proximidades
- (d) Programa de construcción, incluyendo los métodos de construcción, itinerario, plan y la lista del equipo requerido.
- (e) Norma japonesa de cálculo

- 10) Costos estimados

- (a) Determinación de expropiaciones
- (b) Costos de construcción (locales/partes importadas e impuestos)
- (c) Costos de mantención y operación.

- 11) Evaluación económica

- (a) Beneficios estimados
- (b) Análisis económico (TIR-VAN)
- (c) Análisis del impacto social

- 12) Programa de implementación

- (a) Estudio para el financiamiento, distribución del presupuesto y programa de desembolso.
- (b) Programa de implementación.

- 13) Conclusiones y recomendaciones

NCC

## 5. ITINERARIO DEL PROYECTO

El proyecto será llevado a cabo por medio de los siguientes programas tentativos y serán completados dentro de los 18 meses después del comienzo del Proyecto.

## 6. ASIGNACION DE LOS MIEMBROS DEL PROYECTO

Los siguientes expertos serán asignados para el Proyecto:

- 1) Jefe Coordinador del Proyecto
- 2) Ing. Planificación Puentes
- 3) Ing. Estructural en Puentes
- 4) Ing. Hidráulico
- 5) Ing. Transportista
- 6) Ing. especialista en Sismos
- 7) Economista
- 8) Ingeniero en Mecánica de Suelos y materiales
- 9) Ingeniero Agrimensor o Topógrafos
- 10) Ing. Economista/Evaluación de Proyectos

## 7. INFORMES

Los siguientes informes serán preparados en Español (Inglés) y presentados en el curso del Proyecto.

- 1) Informe inicial : 30 copias al comienzo del Proyecto.
  - 2) Informe de avance I : 30 copias al final de las 5 primeras semanas desde el inicio del Proyecto.
  - 3) Informe provisional : 30 copias al final de las 8 primeras semanas desde el inicio del Proyecto.
  - 4) Informe de avance II: 30 copias al final de las 10 primeras semanas desde el inicio del Proyecto.
  - 5) Borrador final : 50 copias al final de las 13 primeras semanas desde el inicio del Proyecto.
  - 6) Informe final : 50 copias dentro de los 2 primeros meses de recibir del Gobierno de Chile, el borrador del Informe Final.
- MIC*

8. COMPROMISO DEL GOBIERNO DE CHILE

- 1) Con objeto de proporcionar un fluido y efectivo manejo del Proyecto, el gobierno de Chile deberá comprometerse a tomar las siguientes medidas:
  - (a) Garantizar la seguridad de los miembros del Grupo Japonés.
  - (b) Permitir a los miembros del Proyecto, entrar, salir y permanecer en el país beneficiario en conformidad y con respecto a ésto, además de liberarlos de los requerimientos de registro a extranjeros y de tarifas consulares.
  - (c) Liberando a los miembros del Grupo Japonés de impuestos y de otros materiales que sean ingresados a la República de Chile para el manejo del Proyecto.
  - (d) Liberando a los miembros del Grupo Japonés de posibles impuestos o cargos a rentas que obtengan en relación con emolumentos o salarios pagados a éstos, por sus servicios al Proyecto.
  - (e) Proveer de facilidades a los miembros del Proyecto para recibir fondos del Japón y su posterior utilización en el país beneficiario, en relación con el Proyecto.
  - (f) Gestionar el permiso de entrada a propiedades privadas o áreas restringidas, siempre que no vayan en desmedro de la seguridad y de los intereses de Chile.
  - (g) Gestionar el permiso para que los miembros japoneses del proyecto, transporten todo tipo de información, documentos (incluyendo fotografías) al Japón, relacionadas con el proyecto, siempre que no vayan en desmedro de la seguridad y de los intereses de Chile.

*ALL*

- (h) Proveer atención médica si fuese necesario. Los gastos serán con cargo a los miembros japoneses del Proyecto.
  - (i) El M.O.P. se compromete a enviar al Japón u otro país a profesionales que tengan relación o trabajen directamente en el desarrollo del proyecto como contraparte nacional.
- 2) El gobierno de Chile demandará legalmente a terceros, si algo se suscitara, en contra de los miembros del grupo japonés del Proyecto, durante el desarrollo de éste, o de otra manera en relación con el desempeño de sus deberes durante la realización del Proyecto, excepto cuando tal reclamo surja como producto de una conducta negligente de parte de los miembros del grupo japonés del Proyecto.
  - 3) La Dirección de Vialidad del Gobierno de Chile (más adelante referido como D.V.) actuará como agencia contraparte del Grupo Japonés del Proyecto y además como cuerpo coordinador en relación a otras organizaciones gubernamentales y no-gubernamentales con el fin de lograr un más fluido desarrollo del Proyecto.
  - 4) La D.V., por sus propios medios, se compromete a proveer al Grupo Japonés de lo siguiente, y en cooperación con otros organismos relacionados.
    - 1. Datos e información disponible relacionada con el Proyecto.
    - 2. Personal de contrapartida.
    - 3. Personal de apoyo, choferes, auxiliares, secretarías.
    - 4. Oficinas apropiadas con equipamiento necesario.
    - 5. Credenciales o tarjetas de identificación.

#### 9. COMPROMISO DEL GOBIERNO DE JAPON

Para la implementación del Proyecto, el Gobierno de Japón tomará las siguientes medidas:

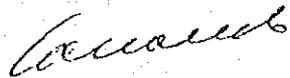
- 1) Envióará por sus propios medios, a los miembros de la contrapartida japonesa y llevará al Japón a profesionales chilenos relacionados con el proyecto.

*MCC*

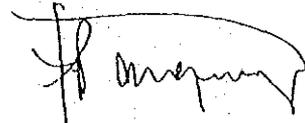
- 2) Dará a una transferencia tecnológica al personal de la contrapartida Chilena durante el curso del Proyecto. Se incluirán donaciones de textos de japonés-castellano y castellano-japonés, diccionarios, libros de gramáticas, videos, etc.
- 3) Gestionar el permiso para que los miembros de la contrapartida chilena del proyecto, transporten todo tipo de información, documentos (incluyendo fotografías) en su visita al Japón, relacionadas con el proyecto, siempre que no vayan en desmedro de la seguridad y de los intereses del Japón.

#### 10. OTROS

Los gobiernos japoneses y chilenos se consultarán uno con otro con respecto a cualquier asunto que pudiese surgir de o en relación con el Proyecto.



MANUEL CARRACEDO CONTADOR  
Ingeniero Civil  
Jefe Subdepto. Conservación  
Departamento de Puentes



RAUL VASQUEZ DONOSO  
INGENIERO CIVIL  
Jefe Departamento de Puentes  
Dirección de Vialidad

PROGRAMA TENTATIVO

MES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
TRABAJO EN CHILE																				
TRABAJO EN JAPON																				
INFORMES	△						A			◇		●								⊙

- Leyenda:
- △ • Informe Inicial
  - ◇ • Informe Intermedio
  - • Borrador Final
  - ▲ • Informe de Progreso 1
  - • Informe de Progreso 2
  - ⊙ • Informe Final

*Manuel Carracedo*  
 MANUEL CARRACEDO CONTADOR  
 Ingeniero Civil  
 Jefe Subdepto. Conservación  
 Departamento de Puentes

付属資料 5

収集資料リスト



収集資料一覽表

番号	資料名称	形態	版型	ページ数	判別	収集先名称または発行機関	内容
1	Guía Turística del Sur de Chile チリ南部ガイド	書籍	変形 A5	384	判別	CTC SA.	中南部チリの旅行案内所、地図を多く含む
2	Lecciones del Sismo del 3 de marzo de 1985 1985年3月3日地震の教訓	書籍	B5	126	判別	Instituto Chileno del Cemento	中部チリを襲った地震の被害記録、建造物被害の写真を多く含む
3	Geografía de Chile, Tomo XIII, Geografía del Transporte y Comunicaciones チリの地理、第8巻、通信と交通	書籍	A4	198	判別	Instituto Geográfico Militar	チリの交通事情概説、1985年発行で、データはやや古い
4	Geografía General y Regional de Chile 一般地理とチリ地方誌	書籍	A4	443	判別	Editorial Universitaria	チリの自然、人文地理の概説、各地方ごとの地理概説されている
5	Atlas Geográfico de Chile Para la Educación チリ地図帳(学習用)	書籍	B4	138	判別	Instituto Geográfico Militar	各地方の特色を示す絵地図が含まれている。
6	ONDAC, El manual de la Construcción 建設物価表	書籍	変形 A4	364	判別	Dirección ONDAC Chile LTDA.	チリの建設資材、作業の価格一覽表

番号	資料名称	形態	版型	ページ	冊数、コ と別	収集先名称または 発行機関	内容
7	Boletín Mensual チリ経済月報(1993年8月)	書籍	変形 A4	1403	冊数	Banco Central de Chile	経済統計月報
8	Indicadores Económicos y Sociales Regionales, 1980-1989 社会経済指標, 1980-1989	書籍	変形 B4	221	冊数	Banco Central de Chile	各県ごとの社会経済指標
9	Volúmenes de Tránsito en los Caminos de Chile チリ道路交通量調査報告書	冊子	A4 横経	厚3cm	冊数	Dirección de Vialidad	1990年全国道路交通量調査結果、冬、夏、春3回の結果が示されている。縦貫道は1986年来の経年変化図添付
10	Planos Proyecto Constanera コンスタンエラ地域計画地図	図面	A0	3枚	枚	CEC(電話局)	縮尺1:2,500, と北川右岸地域のみ
11	Plan Regulador Comunal de Concepción コンセプション市開発規制図	図面	A0	2枚	枚	Departamento Urbanización Construcción	縮尺1:10,000, 1981年1 2月発行、道路計画が主体 。右左岸双方地域を含む
12	Topográfico 地形図	図面	A1	8枚	冊数	Instituto Geográfico Militar de Chile	1/25,000: 2枚 1/50,000: 3枚 1/500,000: 3枚
13	Limites de Peso 道路重量規制	図表	判	3枚	枚	M.O.P.	道路重量規制規則、罰金一 覽表を含む

番号	資料名称	図表	版型	ページ数	オリジナル、 コピー別	収集先名称または 発行機関	内容
14	Hoya del Río Bio Bio, Estaciones Fluvio Me- tricas ビオビオ川河川流量調査結果	図表	A 4	15枚	コピー	M.O.P. Dirección General de Aguas	1970年～1991年のビオビオ川河川流量調査結果、最大瞬間流量、平均流量含む
15	Situación de Puentes en Chile, etc. チリの橋梁の状況、他	図表	A 4	17枚	コピー	M.O.P. Dirección de Vialidad	チリの橋梁の統計、道路プロジェクトの概況等
16	Organigrama del M.O.P. 公共事業省組織図	図表	A 4	3枚	コピー	M.O.P.	公共事業省及び橋梁部の組織図（最新版）
17	Flujos Vehiculares y Tasas de Ocupacion, Puente Nuevo 交通量調査結果（新橋）	図表	A 4	23枚	コピー	M.O.P.	1989年2月および4月の新橋における自動車交通量調査結果表
18	Superestructura Puente Bio-Bio ビオビオ橋構造図	図表	A 4	3枚	コピー	M.O.P.	ビオビオ橋構造図
19	Distribucion Porcentual de los Puentes Segun la Region 各地方の橋の分布	図表	A 4	11枚	コピー	M.O.P.	各地方および5号線の橋の割合
20	Geotecnia - Idiem, Puente Bio-Bio ビオビオ橋地盤調査結果	図表	A 4	37枚	コピー	M.O.P.	旧橋における2本のボーリング調査結果

JICA

