

ペルー共和国チャンカイ・ワラル谷かんがい施設復旧計画
基本設計調査報告書資料編

ペルー共和国の建設事情

平成元年 5 月

国際協力事業団

ペルー共和国の建設事情

平成元年 5 月

国際協力事業団



目 次

1. ベルー国の概要	1
1.1 国土の位置	1
1.2 国土面積	1
1.3 地 勢	1
1.4 気 候	1
1.5 人口・人種	2
1.6 宗 教	2
1.7 歴 史	2
1.8 経 済	2
1.9 交 通	7
2. 自然条件	8
2.1 計画地域の気候	8
2.2 河川の状況	10
2.3 地下水及び土壌	11
3. 建設事情	12
3.1 建設業者	12
3.2 ベルー国の建設の実態	13
3.3 建設労働者の実態	13
3.4 建設工事の実態	15
3.5 建設活動に関する契約関係	18
3.6 建設用資機材	18
3.7 資機材輸送	19
3.8 建設資機材価格	20
4. 参考資料	25
5. 写真集	32

1. ペルー国の概要

1.1 国土の位置

ペルー国は南米の北西部、太平洋岸にあり、南緯 0度48分～18度21分、西経81度21分～68度40分に位置する。

北はエクアドル、コロンビアに接し、東はブラジル、南はボリビア、チリに国境を接している。

1.2 国土面積

ペルーの面積は、128万 5,215平方キロで日本の約 3.4倍である。

1.3 地 勢

国土はエクアドルからチリまで南北に走るアンデス山脈により、海岸地帯(COSTA)、山岳地帯(SIERRA)、森林地帯(SSELVA)の3地帯に分かれている。

海岸地帯は、北はエクアドルから南はチリまで2,000km に及ぶ带状をなし、幅は広い所で200km、狭い所では山脈が海岸に迫り、断崖となっている。この地帯は、河川の流域を除き全て砂漠である。

山岳地帯はアンデス山脈を中心とする地帯で、海拔7,000m級のワスカランを筆頭に5,000m級の高峰が連なるファンラス山系を抱え、一大高地を形成している。この山系には広々とした高原や、雪解け水をたたえた湖が点在し、世界最高地にある淡水湖チカカ湖もその1つである。

森林地帯はアンデス山系の東側裾野から東部国境に至る地帯で、一面大森林で覆われている。特に東北部はペルー・アマゾンと呼ばれ、広大な森林地帯を形成している。

1.4 気 候

ペルーは緯度からみれば熱帯と亜熱帯にまたがっているが、気候は前記の3地帯によって著しく異なる。

海岸地帯はペルー沖まで達するフンボルト寒流の影響で、熱帯にありながらそれほど気温が上昇しない。この地帯は夏季(11月～4月)と冬季(5月～10月)に分けられるが、夏季でも最高気温が30℃を越えることは少なく、冬季でも10℃を下ることはめったにない。但し、冬季は湿度が90%前後と高いため、冷込みは厳しく感じられる。また冬季は一日中厚い雲に覆われ、太陽が顔を出す日は少ない。なお海岸地帯は一年を通じて降雨らしい降雨はない。

森林地帯は熱帯性の気候で、年間を通じてかなり暑く平均気温は28℃で湿度もかなり高い。

山岳地帯は雨期(11月～3月)と乾期(4月～10月)に分かれ、雨期には豪雨にみまわれることがしばしばあるが、乾期は空気が乾燥し、山岳地帯であるため温度の日較差は激しく、また高度による温度の差も著しい。特に地帯によっては、乾期には氷点下10℃に達するところもある。

1.5 人口・人種

1988年現在の総人口は 2,150万人と推定されており、この内首都リマ市はおよそ600 万人で人口の都市集中化の傾向は顕著である。

人口密度は16.7人/km² で、人口増加率は 2.8% (1975～82年平均) である。人種構成は白人12%、混血40%、インディオ45%となっている。インディオはいわゆる土着原住民で、インカ帝国を築き上げたケチュア族がその主流をなしている。このインディオは民族学的に蒙古系といわれ、顔つきは東洋人と似ている。ほかに中国系、日系を含む東洋人が全体に 1%を占めている。

1.6 宗 教

スペイン植民地時代の布教が実り、大半がカトリック教徒である。憲法上宗教の自由は認められているが、カトリック教は事実上の国教である。

1.7 歴 史

1532年、クスコを中心に栄えていたインカ帝国がスペイン人ピサロによって征服され、ペルーはスペインによる南米植民地支配の中心となった。1821年ホセ・マルティン軍が首都リマを占領し独立を宣言、24年完全独立を達成した。79～84年、硝石開発をめぐるチリとの太平洋戦争に敗れ、硝石地帯を失った。19世紀から豊富な地下資源をめぐる欧米の経済支配が強化する中で、インディオの知識階級を中核とするアメリカ革命人民同盟(APRA)が誕生した。APRAは軍部と対立するが、その後民族色を後退させ保守体制に組み込まれた。68年から軍事政権が続き農地改革や基幹産業の国有化などを進めたが国民の不満は高まり、79年に新憲法を制定し民政に移管した。85年APRA政権が実現、ガルシア大統領は中南米民族主義を掲げ、対外強行路線をとっている。しかし一方で軍部との対立は根強く、極左ゲリラとの戦闘も激化している。

1.8 経 済

ペルー国の経済は銅、鉛、亜鉛、鉄鉱石、石油等の鉱業及び砂糖きび、綿花、とうもろこし、米、ジャガイモを主体とする農業を主産業として発展してきたが、近年、鉱業産品の国際価格下落に伴い経済成長の停滞、インフレの進行、国家財政赤字及び対外債務の増大等、同国経済は急速に悪化している。最近 5 年の実質経済成長率及び消費者物価上昇率は以下の様に示される。

年	実質経済成長率	消費者物価上昇率
1984	4.7 %	110 %
1985	1.9 %	163 %
1986	8.6 %	63 %
1987	6.9 %	114 %
1988	- 8.5 %	1,722 %

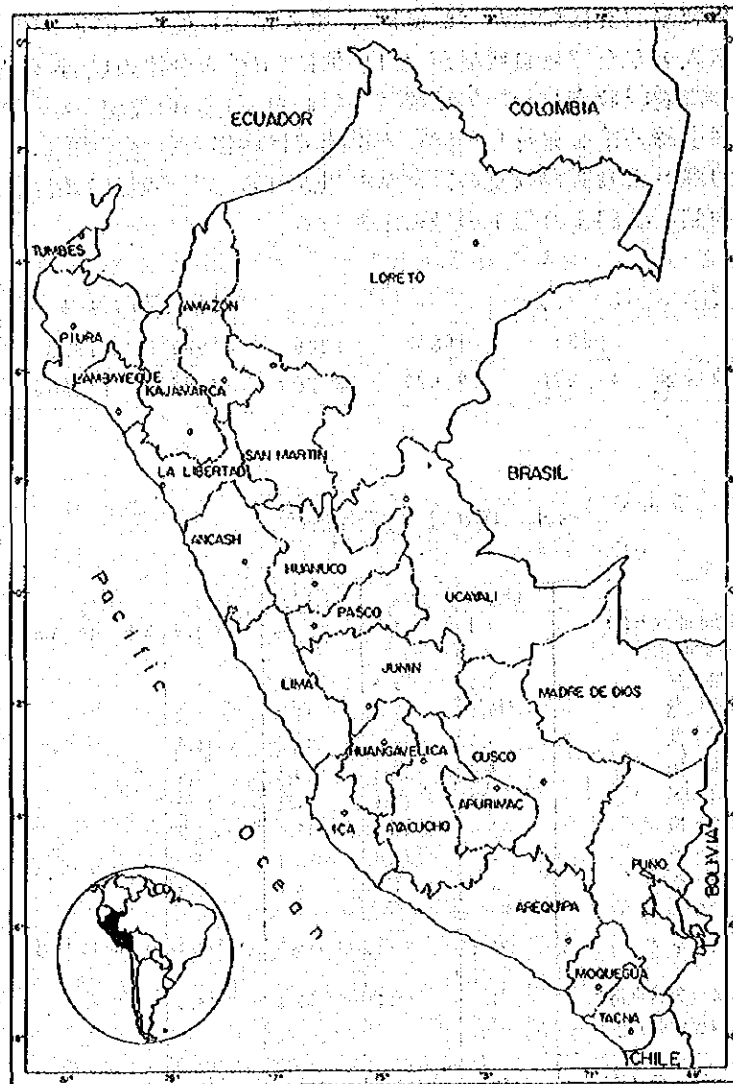
1987年の貿易収支は輸出が 26 億ドル、輸入が 31 億ドルで約 5 億ドルの入超となっている。輸入のなかでは食料品が 4.14 億ドルで輸入全体の14%弱を占める。1988年に入り 6月までの貿易収支においては約 2 億 3 百万ドルの入超となっているが、9月より急激な金融引締め策を施行し1988年の年間では輸出入がほぼ均衡し、さらに、1989年には輸入の停滞により貿易収支の黒字が予想される。長期対外債務の最近5か年の年末残高は中央銀行資料より以下の様に示される。

単位：百万ドル					
年	1984	1985	1986	1987	1988
長期対外債務残高	11,976	12,629	13,200	14,050	14,503

ペルー国の主要経済指標

	1985	1986	1987	1988	1989
実質GDP伸び率(%) (部門別内訳)	2.4	9.5	7.8	- 8.4	推定 -10~15
農 業	2.9	4.3	6.5	4.9	
漁 業	17.1	32.1	- 11.9	17.2	
鉱 業	4.3	- 4.5	- 2.9	- 18.7	
電 力	6.2	17.6	9.0	- 0.4	
製 造	4.9	16.8	13.8	- 14.3	
建 設	- 10.5	21.4	13.5	- 5.4	
商 業	2.2	14.2	9.6	- 9.9	
その他	1.4	7.3	5.6	- 5.4	
インフレ	158.3	62.9	114.5	1,722.3	198.1(1-3月)
公務員実質賃金指数 (79年=100)	58.9	61.3	69.4	59.5	
労働争議件数(件)	579	648	726	785	
流通通貨増加率(%)	530.6	66.9	111.0	438.2	92.9(1-3月)
自動車生産台数(台)	9,149	12,691	13,088	6,938	527 (1-2月)
デバリュエーション					(1/1~4/25)
(1)M/C	168.1	0.0	101.1	1,682.5	228.0
(2)C.B.レート	223.1	13.5	178.0	818.3	214.5
(3)フリレート	-	-	-	2,781.0	2.6
輸出(FOB \$百万)	2,978	2,531	2,605	2,694	2,750中銀予測 220(1月)
輸入(FOB \$百万)	1,806	2,596	3,068	2,750	2,188中銀予測 1,977 ICE予測 117(1月)
貿易収支(\$百万)	1,172	- 65	- 463	- 56	(注)上記の通り 89年 1月の輸入 が極度に押さえ られている。
外貨準備高(\$百万)	1,383	866	81	- 347	
対外債務残高(\$百万)	13,721	14,447	15,441	16,238	

位置図



ペルー国の人口

単位: 万人

年	全国	リマ・カトリ	割合 (%)
1980	1,729.5	525.4	30.4
1981	1,775.4	544.5	30.7
1982	1,822.5	564.0	30.9
1983	1,870.7	583.9	31.2
1984	1,919.7	604.1	31.5
1985	1,969.7	624.6	31.7
1986	2,020.7	645.2	31.9
1987	2,072.7	666.1	32.1
1988	2,125.5	687.3	32.3
1989	2,179.1	708.5	32.5

消費者物価の動向

為替変動 (Officially)

単位: 1/US\$

年 月	消費物価指数	u p 率	年 月	レ ー ト	SL/\$	注
84. 9	785.37		1980		250.75	
10	301.22		1981		343.61	
11	322.32		1982		508.38	
12	346.75		1983		982.14	
85. 1	394.48		1984		2,276.83	
2	431.90		1985		5,710.18	
3	467.08		1986		13,977.54	88年1月にデフレ実施 (デフレインデックス)
4	524.10				13.98	1/\$
5	581.24					
6	649.77					
7	716.95					
8	794.38					
9	822.40					
10	846.90					
11	869.92					
12	894.20	258.3	1987	1	14.29	
86. 1	940.29		2	14.60		
2	979.97		3	14.92		
3	1,031.48		4	15.26		
4	1,073.36		5	15.58		
5	1,109.27		6	15.93		
6	1,148.73		7	15.93		
7	1,201.48		8	15.93		
8	1,249.13		9	15.93		
9	1,293.71		10	20.00		
10	1,344.96		11	20.00		
11	1,382.82		12	33.00		
12	1,456.64	162.9				
87. 1	1,552.35		1988	1	33.00	
2	1,539.11		2	33.00		
3	1,726.64		3	33.00		
4	1,840.43		4	75.00		
5	1,949.02		5	75.00		
6	2,040.43		6	75.00		
7	2,189.59		7	75.00		
8	2,350.74		8	125.00		
9	2,502.83		9	125.00		
10	2,662.26		10	250.00		
11	2,852.08		11	250.00		
12	3,124.45	214.5	12	500.00		
88. 1	3,523.44					
2	3,940.26					
3	4,830.76					
4	5,696.43					
5	6,191.20					
6	6,725.76					
7	8,804.02					
8	10,715.37		1989	1	700.00	
9	22,943.75		2	920.00		
10	32,758.91		3	(1,200.00)		
11	40,132.31					
12	56,937.13	1,822.3				
89. 1	83,885.47					
2	119,520.02					
3						

1.9 交通

計画地域の沿岸部にはパンアメリカン道路がチャンカイの市街地沿いを南北に走る。この道路からワラルへは国道（2 系統）がついており、いずれもアスファルト舗装である。ワラルからはチャンカイ河に沿って上流部アコスへ、パルパ經由リマ郡（Trapiche）へ、リオ・セコ經由パンアメリカン道路への地方幹線道路がある。又、集落と上記主要道を結ぶ道路網も発達しているが、これらは地方幹線道路を含め未舗装で整備も不十分である。

首都リマと計画地区間の交通手段としては、定期バスがあり、その便数も多い。又、北部主要都市への長距離バスがパンアメリカン道路を通っている。

なお計画地域最寄りの空港はリマ国際空港であり、港としてはチャンカイ港・カヤオ港があり、何れにも近く交通立地には恵まれている。

2. 自然条件

2.1 計画地域の気候

計画地域の気候はワラル、レテス（現在のドノソ）の記録によると以下の通りである。

1) 気温

本地域は南緯 $11^{\circ} 30'$ に位置しているにもかかわらず、フンボルト寒流の影響を受け、気温は比較的温暖で、通年して平均 19°C 、月平均気温の年較差は $\pm 3.2^{\circ}\text{C}$ 程度である。

2) 湿度

年平均相対湿度は94%と高く、1月から3月の暖期には91%、6月から8月の寒期には95%となっている。

3) 日照時間

日照観測は近傍類似の2ヶ所の観測記録から推定される。これによると暖期には7時間と長い、寒期には2時間程度となる。

4) 風

風速は年間を通して大きな変化はなく 3.5m/sec 程度で、寒期は一般に小さくなっている。風向は北東あるいは南東と山風が卓越している。

5) 蒸発量

蒸発計蒸発量は年平均 567mm と少なく、気温が低く湿度の高い8月が 28mm と最も少なく、暖期は 60mm/月 以上と多くなっている。

6) 降雨量

標高の低い平地部では有効な降雨はなく、年間平均 10mm 程度である。過去15年間で、月間最多記録は 19mm 、年間無降雨が5年もある。このように、利水上の降雨は全く期待できない。

Monthly Mean Temperature

(Unit:°C)

Item	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.
Min.	17.9	18.7	18.6	16.6	15.4	14.3	13.3	13.5	13.5	13.8	14.9	16.3
Ave.	21.9	22.8	22.6	20.8	19.7	17.0	16.4	15.8	16.0	17.0	18.4	20.2
Max.	26.6	27.8	27.7	26.8	22.5	20.2	19.3	19.0	19.6	20.9	22.6	24.6

Monthly Mean Humidity

(Unit:%)

Item	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.
Mean	92.9	91.7	93.3	93.7	93.5	94.6	94.6	95.1	94.4	94.4	93.5	93.4

Monthly Mean Sunshine Hours

(Unit:hrg./day)

Station	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.
Huaura	5.8	6.7	7.0	6.9	4.8	2.9	2.7	2.9	3.7	4.6	5.2	6.1
María	6.9	7.7	7.8	7.2	3.9	1.6	1.3	1.2	1.3	2.5	3.7	5.8

Monthly Mean Wind Velocity

(Unit:m/sec)

Item	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.
13 Hr.	3.9	3.8	4.1	4.1	3.0	2.8	2.3	2.4	3.0	4.6	3.6	3.9
Max.	6.8	6.4	5.8	6.3	6.7	5.4	6.7	5.0	6.8	6.7	5.4	5.7

Monthly Mean Evaporation

(Unit:mm)

Item	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.
Month	64.4	66.5	66.6	64.4	41.4	35.5	32.9	28.2	31.1	38.3	47.9	60.2
Day	2.1	2.4	2.1	1.8	1.3	1.2	1.1	0.9	1.0	1.2	1.6	1.9

2.2 河川の状況

計画地区はチャンカイ河によって形成された沖積平野で、水利用においては表流水、伏流水ともにチャンカイ河を水源とし、地下水も同様にチャンカイ河の伏流水により涵養されている。チャンカイ河はアンデス山地に源を発し、標高 5,300 m の Occidental Cordillera から山間部の平均河床勾配 1/16 平野部 1/70 で流下し、その流路長 105 km、主要な 6 支流を含む流域面積は 3,454 km² である。

流域内で降雨が見られるのは標高約 2,000m 以上の山岳地帯で全河川流域の 48 % に相当する 1,654 km² である。流域最上流域にあたる標高 4,200m 以上の地帯に大小 25 ヶ所のカルデラ湖沼群があり、その内 5 ヶ所は人工的なダムで堰上げ渇水期の用水補給に利用されているが、標高及び地形条件から利水上十分な効用を発揮するに至っていない。又、山岳地帯は岩が露頭しており、水源涵養は望めない状況にある。長期的な降雨に関しては、流出との相関から標高 3,500m に位置するサンクルス測候所の観測記録が流域の代表値と判断される。サンクルス測候所における年平均雨量は 551 mm で年降雨の約 80% が 12 月から 4 月に集中し、1 月～3 月の間に年最大月降雨が現われる。

チャンカイ河の流出記録は河口より 37 km 上流のサントドミンゴ測水所で 1920 年より日定時観測が行なわれている。流出の年間平均は 534 MCM で 3 月に最大、9 月に最小値を発現する。

日 流 量 流 況 表

単位: m³/s

水文年	渇水量	低水量	平水量	豊水量	年最小	年最大	年平均	備 考
1963	4.94	5.65	9.90	25.98	4.52	97.86	19.56	
1964	5.16	5.86	7.17	10.48	5.01	180.21	18.38	
1965	3.81	4.94	5.19	9.61	3.64	61.00	9.11	
1966	3.03	5.95	10.98	20.59	2.96	400.60	30.29	
1967	3.97	4.57	5.58	9.00	3.75	37.50	8.66	
1968	3.72	3.94	5.86	8.68	3.51	88.79	11.74	
1969	2.81	4.23	9.32	18.85	2.60	158.83	19.31	
1970	4.54	5.59	8.10	18.42	4.24	83.20	16.36	
1971	4.73	5.64	9.60	20.24	4.22	484.19	32.82	
1972	5.25	6.60	9.93	31.36	4.67	172.08	23.68	
1973	6.09	8.07	10.63	30.05	6.09	143.20	22.50	
1974	4.85	5.49	7.14	13.39	4.21	86.33	13.51	
1975	5.21	5.80	7.25	18.79	5.11	125.43	15.52	
1976	4.49	5.56	6.30	11.37	4.14	115.51	14.45	
1977	3.96	4.78	5.98	12.72	3.61	64.85	10.47	
1978	4.00	4.82	5.86	8.54	3.63	90.05	11.84	
1979	3.42	4.08	5.49	7.24	2.91	76.25	8.41	
1980	3.27	5.11	7.31	19.28	2.92	142.53	19.09	
1981	4.84	5.70	7.91	15.07	4.26	76.69	13.21	
1982	4.80	5.40	8.00	25.00	4.59	120.00	19.36	
1983	4.20	4.85	8.12	17.10	4.06	116.62	16.95	
1984	5.20	6.10	8.12	18.50	4.30	116.62	17.70	
1985	4.40	5.90	7.10	12.39	3.90	73.20	12.42	
1986	2.22	5.75	7.90	28.00	4.90	70.00	18.32	
1987	4.90	5.10	5.90	14.50	4.90	80.00	14.85	
1988	4.70	5.35	6.20	17.00	3.78	52.00	13.02	
平均	4.44	5.41	7.59	17.00	4.09	127.44	16.60	

2.3 地下水及び土壌

流域の地下水はチャンカイ河とその支流及び周辺山地の河川によって運搬、集積された河成層に滞水している。山麓の風積層及び河成層の互層から成る混成層も地下水脈の存在するところでは有効な滞水層となっている他、風積層は粘性土が介在する深さで小規模な滞水層を形成している。一般的にチャンカイ河左岸では粘性土層が多く、右岸では砂礫層が認められるが、滞水層の深さ、厚さ、成層状態及びそれらの透水性は地区により異なる。

現況の地下水利用は灌漑及び牧畜等の農業利用が主であり、近年の利用量は0.18 ~ 0.64 m³/s で許容可採水量としては0.37 m³/s と推定されている。

地下水及び地表水の水質は塩分有害度で中位ないし高位となっているが、ナトリウム有害度は低位ないし中位であり、かんがいへの利用に支障はない。

地下水流の一部はチャンカイ・ワラル及びボサアルトの後背地盤岩あるいは土層浅部に介在する石灰層あるいは粘性土層によって地下水位の上昇、土層深部への浸透阻害等を惹起し、排水不良地区を表出している。更に、これら地下水位の上昇は土壌塩類の集積をもたらし農業生産性を阻害すると共に、耕作不能地をも現出している。

計画地域には下表に示す様に10の Soil Series が分布し、これらは母材の堆積様式及び表層土の土性クラスにより4グループに区分される。

区 分		Soil Series	土 壌 分 類	
土性クラス	母材堆積様式		Soil Taxonomy	FAO/UNESCO
粗粒質 土 壌	沖積堆積	Esperanza	Ustipsaments	Arenosol
	崩積・崖錐性堆積			
	沖積堆積	Aucallama	Ustipsaments	Arenosol
	風積堆積			
中粒質 土 壌	沖積堆積	Tucume, Clemencia, Esquivel-Trujillo, Huaral, Mochumi, Ocucaje, Lambayeque	Ustifluvents	Fluvisol
細粒質 土 壌	沖積堆積	Quepecaliche	Ustifluvents	Fluvisol

粗粒質土壌の内、沖積及び崩積に由来する土壌はチャンカイ河右岸上流部、エスベランサのかんがい地区を中心とする地域に分布し樹園地として利用されている。又、風積に由来する土壌はアテイヨ、アラナ、パサマヨ等丘陵の山麓に続く緩傾斜地から平坦地にかけて分布し、傾斜地では果樹、平坦地では野菜栽培が行なわれている。中粒質土壌は計画地域の大部分に分布し、棉、とうもろこしを中心に野菜・果樹の栽培も行なわれている。細粒質土壌はドノソ、キンチャ等の排水不良地を中心に分布する。

3. 建設事情

3.1 建設業者

ペルー政府は、公共建築の入札および契約にあたって、建設業者のランク付けを行ない、請負契約の最高額の制限をしている。以下に請負契約限度額および業者名を示す。

業 者 名	単位:千ペソ 請負契約限度額
GRANO Y MONTERO SA	1,700,000
COSAPI SA	1,500,000
OCTAVIO SERTOLERO S.A.	1,460,000
VERA SUTIERREZ SA CONTRATISTAS GENERALES	1,006,000
CACERES CONTRATISTAS GENERALES S.A.	864,000
IMPRESIT DEL PACIFICO SA	700,000
SUPERCOCRETO DEL PERU SA	638,919
ARAMSA CONTRATISTAS GENERALES	573,476
SUICON EMPRESA CONSTRUCTORA S.A. (SUICONSA)	500,000
CBSAR FUENTES ORTIZ INGENIEROS SA	500,000
HAAKER VELAOCHASA SA CONTRATISTAS GENERALES	500,000
CONSTRUCCIONES VILLASOL S.A.	410,000
CONSTRUCTORA UPACA SA	402,500
CESSA INGENIEROS	400,000
BRUCE SA CONTRATISTAS GENERALES	400,000
CILLONIZ OLAZABAL URQUIAGA SA	399,967
JAIME OLACHEA SA CONTRATISTAS GENERALES	362,000
ARTURO CILLANUEVA FERRERO SA	320,000
MASSA INGENIEROS SRL CONTRATISTAS GENERALES	308,000
C.TIZON P. SA INGENIEROS	300,000
J.Y.J. CAMET INGENIEROS S.A.	270,000
ICE INGENIEROS CONSULTORES Y EJECUTORES SA	266,300
FUJITA GUMI SA	250,000
SUMINISTRO DE EQUIPOS SA	235,750
CANEP TABINI SA	200,000
J. ALVA CENTURION CONTRATISTAS SA (JACCSA)	200,000
W. & M. CONTRATISTAS GENERALES S.A.	180,000
INGENIEROS CIVILES & CONTRATISTAS SRALES. SA (ICCGSA)	174,197
CORPORACION DE INGENIERIA GENERALES	165,447
E. REYNA C. SA CONTRATISTAS GENERALES	150,000

3.2 ペルー国の建設の実態

ペルー国は1975年前後よりインフレ傾向にあり、特に昨年9月より顕著になってきている。建築業界もこのような経済状況を反映し、リマ市内での建築中の建物も減少しているのが現状である。

工事現場での実態は以下の通りである。

- ー 土の掘削は、バックホー、ホイール型クラムシェル等の機械力を利用。
- ー コンクリート工事は、30階建以上の建物でも鉄筋コンクリート構造を採用し、ベニア型枠、鋼製型枠等多用されている。
- ー コンクリートは、レディミックスコンクリートによるポンプクリートが全体の40%を占める。
- ー 現場プラントでは、大型ミキサーを設置し、その設備は優れたものである。
- ー コンクリート用粗骨材は殆どが砕石で、細骨材は山砂が一般的に使用されている。
- ー 鉄筋工事はフープスターラップ等のフックで、組み立ても正確である。

また、習慣的に日本と異なった施工方法がいくつかあるので以下に記す。

- ー 仮設工事の仮囲い、住宅等の壁の下地材料としてQUINCHAと呼ばれる竹で編んだ大型パネルが使用される。
- ー サッシの取付、腰壁のレンガ積み、左官工事、塗装工事等の施工に、上部からワイヤーで吊った軽便足場を利用。
- ー 鉄筋コンクリート工事では、柱と床梁を別々に施工する。
- ー 床工法として床用のレンガブロックを使用したALIGERADO工法が多く採用されている。この工法は、型枠及びコンクリートの使用量を減らす目的で使用されるジョイストスラブ工法である。
- ー 天井については、二重天井は少なく直天井方式が多い。
- ー 屋根は降雨が殆どないため防水処理は行なわれない。よって樋は設置されない。
- ー 外装は、中小規模の建物および住宅は、レンガ積みの上モルタルペンキ仕上げまたは、プラスター仕上げが大半を占め、大規模建築物には、コンクリート打放し仕上げが多く、タイル貼り、カーテンウォール等もある。

3.3 建設労働者の実態

ペルー建設業協会(CAPECO:CAMARA PERUANA DE LA CONSTRUCCION)においても、リマ市内で職に就いている技術者または労務者の正確な数は把握されていないが、おおよそ250,000人と言われている。

しかし、近年のインフレによる経済不安の状況下では上記の数字においても、

かなりの失業者が含まれていると思われる。

労務賃金については労働法によって最低賃金が定められており、その内容は以下の通りである。

1) 給与形態(1989.1.11現在)

区 分	単位:円/時		
	技能工	職人	土工
基本給	544.51	481.15	433.51
社会保険料	3,618.97	3,193.44	2,877.25
労働省令による付加給	2,990.99	2,642.96	2,381.27
“ 追加給	69.99	81.39	89.97
通勤手当	34.00	34.00	34.00
工具・衣服手当	51.00	44.00	32.00
食事手当	25.00	25.00	25.00
通勤追加手当	720.00	720.00	720.00
作業服手当	91.45	91.45	91.45
計(8hr当り)	8,140.91	7,313.39	6,684.45
1hr当り単価	1,017.61	914.17	835.56

2) 時間外手当

労務者の通常勤務時間は月～金までは、午前が7:30～12:00、午後が13:00～17:00で、土曜日は7:30～13:00である。

従って、上記を超える場合は時間外手当を支給することになる。その内容は、

- － 17:00～18:30(1.5hr)は1.6倍、以後は2倍
- － 日祭日および食事時間作業は2倍
- － 深夜(23:00～7:00)は2～3倍

となっている。

3) 有給休暇

有給休暇は年間30日とされており、これを与えない場合は2ヶ月分の手当を支払う。

4) 特殊手当

- － 標高3,000m以上の高所での作業は日当3.5円/時追加支給
- － 高層ビル工事等の4階以上では5%アップ、8階以上では10%アップ支給
- － 水中作業では20%アップ支給

3.4 建設工事の実態

リマ市およびワラル市内において調査した工事現場の実態は以下の通りである。

リマ市は現在およそ500万人が住むペルー国の首都であり、15～20 階の高層建物も多くみられるが、それらは比較的老朽化した物が多い。

サンイシドロ、ミラフローレス等の新興オフィス街では新しい高層ビルが見受けられるが最近の経済状態の悪化の影響によって建設中のビルはほとんど見ることができない。

1989年の国全体の公共事業は

・ 直接工事(OBRAS CON PAGO INMEDIATO)	594,662,845 伊チ
・ 融資工事(OBRAS CON FINANCIACION)	6,525,620,181 //
計	9,120,283,026 //

となっており、融資工事の内約50%はかんがい事業(IRRIGACION)が占めている。

1987年のペルー国の公共事業の内容を以下に示す。

OBRAS PUBLICAS LICITADAS EN TODO EL PAIS

ENERO - DICIEMBRE 1987
(Expresado en Intls)

CLASIFICACION POR TIPO DE OBRA			
Cantidad	Tipo	Obra	Presupuesto Base
A) OBRAS CON PAGO INMEDIATO			
	100	Centrales:	
04	101	Centrales Hidroeléctricas	31'125,835
	102	Centrales Térmicas	
	200	Edificaciones:	
01	201	Aeropuertos	
01	202	Centros Comerciales	
12	203	Centros Deportivos (Estadios, Piscinas, Gimnasios)	13'377,225
38	204	Escolares	77'619,400
08	205	Médicos Asistenciales (Hospitales, Postas, Asilos, etc.)	
04	206	Hoteles, Albergues	2'364,845
01	207	Religiosos (Iglesias, Conventos, Capillas, etc.)	3'975,330
11	208	Industriales	
	209	Locales Municipales	
12	210	Mercados	4'141,746
	211	Militares (Cuarteles, Viviendas, Servicios)	
05	212	Culturales (Museos, Bibliotecas, etc.)	4'414,139
67	213	Oficinas Públicas (Ministerios, Servicios, etc.)	21'058,737
	214	Penales (Policiales, Administración de Justicia)	
23	215	Telecomunicaciones	174'792,291
	216	Teatros, Auditorios	
	217	Universitarios (Centros Superiores, Normales)	21'212,647
01	218	Viviendas:	
		A = Unifamiliares	
		B = Multifamiliares	
		C = Viviendas incluso obras de urbanización	
		D = Viviendas Varlas (Reparaciones y ampliaciones)	
	219	Almacenes de Acopio	22'447,767
	300	Expansión y Mejoramiento Urbano	
	301	Urbanizaciones Integrales	3'077,055
12	302	Obras Sanitarias (de urbanización)	
13	303	Obras Eléctricas (de urbanización)	4'305,726
99	304	Pavimentación	51.628,291
12	305	Paseos, Jardines	
12	306	Obras varias	3'779,396
04		Cerco	560,147
13	400	Irrigación	3'424,987
16	500	Instalaciones Mecánicas	3'324,228
04	600	Obras Eléctricas	13'783,670
10	700	Obras Portuarias	25'579,245
	800	Obras Sanitarias:	
09	801	Agua y Desague	40'509,652
12	802	Redes de Agua	
09	803	Redes de Desague	4'428,784
28	804	Captación de Agua	13'547,846
	900	Obras Viales:	
06	901	Caminos	31'632,486
14	902	Puentes	1'439,620
	903	Ferrocarriles	
TOTAL			594'662,845

B) OBRAS CON FINANCIAMIENTO

	100	Centrales:	
12	101	Centrales Hidroeléctricas	27'942,514
	102	Centrales Térmicas	1'328,310
	200	Edificaciones:	
	201	Aeropuertos	11'553,642
	202	Centros Comerciales	85'167,352
	203	Centros Deportivos (Estadios, Piscinas, Gimnasios)	6'001,176
	204	Escolares	79'903,383
	205	Médicos Asistenciales (Hospitales, Postas, Asilos, etc.)	26'072,172
	206	Hoteles Albergués	
	207	Religiosos (Iglesias, Conventos, Capillas, etc.)	1'474,678
	208	Industriales	48'647,572
	209	Locales Municipales	927,332
	210	Mercados	87'019,989
	211	Militares (Cuarteles, Viviendas, Servicios)	
	212	Culturales (Museos, Bibliotecas, etc.)	4'275,190
	213	Oficinas Públicas (Ministerios, Servicios, etc.)	75'883,053
	214	Penales (Policiales, Administración de Justicia)	6'376,676
	215	Telecomunicaciones	385'509,562
	216	Teatros, Auditorios	
	217	Universitarios (Centros Superiores, Normales)	161'931,069
	218	Viviendas:	
01 (213 Viv. y	A = Unifamiliares		702'510,040
8,851 Núcleos	B = Multifamiliares		
Básicos)	C = Viviendas incluso obras de urbanización		770'794,487
(512 Viv. y 6,678	D = Viviendas Varias (Reparaciones y ampliaciones)		
Núcleos Básicos)			
	219	Almacenes de Acopio	13'315,947
	300	Expansión y Mejoramiento Urbano	
	301	Urbanizaciones integrales	52'574,780
12	302	Obras Sanitarias	6'234,817
13	303	Obras Eléctricas	150'863,437
99	304	Pavimentación	90'347,598
12	305	Paseos, Jardines	4'154,540
	306	Obras Varias	1'380,288
04		Cerco	1'373,962
	400	Irrigación	4,381'841,499
	500	Instalaciones Mecánicas	106'734,155
	600	Obras Eléctricas	207'854,484
	700	Obras Portuarias	31'077,705
	800	Obras Sanitarias:	
09	801	Agua y Desagüe	116'148,367
12	802	Redes de Agua	4'138,219
09	803	Redes de Desagüe	49'675,618
28	804	Captación de Agua	247'445,544
	900	Obras Viales:	
06	901	Caminos	561'812,418
14	902	Puentes	15'330,227
	903	Ferrocarriles	

TOTAL 8,525'620,181

Fuente: Convocatoria a licitaciones, publicadas en el Diario Oficial "El Peruano".

3.5 建設活動に関する契約関係

(1) 発注方式

工事に対する業者の選定基準は、工事規模でランク付けがあるのみで業者数は無条件である。尚、業者は住宅省（CONSTRUCCION DE VIVIENDA）より業者認定を受ける必要がある。

入札の方法は一般競争入札が一般的で、入札時施主側は予算±10%程度を除外し、その平均値より下で一番近い業者を落札者として決定する。

(2) 契約方式

標準契約方式は、原則として一括契約方式であるが、最近の経済状態よりインフレ調整式を加味した方式をとっている。工事監理は、施主側が専門の施工管理会社を雇い実施するケースが多い。

工事完了による検査・引渡し等は、施主側が検査委員会を設定して検査させ、その結果の報告に基づいて施主が承認し、竣工証明書を発行する形がとられている。

契約工期に遅延した場合は、次のような規則が決められている。

- ①契約後各月の工事進捗予定を提出し、計画の25%遅延したら再度修正工程を提出し、当初工期内に完了させる。（ただし、75%工程が終了したらその後の遅延は問題なし。）
- ②不可抗力による遅延の場合は、遅延日数分の〔経費+利益〕を施主側は支払わねばならない。
- ③施主側が工事中止命令を出した場合は、残工事分の利益（約10%）は支払い対象となる。
- ④受注者側の都合で工事が遅延した場合の罰金は、残工事×3/10,000×日数分を受注者側が支払う。

3.6 建設用資機材

(1) 建設資材の現況

ペルー国内で生産されている資材は、骨材、セメント、コンクリート二次製品、木材加工品、鋼材料、PVC材料、レンガ、タイル等があり、一応殆どの材料が販売されている。

しかし、最近の経済不安によるインフレ率の増大により、各製品の生産能力はかなり低下しており鋼材料、アルミ材、PVC材等は品不足の状態で価格の高騰が大きく、不安定な状態にある。

(2) 各種資材の状況

1) セメント

国内産のセメントは国営工場で生産され、価格は政府が決めている。セメントの種類は普通ポルトランドセメントで品質は一応保証されている。

2) コンクリート

リマ市内には生コンクリートが生産販売されている。強度は 140kg/cm^2 、 175kg/cm^2 、 210kg/cm^2 、 245kg/cm^2 、 280kg/cm^2 等があり、一般建築工事に使用されている。

3) 鋼材料

鉄筋及び鋼材はペルー国内でも生産販売されているが、販売量が不安定であり、価格もインフレ率に合わせてかなり高水準となっている。

4) 型枠材

ベニヤ型枠材はあるが高価なので、現地産の木材の使用が多い。しかし材質は悪く広範囲の仮枠材としてはあまり適していない。

5) 砂・砂利

リマ市内ではコンクリート用骨材は販売されているが、チャンカイ・ワラル等地方都市では規模も小さいため、必要に応じて付近の川より砂及び砂利を採取している。また、まとまった工事の場合は骨材プラントを設置して川砂利を利用している。

(3) 建設機械の現況

建設機械は、ペルー国産のものはなく全て輸入されているためリース料等は比較的高価であり、利用する場合は価格がペルー国建設物価版に発表されているので日本又は第3国からの調達を比較して決定する。

また、建設機械の保有状況は大手建設会社の保有・管理状況からみて、経済比較の結果によっては充分対応できる状況にある。

3.7 資機材輸送

(1) 輸送経路（横浜ーカヤオーチャンカイ・ワラル）

日本国で調達した資機材を横浜港からペルー国カヤオ港まで海上輸送した場合およそ1ヶ月間を要する。カヤオ港では通関、陸揚げ手続きが実施され

、その後カヤオ港からチャンカイ。ワラル谷までの運搬はトラック輸送で、諸手続きを含めて約2週間かかる。

従って、横浜港出港後工事現場に搬入するまでの所要期間はおよそ6～7週間と見込まれる。

(2) 横浜港出港まで

輸出品検査	約 5日間 (製品検査を含む)
輸出梱包	約10日間
輸出通関	約10日間 (輸出許可取得含む)
本船荷役	約 1日間
計	約26日間

(3) カヤオ港入港まで

航海日数	約30日間 (通常、25日間から45日間)
------	-----------------------

日本からカヤオまでの航路の運賃は南米西岸運賃同盟により決定、管理されている。配船は邦船数社とペルーの船会社の年間の割当てに従い決定される。

(4) カヤオ港通関からチャンカイ・ワラル谷まで

通関手続き	約12日間
陸送	約 2日間
計	約14日間

カヤオ港で船から荷卸された貨物はここで通関手続きが実施される。その後チャンカイ・ワラル谷まではパンアメリカンハイウェイで北へ80kmの地点のため、トラック輸送で積込みを含めて2日の工程である。

3.8 建設資機材価格

ペルー国における通貨の変動は大変激しく、1986年に幣貨切上げを行い、「インティ」に変更されてからの対 US\$レートは

・1986年12月	13.98	1/US\$
・1987年 4月	15.26	〃
・1987年10月	20.00	〃
・1988年 3月	33.00	〃
・1988年 6月	75.00	〃
・1988年 9月	250.00	〃
・1988年12月	500.00	〃
・1989年 2月	920.00	〃

である。大量生産設備の必要な資機材はほとんど輸入品であり、その原料の価格変動によって価格は大きく左右される（例えば鉄製品、プラスチック製品等）。

主な機材の過去5ヶ年の価格の変動は次の通りである。

ペルー国産主要資材単価変動

	労務費	セメント	鉄筋	砂利	ヒューム管	機械（外国）
1984.9	257.68	350.10	288.53	355.33	250.63	313.48
1985.3	316.82	670.47	521.22	751.27	520.43	640.95
1985.9	706.53	951.45	748.87	1,078.68	840.80	1,037.73
1986.3	964.19	1,106.83	748.87	1,078.68	840.80	1,102.86
1986.9	1,630.01	1,106.83	851.82	1,332.49	840.80	1,392.90
1987.3	1,999.84	1,106.83	894.41	1,840.61	840.80	1,497.82
1987.9	3,276.60	1,369.59	1,084.83	1,804.61	1,035.75	1,645.01
1988.3	4,657.92	3,595.67	3,087.50	4,530.32	2,242.49	6,106.81
1988.3	17,097.84	24,582.45	14,177.89	25,210.10	20,320.89	33,958.49
1989.1	59,622.57	115,700.00	99,273.03	81,035.90	104,768.65	150,519.11

（注）上記の数値は 1983年の単価を100.00（基準値）とした場合の変動倍率である。

また、1987年の1年間の各資材の月別価格を示せば以下の通りである。

INDICES DE PRECIOS

INDICES UNIFICADOS DE PRECIOS DE 1987, APROBADOS POR EL CREPCO, VALIDOS PARA TODA LA REPUBLICA

I.U.	DESCRIPCION	Enero	Feb.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Ag.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
01	Acilite	1148.28	1205.73	1205.73	1310.15	1326.26	1326.26	1387.90	1435.22	1485.22	1485.22	1763.25	1763.25
02	Acero de Construcción liso	887.67	887.67	887.67	910.84	1026.79	1026.79	1026.79	1026.79	1120.43	1160.32	1160.32	2128.84
03	Acero de Construcción corrugado	894.41	894.41	894.41	910.24	993.80	993.80	993.80	993.80	1084.83	1123.78	1123.78	1963.36
04	Agregado fino	1153.55	1173.91	1173.91	1173.91	1173.91	1173.91	1173.91	1173.91	1173.91	1173.91	(.) 1173.91	(.) 2019.77
05	Agregado grueso	1298.08	1298.08	1298.08	1298.08	1298.08	1298.08	1298.08	1298.08	1298.08	1298.08	(.) 1298.08	2233.41
06	Alambre y Cable de cobre desnudo	929.68	929.68	929.68	1022.65	1022.65	1022.65	1066.21	1145.43	1145.43	1145.43	1282.88	1282.88
07	Alambre y cable tipo TV y THW	1202.07	1202.07	1202.07	1323.36	1323.36	1323.36	1391.99	1483.00	1483.00	1483.00	1688.99	1688.99
08	Alambre y cable tipo WP	952.45	952.45	952.45	1050.55	1050.55	1050.55	1099.30	1176.69	1176.69	1176.69	1346.72	1346.72
09	Alcantarilla Metálica	1209.02	1209.02	1233.20	1329.88	1329.88	1329.88	1412.20	1489.45	1489.45	1489.45	1668.18	1668.18
10	Aparato Sanitario c/ grifería	1309.47	1359.62	1377.43	1520.27	1573.63	1583.54	1739.04	1759.32	1822.74	1939.03	2175.01	2644.38
11	Articulatorio de Aluminio exterior	1002.84	1002.84	1002.84	1084.87	1167.32	1197.20	1277.05	1306.42	1306.42	1422.56	1728.27	1917.17
12	Articulatorio de Aluminio interior	1073.64	1107.95	1167.67	1264.47	1330.86	1347.09	1407.30	1499.48	1502.48	1584.05	1981.70	2372.29
13	Asfalto	943.45	943.45	943.45	1024.96	1037.98	1037.98	1085.62	1161.94	1161.94	1161.94	1301.49	1301.49
14	Baldosa Acústica	1149.29	1149.29	1149.29	1222.84	1267.16	1476.50	2149.34	2750.08	3331.45	3331.45	3331.45	3331.45
15	Baldosa Asfáltica	1267.42	1267.42	1267.42	1267.42	1267.42	1267.42	1267.42	1267.42	1267.42	1267.42	1267.42	1267.42
16	Baldosa Vitrílica	1456.27	1456.27	1456.27	1601.93	1601.93	1601.93	1701.25	1794.31	1794.31	1794.31	2632.79	3573.49
17	Bloque y Ladrillo	1443.77	1443.77	1443.77	1451.58	1451.58	1452.87	1453.32	1455.86	1455.86	1457.76	1461.00	1464.25
18	Cable tipo NYF	1182.18	1182.18	1182.18	1300.40	1300.40	1300.40	1360.87	1456.54	1456.54	1456.54	1639.04	1639.04
19	Cable tipo NY	1147.30	1147.30	1147.30	1266.39	1266.39	1266.39	1325.28	1418.45	1418.45	1418.45	1596.18	1596.18
20	Cemento Asfáltico	984.59	984.59	984.59	1070.45	1083.51	1083.51	1133.89	1213.26	1213.26	1213.26	1357.88	1357.88
21	Cemento Portland tipo I	1106.83	1106.83	1106.83	1171.36	1348.35	1348.35	1555.90	1869.59	1869.59	1869.59	1869.59	1869.59
22	Cemento Portland tipo II	1093.72	1093.72	1093.72	1145.67	1330.47	1330.47	1338.45	1500.76	1500.76	1500.76	(.) 1796.24	(.) 1796.24
23	Cemento Portland tipo V	1053.82	1053.82	1053.82	1103.35	1279.33	1279.33	1286.49	1297.55	1297.55	1297.55	(.) 1728.08	(.) 1728.08
24	Cerámica esmaltada y sin esmalzar	1426.94	1435.64	1435.64	1470.24	1626.38	1658.91	1671.65	1750.09	1813.44	1897.76	2116.00	2116.00
25	Cerámica importada	962.36	962.36	962.36	1042.00	1042.00	1042.00	1065.57	1242.53	1335.08	1401.12	1596.49	1596.49
26	Cerámica nacional	1208.92	1208.92	1208.92	1208.92	1208.92	1208.92	1208.92	1208.92	1208.92	1208.92	1208.92	1208.92
27	Desmonte	1435.43	1435.43	1435.43	1579.07	1579.07	1579.07	1670.81	1768.55	1768.55	1768.55	1959.73	2149.24
28	Dirección	1259.69	1259.69	1259.69	1344.19	1344.19	1344.19	1404.80	1720.18	1720.18	1720.18	2109.24	2876.37
29	Dólar	1422.91	1422.91	1422.91	1539.32	1571.94	1613.91	1618.75	(.) 2047.61	2053.96	2146.59	2620.10	3608.03
30	Dólar más inflación	956.96	956.96	956.96	1026.34	1120.25	1142.66	1182.31	1271.69	1326.25	1381.29	1773.02	2082.20
31	Ducto de Concreto	1064.45	1064.45	1064.45	1314.92	1314.92	1314.92	1423.01	1733.80	1733.80	1733.80	1733.80	2344.79
32	Piso Tostado												

LI.	DESCRIPCION	Enero	Feb.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Set.	Oct.	Nov.	Dic.
33	Pleto Acero	1086.69	1348.39	1348.39	1348.39	1348.39	1549.57	1549.57	1549.57	1549.57	1549.37	1549.57	1881.10
34	Gasolina		VEANSE LOS INDICES UNIFICADOS ESPECIALES -- ANEXO 2										
35	Gelatina		REAGRUPADO EN EL 28										
36	Herramienta Manual		VEANSE INDICES REGIONALIZADOS -- ANEXO N° 1										
37	Hornigón	1619.00	1619.00	1734.11	1985.90	1985.90	1985.90	2098.30	2154.95	2408.80	2579.10	(.) 2766.96	2935.64
38	Indice de Precios al Consumidor (CINE)		VEANSE INDICES REGIONALIZADOS -- ANEXO N° 1										
39	Lechita	1552.35	1552.35	1726.64	1840.43	1949.02	2040.43	2189.59	2280.74	2502.83	2579.10	2852.08	3124.45
40	Madera en tiras para piso	767.56	921.07	921.07	921.07	1072.40	1072.40	1072.40	1241.95	1241.95	1241.95	1241.95	1486.87
41	Madera importada para encofrados y carpintería	1331.94	1565.45	1565.45	1565.45	1565.45	1565.45	3314.21	3314.21	3314.21	3314.21	3600.89	3940.45
42	Madera nacional para encofrado y carpintería		VEANSE INDICES REGIONALIZADOS -- ANEXO N° 1										
43	Madera torcida para carpintería	1371.26	1420.63	1563.26	1720.68	1807.40	1807.40	2043.63	2077.35	2088.36	2437.53	2978.66	4406.33
44	Madera torcida para encofrado	1520.94	1569.15	1709.28	1880.55	1982.52	1982.52	2232.04	2284.27	2284.27	2556.78	3121.63	4734.26
45	Malla de acero	1643.04	1670.31	1943.24	1943.24	1943.24	1943.24	2063.53	2176.41	2176.41	2176.41	2437.80	2437.80
46	Mano de Obra (incluido L. Sociales)		VEANSE INDICES REGIONALIZADOS -- ANEXO N° 1										
47													
48	Maquinaria y Equipo Nacional	1069.78	1069.78	1094.84	1117.50	1124.32	1150.18	1337.77	1419.51	1456.28	1496.39	1579.61	1701.56
49	Maquinaria y Equipo Importado	1433.52	1465.29	1497.82	1534.22	1569.31	1605.44	1607.05	(.) 1630.66	1645.01	1726.44	2061.37	3713.35
50	Marco y tapas de fierro	2152.89	2305.25	2305.25	2305.25	2305.25	2305.25	2305.25	2351.59	2351.59	2351.59	2351.59	2351.59
51	Perfil de acero liviano	1195.32	1215.64	1421.78	1480.13	1480.13	1480.13	1544.96	1590.23	1590.23	1590.23	1590.23	1885.96
52	Perfil de aluminio	1355.35	1395.20	1543.67	1738.69	1738.69	1738.69	1738.69	1922.99	2002.22	2031.05	2431.77	3393.71
53	Petróleo Diesel	1528.56	1543.64	1543.64	1597.96	2054.69	2134.04	2134.04	2289.46	2289.46	2289.46	2885.04	3215.06
54	Pintura Latex	948.89	948.89	948.89	984.47	1044.42	1044.42	1044.42	1168.81	1168.81	1168.81	1308.83	1388.80
55	Pintura al Temple	1025.17	1025.17	1025.17	1127.69	1127.69	1127.69	1127.69	1127.69	1333.16	1435.95	1608.26	1608.26
56	Plancha de Acero LAC	1025.27	1025.27	1025.27	1127.80	1127.80	1127.80	1127.80	1127.80	1427.79	1556.29	1743.04	1743.04
57	Plancha de Acero LAF		REAGRUPADO EN EL 56										
58	Plancha de Acero												
59	Mediana LAC												
60	Plancha de asbesto-cemento	1293.55	1397.22	1470.54	1470.54	1470.54	1470.54	1561.57	1646.99	1646.99	1646.99	1902.93	1995.03
61	Plancha de Poliestireno	910.01	954.72	954.72	1107.57	1218.22	1339.80	1491.60	1623.01	1667.97	1721.85	2085.50	2757.03
62	Plancha galvanizada	1025.11	1025.11	1025.11	1025.11	1025.11	1025.11	1025.11	1025.11	1250.02	1331.77	1491.58	2250.17
63	Poste de Concreto	884.42	884.42	888.84	938.03	1114.10	1170.50	1193.21	1311.60	1363.57	1538.24	1913.45	1949.61
64	Poste de fierro	1357.67	1357.67	1357.67	1363.06	1469.09	1469.09	1560.03	1645.36	1645.36	1645.36	1842.64	1842.64
65	Tornillo	1354.74	1388.77	1473.35	1726.18	1783.66	1783.66	1812.02	1981.81	1981.81	1981.81	3214.69	3214.69
66	Tuberia de Acero Negro y/o Galvanizado	1141.80	1141.80	1182.68	1291.25	1306.49	1306.49	1375.08	1463.50	1463.50	1463.50	1463.50	1463.50
67	Tuberia de Asbesto-Cemento 3" a 6"	1654.46	1654.46	1701.45	2006.13	2006.13	2006.13	2130.36	2246.68	2246.68	2246.68	2621.43	2794.71
68	Tuberia de Asbesto-Cemento 18" a 24"		REAGRUPADO EN EL 66										
69	Tuberia de Cobre	1266.00	1266.00	1266.00	1266.00	1266.00	1266.00	1266.00	1266.00	1266.00	1266.00	2426.80	2426.80

参考文献

VARIACION DE PRECIOS DE MATERIALES DE CONSTRUCCION: 1980 - 1987

建設資材価格の変動 (1980-1987年)

AGLOMERANTES

結合材

Precios: Puesto en Obra

(Soles o Milésimos de Intls Corrientes)

Año	Cal Hidráulica Bolsa 39 Kg. ó 2p3	Yeso Bolsa 40 Kg	Cemento Gris Bolsa 42.5 Kg. (Centro de Lima)
31.12.80	450.20	483.50	595.24
31.12.81	1,544.20	985.00	1,658.47
31.12.82	2,637.84	1,856.00	3,014.00
31.12.83	—	4,118.68	7,540.00
31.12.84	13,500.00	7,860.00 (1)	16,260.00
31.12.85	33,300.00	24,810.00 (2)	38,900.00
31.12.86	49,930.00	36,040.00 (3)	43,300.00
31.12.87	88.72	50.88	71.88

(1) Bolsa de 30 Kg.
(2) Bolsa de 26 Kg.
(3) Bolsa de 28 Kg.
* Intls

FUENTE: Empresas Productoras - Comercializadoras.

AGREGADOS

骨材

(Precios Promedios) Puesto en Obra

(Soles o Milésimos de Intls Corrientes)

Año	Arena (m3)	Hormi- gón (m3)	Piedra Chancada		Piedra grande de río	Afirmado (m3)
			1/2"	3/4"		
31.12.80	1,800.00	1,800.00	2,500.00	2,500.00	2,100.00	—
31.12.81	4,000.00	4,000.00	7,500.00	7,650.00	6,685.00	—
31.12.82	4,500.00	4,500.00	8,500.00	8,500.00	8,000.00	5,000.00
31.12.83	—	—	—	—	—	—
31.12.84	22,000.00	22,000.00	42,000.00	42,000.00	38,000.00	32,000.00
31.12.85	60,000.00	60,000.00	140,000.00	128,500.00	135,000.00	60,000.00
31.12.86	150,000.00	150,000.00	330,000.00	330,000.00	270,000.00	150,000.00
31.12.87	280.00	280.00	490.00	490.00	470.00	280.00

* Intls

FUENTE: Empresas Productoras - Comercializadoras.

MADERAS

木材

(Soles o Milésimos de Intis Corrientes)

(Precio por p2, en bruto - precio promedio)

Año	Cedro de Iquitos	Cedro de Pucallpa	Caoba	Plancha Triplay-BB (Lupuna)		Roble Corriente	Tornillo
				4'x8'x4mm	4'x8'x19mm		
31.12.80	389.00	390.00	480.00	3,200.00	10,500.00	140.00	240.00
31.12.81	480.00	450.00	550.00	4,600.00	17,580.00	185.00	310.00
31.12.82	650.00	680.00	780.00	7,800.00	32,720.00	300.00	480.00
31.12.83	2,200.00	1,950.00	2,250.00	12,500.00	48,000.00	550.00	550.00
31.12.84*	4,000.00	3,800.00	4,800.00	29,000.00	122,000.00	1,800.00	3,100.00
31.12.85*	16,650.00	11,100.00	19,425.00	116,550.00	471,750.00	3,885.00	8,325.00
31.12.86*	22,260.00	18,020.00	26,500.00	164,300.00	720,800.00	8,480.00	17,490.00
*31.12.87	17,340.00	32.00	44.00	270.00	1,099.00	26.00	25.00

* p2. cepillado

** Intis.

FUENTE: Empresas Transformadoras - Comercializadoras.

FIERROS Y ALAMBRES (ACERO GRADO 60)

鋼材およびワイヤー (鋼グレード 60)

(Soles o Milésimos de Intis Corrientes)

(Precios x Kgs. - Precio Promedio)

Año	Varillas de 30' (puesto en obra)						Rollos (en depósito)	
	Liso de 1/4"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"	Alambre Negro Nº 8	Alambre Negro Nº 16
31.12.80	206.16	146.33	139.73	134.53	129.90	128.36	374.00	389.00
31.12.81	284.00	260.65	245.16	249.21	247.04	238.56	510.00	559.00
31.12.82	409.00	728.24	701.71	703.68	705.70	701.78	1,009.20	1,044.00
31.12.83	—	1,461.16	1,436.26	1,406.97	1,445.25	1,421.80	2,655.00	2,842.00
31.12.84	2,564.44	3,068.97	3,028.76	3,012.01	3,121.24	3,081.60	5,000.00	5,000.00
31.12.85	5,688.89	6,992.34	6,862.75	6,840.28	4,015.40	6,875.69	11,500.00	11,500.00
31.12.86	—	52,070.00	89,990.00	141,740.00	226,740.00	351,380.00	15,210.00	15,320.00
*31.12.87	—	17.94	17.94	17.94	17.10	17.1	—	38.5

Nota: La longitud de las barras de construcción ha sido modificada de 30' a 9 mts. a partir del 01.06.84.

*Precios ex-fábrica Chimbote (Intis)

FUENTE: Empresas Comercializadoras

TUBOS DE FIERRO GALVANIZADO - STANDARD

亜鉛メッキ鋼管 (標準)

Precio: ml - Tubos de 6.40 mts. de largo (roscado)

Precio promedio - Depósito

(Soles o Milésimos de Intis Corrientes)

Año	3/8"	1/2"	3/4"	1"	1 1/2"	2"
31.12.80	511.00	629.00	780.00	1,162.00	1,832.00	2,534.00
31.12.81	809.00	1,026.00	1,242.00	1,836.00	2,894.00	3,997.00
31.12.82	1,226.00	1,513.00	1,884.00	2,789.00	4,390.00	6,069.00
31.12.83	3,827.00	4,726.00	5,883.00	8,713.00	13,733.00	18,976.00
31.12.84	6,066.00	7,500.00	9,307.00	14,488.00	21,739.00	30,008.00
31.12.85	20,000.00	24,000.00	30,000.00	45,000.00	71,000.00	98,000.00
31.12.86	23,280.00	28,780.00	35,800.00	53,030.00	83,590.00	115,500.00
*31.12.87	29.69	35.43	44.13	65.33	102.98	142.30

*Intis

FUENTE: Empresas Comercializadoras

TUBERIA

FIERRO FUNDIDO

パイプ (鋳鉄)

(Precio promedio x Tubo en Depósito)

(Soles o Milésimos de Intls Corrientes)

Año	Fierro Fundido - Tubo			Buzones ø 60 cm. - 125 Kg.
	2"x1.80 mts.	3"x1.80 mts.	4"x1.80 mts.	
31.12.80	7,165.00	8,645.00	11,030.00	27,267.00
31.12.81	12,495.00	15,100.00	19,265.00	45,964.00
31.12.82	14,534.00	17,563.0	22,408.00	55,065.00
31.12.83	19,140.00	22,270.00	28,430.00	208,800.00
31.12.84	50,914.00	66,343.00	85,629.00	362,880.00
31.12.85	157,410.00*	192,390.00*	276,660.00*	488,400.00
31.12.86	224,000.00	269,000.00	386,000.00	2'044,000.00
	(3"x6')	(3"x7')	(4"x7')	
31.12.87	925.00	998.00	1,514.00	

* De 7 pies

* Intls

FUENTE: Empresas Productoras - Comercializadoras

TUBERIA

- ASBESTO CEMENTO -

パイプ (石綿セメント)

(Precio promedio x Tubo en Fábrica)

(Soles o Milésimos de Intls Corrientes)

Año	Asbesto Cemento "Mazza" Clase 10			
	4"x4mts.	6"x4mts.	8"x4 mts.	10"x4 mts.
31.12.80	3,555.00	6,185.00	10,235.00	14,740.00
31.12.81	7,910.00	15,390.00	26,170.00	29,120.00
31.12.82	15,717.00	30,560.00	52,000.00	57,861.00
31.12.83	36,440.00	86,010.00	184,210.00	255,780.00
31.12.84	88,395.00	208,693.00	402,139.00	673,832.00
31.12.85	226,100.00	520,000.00	1'002,000.00	1'636,100.00
31.12.86	266,110.00	612,000.00	1'179,330.00	1'925,650.00
	(10mmx4m-A-10)	(150mmx4m-A-10)	(200mmx4m-A-10)	(250mmx4m-A-10)
31.12.87	1,574.47	1,248.36	2,580.58	4,560.60

* Intls

FUENTE: Empresas Productoras - Comercializadoras

LADRILLOS DE ARCILLA

(Precio x Millar - puesto en obra - Precio promedio)

粘土レンガ

(Soles o Milésimos de Intls Corrientes)

Año	KK 10x15x24	Corrlen- lo 6x12x24	Pastelero 3x24x24	Pandereta 10x12x24	Techos		
					12x30x30	15x30x20	20x30x30
31.12.80	33,000.	35,500.	31,500.	29,647.	87,631.	99,336.	128,483.
31.12.81	68,000.	73,000.	137,500.	63,100.	199,950.	220,250.	284,506.
31.12.82	122,500.	152,400.	181,482.	108,075.	329,500.	371,800.	488,050.
31.12.83	168,000.	195,900.	314,062.	145,740.	456,300.	512,900.	760,550.
31.12.84	361,633.	412,200.	730,000.	292,046.	1'012,439.	1'147,789.	1'598,884.
31.12.85	935,508.	1,648,100.	1,267,350.	564,850.	2'289,797.	2'289,797.	3'901,428.
31.12.86	2'619,300.	(6x12x25) 2'072,300.	(2.5x24x25) 4'427,900.	(9x12x24) 1'803,430.	7,326,920.	7,326,920.	12'013,370.
31.12.87	(9.5x12x25) 1/ 3,780.	(6x12x25) 3,080.	(25x25)s/h 2,620.	(10x12x25) 2,420.	8,260.	8,610.	13,920.

* Intls

FUENTE: Empresas - Comercializadoras

VIDRIOS

ガラス

Precio x p2. colocado - Precio promedio

(Soles o Milésimos de Intls Corrientes)

Año	Simplex	1/2 Dobles	Dobles	Triplex	Catedral	Gris** 32 onz.
31.12.80	300.00	400.00	500.00	1,000.00	600.00	1,500.00
31.12.81	425.00	570.00	700.00	—	760.00	1,500.00
31.12.82	500.00	800.00	1,000.00	1,600.00	950.00	2,000.00
31.12.83	1,440.00	2,010.00	2,530.00	—	2,050.00	3,640.00
31.12.84	3,500.00	4,500.00	5,000.00	7,000.00	5,000.00	9,000.00
31.12.85	9,500.00	12,300.00	15,700.00	18,000.00	12,000.00	30,000.00
31.12.86	15,000.00	20,000.00	25,000.00	40,000.00	25,500.00	50,000.00
31.12.87	35.00	45.00	60.00	80.00	35.00	100.0

** Material Importado.

* Intls

FUENTE: Empresas Comercializadoras

MAYOLICA NACIONAL

国産ファヤンス焼タイル

(Precio por m2 en Depósito - Soles o Milésimos de Intls Corrientes)

Año	Blanca 15x15		Color 15x15		Blanca 11x11		Color 11x11	
	1ra.	2da.	1ra.	2da.	1ra.	2da.	1ra.	2da.
31.12.80	3,735.0	3,595.00	4,480.00	4,125.00	3,400.00	3,255.00	4,245.00	3,960.00
31.12.81	6,494.00	5,971.00	7,196.00	6,640.00	6,017.00	5,540.00	6,960.00	6,410.00
31.12.82	12,750.00	11,475.00	14,265.00	12,840.00	11,395.00	10,225.00	12,995.00	11,695.00
31.12.83	23,188.00	20,868.00	25,938.00	23,345.00	23,188.00	20,868.00	25,938.00	23,345.00
31.12.84	52,300.00	47,130.00	58,400.00	52,870.00	52,920.00	47,844.00	59,184.00	53,244.00
31.12.85	128,790.00	115,020.00	144,000.00	128,790.00	182,595.00	167,610.00	202,575.00	184,815.00
31.12.86	128,790.00	115,020.00	144,000.00	128,790.00	204,360.00	188,000.00	227,000.00	203,000.00
31.12.87	327.00	293.00	359.00	323.00	—	—	—	—

* Intls

FUENTE: Empresas Productoras - Comercializadoras

TUBERIA
-PVC-
パイプ

(Precio promedio x Tubo en Fábrica)

(Soles o Milésimos de Ints Corrientes)

Año	Desague SAL (tubo campana)			Agua SAP (ml. roscado) Clase 10			Electricidad SEL (tubo campana)			Electricidad SAL (tubo campana)		
	2"x3 mts.	3"x3 mts.	4"x3 mts.	1/2"x5 mts.	3/4"x5 mts.	1"x5 mts.	1/2"x3 mts.	5/8"x3 mts.	3/4" x3mts	1/2"x3 mts.	3/4"x3 mts.	1"x3 mts.
31.12.80	1,745.00	3,070.00	4,524.00	323.00	453.00	647.00	305.00	342.00	513.00	970.00	1,357.00	1,939.00
31.12.81	2,598.00	4,662.00	6,660.00	555.00	844.00	1,177.00	386.20	433.00	666.00	1,465.00	1,998.00	2,864.00
31.12.82	3,619.00	6,612.00	9,398.00	766.00	1,183.00	1,647.00	558.30	626.00	940.00	2,053.00	2,784.00	4,037.00
31.12.83	9,328.00	15,312.00	23,664.00	2,413.00	3,735.00	5,338.00	1,786.40	2,192.40	2,854.00	5,916.00	7,916.00	10,092.00
31.12.84	23,652.00	38,232.00	59,616.00	6,156.00	9,612.00	13,608.00	5,184.00	5,508.00	7,452.00	13,932.00	18,792.00	24,624.00
31.12.85	61,000.00	98,000.00	156,000.00	16,000.00	25,000.00	36,000.00	12,000.00	14,000.00	19,000.00	41,600.00	49,000.00	65,000.00
31.12.86	55,940.00	90,910.00	143,350.00	47,200.00	61,770.00	76,920.00	9,680.00	13,290.00	17,490.00	33,210.00	44,750.00	59,440.00
31.12.87	11,107.99	175.79	273.23	91.27	119.43	148.76	18.69	25.68	33.80	64.18	86.53	114.93

*Ints

FUENTE: Empresas Productoras - Comercializadoras

INDICADORES ECONOMICOS

経済指標

a) Indicadores de la Construcción

建設指標

PRODUCCION Y VENTA DE CEMENTO GRIS

セメントの製造と販売

Desde 1980 Hasta 1987

(En toneladas)

Año	Producción Nacional	Importación	Exportación	Venta Interna	% Variación Anual de Venta Interna
1980	2'770,012		694,580	2'168,665	18.1
1981	2'605,573	—	180,955	2'305,313	6.3
1982	2'486,858	—	39,282	2'418,883	4.9
1983	1'986,171	—	6,774	1'980,143	-18.1
1984	1'946,711	—	6,803	1'929,316	-2.6
1985	1'757,057	—	2,107	1'734,893	-10.1
1986	2'206,649	—	1,402	2'219,302	27.9
1987	2'584,266	—	—	2'612,892	17.7

FUENTE: 1980-82: Comité Coordinador de la Industria del Cemento.
1983-87 Asociación de Productores de Cemento (ASOCEM).

PRODUCCION Y VENTA DE ACERO DE CONSTRUCCION

鉄筋の製造と販売

Desde 1980 Hasta 1987

(En toneladas)

Año	Producción Nacional	Importación	Exportación	Venta Interna	% Var. Anual de Venta Interna
1980	133,537		1,352	140,056	1.1
1981	149,795	36,720	—	209,050	49.3
1982	115,575	—	—	145,427	-30.4
1983	125,792	—	—	111,944	-23.0
1984	114,341	—	—	113,332	1.2
1985	121,274	—	—	110,784	-2.2
1986	163,121	—	—	169,091	52.6
1987	158,734	—	—	182,054	7.7

FUENTE : Sider Perú y Aceros Arequipa S.A.

COSTO DE CONSTRUCCION EN VIVIENDAS DE TIPO ECONOMICO DE NIVEL MEDIO

中流階級用経済タイプ住宅の建設コスト

Desde 1980 Hasta 1987

Base: Dic. 73 = 100.0 = S/. 3,078 m²

Año	Indice General	% Variación Anual Dic-Dic.
Dic. 80	1,801.8	59.1
Dic. 81	2,832.4	76.8
Dic. 82	5,153.6	82.0
Dic. 83	10,587.6	105.4
Dic. 84	22,742.0	114.8
Dic. 85	57,375.0	152.3
Dic. 86	96,328.8	67.9
Dic. 87	255,078.6	164.8

FUENTE: Dpto. de Estudios Económicos de CAPECO.

INDICE DE SUELDOS REALES EN LIMA METROPOLITANA

首都圏における建設賃金指数

Desde 1980 hasta 1987

Año Base: 1979 = 100.0

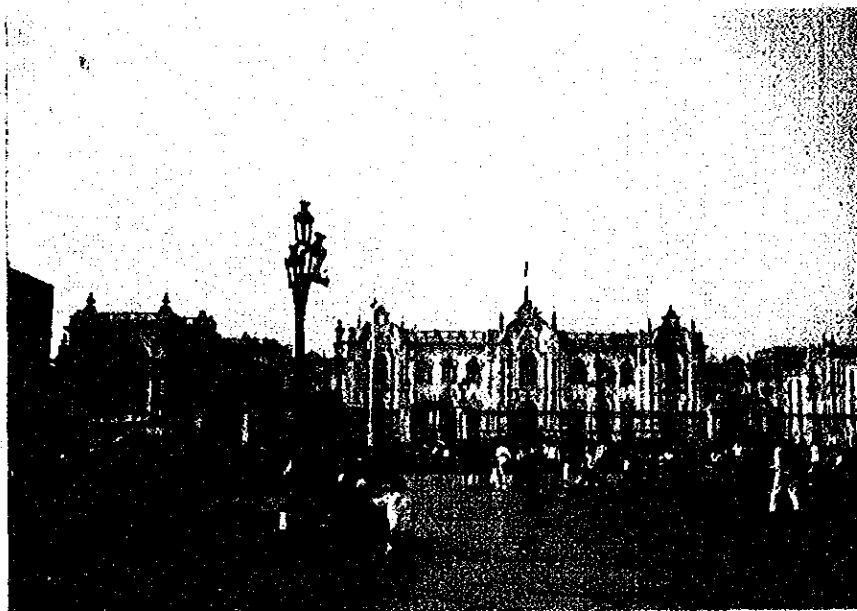
Año y Mes	General	Sector Construcción
1980 (noviembre)	110.7	113.4
1981 (noviembre)	114.7	128.2
1982 (noviembre)	115.8	132.6
1983 (noviembre)	97.3	107.1
1984 (noviembre)	91.6	106.2
1985 (noviembre)	89.5	93.7
1986 (diciembre)	108.9	97.2
1987 (octubre)	109.7	110.7

FUENTE: Ministerio de Trabajo y Promoción Social
Dirección General de Empleo.

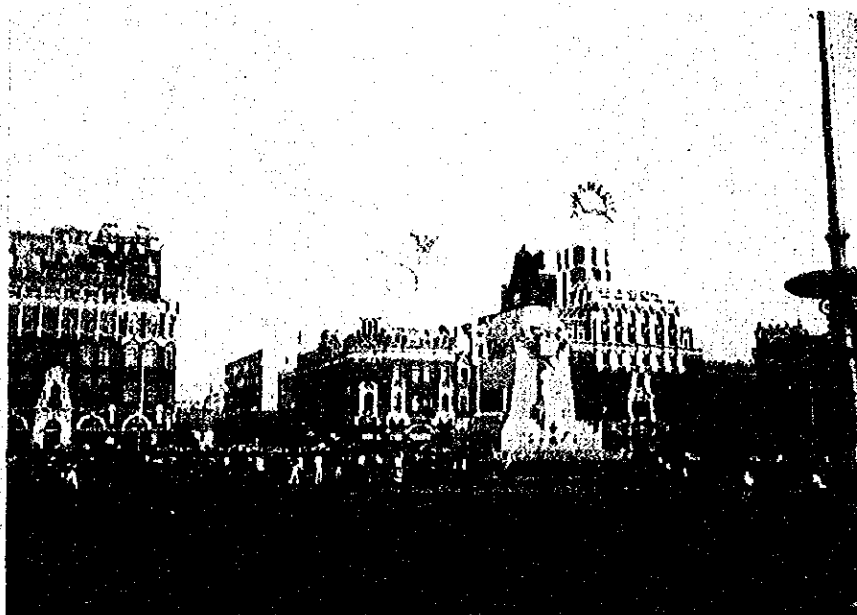
写真集



リマ中央駅（リマ市内）



大統領府（リマ市内）



サンマルティン広場
（リマ市内）



アルマス広場（リマ市内）



市内大通り（リマ市内）

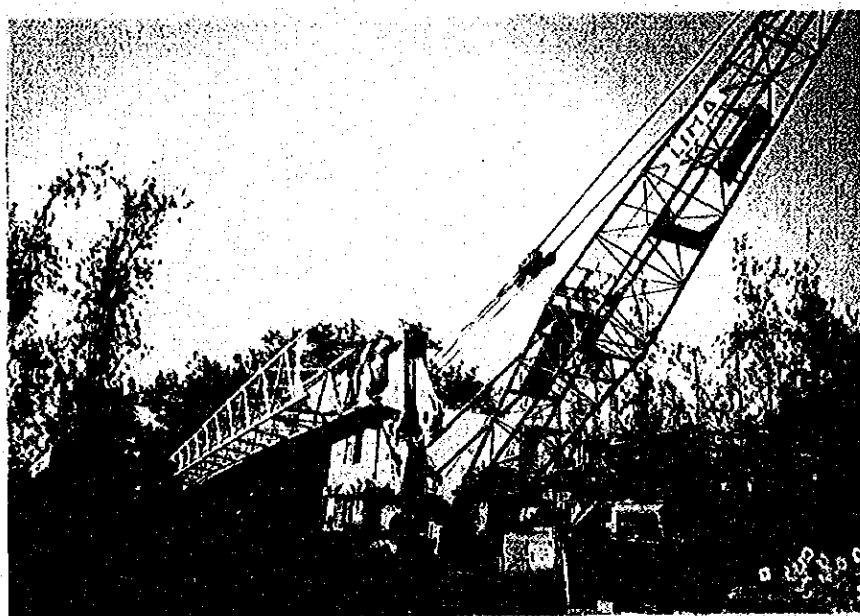


ウニオン繁華街（リマ市内）

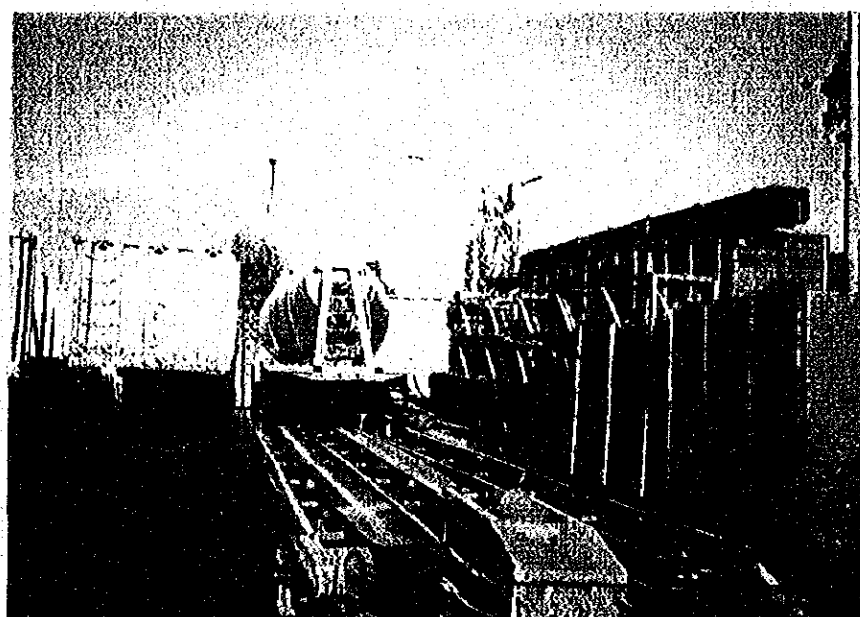


建設機械保有状況

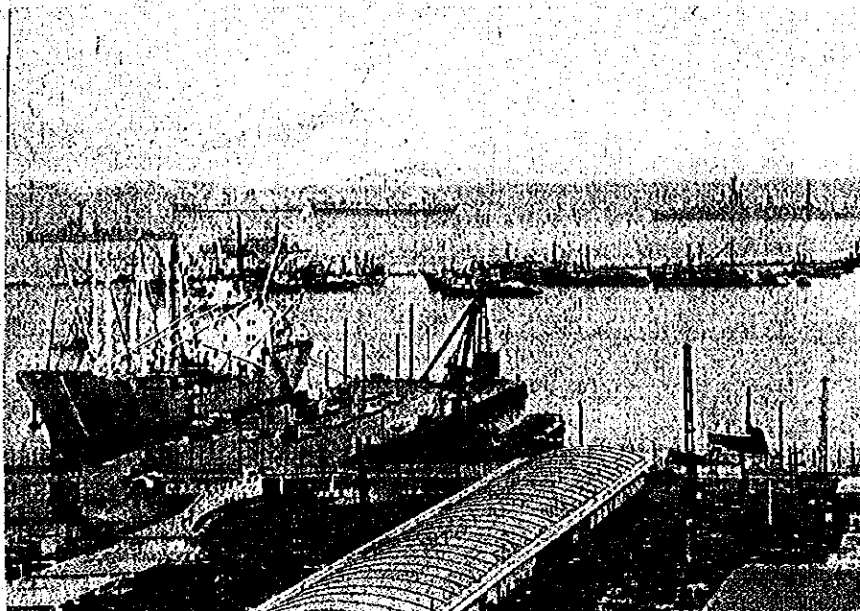
(リマ市内)



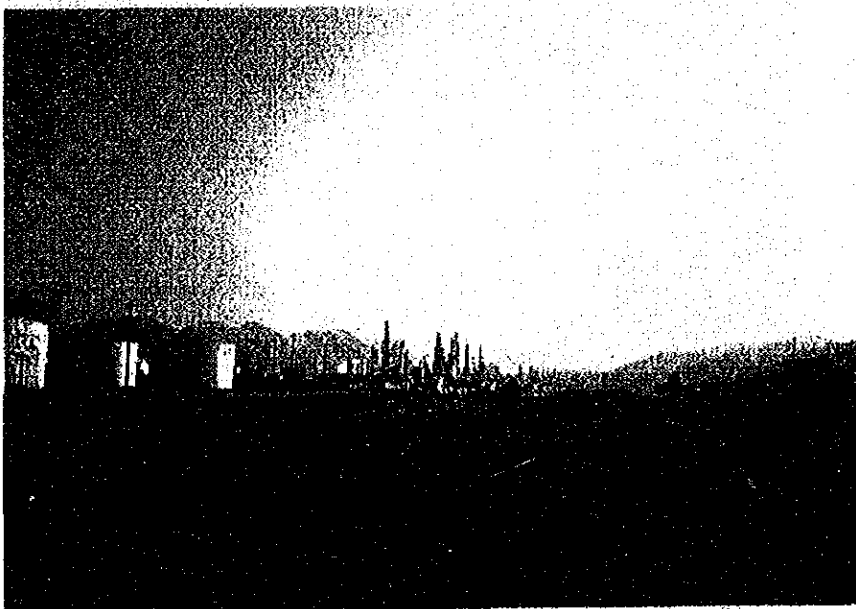
クレーン車等機械類



ベルトコンベヤー等機械類

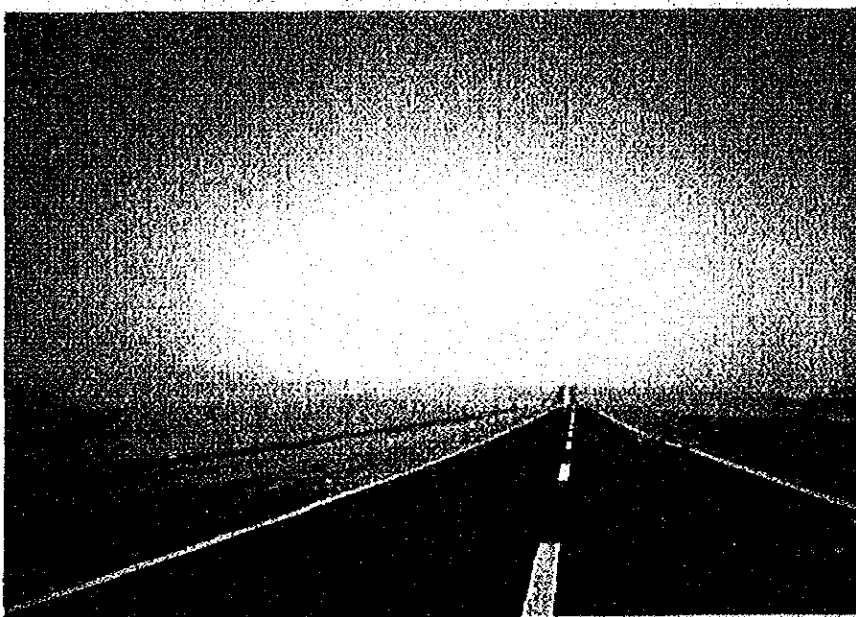


カヤオ港



エミソル通り

(カヤオ ～ リラル)

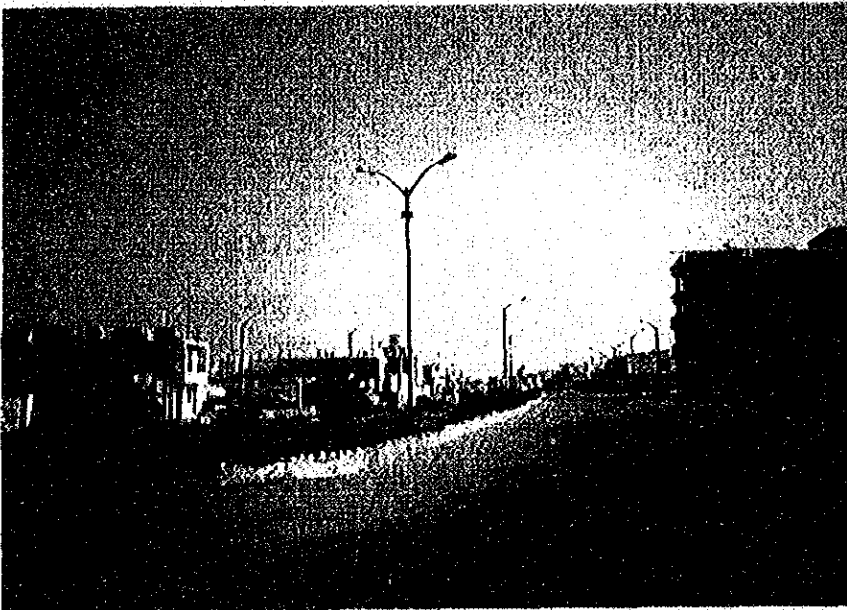


パンアメリカンハイウェイ

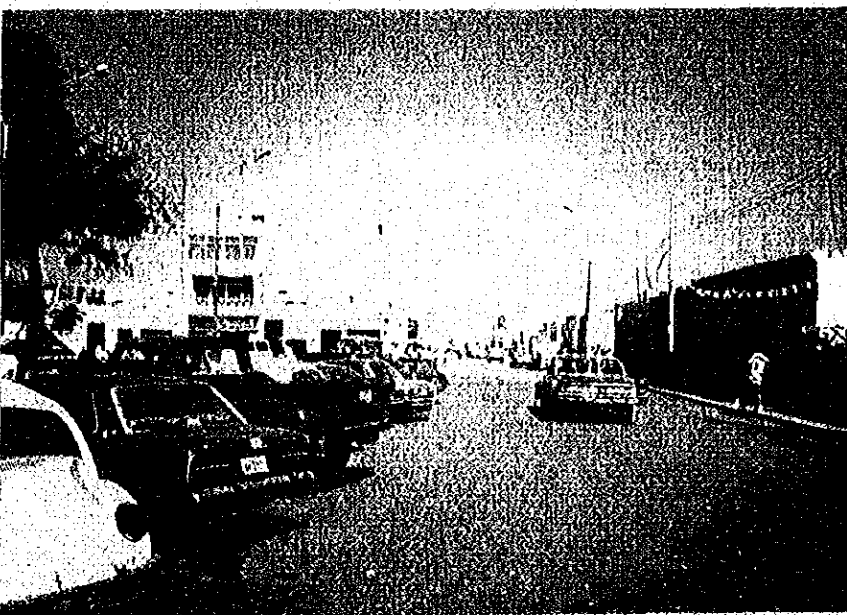
(リマ ～ リラル)



ワラル街道（ワラル谷入口）



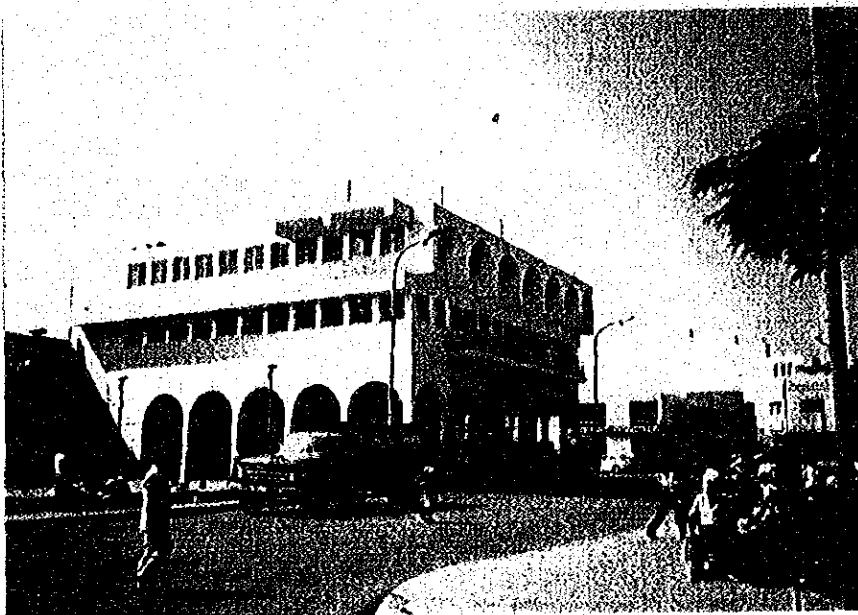
ワラル街道（ワラル市街入口）



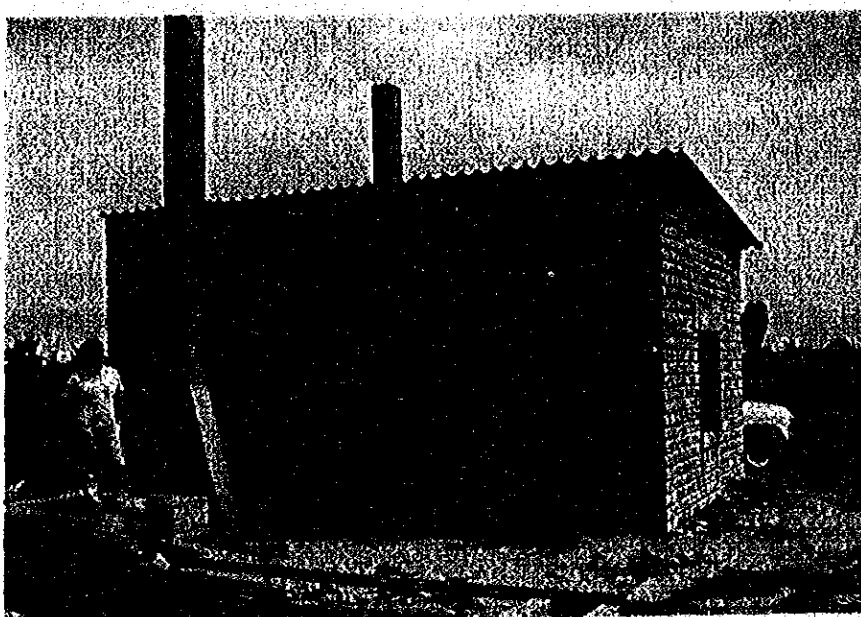
中央広場（ワラル市内）



リゾート地（アンコン）

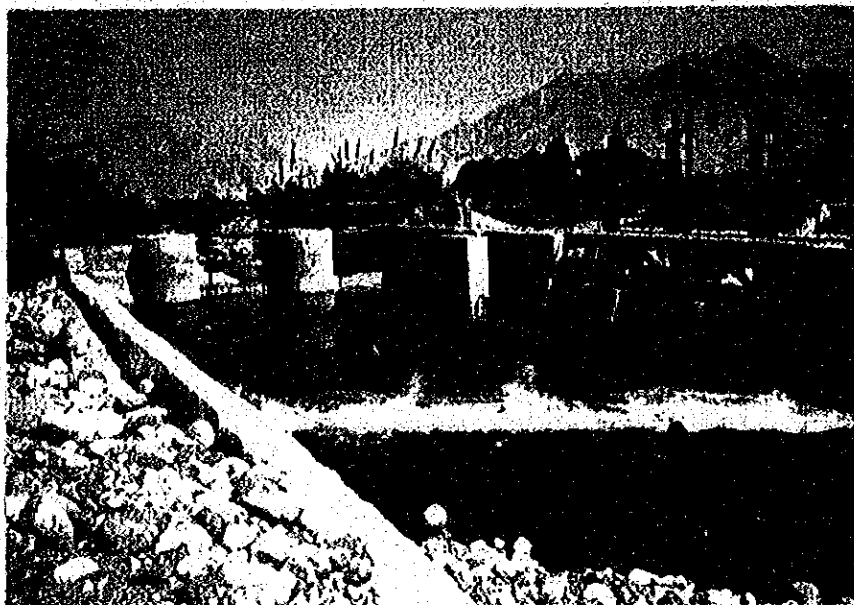


市役所（ワラル市内）



地下水ポンプ場

（チャンガイ・ワラル 谷）



エスベランサ 取水工
(チャンカイ・ワラル 谷)



チャンカイ・ワラル 取水工
(チャンカイ・ワラル 谷)



ワラル川水路 (チャンカイ・ワラル 谷)

JICA