

2001 年厄瓜多十六號礦區第一次特別經營委員會會議報告

壹、前言

中油公司以海外石油及投資公司(OPIC)名義於 1986 年 2 月 7 日以聯合投標方式參與厄瓜多 16 號礦區合作探油案，探勘期自 1986 年 2 月開始，至今共鑽 10 口探勘井，其中 9 口鑽獲油氣；開發生產期自 1992 年 2 月開始，並於 1994 年 5 月開始生產，目前共有 7 處油田(TIVACUNO、BOGI-CAPIRON、AMO、IRO、DAIMI、GINTA 及 DABO)進行開發生產，另 1 處油田(WATI)測試產量中，目前生產井 64 口，所產原油比重平均約 16°API，因受厄國輸油管線(SOTE)運送量限制及摻配用輕質原油生產量日漸減少之影響，截至 2001 年 4 月 30 日止共生產約 9,830 萬桶，估計至合約結束無法充分採收可採蘊藏量；為解決原油運送量的限制，合作公司希望利用即將興建之厄國另一輸油管線-重油輸油管線(西文 Oleoducto de Crudos Pesados 簡稱 OCP)運送礦區所產原油，並進行礦區增產計畫提高產量，以增加效益。礦區合作公司及工作權益比如下：

REPSOL-YPF (經營人)	35%
OPIC	31%
CRS RESOURCES *	14%
MURPHY	10%
CANAM	10%

*CRS RESOURCES 原為 CRESTAR ENERGY 公司登記於厄國之公司名稱，該公司已為 GULF CANADA 公司併購。

貳、會議參加人員：

- 一、開會日期：90年5月7日至5月11日
- 二、開會地點：厄瓜多基多市 YPF辦公會議室
- 三、參加人員：
 - REPSOL-YPF：Mr. Eliseo Gomez 等八名
 - OPIC：徐兆銘、林柏榮
 - CRS Resources：Mr. Drek Ryder 等四名
 - Murphy/Canam：Mr. Buford Bates 等五名

參、討論事項：

一、16號礦區營運概況：

(一)礦區合約期限

16號礦區除本身之礦區生產分配合約外，尚包括 BOGI-CAPIRON 油田聯合開發合約及 TIVACUNO 油田服務合約等三合約，合約期限及合約延長計畫如下：

1. 16號礦區生產分配合約：

2012年1月31日合約終止，依合約規定，合約終止前五年（即2007年），可依鑽探新構造之成果及新增蘊藏量需繼續投資之條件申請延長合約，本礦區擬計劃延長五年至2017年，以配合 OCP 運送合約。

2. BOGI-CAPIRON 油田聯合開發合約：

合約期限及合約延長事宜同上。

3. TIVACUNO 油田服務合約：

2004年5月13日合約終止，合約終止後再洽談延約事宜，經營人認為延約應可順利達成，主要原因係該油田所產原油之輸送及處理，均需使用16號礦區所擁有之設施，至於延長多久，則在談判時決定。

(二)剩餘原油可採蘊藏量：

16 號礦區及 Tivacuno 油田共八處油田，至 2000 年 12 月底原油剩餘可採蘊藏量如下表：(單位千桶)

油田名稱	證實 (Proven)	可信 (Probable)	可能 (Possible)
TIVACUNO	4,784	0	25,294
BOGI-CAPIRON	76,865	17,110	14,161
AMO	87,429	0	8,464
DAIMI	44,476	0	662
GINTA	62,341	24,606	2,089
DABO	5,081	6,227	23,685
IRO	82,765	22,300	4,400
WATI	6,883	4,330	21,858
TOTAL	370,624	74,573	100,613

(三)礦區收益(至 2000 年 12 月底)

生產井： 64 口

礦區原油累計產量： 95,022 千桶

中油歷年來累計支出： 407,338 千美元

中油歷年來累計收入： 310,718 千美元

(四)目前經營困境：

礦區所產原油經由 SOTE 管線運送生產受到限制，本礦區開發生產後，最高日產量曾達到 5.6 萬桶，但因 SOTE 分配之運送配額日漸降低，目前本礦區之配額量僅 3.9 萬桶，其主要原因有二：

1. 厄國礦區逐漸開放投資後，全國原油產量大增，而 SOTE 管線設備卻日漸老化，運送量逐漸減少，另一條經由哥倫比亞出口之 OTA 管線則遭游擊隊破壞，因之本礦區分配到之運油配額量逐年降低。

2. 本礦區所產原油比重平均約 16°API，需有輕質原油摻配，以達到 SOTE 管線運送原油之比重條件(24.2°API)，而厄國生產輕質原油油田日漸枯竭，輕質原油供應量大減，礦區無法取得所需之輕原油摻配，產量自然逐漸減少。

(五) 解決目前困境及增產之道：

配合 OCP 興建，與 OCP 公司簽訂 運送合約(Transportation Agreement)，增產至每日 11.05 萬桶。

OCP Ltd 公司以 BOT 方式於 2001.02.15 與厄政府簽約興建並經營 OCP，經營期限 20 年；待厄政府批准後，OCP Ltd 公司即可與包工簽約動工(約本年 7 月)，估計工期 25 個月，預定於 2003 年 8 月完工並開始營運。總投資額約 12 億美元。礦區經營人已於 2001.01.30 與 OCP Ltd 公司簽訂運送合約，承諾每日經由 OCP 運送 10 萬桶原油，並負擔此數量之原油運費。

(六) 本礦區生產原油計畫改由 OCP 運送出口之優點：

1. 由 OCP 管線運送無需摻配輕油：

OCP 管線之設計，原油運送比重 18-24°API，本礦區所產原油比重平均約 16°API，與其他礦區生產之較輕原油，共同泵入 OCP 油槽內，無需另摻配輕油即可運送。

2. 充分利用設備，增加生產，提高投資效益：

本礦區當初開發時，設備之設計即以日產 10 萬桶為目標，礦區內部 16 吋輸油管可每日運送 10 萬桶原油，南北兩生產中心亦每日可處理 10 萬桶原油，目前生產受限，設備使用率不足，未來提高產量即可充分用設備，增加效益。

二、 增產計畫：

OCP 完工(約於 2003 年 8 月)後，16 號礦區計畫增產原油至每日 11.05 萬桶，並維持此產量至 2012 年，其中 10 萬桶經 OCP 管線運送出口，5.5 千桶供生產作業用，另 5 千桶提供 OCP 公司當燃料；生產預估如附圖一。

(一)鑽井：以 2001-2012 年(合約期限)及維持產量每日 11 萬桶為基礎，擬訂鑽井計畫如下：

水平井	118 口
定向井	11 口
探勘井	3 口
注水井	22 口
共計	154 口

(二)擴充生產中心及礦區內輸送設備：

雖目前南北兩座生產中心(NPF 及 SPF)每日共可處理原油 10 萬桶，水 60 萬桶；未來原油處理量不足 1 萬餘桶，且因油田屬水趨型，產水量隨生產時間而增加，生產中心水處理能力已不足，需擴充水處理設備。同時油槽之保溫設備及泵送能力均需擴充。經過多方研究，選出施工方便及最經濟之生產設備擴充方式如下：

1. 北部生產中心：

(1) 每日可處理原油 5 萬桶，水 15 萬桶，於 2004 年擴充水處理量至每日 22.5 萬桶。

(2) 於 2003 年增加加熱設備至每日 10.5 萬桶。

(3) NPF 至 SHUSHUFINDI 間增設加壓站，使泵送能力擴充至每日 10.5 萬桶。

2. 南部生產中心：

維持每日可處理原油 5 萬桶，水 45 萬桶，增加與其他生產中心聯結必須之設備。

3. XPF 生產中心：增設於 SPF 南方 8 公里處

(1) 計劃於 2003 年完成，每日可處理原油 4.5 萬桶，水 30 萬桶。

(2) 於 2008 年擴充設備，水處理量擴充至每日 55 萬桶。

(三)輸送及計量站設備之擴充：

1. 擴充 Shushufindi 再加溫設備(可達 180°C)至每日處理原油 10.5 萬桶。

2. Lago Agrio 計量站油槽及管線等設備之保溫。
3. 增敷 OCP 接收站至 Lago Agrio 計量站 24” x 6Km 連接管線。

(四) 電力供應及配電系統擴充：

電力主要使用於抽油、原油處理、油槽及原油輸送系統加溫、注水及原油輸送等，尤其注水所需電力因產水量增加而增加，電力需求每日俱增。為達到日產 11.05 萬桶，電力及配電需擴充如下：

1. 電力供應擴充：

2000-2012 年電力需求及電力供應量如附圖二。

2. 配電系統擴充：

(1) 配電室。

(2) 中壓室內開關及起動設備。

(3) 室外室內開關及油壓開關。

(4) 35KV、15KV 及 5KV 電纜。

(5) 34.5/2.4KV 、 34.5/13.8KV 、 13.8/4.16KV 及 2.4/0.48KV 變壓器。

(6) 井內油泵、高低壓水泵及地面油泵緩衝起動器。

(五) 投資費用(資本支出)：

1. 鑽井費用(154 口)：	418 百萬美元
2. 擴充生產中心及礦區內輸送設備費用：	194 百萬美元
3. 電力供應及配電系統擴充費用：	143 百萬美元
4. 地質及地球物理費用：	9 百萬美元
5. 其他費用：	6.4 百萬美元
共 計：	770.4 百萬美元

由於此費用因係分年投資，未來將依實際需要，列於各年度預算內支應。

(六)經濟分析(依經營人提供資料)：

1. 依附圖一之 2001-2012 生產曲線圖，2001-2012 共可生產 387 百萬桶，扣除自用量及厄國政府分配量後，合作集團淨得 255 百萬桶。
2. 油價：以 WTI=24 美元/桶為基礎，扣除油品價差 10.65 美元/桶，實質油價為 13.35 美元/桶。
3. 2001-2012 年度投資額及操作費用如下表：(單位：百萬美元)

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
資本支出	66.1	176.3	123.5	93.7	64.0	49.7	59.3	40.5	37.3	29.7	31.2	-
操作費用	76	79	106	136	175	175	173	172	170	168	163	39

註：上表操作費用包括礦區生產費用、原油運費及應繳稅額

4. 淨收益：992 百萬美元(本公司收益 308 百萬美元)。
5. 10%折現率淨現值：525 百萬美元(本公司收益 163 百萬美元)。

三、聯合經營合約(JOA)修訂：

由於現行聯合經營合約簽約至今已達十四年，部份合作公司已變更，礦區之經營亦與現況不符，經營人特別於會議提出修訂之建議。本公司對原聯合經營合約之條文中，在處理異議帳時，未規定經營人應答覆之期限，其他條文與現況不符等，亦曾於財務會議及經營委員會議中提出修訂聯合經營合約之建議，因此同意經營人之建議。經會中討論，決定採用 AIPN 之合約為範本，配合本礦區之特殊條件修改，並成立聯合經營合約修訂專責小組，由各合作公司派員參與。

四、成立財務專責小組：

為加強對經營人財務之管控及儘快解決帳務問題，本次會議決議由各合作公司提派二名小組成員成立財務專責小組。

肆、結論與建議：

- 一、為解決本礦區產量受制於厄油公司輕質原油之供應及 SOTE 配額，尋求另一輸油管道為當務之急。且厄油公司目前所產原油平均比重約為 28°API，依 Purvin & Gertz 公司研究報告中指出，OCP 完成後，厄油公司擬將 SOTE 運送出口之原油 API 比重自 24.2°API 提高至 27.7°API(以提高其原油售價)。依此報告，顯然在 OCP 完工後，厄油公司將不允許產重油之其他礦區經由 SOTE 運送出口；故本礦區原油經由 OCP 運送出口為唯一之途徑，已無可置疑。本公司除應積極催促經營人督促 OCP 之興建如期完工外，且應配合加速本礦區之增產計畫，以期儘早回收投資成本並增加投資效益。
- 二、經營人代表 16 號礦區與 OCP 管線公司簽訂之運送合約長達 15 年，已超出合約期限，依礦區合約規定，只能於合約終止前五年提出延約之申請，因之，未來仍需繼續探勘，以發現新構造，做為延約之依據。
- 三、經營人所作之經濟分析，礦區原油實質油價為 13.35 美元/桶，係以與 WTI 價差 10.65 美元/桶為基準；此價差乃今年 1 月份之售價，為近年來之最大差價。目前礦區原油實質油價與 WTI 價差已恢復至約 7.5 美元/桶，若以目前之價差計算，淨收益及現值將會增加。
- 四、由於 OCP 管線完工後，大部份由外資經營之礦區所產原油，將改由 OCP 管線運送，屆時 SOTE 管線將無法滿載；厄國政府考慮到此問題將影響其收入，有可能要求國營油公司在 OCP 管線開始營運前，積極開發邊際油田，俾 OCP 管線完工後，其產量能填補 SOTE 之空額。而厄石油局每年公布之 SOTE 管線運送配額量，均以厄國國營油公司為優先，且 SOTE 管理部門未曾與任何礦區簽訂提供固定配額量之合約；因之，厄國營油公司在 OCP 管線完工前，多開發一油田，則外國油公司分配到之總配額量，將減少一油田量。故在 OCP 管線興建期間內，本礦區分得之生產配額可能將繼續減量為最大隱憂；為解決即將發生之配額減少問題，另闢不經 SOTE 管線出口途徑，為目前合作公司最重要課題，因此擬另於近期舉行行銷會議討論因應對策。