



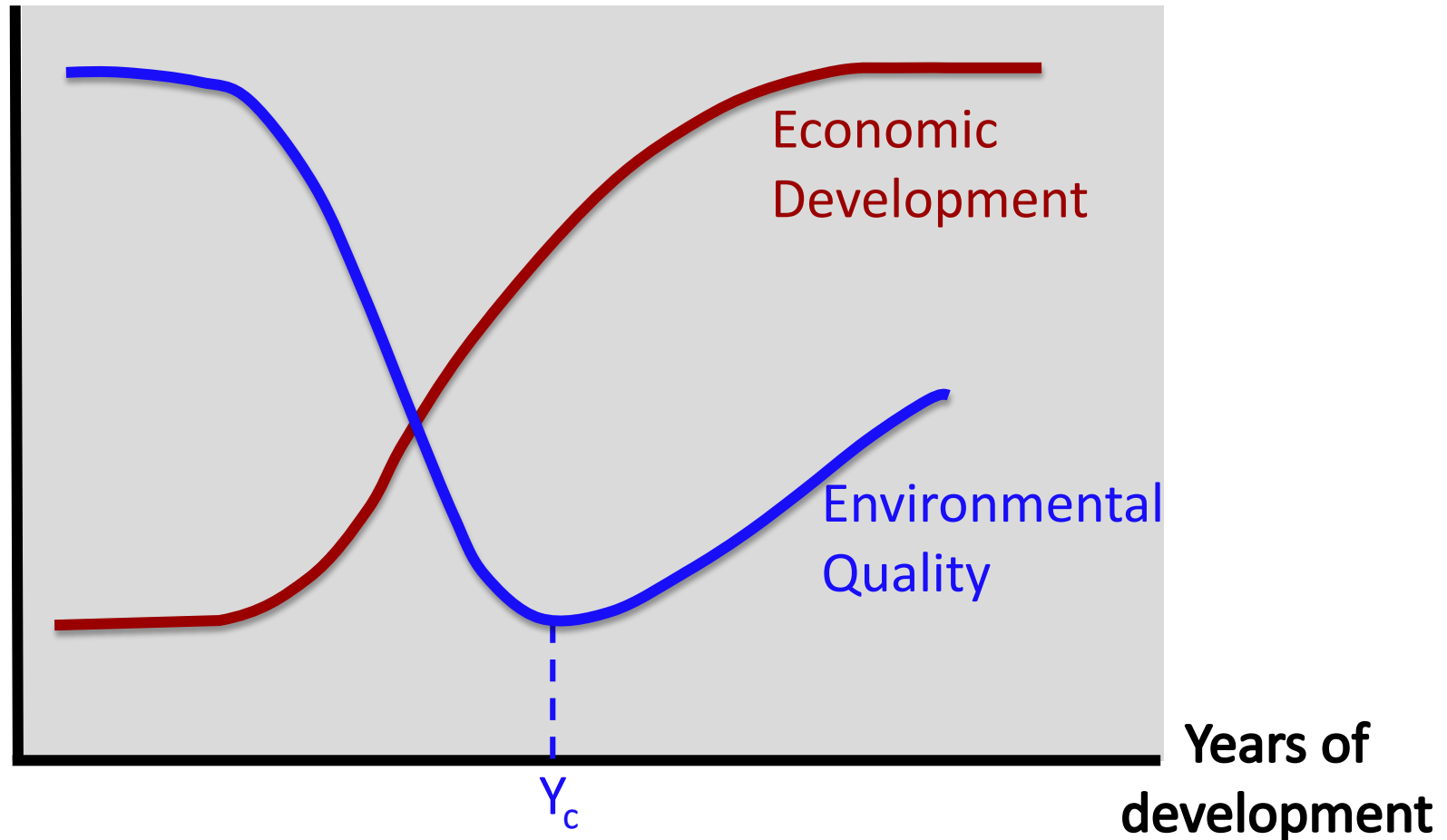
# Suggested Alternatives to Water and Wastewater Management

Thongchai Panswad

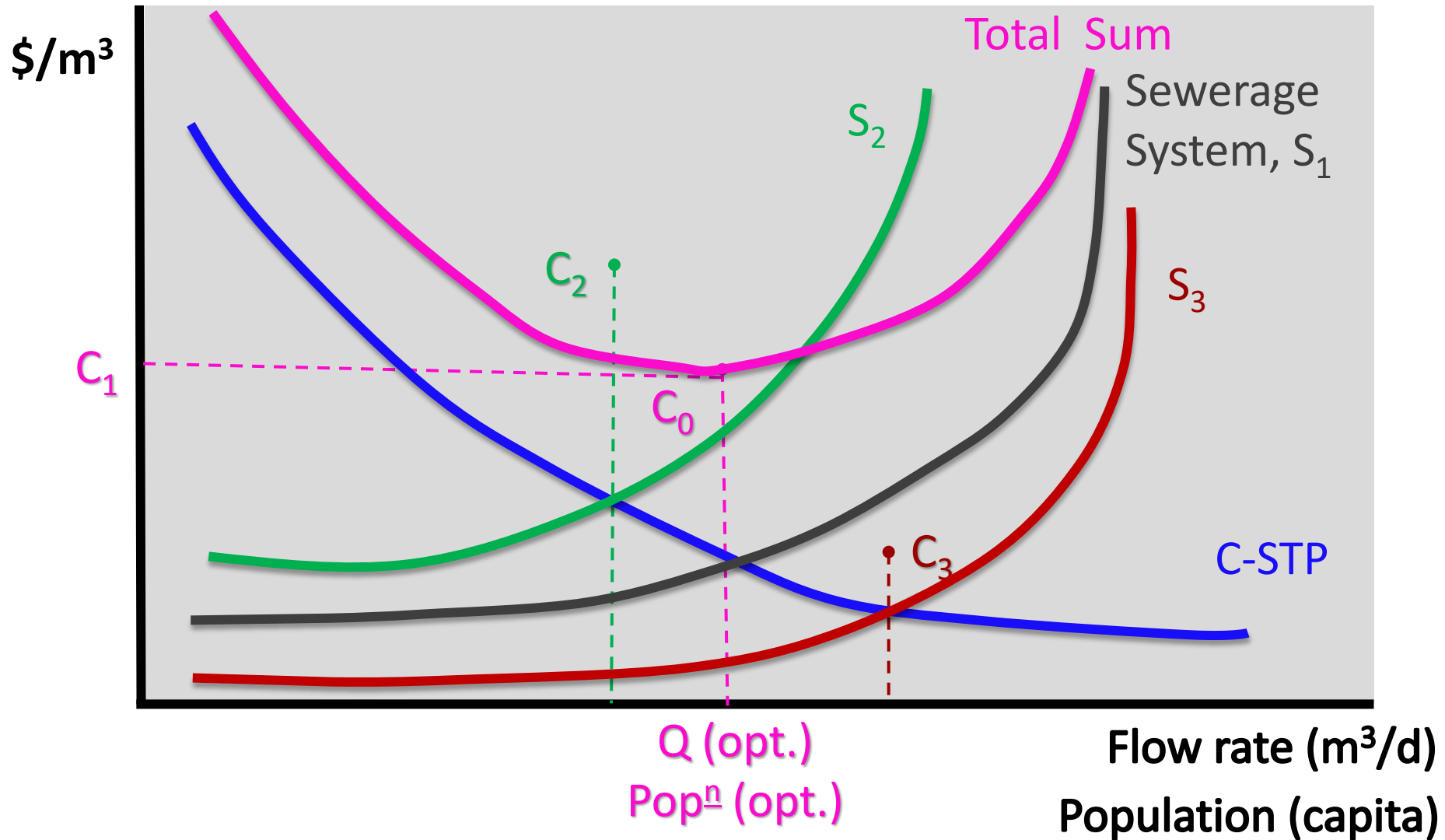
Dept. Environmental Engineering  
Chulalongkorn University, Thailand

2018 Taipei International Water Environment Forum  
Taipei, Taiwan. August, 2018

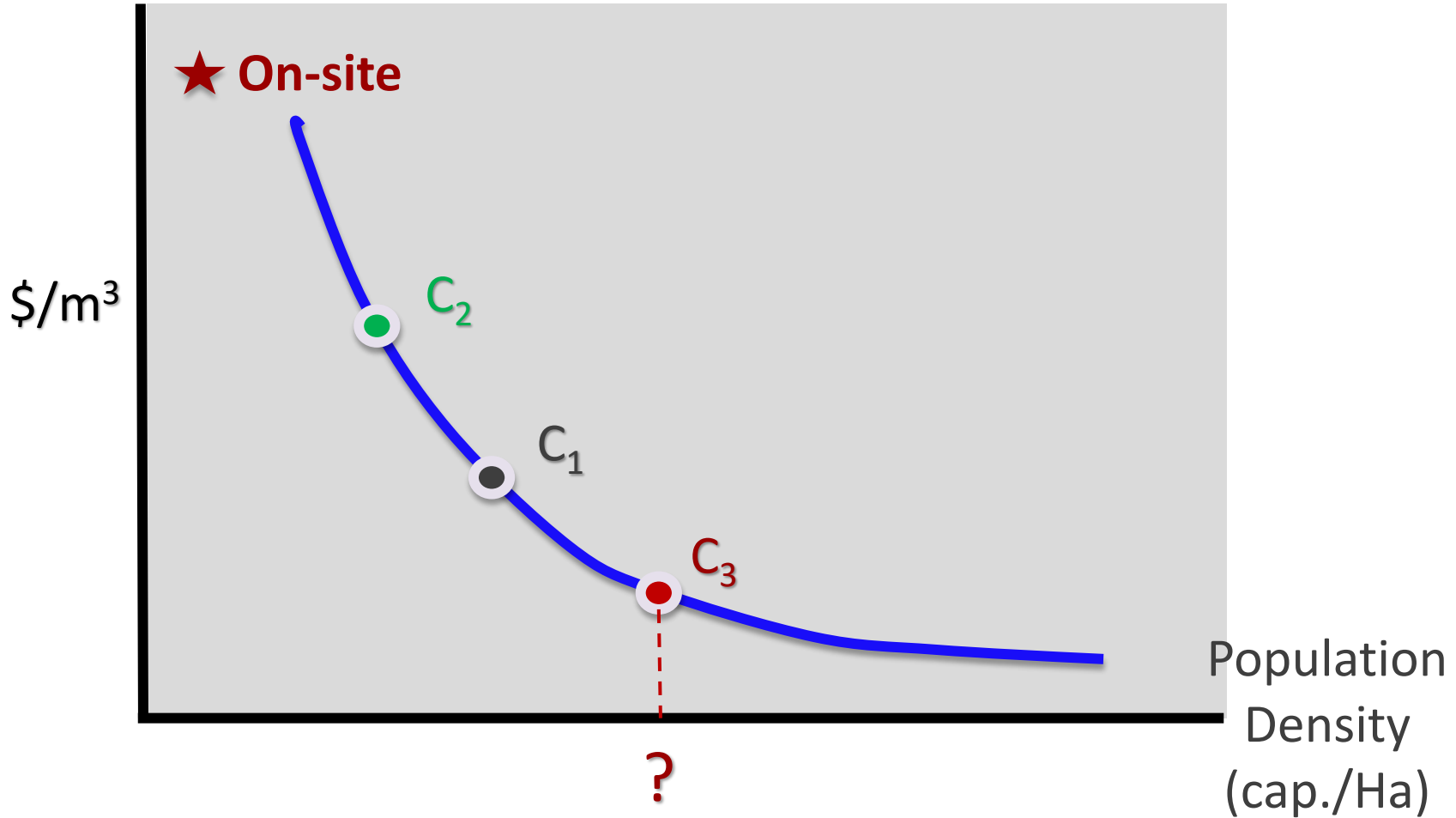
# Relationship between Economic Development and Environmental Quality, with Time



# Optimum Size of Municipal Central Sewage Treatment Facilities



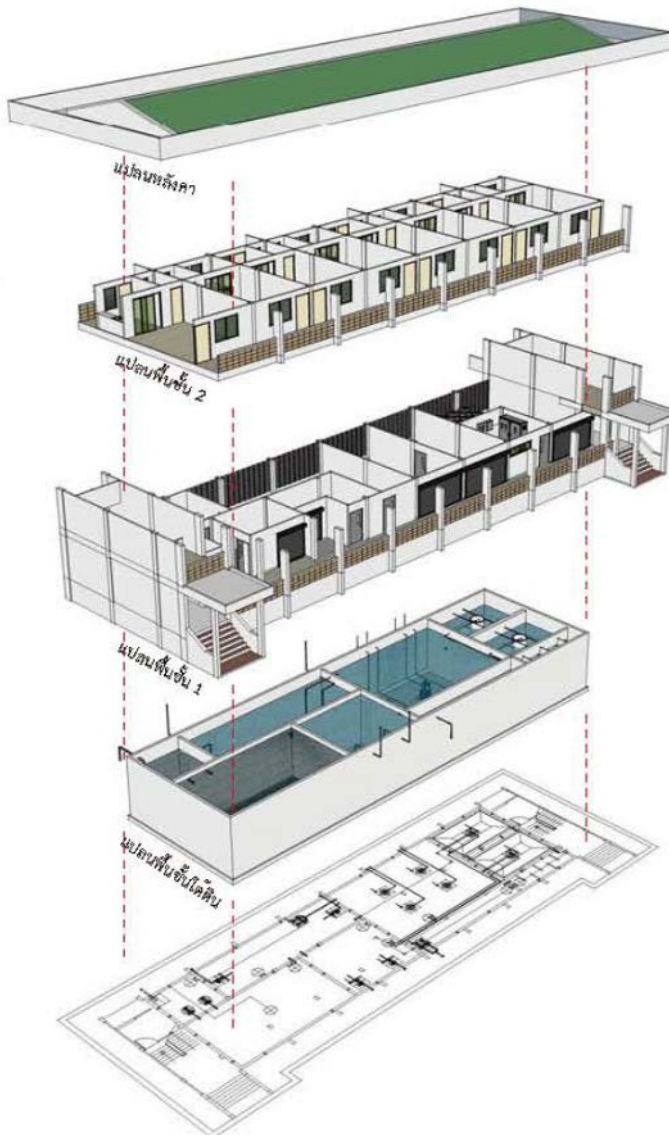
# Minimum Population Density for Optimum Size of Municipal Central Sewage Treatment Facilities





# Typical Government Hospital's CSTP

- one CSTP for group of buildings



## ชนิดของระบบบำบัดน้ำเสีย

เป็นระบบบำบัดน้ำเสียแบบชีวภาพ โดยระบบบำบัดดังกล่าว เป็นระบบผสมระหว่างการอะโรเอชันอากาศแบบเลี้ยงตะกอน (Aeration Activated Sludge Process) มีขนาดการรองรับน้ำเสียได้เท่ากับ 400 ลบ.ม. / วัน ที่ปริมาณบีโอดี เข้าระบบ 450 มก. / ลิตร ปริมาณสารแขวนลอยเข้าระบบ 300 มก. / ลิตร และมีประสิทธิภาพในการบำบัดให้ค่าบีโอดีออกไม่เกิน 20 มก. / ลิตร และค่าสารแขวนลอยไม่เกิน 30 มก. / ลิตร



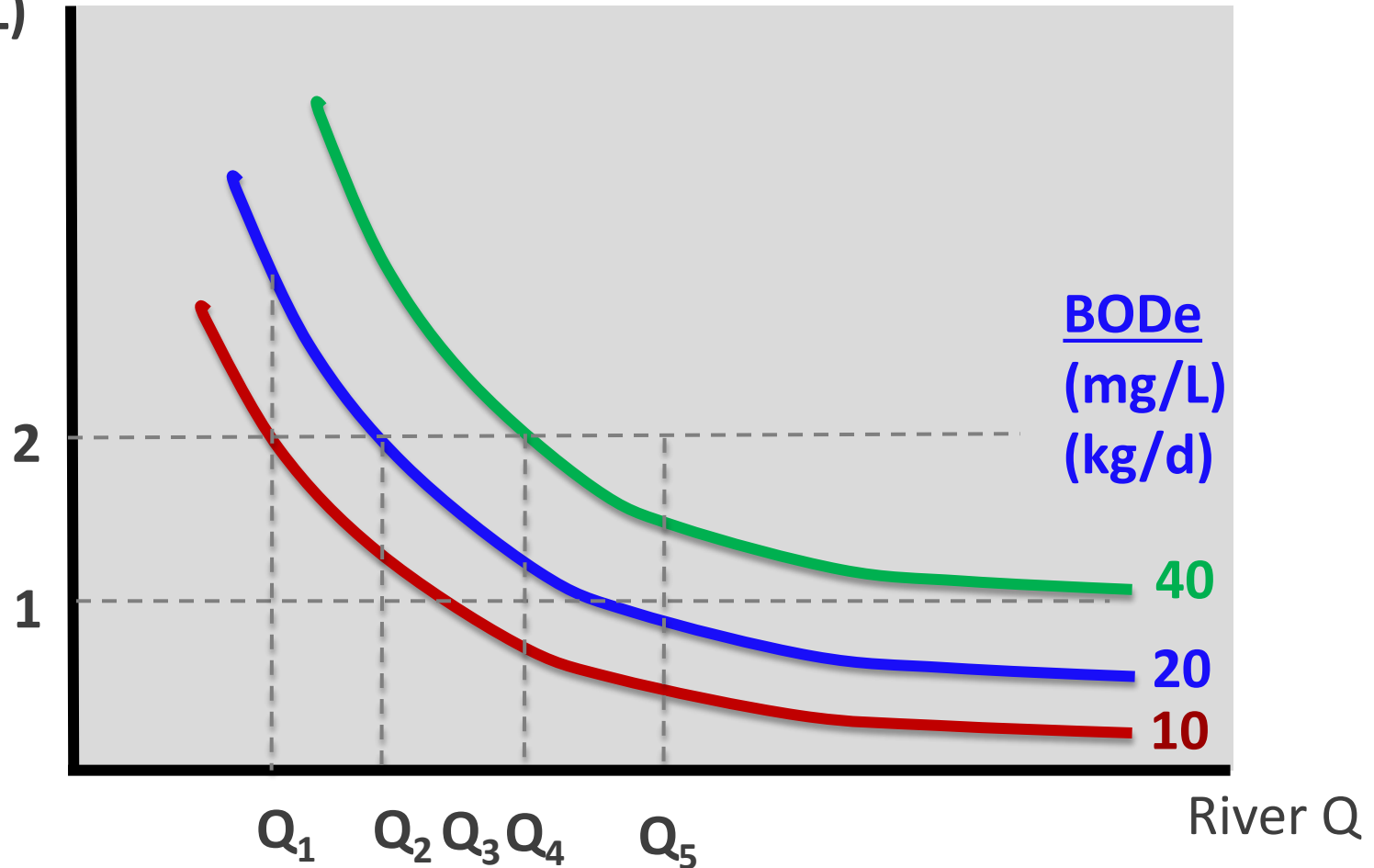
## KEY PLAN

- 1 บ่อสูบน้ำเสีย
- 2 ส่วนแยกกากและตะกอน
- 3 ส่วนปรับสภาพสมดุล
- 4 ส่วนเติมและย่อยตะกอนเข้มข้น
- 5 ส่วนเติมอากาศแบบเลี้ยงตะกอน
- 6 ส่วนตกตะกอน
- 7 ส่วนฆ่าเชื้อโรค
- 8 บ่อสูบน้ำทิ้ง

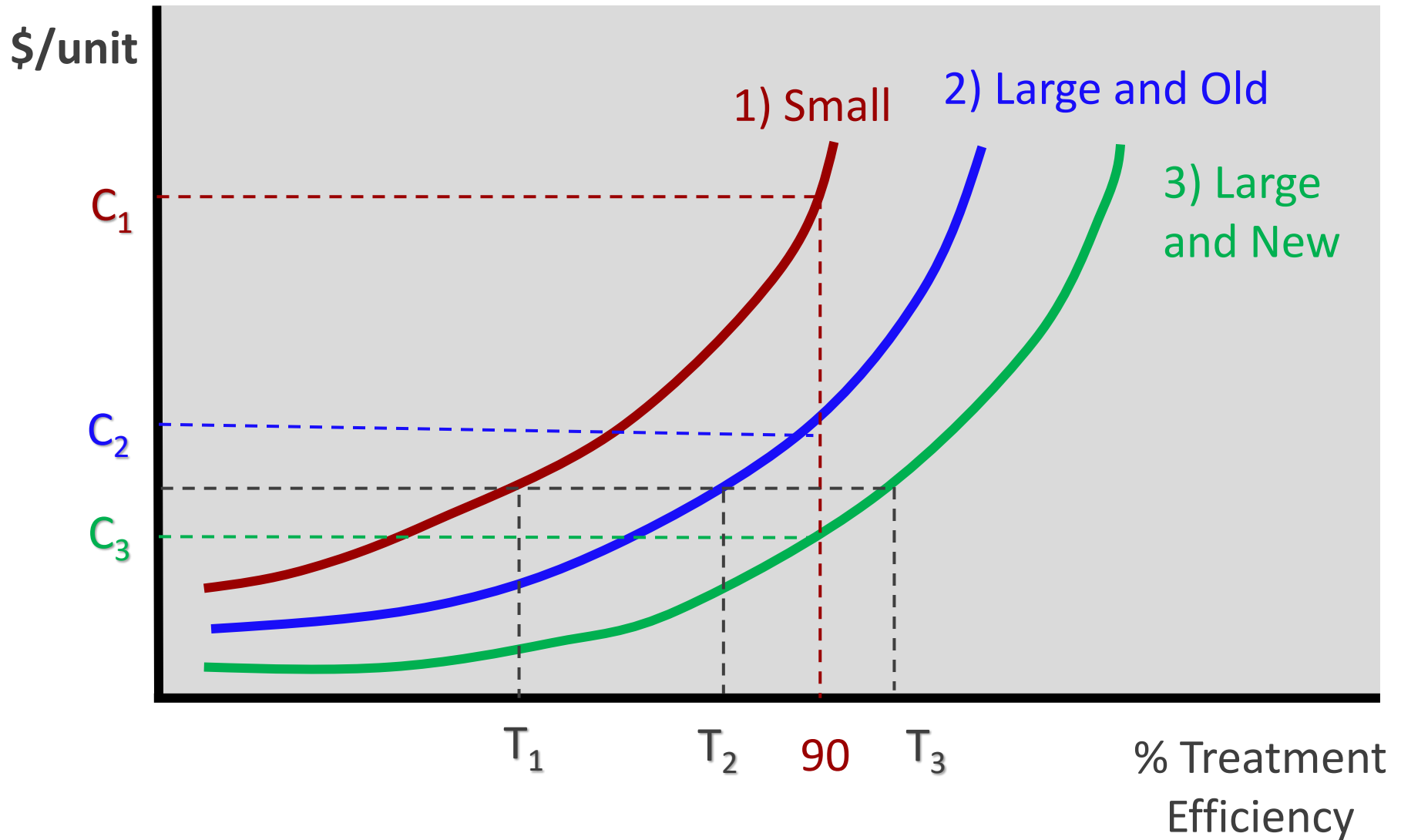
# River Management with Flexible Effluent Standards



River BOD  
(mg/L)



# Different Management and Enforcement Approaches for (Industrial) Wastewater Treatment





# CSR

- Corporate Social Responsibility
- 6 CSRs
  - Corporate
  - Civil Servant
  - Civil Society
  - College
  - Community
  - Citizens