

AMPLIACIÓN CANAL DE PANAMA



Miguel París Rodríguez
Director del SPM Grupo Sacyr

PRESENTACIÓN PROYECTO AMPLIACIÓN CANAL DE PANAMA



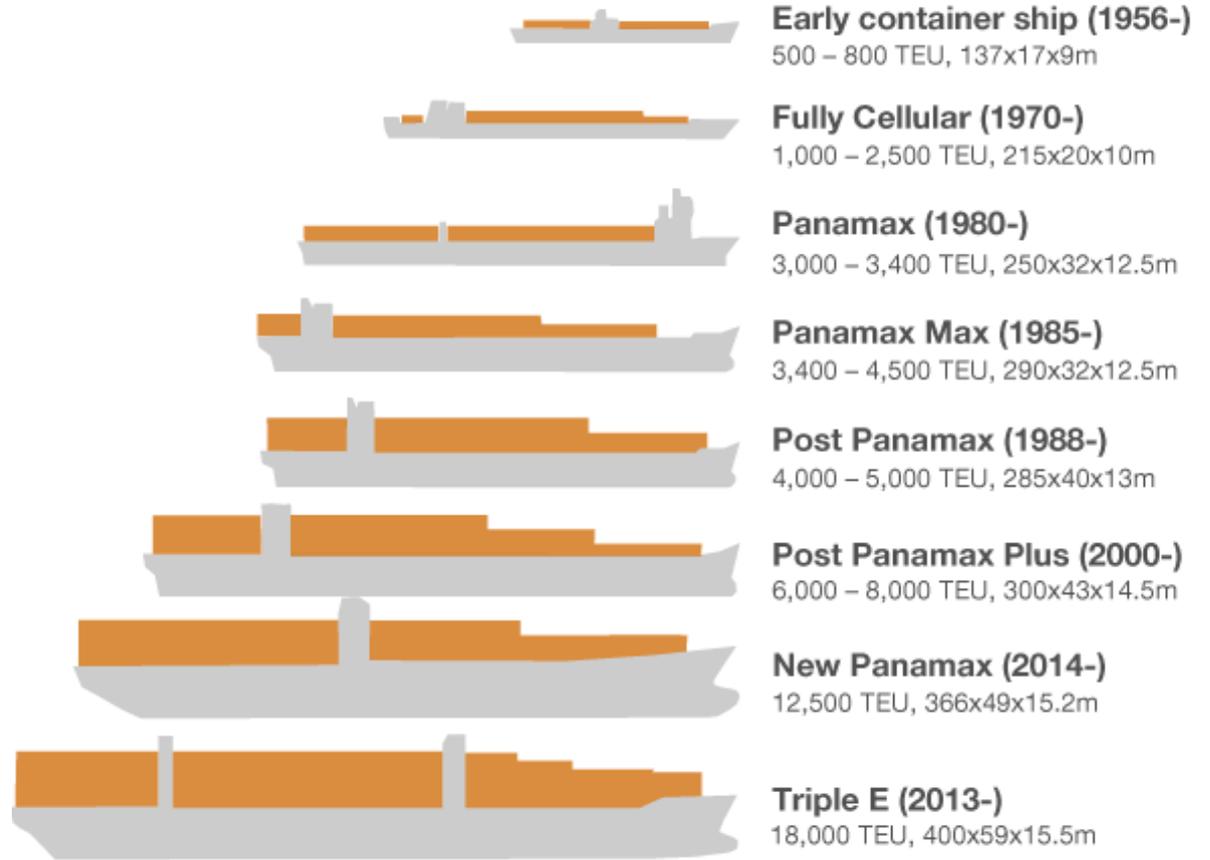
Actualmente existen las esclusas de Miraflores (dos niveles de 9 metros cada uno) y Pedro Miguel (un nivel de 9 metros) en el sitio del Pacífico y esclusa de Gatún (tres niveles de 9 metros cada uno) en el sitio del Atlántico.

EVOLUCION DE LOS BUQUES PORTACONTENEDORES



Evolution of container ships

TEU: twenty-foot equivalent units,
length x width x depth below water in metres



Adapted with permission from The Geography of Transport Systems, Jean-Paul Rodrigue

Atlántico



Pacífico



IMG_2160
14-Jan-2013

REPRESENTACION ESCLUSAS DEL PACIFICO



PRINCIPALES UNIDADES DE OBRA

• Dragado	m3	7.100.000
• Excavaciones	m3	62.000.000
• Rellenos	m3	24.000.000
• Material Filtro	m3	700.000
• Hormigón Estructural	m3	4.500.000
• Hormigón de Nivelación	m3	200.000
• Bancos de tubos y pavimentos	m3	500.000
• Cemento	ton	1.600.000
• Acero para armar	ton	220.000
• Compuertas y Válvulas	ton	71.000
• Edificios (96 un)	m2	40.000

PRINCIPALES UNIDADES DE OBRA

Para una idea más clara de las cantidades de hormigón a ser utilizadas en el proyecto de diseño y construcción del tercer juego de esclusas:

Pirámide Keops:		2,200,000 m ³	
Edificio 20 pisos:		10,000 m ³	
Esclusas Pacífico -	2,400,000 m ³	= 1.1 Pirámides Keops	= 240 Edificios de 20 pisos
Esclusas Atlántico -	2,100,000 m ³	= 1 Pirámide Keops	= 210 Edificios de 20 pisos

PRINCIPALES UNIDADES DE OBRA

Para una idea más clara de las cantidades de acero de refuerzo utilizadas en el proyecto de diseño y construcción del tercer juego de esclusas:

Torre Eiffel:



10,000 toneladas

Esclusa Pacífico

120,000 toneladas= 12.0 Torres Eiffel

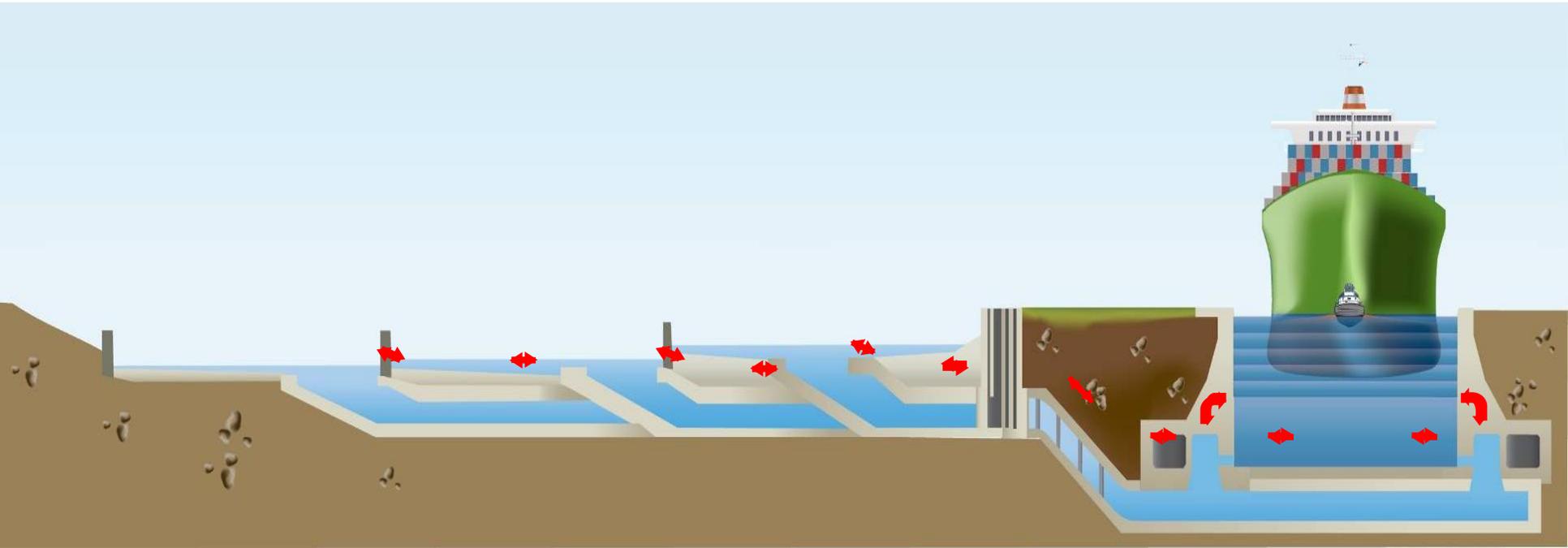
Esclusa Atlántico

100,000 toneladas= 10.0 Torres Eiffel

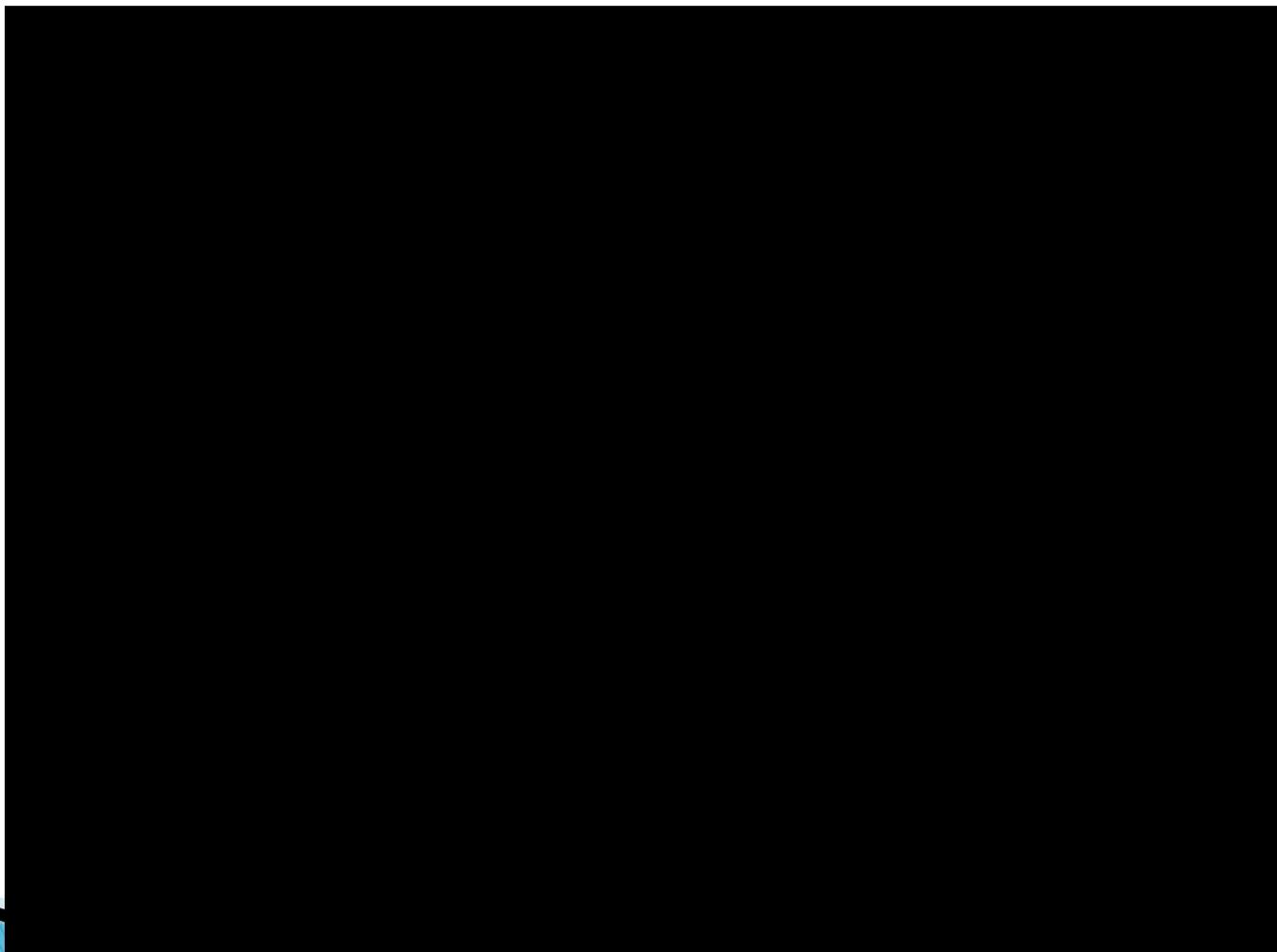
22 Torres Eiffel



Simulación de las Esclusas en Operación: Vista transversal del Ahorro de Agua



UN PRIMER VISTAZO A LAS OBRAS



PRIMERA REFLEXION

SABEMOS HACER LAS COSAS BIEN,
PERO SEGUIMOS APRENDIENDO

DIFICULTADES EN LA LICITACION

- ÍNDICES DE SINISTRALIDAD
- CASOS JUDICIALES
- POLITICAS DE ALCOHOL Y DROGAS

DIFICULTADES LEGALES

- ✓ DESEMBARCO EN UN PAIS DE LA MANO DE UN SOCIO LOCAL
- ✓ REQUISITOS LEGALES.

DIFICULTADES SOCIALES

- DIFERENCIAS CULTURALES IMPORTANTES– DIFERENCIAS LATINOAMERICA VS ORIENTE MEDIO
- OBLIGACIONES CONTRACTUALES DE CONTRATACION DE PERSONAL
- GESTIONAR UN GRAN VOLUMEN DE TRABAJADORES
- VALOR DESIGUAL DE LA VIDA HUMANA

DIFICULTADES SOCIALES

FUERZA LABORAL EN OBRA	Atlantico	Pacifico	Total
GUPC			5,396
Obreros	1,878	2,393	4,271
Ingenieros, técnicos y supervisores panameños	320	504 (*)	824
Ingenieros, técnicos y supervisores extranjeros	99	202 (*)	301
SUBCONTRATAS			2,104
Obreros	800	932	1,732
Ingenieros, técnicos y supervisores panameños	53	107	160
Ingenieros, técnicos y supervisores extranjeros	92	120	212
TOTAL	3,242	4,258	7,500

(*) Incluye gerencia y administración central de GUPC. Datos de Junio del 2014

DIFICULTADES SOCIALES



DIFICULTADES SOCIALES



DIFICULTADES SOCIALES



DIFICULTADES SOCIALES



DIFICULTADES SOCIALES

FORMACION Y PROCEDIMIENTO DE ESPACIOS CONFINADOS



DIFICULTADES SOCIALES

FORMACION EN TRABAJOS EN ALTURA



DIFICULTADES SOCIALES

FORMACION

AÑO	ATLANTICO		PACIFICO		TOTAL
	GUPC	SUBCONTRATISTA	GUPC	SUBCONTRATISTA	
2009	39	223	65	172	499
2010	817	1,584	2,034	528	4,963
2011	1,984	692	2,624	657	5,957
2012	1,963	838	2,133	1,714	6,648
2013	1,097	696	1,286	1,802	4,881
2014*	157	243	645	618	1,663
TOTAL	6,057	4,276	8,787	5,491	24,611



DIFICULTADES EN LA GESTION DE PRL

- SISTEMA DE GESTION DE SST PROPIO
- SWP.
- EQUIPO CORRECTAMENTE DIMENSIONADO
- CONTROLES

DIFICULTADES EN LA GESTION DE PRL

	
<p>THE PANAMA CANAL</p> <p>THIRD SET OF LOCKS PROJECT</p> <p>Contract No. CMC-221427</p>	
<p>HEALTH AND SAFETY MANAGEMENT SYSTEM MANUAL</p>	
<p>DOCUMENT No: G00/UPCHSM001</p>	

- PSWP-Disposal-No.-.pdf
- SWP Existing+Facilities.pdf
- SWP for the Surveying and Reconnaissance Walkthrough.pdf
- SWP -- Erection-Assembly-of-Fences-Rev-004.pdf
- SWP-1939-Excavation-Fill.pdf
- SWP-1939-Filling-Test-Plan-for-Pac-4+Material.pdf
- SWP-Abutments+of+the+Cofferdam+and+the+Constr.of+the+Coffer..pdf
- SWP-Backhoe+Dredge+(Cycle-3).pdf
- SWP-Borinquen+Dams-Excavations.pdf
- SWP+Concrete+Distribution+--+Cycle+03.pdf
- SWP+Concrete+Preparation+and+Pouring.pdf
- SWP+Concrete+Reinf.-Cut-&Bend--+Cycle-3.pdf
- SWP+Concrete+Rep...pdf
- SWP+Concrete+Tests+Blocks.pdf
- SWP+Contraction+Joint+Treatment.pdf
- SWP+Cut,+Clear,+Grub,+Stockpile.pdf
- SWP+Disposal-N1...pdf
- SWP+Disposal-No.-1.pdf
- SWP+Disposal-No.-2.pdf
- SWP+Disposal-No.-12.pdf
- SWP+Disposal-No.+N4+--+Cycle+02.pdf
- SWP+Disposal-No3.pdf
- SWP+East+Lateral+Cofferdam+--+Cycle-3.pdf
- SWP+Embankment+Test+Fill-Clay.pdf
- SWP+First+Stage+Embedded+Parts.pdf
- SWP+For+Disposal-No.-4..pdf
- SWP+Geotechnical+Investigations.pdf
- SWP+Industrial+Water+Supply+System.pdf
- SWP+Installation+of+Pipes+Tubes+Cycle+002.pdf
- SWP+Main+Cofferdam--+Cycle-3.pdf
- SWP+Miraflores+Cofferdam+(Cycle2).pdf
- SWP+Operation+of+Batching+Plant+(Cycle-2).pdf
- SWP+Operation+of+Crushers--+Cycle-2.pdf
- SWP+Operation+of+Mobile+Batching+--+Cycle+003.pdf
- SWP+Operation+of+Screening+Plant+--+Cycle+2.pdf
- SWP+Pedestrian+Bridge+Cycle+002.pdf
- SWP+Petmanent+Earthworks+Cycle+2.pdf
- SWP+Red+Soil+Test+for+Cofferdam+Cycle+2.pdf
- SWP+Reloc+Electrical+Utilities+Cycle+4.pdf
- SWP+Relocation+of+Communication+Line+Cycle+3.pdf
- SWP+Relocation+Underground+Utilities+Cycle+4.pdf
- SWP-Road+Maintenance.pdf
- SWP+Slope+Stabilization+Cycle+3.pdf
- SWP+Temp+Dewatering.pdf
- SWP+Timber+Processing..pdf
- SWP+Trailing+Suction+Hopper+Dredge.pdf
- SWP+Transp+aggreg+Cartagena+Dock+Cycle+2.pdf
- SWP+Victoria+Disposal+--+Cycle+3.pdf
- SWP+Wildlife+Rescue+&+Relocation.pdf
- SWP0017_UB.pdf
- SWP-Anchor.pdf
- SWP-Assembly-of-Pontoon.pdf
- SWP-Assembly-of-Tower-Cranes-Cycle-002.pdf
- SWP-Building-of+Access+Roads+&+Plan+Cycle+003.pdf
- SWP+Concrete+Distribution.pdf
- SWP+Concrete+Pouring.pdf
- SWP+Crush+&+Screen+Equ+Aggre+Prod.pdf
- SWP+Demolition+Works+Cycle+004.pdf
- SWP+Dewat.+of+all+Zones-1939+Exc.pdf
- SWP+Disassembly+of+Terex+Excavator.pdf
- SWP+Disposal+of+Material+into+Water.pdf
- SWP+Diving+on+Gatun+Plug+(002).pdf
- SWP+Dredging+General+Marine+Oper.+(Cycle-3).pdf
- SWP+Drilling+and+Grouting.pdf
- SWP-Excavation.pdf
- SWP-Final+Excavation+(002).pdf
- SWP-First+Stage+Embeds.pdf
- SWP-Formwork.pdf
- SWP-Geotechnical+Investigation.pdf
- SWP+Grounding+of+Permanent+Constructions.pdf
- SWP+Hyundai+--+Installation+of+the+Culvert+Liners.pdf
- SWP+Loading+and+Unloading+of+Aggregates.pdf
- SWP+Old+Cocoli+River+Mouth+Plug+(003).pdf
- SWP+Operation+of+Batching+Plant.pdf
- SWP+Operation+of+Crushing+Plant+&+Sand.pdf
- SWP+Paint+Coat+works+Culvert+Liner.pdf
- SWP+Painting+of+Culvert+Liners.pdf
- SWP+Precast+Piles+Installation.pdf
- SWP+Preliminary+Earthworks.pdf
- SWP+Reception,+Bending,+Cutting,+Assembling+of+Steel.pdf
- SWP+Relocation+Overhead+Fiber+Optical+Cable.pdf
- SWP+Rock+Fall+Protection.pdf
- SWP-Shotcrete.pdf
- SWP-Stilson'+s+Pond+&+Gatun+Plug+Cut-off+Wall.pdf
- SWP+Temp+Relocation+44kV+Overhead+Line.pdf
- SWP-Using+of+Piling+Machine.pdf

REV.	DATE	PREP.	VERIF.	APPROV.	DESCRIPTION
LIC	24/01/2010	Alexandre Neves	Miguel Torré	Antonio Zaffaroni	First issue for use.
UID	15/07/2010	Zaneta Lina	Alexandre Neves	Antonio Zaffaroni	Revision after comments
UIE	27/10/2011	Zaneta Lina	Alexandre Neves	Bernardo Gonzalez	Addition of "Smoking Policy"

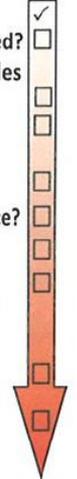
DIFICULTADES EN LA GESTION DE PRL

- DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD.
 - 1 Gerente general de seguridad y salud
 - 1 Gerente de seguridad y salud. (x sector)
 - 4 supervisores de seguridad y salud
 - 15 oficiales de seguridad
 - 100 ayudantes generales brigadistas, señalistas de trafico,...

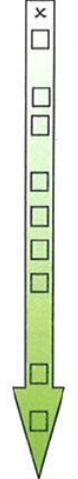
DIFICULTADES EN LA GESTION DE PRL

CONTROLES

 		<h3>TAKE 5</h3>		
DATE:	NAME:			
LOCATION:				
TASK:				
1. THINK THROUGH THE TASK				
		✓	×	N/A
Do you understand the task scope?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Does a procedure exist?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Do you understand the steps required to do the task?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Are tools and equipment in good order?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Do you have the correct PPE?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Do you have the necessary permits?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Have you got a clear plan in mind?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
If <input checked="" type="checkbox"/> consult your supervisor				
2. SPOT THE HAZARDS (see step 2 on inside cover)				
		✓		×
Will I be operating equipment with guards removed?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Am I or others at risk from the operation of vehicles or mobile equipment?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Does the task involve hazardous materials?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Will I be performing a task without an isolation procedure, (if applicable)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Will I be working at heights or entering a confined space?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Will I harm the environment?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Other hazards (list other hazards over the page)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. ASSESS THE RISKS				
<input type="checkbox"/> LOW	<input type="checkbox"/> MEDIUM	<input type="checkbox"/> HIGH	<input type="checkbox"/> EXTREME	
Is the risk level extreme or high?				
4. MAKE THE CHANGE				
Are any hazards left uncontrolled? (complete hazard report over the page)				
5. DO THE TASK SAFELY				



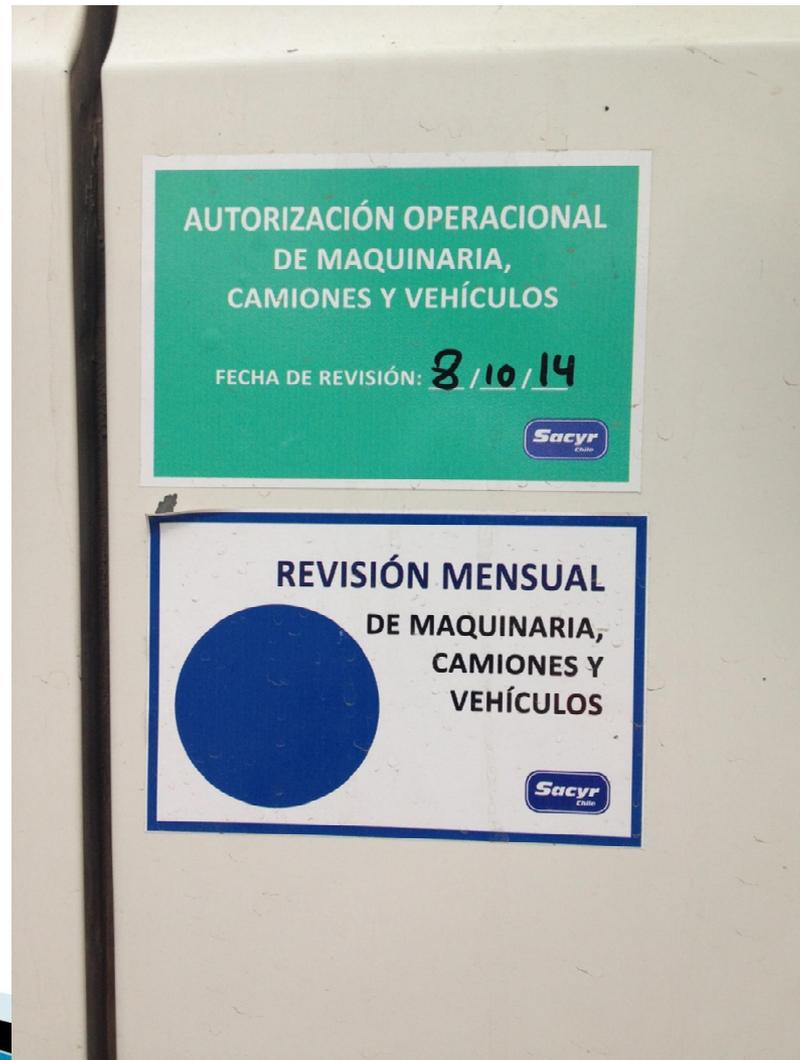
Complete a
JSA



Do the
Task

DIFICULTADES EN LA GESTION DE PRL

CONTROLES



DIFICULTADES PREVENTIVAS

- DIFERENTES CULTURAS PREVENTIVAS. EPI vs Protección Colectiva
- AUTOCAUIDADO en Latinoamérica. Equipos de psicólogos
- NO ES CUESTION DE PAISES, SINO DE CLIENTES
- FORMACION. INDUCCION

DIFICULTADES ORGANIZATIVAS

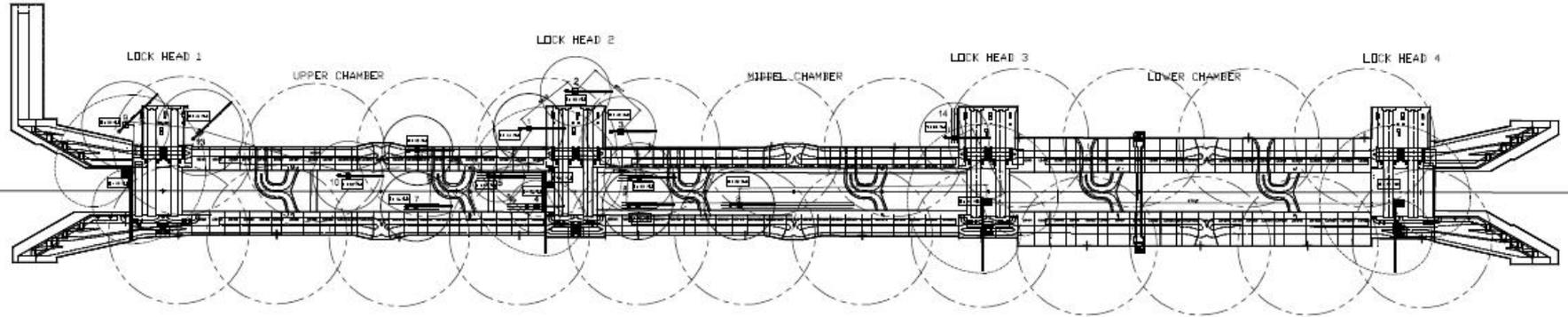
- ORGANIZACIÓN DE GRAN CANTIDAD DE TRABAJADORES PROPIOS Y SUBCONTRATADOS
- AUTOABASTECIMIENTO EN EMERGENCIAS, BOMBEROS, ETC.
- GESTIONAR TRAFICO VIARIO

DIFICULTADES ORGANIZATIVAS



DIFICULTADES ORGANIZATIVAS

MAPA DE INTERACCION DE GRUAS TORRE



DIFICULTADES ORGANIZATIVAS

CONTROLES DE ALCOHOLEMIA

TOLERANCIA 0



DIFICULTADES ORGANIZATIVAS

CONTROLES DE VELOCIDAD



DIFICULTADES ORGANIZATIVAS

EQUIPO PROPIO
DE
BOMBEROS



DIFICULTADES ORGANIZATIVAS



DIFICULTADES ORGANIZATIVAS



EQUIPO MEDICO
PROPIO



DIFICULTADES ORGANIZATIVAS



SIMULACROS DE
EVACUACION EN
ALTURA



DIFICULTADES ORGANIZATIVAS

PLAN DE CONTROL CONTRA EL POLVO Y PLAN DE TRAFICO



DIFICULTADES ORGANIZATIVAS

PLAN DE CONTROL CONTRA EL POLVO Y PLAN DE TRAFICO



100
SEÑALISTAS



DIFICULTADES GEOGRAFICAS

- ZONA HABITUAL DE TORMENTAS
- GESTION DE FAUNA AUTOCTONA
- CONTROL DE VECTORES
- RADIACIONES ULTRAVIOLETAS (CHILE)
- CALOR EXTREMO (QATAR)
- TRABAJOS EN RAMADAN (QATAR)

DIFICULTADES GEOGRAFICAS

TORMENTAS



DIFICULTADES GEOGRAFICAS

TORMENTAS

PROTECCION
PERIMETRAL CON
130
DISIPADORES
DESIONIZANTES



DIFICULTADES GEOGRAFICAS

RESCATE DE VIDA SILVESTRE



Todos los animales rescatados son liberados en el cercano parque natural de San Lorenzo.



DIFICULTADES GEOGRAFICAS

CONTROL DE VECTORES

Campañas de fumigaciones, análisis de aguas estancadas, concienciación social dadas las características especiales de Panamá como paraíso de insectos.
Lucha contra el Dengue



DIFICULTADES GEOGRAFICAS

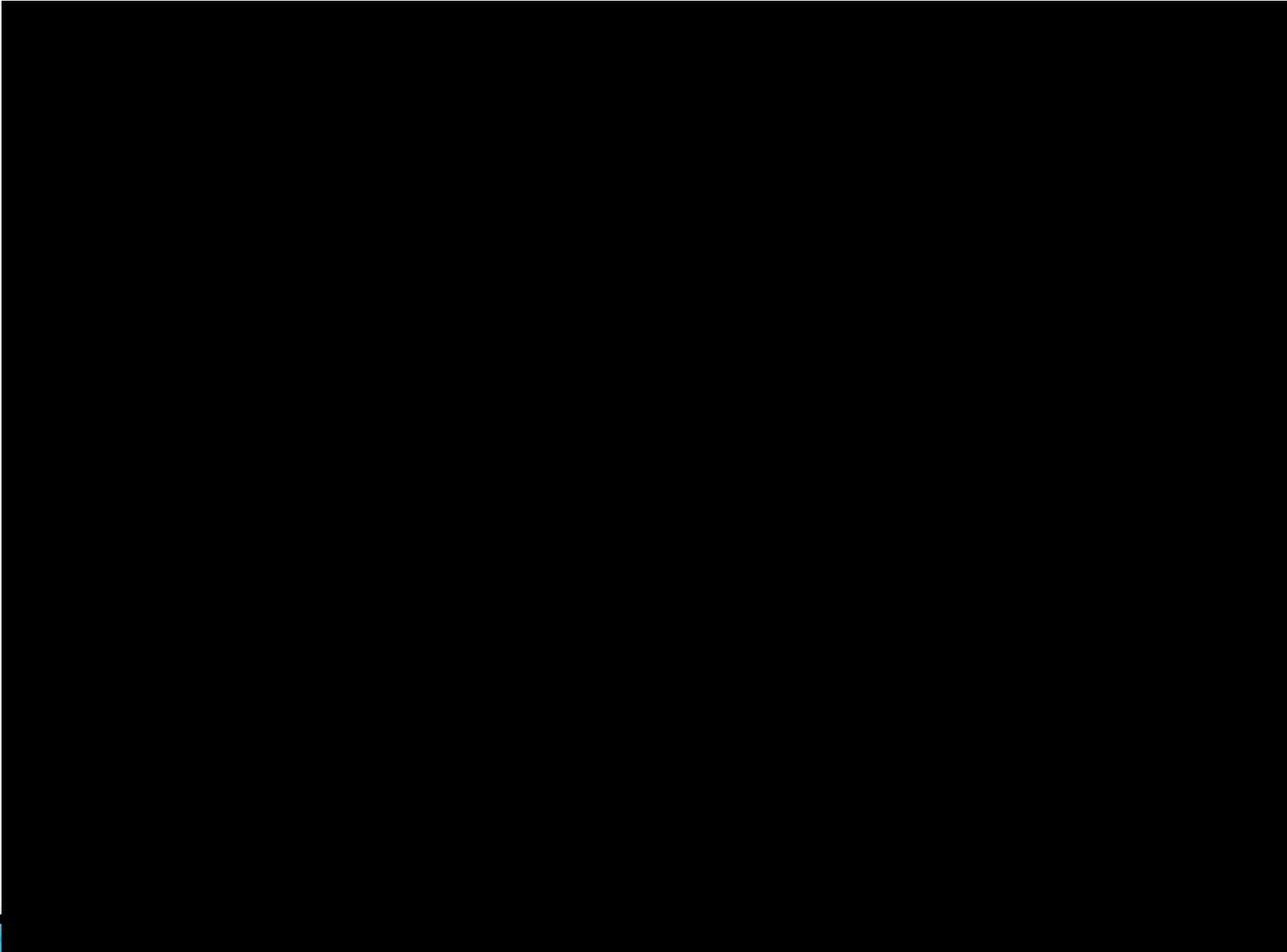
RADIACION ULTRAVIOLETA



DIFICULTADES TECNICAS

- COMPUERTAS
- MANEJO DE CARGAS
- TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS
- DIFICULTAD PARA ENCONTRAR DETERMINADO MATERIAL
- ESPECIALIDAD EN ANDAMIOS
- DIFERENCIAS EN MODELOS CONSTRUCTIVOS

DIFICULTADES TECNICAS



DIFICULTADES TECNICAS

MONTAJE DE VALVULERÍA EN ESPACIOS CONFINADOS



01/06/2013 08:19

DIFICULTADES TECNICAS

ENCOFRADOS TREPANTES A UNA CARA



IMG_2103
9-Jan-2013

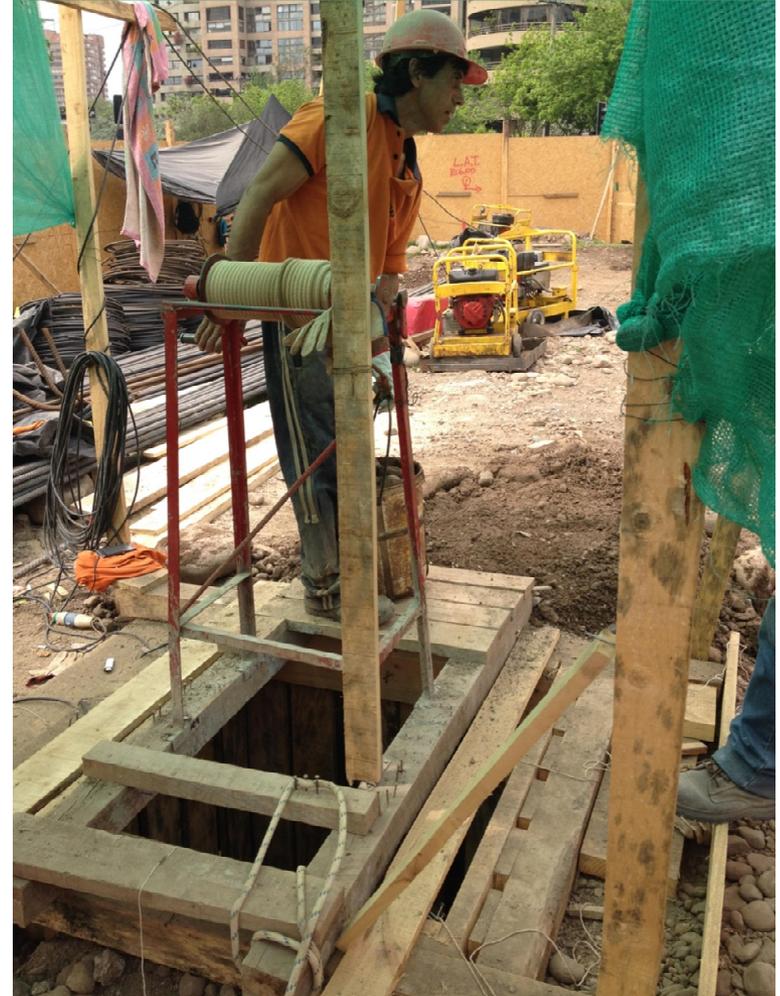
DIFICULTADES TECNICAS

PILOTES EN CHILE



DIFICULTADES TECNICAS

PILOTES EN CHILE



DIFICULTADES TECNICAS

EPI vs PROTECCION COLECTIVA



DIFICULTADES TECNICAS

EPI vs PROTECCION COLECTIVA



EL EQUIPO



INDICE GUPC: 2,85 INDICE USA: 3,7