

## **PARTE 2**

### **Requisitos de los Bienes y Servicios Conexos**

## Sección VII. Requisitos de los Bienes y Servicios Conexos

### Índice

1. Lista de Bienes y Plan de Entregas .....	4
2. Lista de Servicios Conexos y Cronograma de Cumplimiento .....	5
3. Especificaciones Técnicas .....	9
4. Servicio Conexos .....	29
5. Planos .....	40

## Notas para la preparación de los Requisitos de los Bienes y Servicios Conexos

El Comprador deberá incluir los Requisitos de los Bienes y Servicios Conexos en los documentos de licitación, y deberá abarcar como mínimo, una descripción de los bienes y servicios a ser proporcionados y un plan de entregas.

Los Requisitos de los Bienes y Servicios Conexos tienen como objetivo proporcionar suficiente información para que los Licitantes puedan preparar sus ofertas eficientemente y con precisión, particularmente la Lista de Precios, para la cual se proporciona un formulario en la Sección IV. Además, los Requisitos de los Bienes y Servicios Conexos, conjuntamente con la Lista de Precios, servirá como base en caso de que haya una variación de cantidades en el momento de la adjudicación del Contrato, de conformidad con la Cláusula 41 de las IAL.

La fecha o el plazo de entrega deberá ser establecido cuidadosamente, teniendo en cuenta: (a) las implicaciones de los términos de entrega estipulados en las IAL, de conformidad con los reglamentos de *Incoterms* (es decir, los términos EXW, o CIP, FOB, FCA que especifican que “la entrega” se considera cuando los bienes son entregados **a los transportadores**), y (b) la fecha establecida aquí a partir de la cual empiezan las obligaciones de entrega del Comprador (es decir, lo notificación de adjudicación, firma del Contrato, apertura o conformación de la carta de crédito).

### 1. Lista de Bienes y Plan de Entregas

[El comprador completará este cuadro, excepto por la columna “Fecha de entrega ofrecida por el Licitante” la cual será completada por el Licitante]

N° de Artículo	Descripción de los Bienes	Cantidad	Unidad física	Lugar de Entrega Final Según se Indica en los DDL	Fecha de Entrega (de acuerdo a los <i>Incoterms</i> )		
					Fecha más Temprana de Entrega	Fecha Límite de Entrega	Fecha de Entrega Ofrecida por el Licitante [a ser proporcionada por el licitante]
1	<b>CENTRO DE PROCESAMIENTO DE DATOS</b>	1	Unidad	Av. Antigua Panamericana Sur 144.5km S/N. - San Vicente de Cañete, Cañete.	60 días después de firmado el Contrato	75 días después de firmado el Contrato	

## 2. Lista de Servicios Conexos y Cronograma de Cumplimiento

[El Comprador deberá completar este cuadro. Las fechas de ejecución deberán ser realistas y consistentes con las fechas requeridas de entrega de los bienes (de acuerdo a los Incoterms)]

Servicio	Descripción del Servicio	Cantidad <sup>1</sup>	Unidad física	Lugar Donde los Servicios Serán Prestados	Fecha(s) Final(es) de Ejecución de los Servicios
1	<b>Administración de Proyecto</b>	1	<i>Servicio</i>	Calle los petirrojos N° 355, Urbanización el palomar – San isidro lima.	
2	<b>Implementación</b>	1	<i>Servicio</i>	Calle los petirrojos N° 355, Urbanización el palomar – San isidro lima.  Av. Antigua Panamericana Sur 144.5km	

<sup>1</sup> Si corresponde.

				S/N. - San Vicente de Cañete, Cañete	
4	<b>Soporte y Mantenimiento</b>	1	<i>Servicio</i>	<p>Calle los petirrojos N° 355, Urbanización el palomar – San isidro lima.</p> <p>Av. Antigua Panamericana Sur 144.5km S/N. - San Vicente de Cañete, Cañete</p>	

## Formulación Especificaciones Técnicas

*El propósito de las Especificaciones Técnicas (ET), es el de definir las características técnicas de los Bienes y Servicios Conexos que el Comprador requiere. El Comprador preparará las ET detalladas teniendo en cuenta que:*

- *Las ET constituyen los puntos de referencia contra los cuales el Comprador podrá verificar el cumplimiento técnico de las ofertas y posteriormente evaluarlas. Por lo tanto, unas ET bien definidas facilitarán a los licitantes la preparación de ofertas que se ajusten a los documentos de licitación, y al Comprador el examen, evaluación y comparación de las ofertas.*
- *En las ET se deberá estipular que todos los bienes o materiales que se incorporen en los bienes deberán ser nuevos, sin uso y del modelo más reciente o actual, y que contendrán todos los perfeccionamientos recientes en materia de diseño y materiales, a menos que en el Contrato se disponga otra cosa.*
- *En las ET se utilizarán las mejores prácticas. Ejemplos de especificaciones de adquisiciones similares satisfactorias en el mismo país o sector podrán proporcionar bases concretas para redactar las ET.*
- *El Banco estimula el uso de medidas métricas.*
- *Pudiera ser ventajoso estandarizar las ET, dependiendo de la complejidad de los Bienes y la repetición del tipo de adquisición. Las ET deberán ser lo suficientemente amplias para evitar restricciones relativas a manufactura, materiales, y equipo generalmente utilizados en la fabricación de bienes similares.*
- *Los estándares del equipo, materiales y manufactura especificadas en los Documentos de Licitación no deberán ser restrictivas. Siempre que sea posible deberán especificarse estándares internacionales. Se deberán evitar referencias a marcas, números de catálogos u otros detalles que limiten los materiales o artículos a un fabricante en particular. Cuando sean inevitables dichas descripciones, siempre deberán estar seguidas de expresiones tales como “o sustancialmente equivalente”. Cuando en las ET se haga referencia a otros estándares o códigos de práctica particulares, ya sea del país del comprador o de cualquier otro país elegible, éstos solo serán aceptables si a continuación de los mismos se agrega un enunciado indicando otros estándares emitidos por autoridades reconocidas que aseguren que la calidad sea por lo menos sustancialmente igual.*
- *Las ET deberán describir detalladamente los requisitos con respecto a por lo menos lo siguiente:*
  - (a) *Normas de calidad de los materiales y manufactura para la producción y fabricación de los Bienes.*
  - (b) *Lista detallada de las pruebas requeridas (tipo y número).*

- (c) *Otro trabajo adicional y/o Servicios Conexos requeridos para lograr la entrega o el cumplimiento total.*
  - (d) *Actividades detalladas que deberá cumplir el Proveedor, y consiguiente participación del Comprador.*
  - (e) *Lista detallada de avales de funcionamiento cubiertas por la Garantía, y las especificaciones de la liquidación por daños y perjuicios, aplicable en caso de que dichos avales no se cumplan.*
- *Las ET deberán especificar todas las características y requisitos técnicos esenciales y de funcionamiento, incluyendo los valores máximos o mínimos aceptables o garantizados, según corresponda. Cuando sea necesario, el Comprador deberá incluir un formulario específico adicional de oferta (como un Anexo al Formulario de la Oferta), donde el Licitante proporcionará la información detallada de dichas características técnicas o de funcionamiento con relación a los valores aceptables o garantizados.*

*Cuando el Comprador requiera que el Licitante proporcione en su oferta una parte de o todas las Especificaciones Técnicas, cronogramas técnicos, u otra información técnica, el Comprador deberá especificar detalladamente la naturaleza y alcance de la información requerida y la forma en que deberá ser presentada por el Licitante en su oferta.*

*[Si se debe proporcionar un resumen de las Especificaciones Técnicas (ET), el Comprador deberá insertar la información en la tabla siguiente. El Licitante preparará un cuadro similar para documentar cumplimiento con los requerimientos.]*

**“Resumen de las Especificaciones Técnicas.** Los Bienes y Servicios Conexos deberán cumplir con las siguientes Especificaciones Técnicas y Normas:

<b>No. De Artículo</b>	<b>Nombre de los Bienes o Servicios Conexos</b>	<b>Especificaciones Técnicas y Normas</b>
<i>[insertar el No. Del Artículo]</i>	<i>[indicar nombre]</i>	<i>[indicar ET y Normas]</i>

*Detalle de las Especificaciones Técnicas y de las Normas [cuando se requiera].*

*[Indicar una descripción detallada de las ET]*



### 3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

En 2017, se ha aprobado el Estudio de Factibilidad del Proyecto “Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en Diez Cuencas” donde se ha previsto la implementación del sistema de seguridad y respaldo de la información, el cual se soporta sobre equipamiento tecnológico de última generación y cuyo objetivo es mejorar la operatividad del Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos, administrado por la Autoridad Nacional del Agua.

Atendiendo los objetivos del proyecto se requiere el suministro, instalación, puesta en funcionamiento y capacitación de los subsistemas para el sistema de seguridad y respaldo de la información, que tenga la posibilidad de escalar para cubrir necesidades futuras. Esto implica implementar la infraestructura necesaria para soportar la capacidad de procesamiento y almacenamiento del sistema.

Teniendo en cuenta las necesidades que involucra se hace necesario implementar un Centro de procesamiento de datos bajo los estándares de la TIA-942 B Edición 2017 “Construcción de data Center”. EL Centro de Procesamiento de datos se implementará en Av. Antigua Panamericana Sur 144.5km S/N. - San Vicente de Cañete, Cañete.

El Licitante deberá tener en cuenta lo siguiente:

- Las Especificaciones Técnicas establecidas en el presente documento son las mínimas requeridas, es por ello que el Licitante debe cumplir lo establecido para pasar a la siguiente fase del proceso.
- Los equipos, componentes y accesorios que se incorporen a los equipos ofertados deben ser nuevos, sin uso, sin componentes reconstruidos y del modelo más reciente o actual, y que contendrá todos los perfeccionamientos recientes en materia de diseño y materiales
- Los equipos de un mismo Lote deben ser de la misma marca o ser perfectamente compatibles y deben incluir licencias de uso de software de Sistema Operativo, de Administración multiusuarios, de Gestión, de monitoreo, de configuración y de seguridad. Cada software básico debe venir con su correspondiente CD / DVD originales con actualizaciones aseguradas por el tiempo que dure la garantía de los equipos.
- El postor deberá indicar para cada uno de los equipos solicitados lo siguiente:
  - País de procedencia del bien (lugar de fabricación y/o ensamblaje)
  - Marca (la que oferte)
  - Modelo (el que oferte)

## CENTRO DE PROCESAMIENTO DE DATOS

El Centro de Procesamiento de datos debe cumplir con la siguiente normativa:

- ANSI/TIA-942 B: “Telecommunications Infrastructure Standard for Data Centers”
- Norma Técnica Peruana de Electricidad: Utilización
- Norma Técnica Peruana de Edificaciones
- NFPA 75: “Norma para la protección de equipos electrónicos procesadores de datos por computadora”
- NFPA 2001: “Norma de Sistemas de Extinción de Incendios con agentes limpios”
- NTP-ISO/IEC 17799: “Tecnología de la Información: Código de Buenas Prácticas para la Gestión de la Seguridad de la Información”
- ISO/IEC-11801:2002 : “Generic cabling for customer premises” y sus adendas: Adenda 1: 2008 y Adenda 2: 2010.
- ANSI/TIA/EIA-568-C.0 : “Generic Telecommunications Cabling for Customer Premises”
- ANSI/TIA/EIA-568-C.1 : “Commercial Building Telecommunications Cabling Standard”
- ANSI/TIA/EIA-568-C.3 : “Optical Fiber Cabling Components Standard”
- ANSI/TIA/EIA-569-C y addenda: “Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces”
- ANSI/TIA/EIA-606-B : “Administration Standard for the Telecommunications Infrastructure of Commercial Buildings”
- TIA-607-B : “Commercial Building Grounding (Earthing) and Bonding Requirements for Telecommunications”
- BICSI TDMM 12 th : “Telecommunications Distribution Methods Manual 12th Edition”
- IEEE 802.3an : “Physical Layer and Management Parameters for 10Gb/s Operation – Type 10GBASE-T.

### Diseño Certificado del Centro de Datos Rated 2 - TIA-942 B

- El Centro de procesamiento de datos Secundario se encuentra certificado a nivel de diseño en Rated 2 en la norma TIA-942 B. En el Anexo 01: Planimetría Certificada Rated 2 - TIA-942 B, se detalla los planos del diseño para su construcción.

#### A. Arquitectura

- Ubicación y Espacios  
Como mínimo se tendrá dos ambientes definidos:
  - Ambiente de Procesamiento de Datos
  - Ambiente Eléctrico

Las medidas, distancias se encuentran especificadas en el Anexo 01: Plano de Planta General.

## **B. Ambiente de Procesamiento de Datos**

### • Infraestructura Física

Se considera tener una infraestructura física del tipo contenedor ISO de 20 pies o Sala Cofre con las siguientes medidas mínimas:

- Largo: 6.05 metros
- Ancho: 2.43 metros
- Alto: 2.89 metros

El contenedor en su interior debe tener de fábrica un panelado de sectorización como mínimo de 100 mm de espesor con un núcleo de Lana de Roca de alta densidad.

Los Paneles deben estar formados por dos láminas de acero adheridas mediante adhesivo orgánico al núcleo de la Lana de Roca. Las láminas de acero pueden tener entre 0,5mm y 1,0 mm.

Deberá cumplir la norma EN-13501-1 con reacción al fuego como mínimo A2-S1,d0. Adicionalmente cumplirá EN-12501-2 con una resistencia al fuego mínima de 120 minutos.

Deberá soportar aplicaciones de temperatura mínimo de -5 grados centígrados y hasta + 180 grados centígrados.

El nivel de hermeticidad deberá ser como mínimo IP55.

Las puertas de los ambientes como mínimo deberán considerar Resistencia al Fuego de 120 minutos, IP55, con sistema de cierre automático y barra antipánico.

Para el ingreso y salida de cables eléctricos, fibra óptica, datos, ductería de acero, ductería de cobre se necesitará un pasa muros que como mínimo deberá tener una resistencia al fuego de 240 minutos y tener un nivel de hermeticidad de IP68.

Deberán tener una valvula de seguridad de presión como mínimo mecánica.

Para la iluminación se deberá asegurar 500 lux de acuerdo a la normativa vigente. Deberá incluir iluminación de emergencia interna y externa.

El piso deberá ser laminado antideslizante metálico o piso técnico o piso antiestático.

- Gabinetes

Se necesitarán 07 Gabinetes de los cuales por funcionalidad se requiere:

- 05 para Servidores y Almacenamiento
- 02 para Comunicaciones

Los gabinetes estarán anclados al piso del contenedor o Sala cofre como medida ante sismos.

Tendrán las siguientes características mínimas:

- Soporte de peso bruto de 1500 kg
- Microperforación como mínimo 85% de área libre para la ventilación del sistema de climatización.
- Sistema de puesta a tierra.
- Puerta frontal microperforada de una sola hoja.
- Puerta posterior microperforada de doble hoja.
- Apertura de Puerta mínima de 180 grados.
- Soporte de modificar los perfiles de 19 pulgadas a 21 pulgadas.
- Soporte de control de acceso del gabinete.
- Soporte de accesorios para pasillos contenidos caliente y frío.
- Para el caso de contenedor se debe usar rieles de desplazamiento integrados en el suelo.
- Accesorio de Canalización flexible para la gestión del cableado eléctrico por la parte delantera del gabinete.
- Accesorio de canalización flexible para la gestión de cableado de Fibra Óptica o UTP o F/UTP por la parte trasera del gabinete.
- Se deberá ofertar paneles ciegos de 19 pulgadas desde 1RU para un total de 180 RU.
- Cepillos tipo brocha de 19 pulgadas para el paso del cableado a través de las aberturas por el techo del rack.

- Climatización de Expansión Directa

Para el ambiente de Procesamiento de Datos se requiere un sistema de climatización de 30 Kw 2N como mínimo para una temperatura exterior de 45 grados centígrados y un interior promedio de 25 grados centígrados.

La unidad evaporadora debe integrar ventiladores EC de alta precisión, como mínimo 5, con modulación de caudal de aire en función de la demanda de carga del ambiente. El caudal de aire mínimo deberá ser de 5300 m<sup>3</sup>/h.

Debe tener una gran eficiencia de consumo energético en su máxima capacidad no deberá exceder el consumo total de 11,5 kw.

- Debe de incluir sensor de flujo de aire, como mínimo doble bandeja de condensado de acero, sensor de aniego, sensor de filtro sucio.
- Accesibilidad al evaporador delantera y posterior completa.
- Panel LCD o LED para gestión y fácil manejo.
- Panel LCD o LED para gestión y fácil manejo.
- Filtro G3 de fácil acceso.
- Debe incluir tarjeta SNMP/BACnet. Soporte de Módem GSM para señales mediante SMS.
- Debe incluir deshumedecedor y humedecedor integrada.
- Medición de capacidad frigorífica en LCD o LED.
- Nivel sonoro máximo de 49 dB (A) de la unidad exterior y de la unidad interior como máximo 63 dB(A).
- El sistema debe usar refrigerante 410A como mínimo.
- Medidas máximas de 300x1000x2000 mm.
- Unidad condensadora externa preparada para exteriores.
- Mínimo una bomba de condensación y ducto y bandeja de evacuación de agua.
- Protección Eléctrica

Desde el ambiente eléctrico, deberá tener hacia el ambiente de procesamiento de datos dos circuitos de alimentación, Ramal A y B.

El postor deberá realizar el tendido eléctrico interno a los gabinetes en Ramal A y B.

Deberá tener una red de tierras equipotencial, y TMGB general y específica de acuerdo a los componentes del ambiente de procesamiento de datos.

Para cada gabinete tendrá dos PDU Administrable Ramal A y B. La capacidad de cada PDU será de 32A como máximo. El PDU tiene que tener la capacidad de medir energía (kWh), voltaje (V), corriente (A), potencia activa (kW), potencia aparente (kVA), y factor de potencia (PF) como mínimo.

El PDU deberá tener bloqueadores de tomas para evitar el desenchufe por vibración o error. El controlador del PDU debe tener la capacidad de reemplazo en caliente y en

caso de actualización de firmware también en caliente. Deberá incluir un sistema de control ambiental con mínimo dos sensores digitales como sensor de fuga de agua, posición de puerta, flujo de aire, detección de vibración, detección de humo como mínimo. El PDU deberá operar en un ambiente de alta densidad con temperatura hasta 60 grados centígrados.

El PDU deberá tener conexión LAN compatible con SNMP, y como mínimo deberá tener protocolos de seguridad AES 256 bits, SNMPv3, SSH, SSL, HTTPs como mínimo.

El PDU deberá facilitar las API para la integración con un DCIM.

- POP Carrier de Fibra Óptica

Es indispensable tener dos POP de Carrier Ramal A y B con las siguientes consideraciones:

- Distancia mínima entre ellos debe de ser 20 metros.
- La ductería deberá ser como mínimo ducto acero galvanizados, se aceptará otras opciones de protección de la fibra óptica.

- Cableado Estructurado y de Fibra Óptica

Todos los equipos de Servidores & Storage & Equipos Seguridad y Switches deberán tener enlaces de Fibra Óptica como mínimo a 10Gb.

Cada Gabinete de servidores y almacenamiento deberá tener como mínimo:

- 24 puertos de Fibra Óptica Multimodo Ramal A y B
- Los enlaces entre gabinetes se deben hacer con MPO.

Consideraciones para la Fibra Óptica:

- Mínimo OM4.
- Mínimo conexión LC-LC en los terminales. En el backbone MPO.
- Reflejo en Gabinete de Comunicaciones.

Consideraciones para UTP o F/UTP:

- Sólo para el caso de equipos diferentes a Storage & Servidores & Switches.
- Mínimo CAT6A
- LZ0H-3 o LZ0H-1
- 1 Patch Panel de 6 puertos por Gabinete.

- Networking de Baja

Se compone de dos niveles de Latencia Networking en el Centro de Datos:

- Switch de Core

- Switch Top of Rack

Se debe considerar en ambos casos Ramal A y B o topología 1+1.

Consideraciones de Switch Top of Rack:

- Latencia máxima deseable 400 nanosegundos para cualquier tipo de paquete de Red.
- Como mínimo deberá tener 24 puertos a 1/10Gb SFP+ multipropósito
- Como mínimo deberá tener 4 puertos a 40Gb SFP+ o QSFP+
- Soporte de SDN, VXLAN
- Fans reversibles pasillo frío y caliente como mínimo 2N+1
- Fuentes de poder hot Swap 1+1

Consideraciones de Switch de Core:

- Latencia máxima deseable 10 microsegundos para cualquier tipo de paquete de Red.
- Como mínimo deberá tener 24 puertos a 10Gb/40Gb SFP+ multipropósito.
- Deberá tener dos enlaces a 100Gb en Fibra Óptica para uplink entre los switches de Core.
- Soporte de SDN, VXLAN
- Fans reversibles pasillo frío y caliente como mínimo 2N+1
- Fuentes de poder hot Swap 1+1

- Sistema de Detección Contra Incendio

Se contará con un sistema de detección temprana de tecnología led con una sensibilidad entre 0.006 y 3.15%/ft y que permita el uso de tuberías de cualquier fabricante, no propietarias necesariamente.

El sistema de detección temprana deberá ser del mismo fabricante del panel de control para garantizar la compatibilidad para la detección cruzada.

Cuando los detectores confirman la existencia de fuego, activan las alarmas y después de que transcurre el tiempo de descarga que ha sido definido en la Consola de Control del Sistema, se descarga el gas extintor.

- Consola de Control Monitoreo de la Extinción de Incendios

La consola de control del sistema debe cumplir con las siguientes características y especificaciones:

- Capacidad de monitorear por lo menos 16 detectores de incendio.
- Debe ser capaz de realizar pruebas automáticas de operación de los detectores y realizar un autodiagnóstico total del sistema.

- Permitir la configuración de los siguientes parámetros: sensibilidad de los detectores y tiempo de descarga del gas luego de confirmado un incidente.
- Debe permitir abortar la descarga de gas, de manera manual.
- Debe permitir una descarga inmediata, manualmente.
- Registrar un historial de 256 eventos en algún tipo de memoria no volátil.
- Tener un display LCD o LED frontal luminoso en oscuridad de 80 caracteres.
- Incluir baterías de respaldo de energía de por lo menos 24 horas.
- Operación a 220VAC de fábrica.
- Debe incorporar elementos de alarma que se deben activar al recibir la señal del Sub-Sistema de Detección.

- Alarmas

El conjunto de alarmas debe incluir lo siguiente:

- Sirena
- Luz estroboscópica
- SNMP

La Consola de Control, Monitoreo y Alarmas debe quedar situada preferiblemente cercana a la puerta de ingreso.

Debe incluir una Alarma Audible de entre 90 a 94 decibeles a 3 metros de distancia.

Debe incluir una Alarma Visual de Luz Estroboscópica.

- Sistema de Extinción Contra Incendio

Este sistema es el encargado de liberar el gas extintor una vez que se ha confirmado el incidente de incendio.

Cilindro de gas de agente limpio.

El cilindro debe ser de acero, cargado con gas a la densidad de seguridad definida por el fabricante.

La presión interna debe ser de por lo menos 360 psi (2482 kPa) a 70F (21° C) lo que permite liberar el agente gaseoso inmediatamente después de recibida la señal de descarga, eléctrica o manual.

El mecanismo de activación debe tener una válvula eléctrica de disparo incorporada en el cilindro, puesto que de esta forma no existen pasos de calentamiento y ruptura de elementos externos al cilindro que significan mayor posibilidad de falla. Las válvulas de los tanques no tienen que ser reconstruidas después de las descargas lo que deberá estar certificado por el fabricante del tanque y válvula.



### Tuberías de Conducción

Las tuberías de conducción del gas deben ser de ¾", galvanizadas (tubería negra), cedula 40, sin costuras, o según se indique en el detalle de ingeniería.

En los puntos de unión de las tuberías con las toberas de dispersión se utilizarán acoples uniones según se indique en el detalle de ingeniería.

### Toberas de Dispersión

Son el elemento final del Sub-Sistema. Deben colocarse una o más toberas de dispersión según el detalle de ingeniería.

Las toberas deben ser de acero inoxidable o bronce, la dispersión radial debe ser de 180 ó 360 grados.

- DCIM

Se requiere de un software diseñado para proveer visibilidad desde un solo punto de acceso dentro del rack y espacio de apoyo, monitoreando en tiempo real equipos tales como Generadores Eléctricos, Tablero de Transferencia Automático, UPS's, Aire Acondicionado de Precisión, PDU's, etc. Permite integrar y administrar una variedad de equipos de misión crítica con gráficos y planos de planta definidos por el usuario realizando cálculos y reportes para una vista consolidada del Data Center.

- Software del tipo Vendor Neutral, debe soportar cualquier marca de UPS, aire Acondicionado, PDU, y en general todo equipo bajo protocolo SNMP.
- Permite visualización de los espacios de apoyo.
- Fácil instalación sin necesidad de hardware adicional.
- Configurable por el usuario. Permite definir umbrales de alarmas para una notificación rápida con tres niveles de escalamiento.
- Capacidad de manejar PDUs inteligentes para gabinetes.
- Administrador de reportes definidos por el usuario.
- Medición y Vista en tiempo real de PUE, Porcentaje de Carga, Costos Asociados, Temperaturas, Potencia, Energía, etc.
- Funciones matemáticas como agregar datos desde puntos individuales o grupo de puntos. Genera vistas en tiempo de real de máximos, mínimos, promedios, costos, utilización, etc junto con herramientas como paneles de control tipo barras o relojes.
- Permite crear cálculos de acuerdo a la necesidad. Debe ser capaz de generar cálculos desde la interfaz de usuario como por ejemplo los kW consumidos en una fila específica de gabinetes.
- Soporta equipos de diversas marcas bajo protocolo SNMP.
- Es capaz de emitir alarmas, tendencias, valores en tiempo real y reportes de todos los datos recabados.

- Los reportes podrán ser configurados para ser generados de manera automática. Así mismo, se podrán configurar para mostrar reportes según necesidades tales como Temperaturas Alta/Baja/Promedio, PUE o DCiE mensual, Consumo de Energía Mensual, etc.
- Permite configurar una vista termográfica en tiempo real.
- Permite el uso de gráficos diseñados por el usuario.
- Soporta la conexión de hasta mil dispositivos.

### Sensores Ambientales

Cada gabinete deberá tener un sensor en la puerta frontal y posterior:

- Sensor de temperatura y Humedad digital.
- Sensor de Punto de Rocío.
- Sensor de Punto de Condensación

### Sistema Antisísmico

Deberá estar diseñado y optimizado para centro de datos en contenedores o sala cofre.

- Como mínimo deberá soportar la escala 8.0 Richter. (De acuerdo al histórico de eventos sísmicos se tiene registro del 2007)  
[https://es.wikipedia.org/wiki/Terremoto\\_del\\_Per%C3%BA\\_de\\_2007](https://es.wikipedia.org/wiki/Terremoto_del_Per%C3%BA_de_2007)

Deberá tener las siguientes consideraciones:

- Diseño fabricado con 2 marcos dependientes para absorción de energía vertical y horizontal
- Anclaje directo al piso de concreto y contenedor o sala cofre.
- 6-14 suspensiones verticales dobles (disponibles de cuerpo simple y doble), con elementos de resorte de alta resistencia complementados con absorbentes de energía 100% de acero inoxidable
- Triple aislamiento de vibraciones:
  - Amortiguación de compresión a una frecuencia muy baja: 4,5 Hz a carga nominal
  - Tensión Damping a una frecuencia muy baja: 25 Hz a carga nominal
  - Incorporación de amortiguadores de seguridad para sobrecarga de hasta 10 veces la carga nominal
- 08 absorbentes de energía de desplazamiento lateral diseñados para 6.2 Richter como diseño estándar, más fuerte a pedido
- Diseño totalmente metálico según los Estándares de protección contra incendios para los Centros de Datos.
- 99% de absorción de vibración entre 1,000 Kg y 15,000 Kg desde 50 Hz
- Deberá mantener sus características elásticas a temperaturas extremas de -70°C + 300°C
- Resistencia natural a la presencia de sustancias agresivas: grasas, aceites, agua, etc.
- No corrosivo, diseñado para ambientes al aire libre.

### C. Ambiente de Protección Eléctrica

- Infraestructura Física

Se considera tener una infraestructura física del tipo contenedor ISO de 20 pies o Sala Cofre con las siguientes medidas mínimas:

- Largo: 6.05 metros
- Ancho: 2.43 metros
- Alto: 2.89 metros

El contenedor en su interior debe tener de fábrica un panelado de sectorización como mínimo de 100 mm de espesor con un núcleo de Lana de Roca de alta densidad.

Los Paneles deben estar formados por dos láminas de acero adheridas mediante adhesivo orgánico al núcleo de la Lana de Roca. Las láminas de acero pueden tener entre 0,5mm y 1,0 mm.

Deberá cumplir la norma EN-13501-1 con reacción al fuego como mínimo A2-S1,d0.

Adicionalmente cumplirá EN-12501-2 con una resistencia al fuego mínima de 120 minutos.

Deberá soportar aplicaciones de temperatura mínimo de -5 grados centígrados y hasta + 180 grados centígrados.

El nivel de hermeticidad deberá ser como mínimo IP55.

Las puertas de los ambientes como mínimo deberán considerar resistencia al Fuego de 120 minutos, con sistema de cierre automático y barra antipánico.

Para el ingreso y salida de cables eléctricos, fibra óptica, datos, ductería de acero, ductería de cobre se necesitará un pasa muros que como mínimo deberá tener una resistencia al fuego de 240 minutos y tener un nivel de hermeticidad de IP68.

Ambos ambientes deberán tener una válvula de seguridad de presión como mínimo mecánica.

Para la iluminación se deberá asegurar 500 lux de acuerdo a la normativa vigente. Deberá incluir iluminación de emergencia interna y externa.

El piso deberá ser laminado antideslizante metálico o piso técnico o piso antiestático.

- Gabinetes

Se necesitarán como mínimo 02 Gabinetes del cual por funcionalidad se requiere:

- 02 para Equipos UPS Modulares

Los gabinetes estarán anclados al piso del contenedor o Sala cofre como medida ante sismos.

Cada uno de los gabinetes tendrán las siguientes características mínimas:

- Soporte de peso bruto de 1500 kg
- Microperforación como mínimo 85% de área libre para la ventilación del sistema de climatización.
- Sistema de puesta a tierra.
- Puerta frontal microperforada de una sóla hoja.
- Puerta posterior microperforada de doble hoja.
- Apertura de Puerta mínima de 180 grados.
- Soporte de modificar los perfiles de 19 pulgadas a 21 pulgadas.
- Soporte de control de acceso del gabinete.
- Soporte de accesorios para pasillos contenidos caliente y frío.
- Para el caso de contenedor se debe usar rieles de desplazamiento integrados en el suelo.
- Accesorio de Canalización flexible para la gestión del cableado eléctrico por la parte delantera del gabinete.
- Accesorio de canalización flexible para la gestión de cableado de Fibra Óptica o UTP o F/UTP por la parte trasera del gabinete.
- Se deberá ofertar paneles ciegos de 19 pulgadas desde 1RU para un total de 10 RU.
- Cepillos tipo brocha de 19 pulgadas para el paso del cableado a través de las aberturas por el techo del rack.

- Climatización de Expansión Directa

Para el ambiente de Procesamiento de Datos se requiere un sistema de climatización de 7.5 Kw N+1 para una temperatura exterior de 45 grados centígrados y un interior promedio de 25 grados centígrados.

La unidad evaporadora debe integrar ventiladores EC de alta precisión, como mínimo 4, con modulación de caudal de aire en función de la demanda de carga del ambiente. El caudal de aire mínimo deberá ser de 1500 m<sup>3</sup>/h.

Debe tener una gran eficiencia de consumo energético en su máxima capacidad no deberá exceder el consumo total de 5,2 kw.

Debe de incluir sensor de flujo de aire, como mínimo doble bandeja de condensado de acero, sensor de aniego, sensor de filtro sucio.

Accesibilidad al evaporador delantera y posterior completa.

Panel LCD o LED para gestión y fácil manejo.

Filtro G3 de fácil acceso.

Debe incluir tarjeta SNMP/BACKnet. Soporte de Modem GSM para señales mediante SMS.

Debe incluir deshumecedor y humedecedor integrada.

Medición de capacidad frigorífica en LCD o LED.

Nivel sonoro máximo de 49 dB (A) de la unidad exterior y de la unidad interior como máximo 63 dB(A).

El sistema debe usar refrigerante 410A como mínimo.

Medidas máximas de 300x1000x2000 mm.

Unidad condensadora externa preparada para exteriores.

Mínimo una bomba de condensación y ducto y bandeja de evacuación de agua.

- UPS Modular

El UPS deberá ser Modular configuración N+1 de una potencia de 40kW.

Factor de potencia de salida 1

Diseño modular 100%.

Entrada:

- Voltaje Nominal: 220/380 Vac; 230/400 Vac; 240/415 Vac
- Rango de Voltaje: -40% hasta 20%
- Frecuencia: 50/60Hz +/- 10Hz
- Factor de Potencia: > 0.99 (Plena Carga)
- Distorsión armónica: <3%

Salida:

- Voltaje Nominal: 220/380 Vac; 230/400 Vac; 240/415 Vac
- Regulación de Voltaje: +/- 1%
- Distorsión armónica de voltaje: <1.5% (Carga Lineal)
- Capacidad de Sobrecarga: <= 105% continuo, <= 125% 10 minutos, 126% a <=150% 1 minuto, >150%: 1 segundo.

Batería:

- Tipo: soporte de SMF VRLA Tubular Ni-Cd
- Cantidad: 32-50 unidades

- Corriente: 9ª

Comunicación:

- SNMP
- RJ-45
- Puerto Paralelo
- RS232
- 1 contacto seco - entrada
- 2 contacto seco – salida

Eficiencia:

- Modo Online: Hasta 96%
- Modo ECO: Hasta 99%

- Acometida Sub-Estación Eléctrica

La acometida eléctrica para el ambiente eléctrico será desde la subestación principal del Local de la entidad.

Como mínimo se tendrá dos acometidas eléctricas, que saldrán desde la única subestación eléctrica.

Las acometidas tendrán un recorrido diferenciado uno de otro como mínimo 20 metros.

- Cableado Estructurado, Networking y de Fibra Óptica

Para consolidar los sensores ambientales, monitoreo SNMP/BackNet de los componentes críticos del ambiente eléctrico se requiere como mínimo:

Consideraciones Networking:

- Mínimo un Switch Administrable L3, L2.
- Cantidad de puertos 24 10/100/1000 Mb
- Mínimo 02 Puertos de 10Gb SFP+
- 1RU
- Fuentes Redundantes HotSwap
- Deberá considerar PDU Administrables.

Consideraciones para la Fibra Óptica:

- Bandeja de 4 puertos de Fibra Óptica.
- Mínimo OM4.
- Mínimo conexión LC-LC en los terminales. En el backbone

- MPO.

Consideraciones para UTP o F/UTP:

- Patch Panel de 24 puertos
- Mínimo CAT6A
- LZ0H-3 o LZ0H-1
- Ordenador Horizontal de 1RU.

- Grupo Electrónico de Alta Densidad

Dentro del Ambiente Eléctrico se deberá considerar un generador eléctrico que debe tener como mínimo:

- Encapsulado
- Insonorizado
- Diseñado para aplicaciones de Data Center
- Gobernador Electrónico
- Tablero de Transferencia automática.

El generador como mínimo debería brindar estos parámetros:

- Potencia Prime: 90 Kva/72 kW
- Régimen de Funcionamiento: 1800 rpm
- Factor de Potencia: 0.8
- Tensión: 208/120 - 220/127 - 380/220 - 440/254
- Depósito de combustible: 145 litros
- Autonomía: 9 Horas

El generador como máximo debería brindar estos parámetros:

- Largo: 2150mm
- Alto: 1500mm
- Ancho: 780mm
- Referencia Anexo 01: Plano Generador

Central de Control:

- Lectura de Grupo y Red
  - Tensión entre fases
  - Tensión entre fase y neutro
  - Intensidades
  - Frecuencia
  - Potencia Aparente (kVA)
  - Potencia activa (kW)
  - Potencia reactiva (kVAr)
  - Factor de Potencia
- Lecturas de Motor:

- Temperatura de refrigerante
- Presión de Aceite
- Nivel de Combustible (%)
- Tensión de batería
- RPM
- Tensión alternador de carga de batería
- Protección de Motor:
  - Alta temperatura de agua por sensor
  - Baja temperatura de motor por sensor
  - Baja presión de aceite por sensor
  - Bajo nivel de agua
  - Parada inesperada
  - Reserva de combustible por sensor
  - Fallo de parada
  - Fallo de tensión batería
  - Fallo alternador de carga de batería
  - Sobrevelocidad
  - Sub-frecuencia
  - Fallo de arranque
  - Parada de emergencia
- Protecciones de Alternador
  - Alta Frecuencia
  - Baja frecuencia
  - Alta Tensión
  - Baja tensión
  - Cortocircuito
  - Asimetría de fases
  - Secuencia incorrecta de fases
  - Potencia inversa
  - Sobrecarga
  - Caída de señal de grupo
- Contadores
  - Cuenta horas total
  - Cuenta horas parcial
  - Kilowatimetro
  - Contador de arranques válidos
  - Contador de arranques fallidos
  - Mantenimiento
- Comunicaciones
  - RS232
  - RS485
  - Modbus IP
  - Modbus
  - Modem GSM/GPRS
  - LAN
- Prestaciones



- Histórico de Alarmas
  - Arranque externo
  - Inhibición de arranque
  - Multilenguaje
  - Marcha forzada del grupo
  - Control de pre-calentamiento
  - Función de arranque modo test.
- 
- Sistema de Detección Contra Incendio

Se contará con un sistema de detección temprana de tecnología led con una sensibilidad entre 0.006 y 3.15%/ft y que permita el uso de tuberías de cualquier fabricante, no propietarias necesariamente.

El sistema de detección temprana deberá ser del mismo fabricante del panel de control para garantizar la compatibilidad para la detección cruzada.

Cuando los detectores confirman la existencia de fuego, activan las alarmas y después de que transcurre el tiempo de descarga que ha sido definido en la Consola de Control del Sistema, se descarga el gas extintor.
  
  - Consola de Control Monitoreo de la Extinción de Incendios

La consola de control del sistema debe cumplir con las siguientes características y especificaciones:

    - Capacidad de monitorear por lo menos 16 detectores de incendio.
    - Debe ser capaz de realizar pruebas automáticas de operación de los detectores y realizar un autodiagnóstico total del sistema.
    - Permitir la configuración de los siguientes parámetros:
      - Sensibilidad de los detectores y tiempo de descarga del gas luego de confirmado un incidente.
      - Debe permitir abortar la descarga de gas, de manera manual.
      - Debe permitir una descarga inmediata, manualmente.
      - Registrar un historial de 256 eventos en algún tipo de memoria no volátil.
      - Tener un display LCD o LED frontal luminoso en oscuridad de 80 caracteres.
      - Incluir baterías de respaldo de energía de por lo menos 24 horas.
      - Operación a 220VAC de fábrica.
      - Debe incorporar elementos de alarma que se deben activar al recibir la señal del Sub-Sistema de Detección.
  
    - Alarmas

El conjunto de alarmas debe incluir lo siguiente:

- Sirena
- Luz estroboscópica
- SNMP
- La Consola de Control, Monitoreo y Alarmas debe quedar situada preferiblemente cercana a la puerta de ingreso.
- Debe incluir una Alarma Audible de entre 90 a 94 decibeles a 3 metros de distancia.
- Debe incluir una Alarma Visual de Luz Estroboscópica.

- Sistema de Extinción Contraincendio - Agente Limpio

Este sistema es el encargado de liberar el gas extintor una vez que se ha confirmado el incidente de incendio.

Cilindro de gas de agente limpio.

- El cilindro debe ser de acero, cargado con gas a la densidad de seguridad definida por el fabricante.
- La presión interna debe ser de por lo menos 360 psi (2482 kPa) a 70F (21° C) lo que permite liberar el agente gaseoso inmediatamente después de recibida la señal de descarga, eléctrica o manual.
- El mecanismo de activación debe tener una válvula eléctrica de disparo incorporada en el cilindro, puesto que de esta forma no existen pasos de calentamiento y ruptura de elementos externos al cilindro que significan mayor posibilidad de falla. Las válvulas de los tanques no tienen que ser reconstruidas después de las descargas lo que deberá estar certificado por el fabricante del tanque y válvula.

Tuberías de Conducción

- Las tuberías de conducción del gas deben ser de ¾", galvanizadas (tubería negra), cedula 40, sin costuras, o según se indique en el detalle de ingeniería.
- En los puntos de unión de las tuberías con las toberas de dispersión se utilizarán acoples o uniones según se indique en el detalle de ingeniería.

Toberas de Dispersión

- Son el elemento final del Sub-Sistema. Deben colocarse una o más toberas de dispersión según el detalle de ingeniería.
- Las toberas deben ser de acero inoxidable o bronce, la dispersión radial debe ser de 180 ó 360 grados.

- Sistema de Detección y Extinción - Generador Eléctrico

Para la ubicación del Generador Eléctrico se considerará:

- Detección de Incendio: Como mínimo un sensor de humo de alta sensibilidad.
- Extinción de Incendio: Manual como mínimo CO2 de 9 Kg.

- Sensores Ambientales

Se necesitará para el ambiente:

- Sensor de Punto de Rocío
- Sensor de Punto de Condensación

Cada gabinete deberá tener un sensor en la puerta frontal y posterior:

- Sensor de temperatura y Humedad digital.

- Sistema Antisísmico

Deberá está diseñado y optimizado para centro de datos en contenedores o sala cofre.

- Como mínimo deberá soportar la escala 8.0 Richter. (De acuerdo al histórico de eventos sísmicos se tiene registro del 2007)

[https://es.wikipedia.org/wiki/Terremoto\\_del\\_Per%C3%BA\\_de\\_2007](https://es.wikipedia.org/wiki/Terremoto_del_Per%C3%BA_de_2007)

Deberá tener las siguientes consideraciones:

- Diseño fabricado con 2 marcos dependientes para absorción de energía vertical y horizontal
- Anclaje directo al piso de concreto y contenedor o sala cofre.
- 6-14 suspensiones verticales dobles (disponibles de cuerpo simple y doble), con elementos de resorte de alta resistencia complementados con absorbentes de energía 100% de acero inoxidable
- Triple aislamiento de vibraciones:
  - Amortiguación de compresión a una frecuencia muy baja: 4,5 Hz a carga nominal
  - Tensión Damping a una frecuencia muy baja: 25 Hz a carga nominal
  - Incorporación de amortiguadores de seguridad para sobrecarga de hasta 10 veces la carga nominal
- 08 absorbedores de energía de desplazamiento lateral diseñados para 6.2 Richter como diseño estándar, más fuerte a pedido
- Diseño totalmente metálico según los Estándares de protección contra incendios para los Centros de Datos.
- 99% de absorción de vibración entre 1,000 Kg y 15,000 Kg desde 50 Hz
- Deberá mantener sus características elásticas a temperaturas extremas de -70°C + 300°C
- Resistencia natural a la presencia de sustancias agresivas: grasas, aceites, agua, etc.
- No corrosivo, diseñado para ambientes al aire libre.

- Integración de Data Center

Se debe considerar la integración de los componentes del Centro de Datos como mínimo se detallarán los siguientes:

- El sistema detección y extinción de incendios debe de estar integrado con el sistema de climatización, cuando el sistema de extinción se active deberá previamente apagar el sistema de climatización.
- El nivel mínimo de resistencia al fuego de los componentes deberá ser 120 minutos.
- Todos los componentes internos deberán tener puesta a tierra y su respectiva conexión.
- Todos los enlaces de comunicaciones de los Switches, Servidores, Storages debe ser en Ramal A y B.
- Todos los equipos de Switches, Servidores, y Storage como mínimo deben tener dos fuentes de poder.
- Para todos los equipos TIC de una fuente deberán tener un ATS o STS como mínimo.
- Todo el sistema de contenedor o Sala cofre deberá estar con protección antisísmica.
- Todos los componentes deberán tener como mínimo una fuente de monitoreo, de preferencia a nivel IP como SNMP.
- Todos los componentes deberán ser integrados en un sistema DCIM por lo que sus API's de integración o diccionario de datos deberán ser del tipo open para que se tenga una integración natural a nivel de monitoreo.

## 4. Servicios conexos

### Requerimientos de Administración de Proyecto

Para la ejecución del proyecto, el postor deberá demostrar su comprensión del alcance planteado, formulando los planes correspondientes a su estrategia de implementación y especificando cómo cumplirá con cada uno de los requerimientos planteados en este apartado.

Para los requerimientos planteados, en el caso de los planes, deberán presentarse en la oferta versiones preliminares de éstos y todo aquel material que aporte a la evaluación técnica de calidad de este apartado, sin desmedro de que dichos planes deberán ser ajustados en la etapa de inicio del proyecto.

Se agruparán los requerimientos de acuerdo a la siguiente estructura:

### Metodología y Herramientas de soporte

De acuerdo con los lineamientos contenidos en el Plan Estratégico de Tecnologías de Información (PETI) de la Autoridad Nacional del Agua – ANA, Período 2017-2019, la metodología de soporte para el Gerenciamiento del Proyecto, deberá estar basada en la Guía del PMBOK® del PMI.

El postor, deberá proponer herramientas para la gestión del proyecto que no generen costos para la DSNIRH-ANA.

La utilización de herramientas se acordará entre el proveedor y la DSNIRH-ANA al inicio del proyecto.

### Metodología de seguimiento y control del Proyecto

La metodología de seguimiento propuesta deberá proveer mecanismos para efectuar el seguimiento del avance del proyecto de acuerdo con el plan de trabajo presentado.

Para ello se deberá de conformar un “Comité de Dirección del Proyecto” y un “Comité Operativo del Proyecto”, integrado por los principales funcionarios y equipo técnico-operativo respectivamente, por lado del Proveedor y de la DSNIRH-ANA.

El seguimiento se realizará con periodicidad a establecer de acuerdo con la situación del proyecto (nunca superará un tiempo de 2 semanas) y deberá considerar la presentación de al menos los siguientes documentos:

- 1) Gantt donde pueda revisarse el camino crítico del proyecto
- 2) Informe de avance semanal indicando estado de las tareas, y entregables comprometidos
- 3) Informe de avance mensual, que permita visualizar el estado del Proyecto e indique, entre otras cosas, el estado de avance del cumplimiento de los requerimientos
- 4) Revisión de la Matriz de Gestión de Riesgos, donde se especifique la probabilidad de ocurrencia, nivel de impacto y las acciones a realizar.
- 5) Revisión de los costes ejecutados, para conocer el comportamiento financiero del proyecto respecto a los costes presupuestados (Gestión de Costos).

6) Documentación relativa al seguimiento del plan de riesgos presentado inicialmente.

Se valorará la definición de indicadores y tableros de control como herramienta de soporte al seguimiento y control del avance.

### **Plan General del Proyecto**

Deberá presentar como parte de la oferta un Plan General del Proyecto, el cual incluirá todos los sub proyectos que lo compongan, así como también describirá todos los supuestos y restricciones considerados para su elaboración.

Deberá preparar, integrar y coordinar todos los planes subsidiarios y las tres líneas base que componen el Plan General del Proyecto: Alcance, Cronograma y Costos. La línea base de alcance considerará el alcance presentado en el presente pliego.

El plan general del proyecto presentado por el postor deberá ser acordado con la DSNIRH-ANA (y por tanto podrá ser ajustado) en la etapa de inicio del proyecto.

### **Plan de gestión del alcance**

El plan de gestión del alcance deberá incluir:

- 1) Especificación, revisión y refinamiento de requerimientos,
- 2) Restricciones sobre el Proyecto y sobre los productos a obtener como parte de la ejecución,
- 3) EDT: estructura de desglose de trabajo que debe mostrar claramente, la totalidad de trabajo a realizar para alcanzar los objetivos del Proyecto,
- 4) Inventario de entregables: el conjunto de entregables que se producirán en las distintas fases del proyecto que deberá contener como mínimo todos los especificados en los distintos apartados de este documento,
- 5) Criterios de aceptación: deberá describir cómo cumplirá con los criterios de aceptación presentados en este documento y si lo considera necesario podrá complementarlos.

### **Plan de gestión de costos**

El plan de gestión de costos debe incluir:

- 1) Estimación de esfuerzo por cada paquete de trabajo de la EDT, que deberá ser consistente con el equipo, plazos y costos propuestos
- 2) Modelo de Valor Ganado para la estimación de costes relacionados al proyecto.
- 3) Metodología de estimación de esfuerzo utilizada e instanciada para los objetivos de este proyecto
- 4) Plan de pagos que contenga la definición de los hitos de pago de acuerdo con lo establecido en el apartado de forma de pago

Para cada hito debe incluir:

- (a) la lista de paquetes de trabajo/entregables que deberán ser aceptados para liberar el pago del hito,

- (b) el monto a pagar establecido en % respecto al total por hito para el Renglón en cuestión.  
El monto debe ser acorde al esfuerzo estimado para los paquetes de trabajo/entregables involucrados en la entrega.

### **Plan de comunicaciones**

El plan de comunicaciones debe incluir la matriz RACI.

### **Plan de calidad**

El plan de calidad debe incluir el alcance de las actividades relacionadas con el aseguramiento de la calidad, descripción de estándares o metodologías a aplicar y herramientas a utilizar.

### **Plan de Gestión de riesgos**

Debe describir los mecanismos de gestión valorando cuando se lanzarán los planes de mitigación o contingencia. Asimismo, debe especificar la probabilidad de ocurrencia y el nivel de impacto, las acciones a realizar.

Debe considerar especialmente los riesgos asociados al proceso de migración de servicios de la actual PSNIRH.

### **Plan de Gestión de Cambios**

Este plan debe contener la propuesta de procesos y herramientas para la gestión del cambio.

El plan y procedimientos de gestión que se presenten deberán considerar que las modificaciones de alcance podrán ejecutarse sólo luego de ser remitidas y aprobadas por el Comité de Dirección del Proyecto.

Sólo se aceptarán variaciones en la planificación del proyecto, motivadas por una variación en el alcance del mismo, no se asumirá ningún costo en relación con la misma, si no se cuenta con la aprobación de la DSNIRH-ANA y siempre que las mismas se encuentren dentro de las normas legales aplicables.

Las aceptaciones de cambios deben de incluirse como parte del seguimiento de la gestión de costes.

### **Organización**

Debe presentar el organigrama del Proyecto, indicando qué posición ocupa en el mismo cada integrante del equipo clave, a qué rol/roles está asignado y con qué dedicación horaria en cada etapa de acuerdo con la planificación presentada.

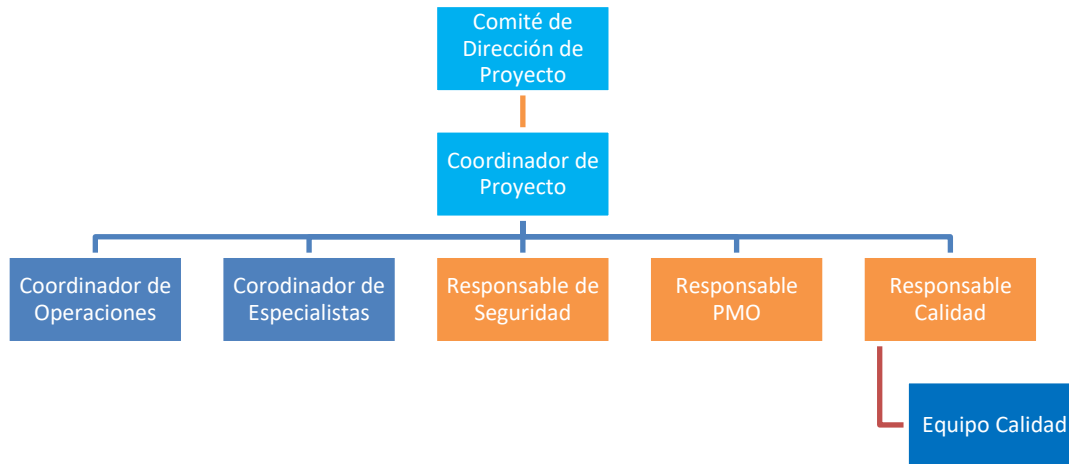
Como parte del Organigrama se deberá indicar el responsable general del proyecto, que deberá tener poder de decisión y representación del adjudicatario ante la DSNIRH-ANA.

El organigrama debe complementarse con una tabla que describa, nombre del integrante, rol que desempeña y dedicación horaria.

La asignación y dedicación de los integrantes del equipo de trabajo deberá ser consistente con el esfuerzo dimensionado para las diferentes etapas del proyecto.

La DSNIRH-ANA contará con un equipo de contraparte con la siguiente estructura y roles

### Organigrama Contraparte:



El equipo de la DSNIRH-ANA aportando el conocimiento específico “del negocio” requerido para la implementación de servicios y procesos.

La DSNIRH-ANA pondrá a disposición del proveedor toda la información de la que dispone para la realización de los trabajos descritos en el presente documento, así como las reuniones necesarias con los departamentos usuarios de ser necesario.

Se requiere que el postor defina el esquema de coordinación entre el equipo propuesto y los equipos de trabajo de la DSNIRH-ANA. El esquema debe estar soportado por los instrumentos de gestión presentados en el plan general de proyecto.

## Requerimientos de Experiencia Específica y Equipo de Trabajo

### Equipo de Trabajo

Se especifican los roles y requerimientos para los miembros de equipo de trabajo que se exige el postor integre, y a este equipo lo llamamos equipo clave.

El Proveedor debe comprometerse a no reasignar ni remover ningún miembro del equipo presentado. Todo reemplazo que se deba realizar por razones de fuerza mayor, la persona reemplazante debe ser aprobada por la DSNIRH-ANA y reunir al menos la misma capacidad, competencia y experiencia que la persona reemplazada.

La DSNIRH-ANA se reserva el derecho de solicitar al Proveedor que cualquier miembro de su personal, o cualquier subcontratista o personal de éste, sea retirado y reemplazado por una alternativa mutuamente aceptable, cuando DSNIRH-ANA considere que su desempeño resulte inaceptable.



Perfil de la empresa postora.

- Experiencia Técnica
- Mínimo tener experiencia en Diseño certificado de 3 Centro de Datos a nivel 2 o superior en Perú.
- Contar como mínimo con autorización de distribución y construcción de los componentes ofertados.
- Contar con certificado de Limpieza de Centro de Datos.
- Por lo menos tener 5 años en el mercado peruano, con oficinas locales.

### **Requerimientos para el equipo de trabajo**

A continuación, se describen los requerimientos para el equipo de trabajo.

#### **Equipo Clave**

El postor deberá presentar el CV de las personas que integran el equipo clave.

Los CV que se presenten no pueden superar las 4 páginas, deben estar firmados por el titular y contener: la educación formal, complementaria o de especialización y la experiencia acreditada

Si el postor entiende que la propuesta de roles no se ajusta a sus necesidades, deberá presentar una descripción de las funciones y responsabilidades de cada rol que encuentre necesario agregar al equipo clave; para cada uno de ellos se debe presentar el CV del recurso a asignar al rol.

El Equipo de implementación propuesto por el Proveedor para la ejecución del proyecto, debe considerar como mínimo, los siguientes perfiles dentro del equipo clave de proyecto:

1) **Gerente del Proyecto**, Responsable operativo de la gestión del proyecto. Los requisitos mínimos solicitados, son:

- Profesional titulado en ingeniería de sistemas, ingeniería electrónica, o ingenierías equivalentes, preferentemente con estudios de postgrado en disciplinas de las ciencias de la computación y/o ciencias administrativas. Opcionalmente se aceptará un profesional titulado en disciplinas diferentes a las indicadas, siempre que haya realizado estudios de maestría y/o doctorado en disciplinas relacionadas a las ciencias de la computación –sistemas, informática, tecnologías de la información.
- Debe contar con experiencia de tres (03) años liderando proyectos de similares características (componentes, tecnología, complejidad).
- Certificación PMP vigente.

2) **Especialista de Integración de data Center.**

- Profesional titulado en ingeniería de sistemas, ingeniería electrónica, o ingenierías equivalentes, preferentemente con estudios de postgrado en disciplinas de las ciencias de la computación y/o ciencias administrativas. Opcionalmente se aceptará un profesional titulado en disciplinas diferentes a las indicadas, siempre que haya realizado estudios de maestría y/o doctorado en disciplinas relacionadas a las ciencias de la computación –sistemas, informática, tecnologías de la información.
- Experiencia mínima de 3 años en Integración de Centro de Datos.
- Experiencia en integración por lo menos 03 Centro de datos certificados en alguna norma mundial de Centro de Datos en Diseño nivel 2 como mínimo.
- Certificado oficial en:
  - i) Cableado Estructurado para Data Center
  - ii) Servidores Hyperconvergentes
  - iii) Protección Eléctrica
  - iv) Limpieza Técnica de Data Center
  - v) Sistemas Antisísmicos para Data Center

### 3) **Especialista en data Center.**

- Bachiller en ingeniería de sistemas, ingeniería electrónica, o ingenierías equivalentes, preferentemente con estudios de postgrado en disciplinas de las ciencias de la computación y/o ciencias administrativas.
- Experiencia mínima de 3 años como especialista de Data Center.
- Experiencia en implementación de por lo menos 03 Centro de datos certificados en alguna norma mundial de Centro de datos en Diseño o construcción a nivel 2 como mínimo.
- Certificado oficial en:
  - i) Certificado en Limpieza Técnica de Centro de Datos.
  - ii) Certificado en Sistema Antisísmicos para Centro de Datos.
  - iii) Como mínimo tener 03 certificaciones oficiales en data Center como: BICSI DCDC, TIA-942, ATS, ATD, ICREA.

### 4) **Especialista en Arquitectura.**

- Bachiller en arquitectura, ingeniería civil o ingenierías equivalentes.
- Experiencia mínima de 2 años.
- Experiencia en implementación de por lo menos 02 Centro de datos certificados en alguna norma mundial de Centro de datos en Diseño.

### 5) **Especialista Eléctrico.**

- Bachiller en ingeniería eléctrica, ingeniería electrónica, o ingenierías equivalentes.
- Experiencia mínima de 2 años.
- Experiencia en implementación de por lo menos 02 Centro de datos certificados en alguna norma mundial de Centro de datos en Diseño.

**6) Especialista Electromecánico.**

- Bachiller en ingeniería eléctrica, ingeniería electrónica, ingeniería electromecánica o ingenierías equivalentes.
- Experiencia mínima de 2 años.
- Experiencia en implementación de por lo menos 02 Centro de datos certificados en alguna norma mundial de Centro de datos en Diseño.

**7) Especialista Telecomunicaciones.**

- Bachiller en ingeniería electrónica, ingeniería de redes, ingeniería de sistemas o ingenierías equivalentes.
- Experiencia mínima de 2 años.
- Experiencia en implementación de por lo menos 02 Centro de datos certificados en alguna norma mundial de Centro de datos en Diseño.

**Proceso de Aceptación**

El proceso se inicia con la entrega por parte del Adjudicatario de los paquetes de trabajo, y los criterios de aceptación serán aplicados a cada uno de los entregables de los paquetes de trabajo.

Existirán dos niveles de revisión por parte de la DSNIRH-ANA: Validación de Calidad y Pruebas de Aceptación.

En caso de detectarse defectos, las actividades de validación y prueba finalizarán con la emisión de un informe de incidencias, que será luego utilizado en la actividad de Revisión y Aceptación de Entregables.

- **Recepción de Paquetes de Trabajo**

El objetivo de esta actividad es la verificación del cumplimiento de las condiciones previas (si existieran) que serán acordadas en la etapa inicial del proyecto entre el Adjudicatario y DSNIRH-ANA.

- **Validación de Calidad**

La DSNIRH-ANA realizará actividades de validación de calidad de los entregables.

En el caso de licenciamiento y hardware esta validación se realizará a través de la verificación de cumplimiento de las condiciones de listas de verificación.

En el caso de software de virtualización esta actividad tiene el objetivo de que los entregables lleguen a las pruebas de aceptación de los aplicativos en el entorno virtual.

En el caso de documentos esta actividad consiste en verificar que los documentos tengan la calidad acordada.

- **Revisión y Aceptación de Entregables**

El objetivo de esta actividad es revisar, entre la DSNIRH-ANA y el Adjudicatario, los defectos detectados en las actividades anteriores y determinar la aceptación o rechazo de los entregables. Esta revisión permitirá confirmar o ajustar la categoría de cada defecto. En este caso la DSNIRH-ANA deberá establecer cuáles son las prioridades de resolución para las próximas entregas, mediante la priorización o re priorización de los defectos.

En el caso de que los resultados reportados por la DSNIRH-ANA resulten no ser defectos, esta instancia se utilizará para solicitar cambios (a través del proceso de control de cambios) o simplemente dar por aceptado el entregable.

El proveedor presentará un Plan de Pruebas en conjunción al Plan de Calidad, ambos entregables deben ser aceptados por la DSNIRH-ANA. El Plan de Pruebas debe ser definido de manera conjunta con la DSNIRH-ANA.

Esta actividad finaliza con la generación de una Acta de Conformidad y de ser apropiado un compromiso de fechas de entrega de los defectos subsanados.

## **Requerimientos para la Implementación**

### Montaje e Instalación

- El postor deberá considerar todas las maniobras e incluir llave en mano lo necesario para asegurar que el montaje e instalación del Centro de Datos.

### Limpieza de Centro de Datos

- El postor deberá realizar una limpieza técnica de Centro de Datos antes de la entrega Final.
- Como mínimo deberá cumplir:
  - Cumplir preferentemente la norma ISO 14644 y con las recomendaciones AHSRAE.
  - El postor deberá contar con mínimo 3 especialistas entrenados y certificados.
  - Deberá incluir todos los productos para lograr un nivel de limpieza técnica mínimo clase 8.

### Comisionamiento

- El comisionamiento como mínimo deberá contemplar el funcionamiento del equipamiento crítico:
  - Climatización.
  - Protección Eléctrica.
  - Networking.
  - Sistema Contra Incendios.
- Fase de Construcción:

- Pruebas de Aceptación en Fábrica.
- Lista de Chequeo de Construcción
- Pruebas de Inicio (prefuncionales)
- Fase de Aceptación:
  - Aceptación en Sitio (Funcional).
  - Pruebas de Aceptación para Verificar el Desempeño del Equipamiento Crítico.
  - Pruebas Integrales.
  - Revisión de Documentación de Procedimientos de Operación y Mantenimiento.
  - Supervisión del Entrenamiento del Personal.
  - Desarrollo y Pruebas de Procedimientos Estándar de Mantenimiento, Procedimientos de Operación de Emergencia y Procedimientos de Respuesta en caso de Alarma
- Certificación en Construcción - TIA-942-B
  - El postor deberá asegurar la certificación de construcción de acuerdo a la norma TIA-942-B.
  - En caso que por consideraciones técnicas de fuerza mayor la construcción difiere al diseño, el postor deberá proponer las modificaciones técnicas de acuerdo a un control de cambios debidamente sustentados sin que incumpla la norma TIA-942-B, el postor tendrá la obligación de realizar las modificaciones en la planimetría, documentación, y todo lo que corresponda al cumplimiento de la certificación de Construcción.
  - El proceso como mínimo deberá contemplar:
    - Supervisión/Auditoría de Inicio de Obra.
    - Supervisión/Auditoría al 50% de la Obra.
    - Auditoría Final al 100% del a obra, después de comisionamiento.
    - Como mínimo se deberá entregar:
      - Informe de Auditoría Parcial Inicio de Obra.
      - Informe de Auditoría Parcial 50% de Obra.
      - Informe Final al 100% de la Obra.
      - Certificado de cumplimiento en Construcción TIA-942 B
- Se debe entregar una copia de la norma TIA-942 B Edición Julio 2017 a nombre de la Autoridad Nacional del Agua.

## **Requerimientos para Servicios de Soporte y Mantenimiento**

El presente apartado describe los servicios necesarios para mantener operativa y sostenible a la solución propuesta; estos servicios deben estar gobernados por procesos TI y adherirse a las buenas prácticas y estándares reconocidos internacionalmente en la disciplina.

Las propuestas deben organizarse para poder dar cumplimiento a los niveles de servicio definidos en el presente pliego de condiciones. Se debe ofrecer como mínimo los siguientes servicios:

- Mantenimiento, Soporte Técnico y Actualización de Versiones
- Transferencia Tecnológica
- Capacitación

## **Alcance Mantenimiento y Soporte Técnico**

### **Mantenimiento Preventivo**

- Será por 3 años.
- El equipamiento deberá tener un mantenimiento preventivo de acuerdo a las recomendaciones de mejores prácticas del fabricante.
- Como mínimo se aceptarán 2 Mantenimientos al año.

### **Mesa de Ayuda**

- El postor deberá proveer una mesa de ayuda durante horarios de oficina de 08:00 a 18:00.
- El postor deberá proveer un número de acceso gratuito tipo 0800.
- En horario fuera de oficina, días hábiles de lunes a viernes de 18 a 8 horas; 24 horas los fines de semana y días feriados, se podrá acceder al mismo 0800, o en todo caso se deberá indicar un número alternativo.
- Se deberá poder acceder tanto vía telefónica o vía páginas web.
- Se deberá publicar una ruta de escalamiento y los teléfonos del personal supervisor/generacional.

### **Soporte Técnico.**

- Soporte por tres (03) años.
- Operación y continuidad operacional: 7x24x365
- Administración: 7x24x365
- Soporte 24 x 7 x 365.

## **Servicio de Transferencia Tecnológica**

### **Alcance**

Para la transferencia tecnológica el postor debe incluir las tareas necesarias para que las personas designadas por la DSNIRH-ANA sean capaces de mantener la continuidad operativa de la solución, dicho de otra forma, sean capaces de hacerse cargo de todos los servicios de administración, operación, actualización de versiones y soporte técnico (1er nivel) de la solución.

Como parte de lo ofertado para este servicio se deberá incluir un Plan de Transferencia Tecnológica que contenga mínimamente:

### **Fases a desarrollar durante la Transferencia Tecnológica**

Cómo mínimo deberán existir las siguientes fases:

- 1) **Inicio**, durante esta fase se desarrolla la capacitación necesaria para que el personal designado por la DSNIRH-ANA adquiera los conocimientos requeridos para iniciar la prestación de los servicios de administración, operación, mantenimiento, actualización de versiones y soporte de la solución
- 2) **Servicios prestados por el adjudicatario** con participación de la DSNIRH-ANA o quien esta designe. Durante esta fase, el adjudicatario continúa realizando todos los servicios, siendo responsable por los niveles de servicio requeridos y el personal designado por la DSNIRH-ANA participa en todas las actividades adquiriendo la experiencia práctica complementaria a la capacitación de la fase inicial necesaria para asumir el desempeño del o los servicios a transferir.
- 3) **Servicios ejecutados por la DSNIRH-ANA con soporte** del adjudicatario, durante esta fase la DSNIRH-ANA o quien ésta designe realiza los servicios (mantenimiento, operación y administración) disponiendo de soporte presencial permanente del adjudicatario

### **Servicio de capacitación - Alcance**

Para todos los bienes ofertados tanto en Infraestructura como en Software de Base, el postor deberá indicar la lista de cursos que recomienda, entendiéndose que los cursos deberán incluirse en la oferta.

Para cada curso deberá especificar:

Si el curso es el Oficial del fabricante o no, y si el mismo habilita a la certificación.

Se deberá acreditar conocimientos y experiencia que avalen la idoneidad técnica para la realización de estas actividades. Indicando cuerpo docente, perfil de cada uno de los integrantes del mismo y niveles de participación en el dictado y evaluación de los cursos.

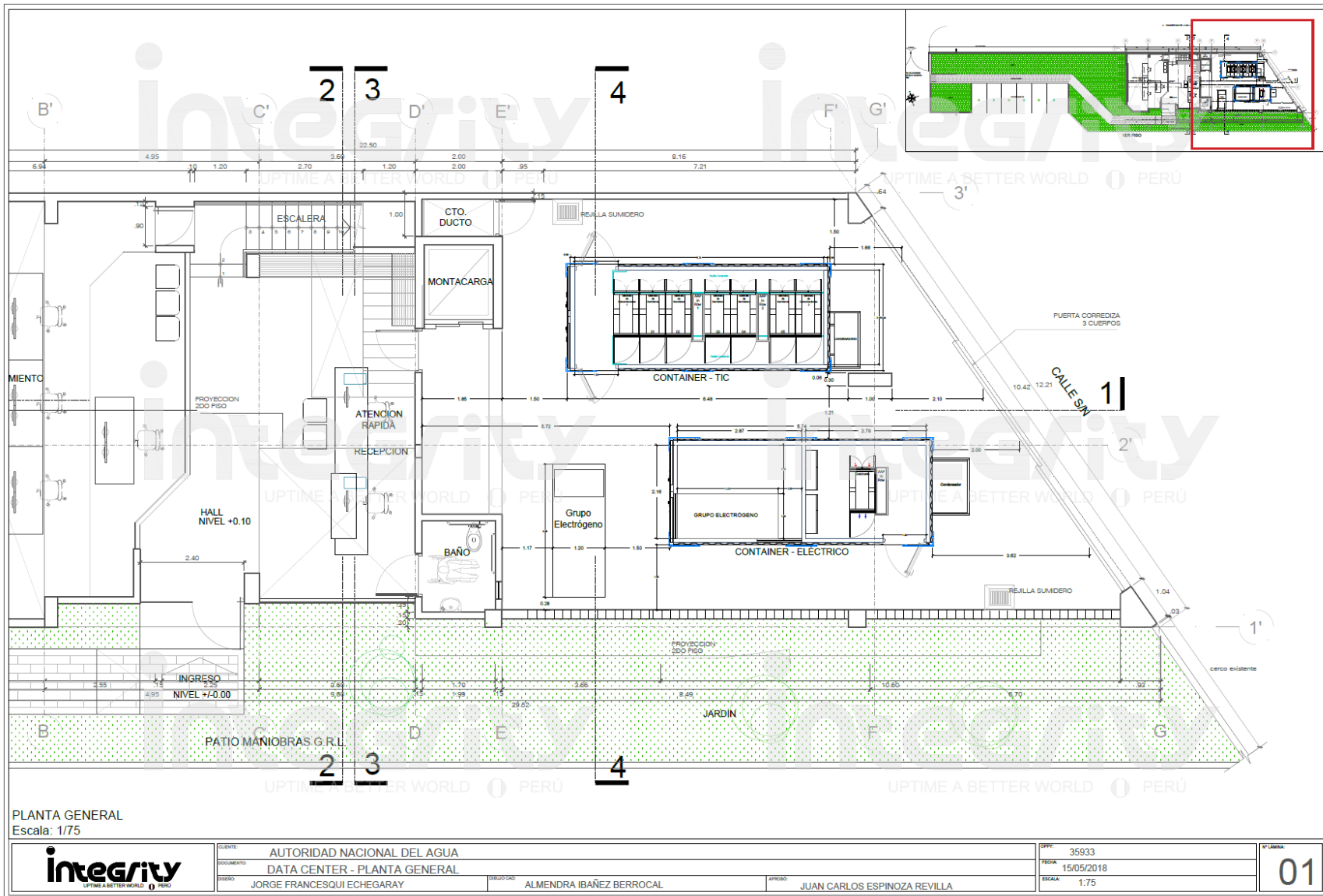
- Temario
- carga horaria
- infraestructura necesaria

Se deberá entregar un manual en medio magnético, el cual debe ser exhaustivo en su contenido

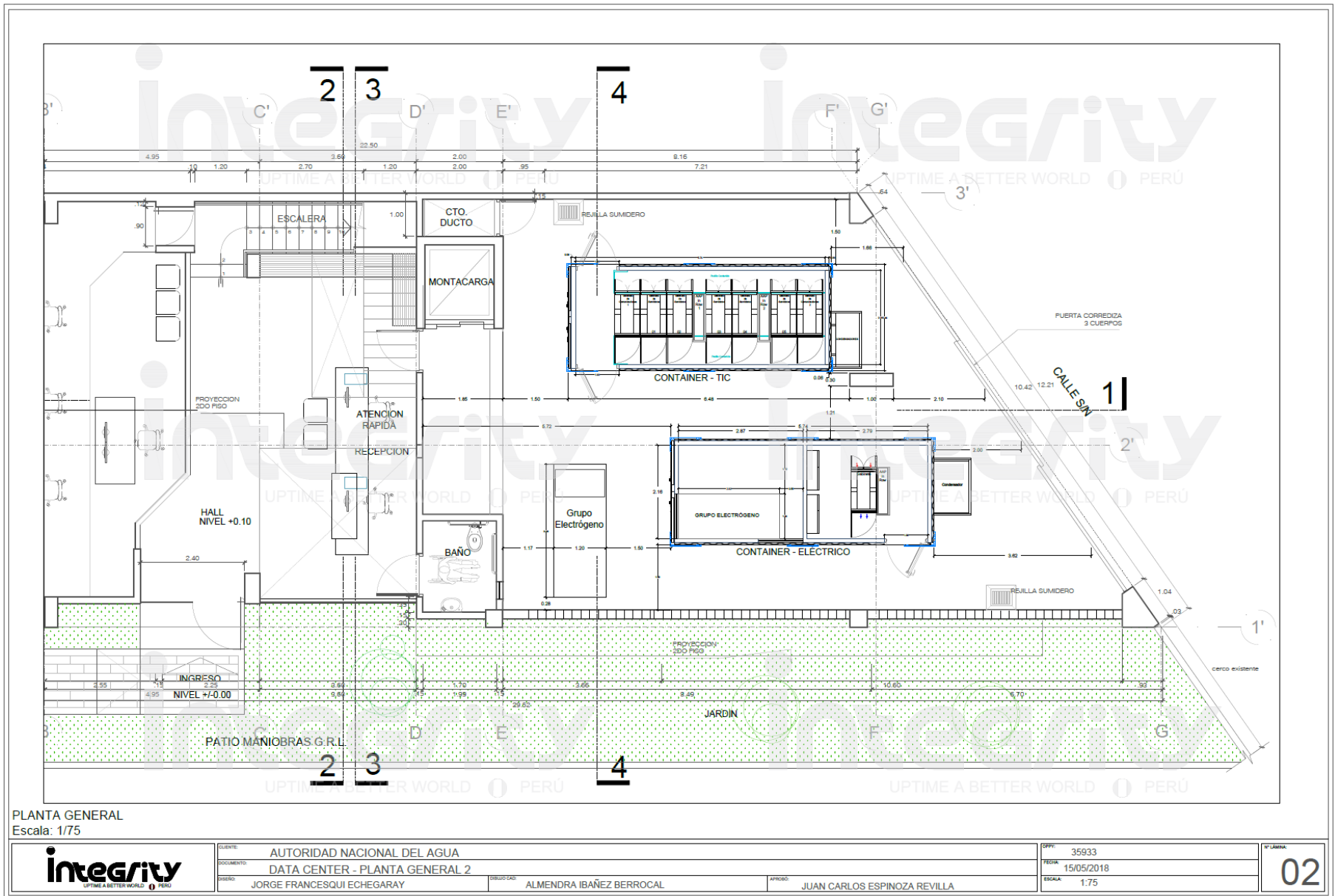
La capacitación debe ser para mínimo 03 personas y deben incluirse como mínimo los siguientes temas:

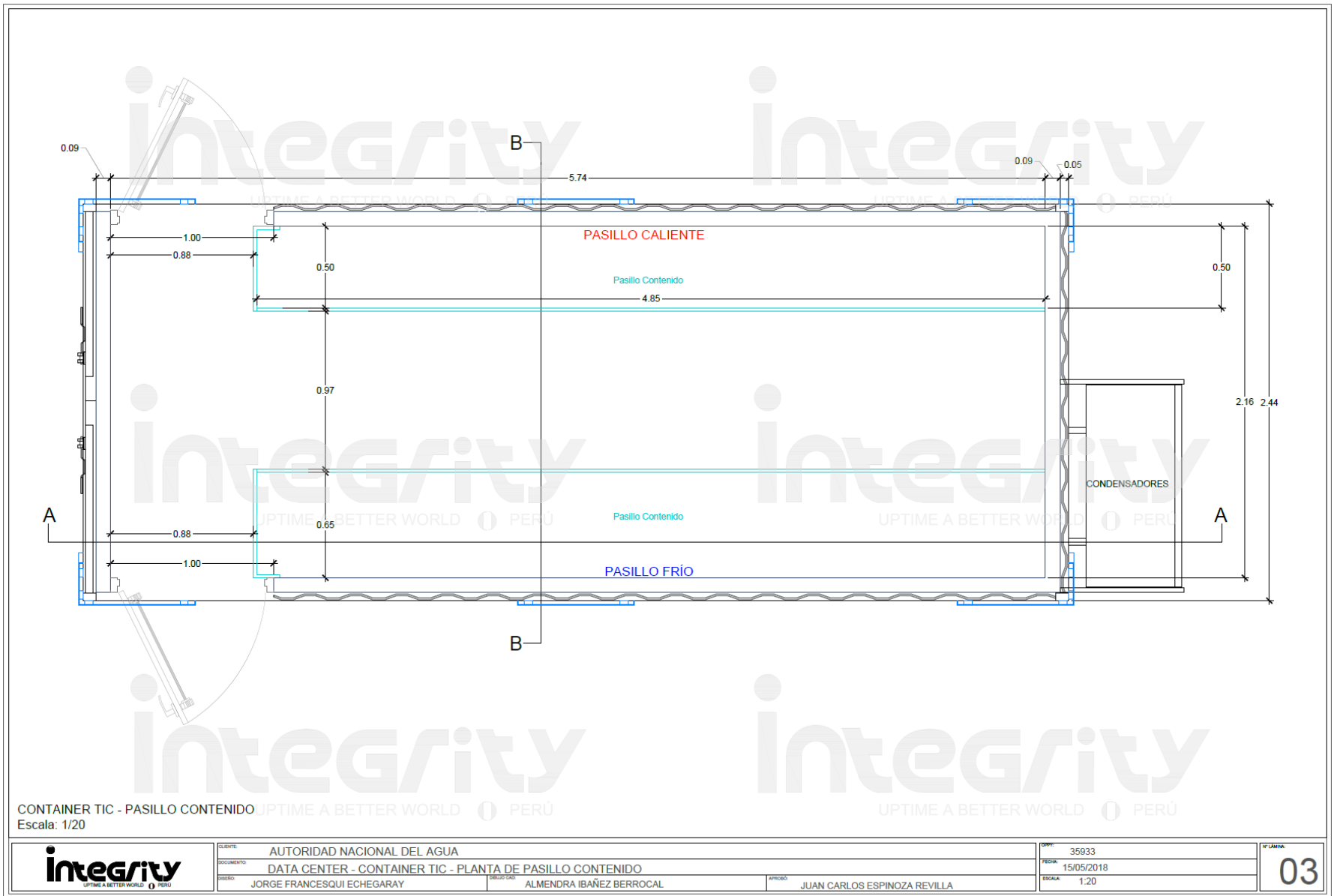
- Profesional de Data Center
- Diseño de Data Center
- Operaciones de Data Center

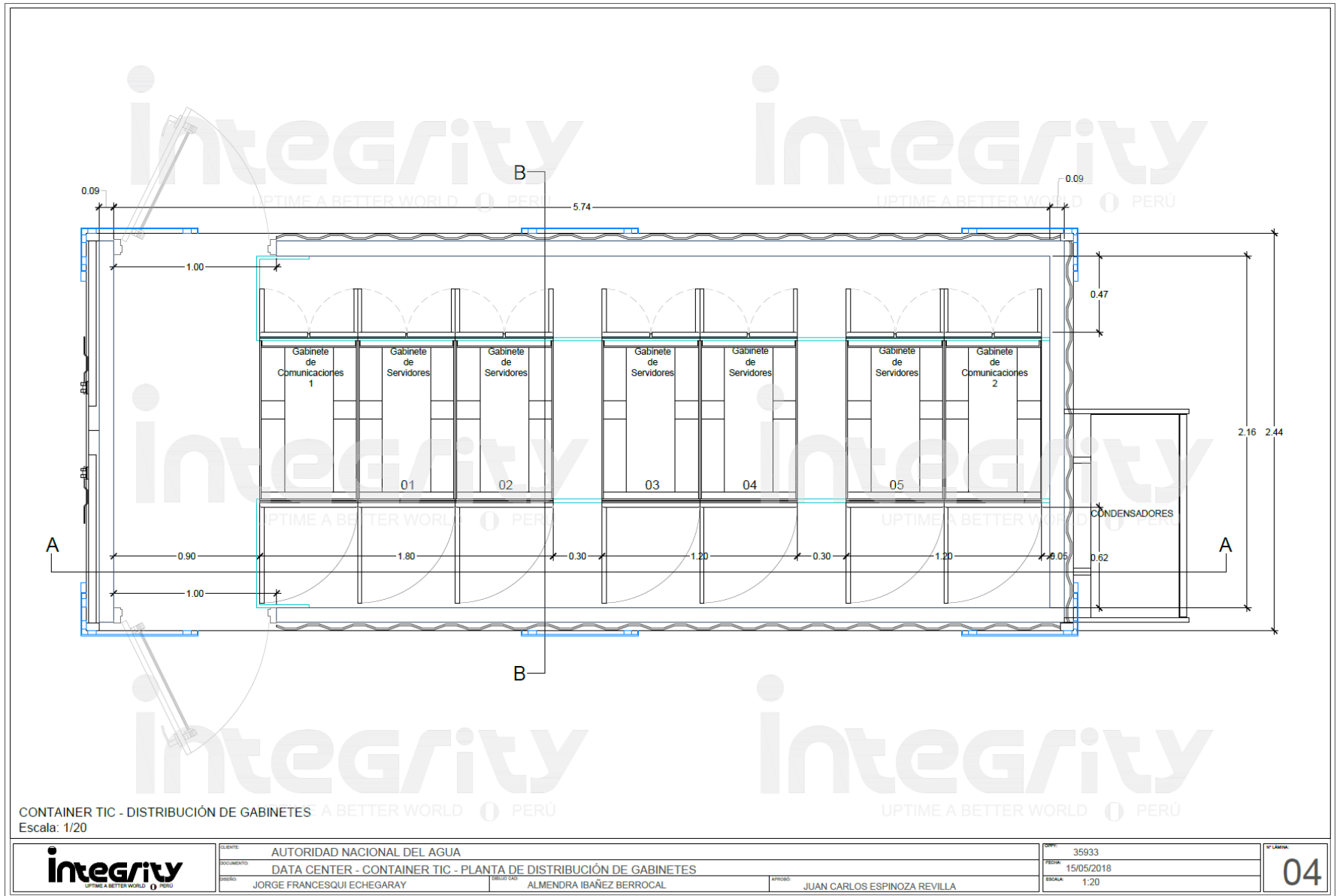
5. Planos

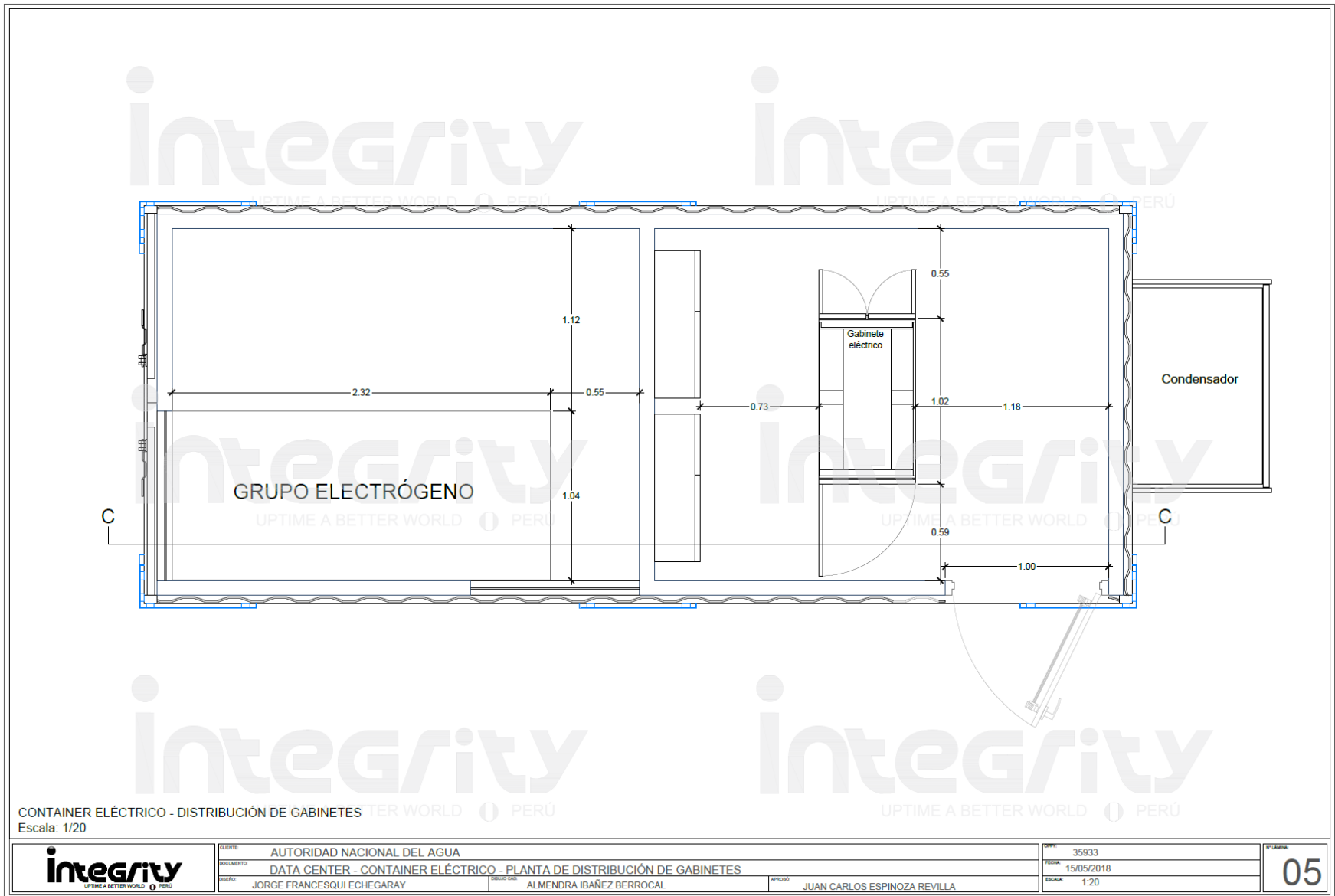


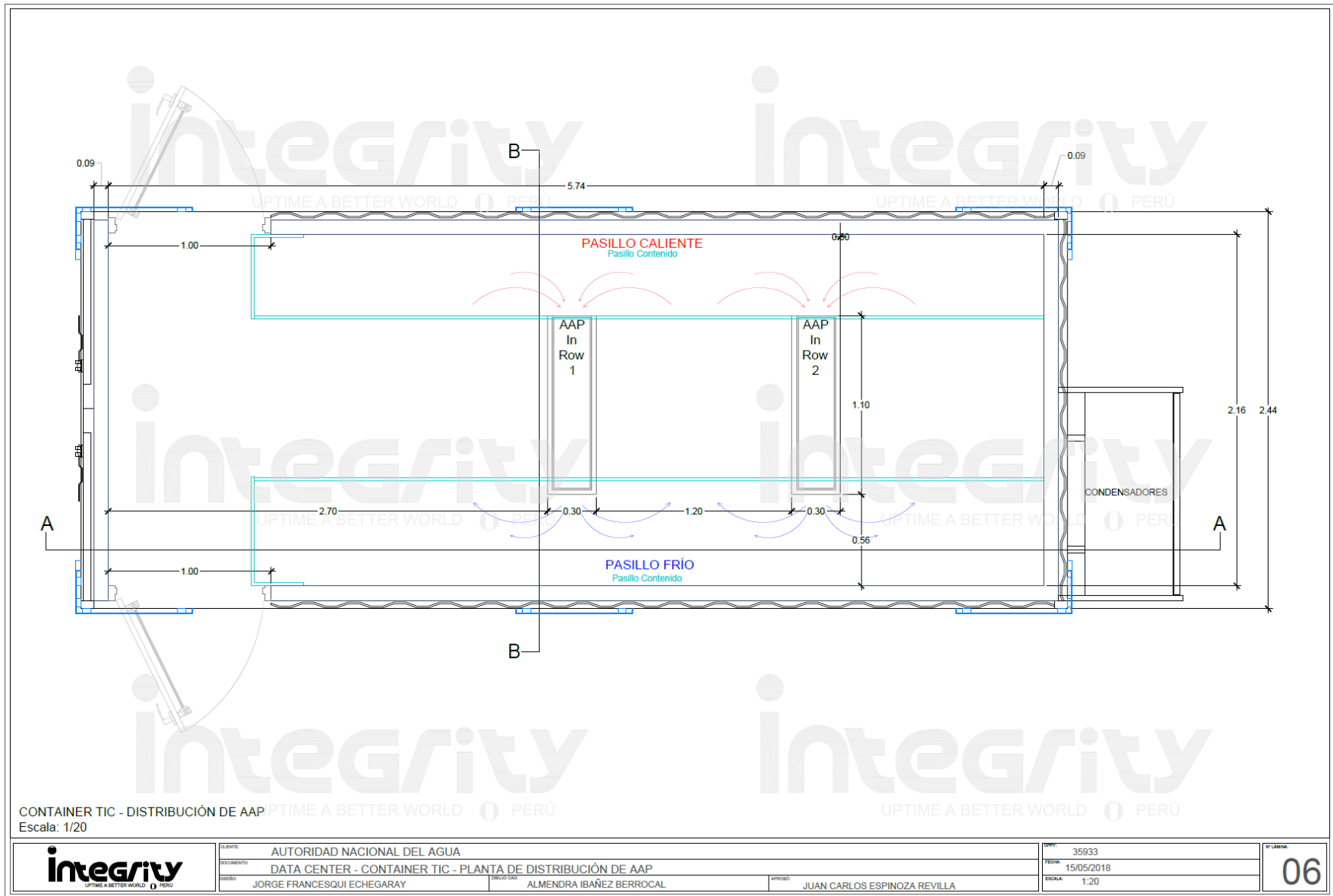


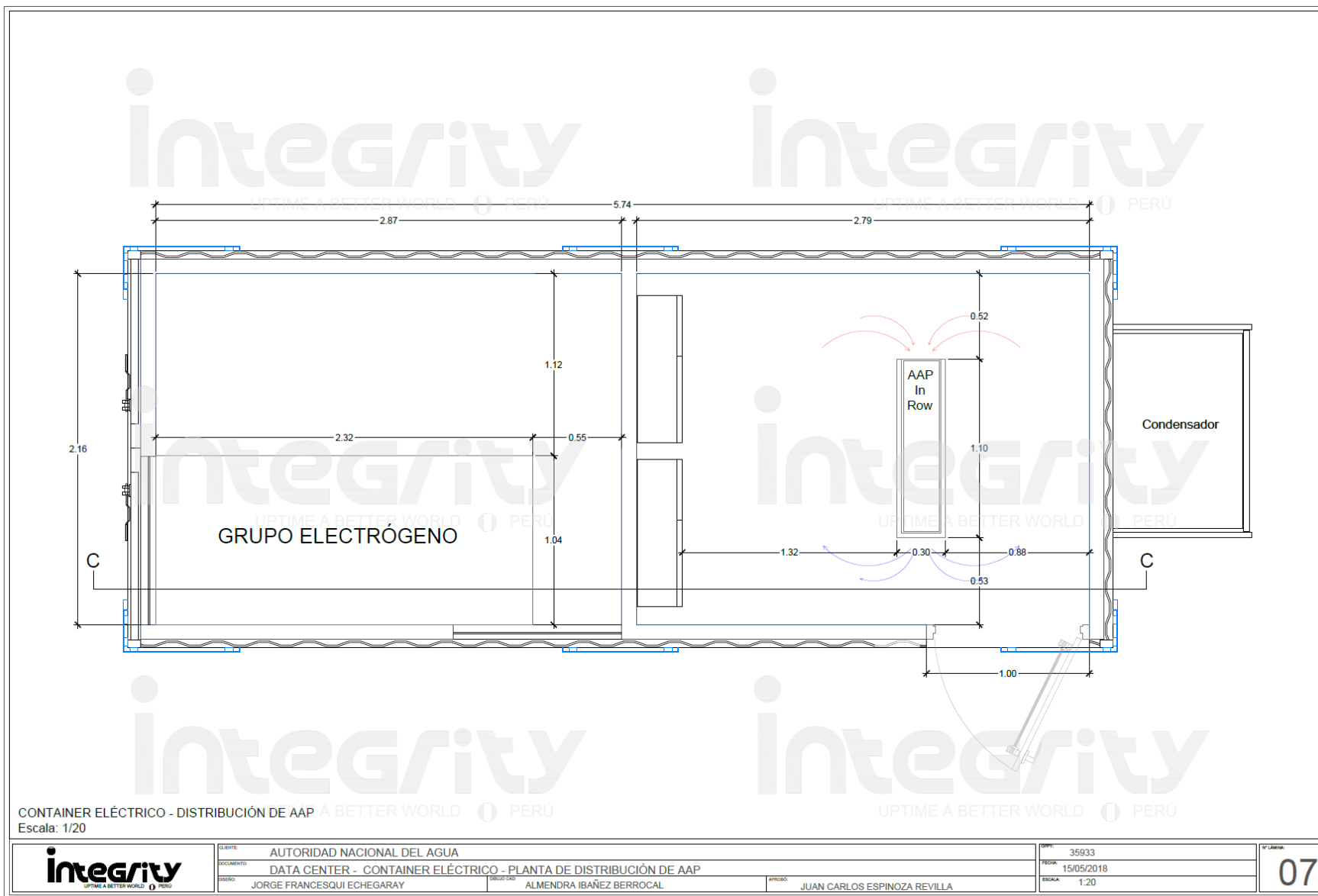


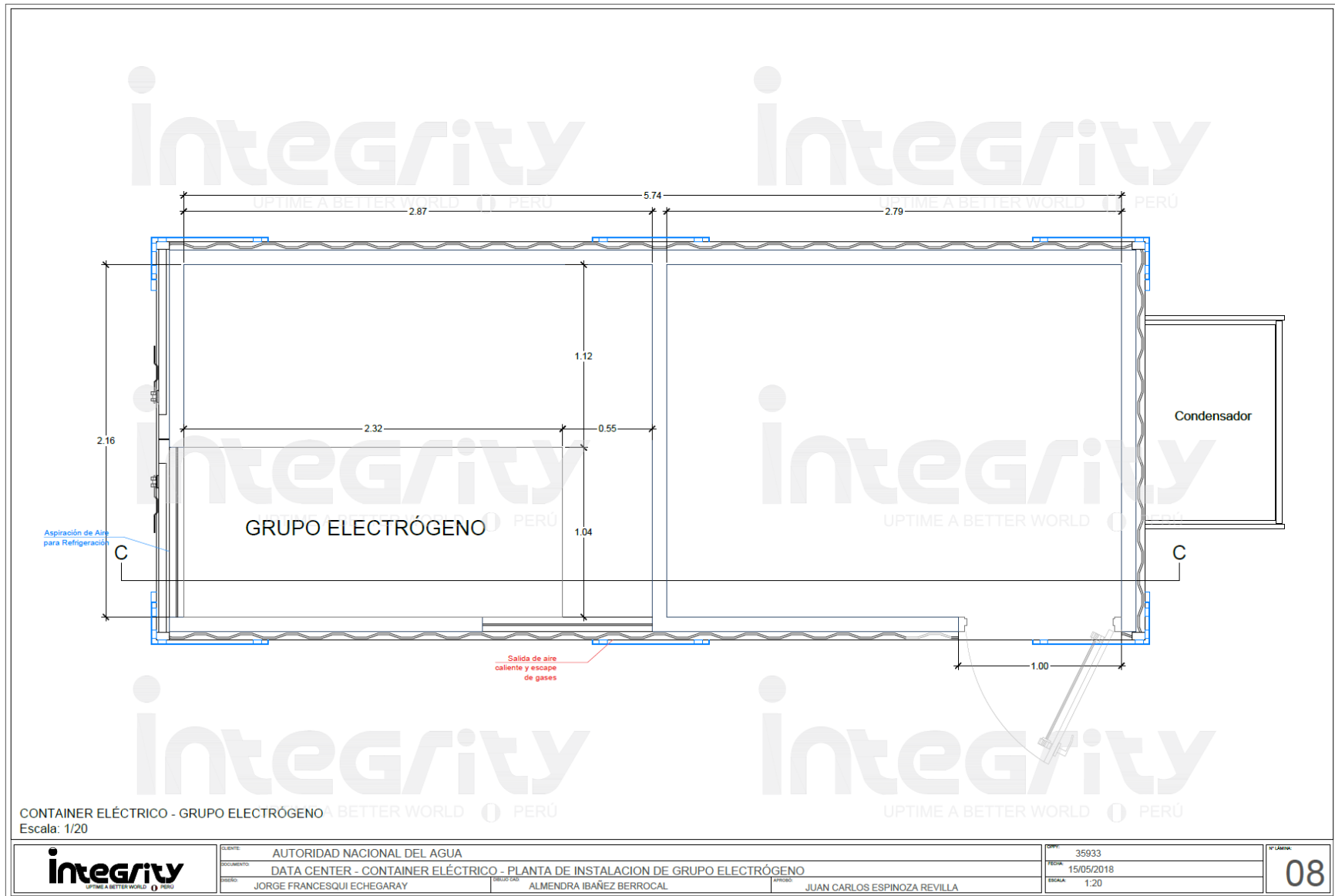


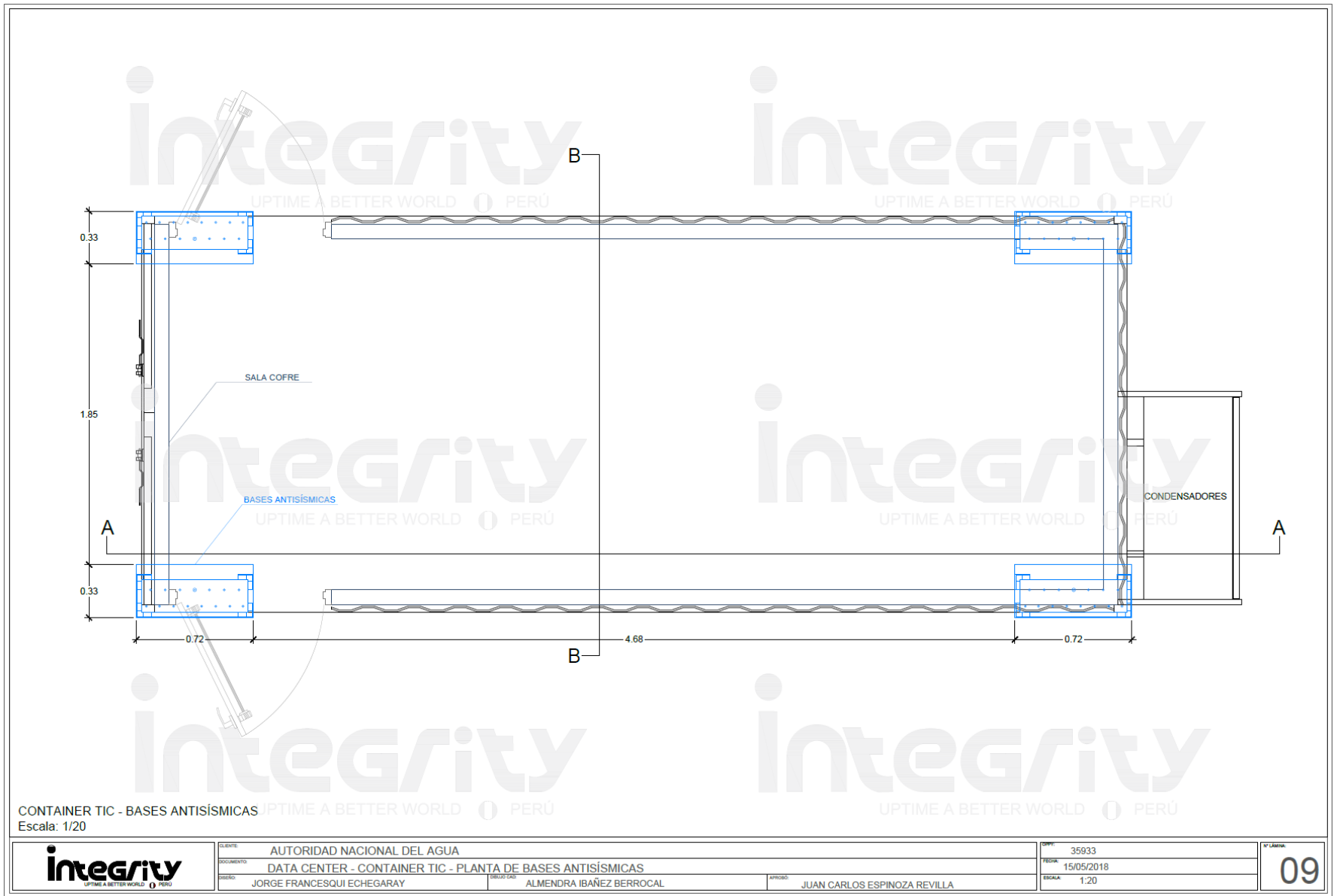




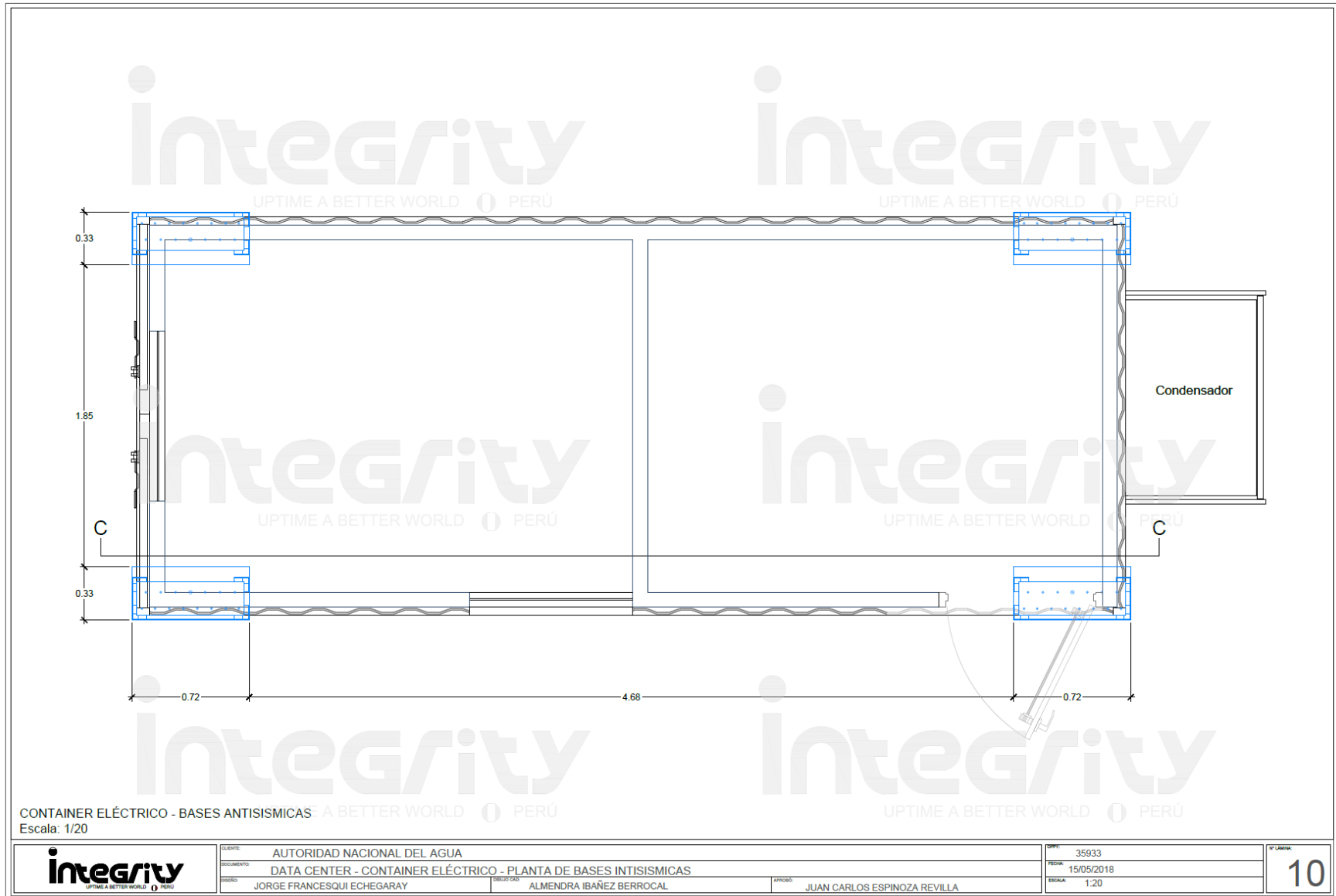


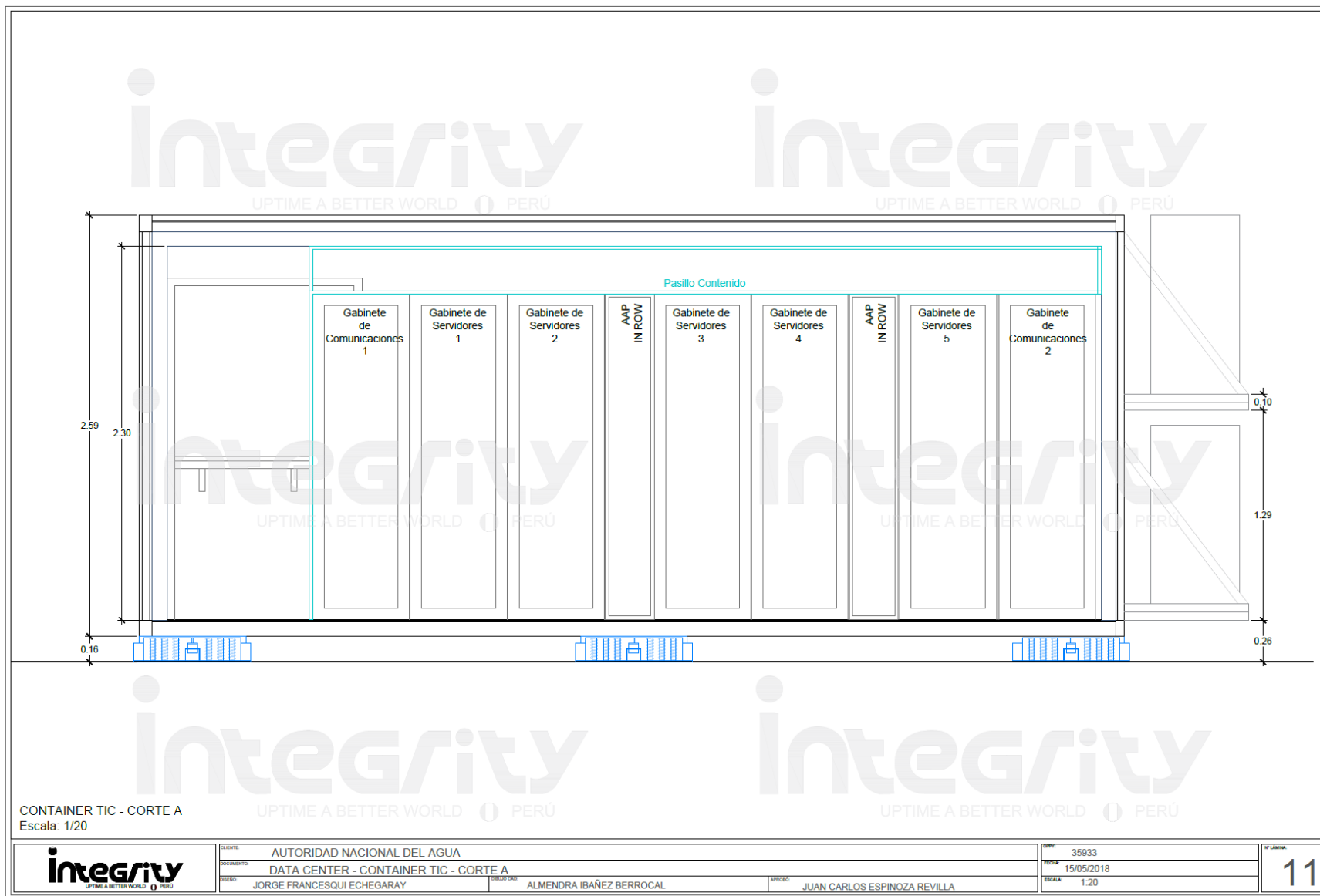


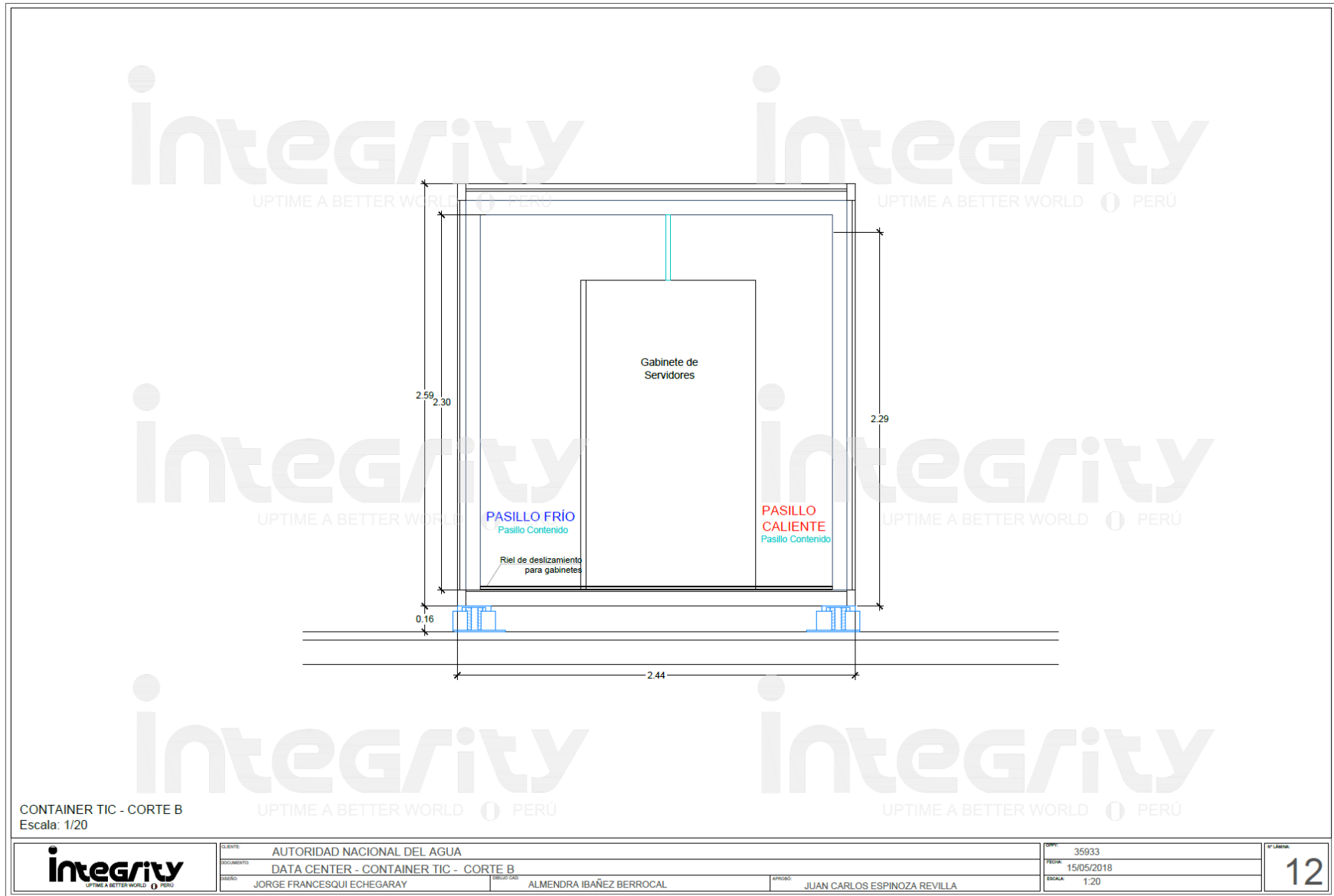


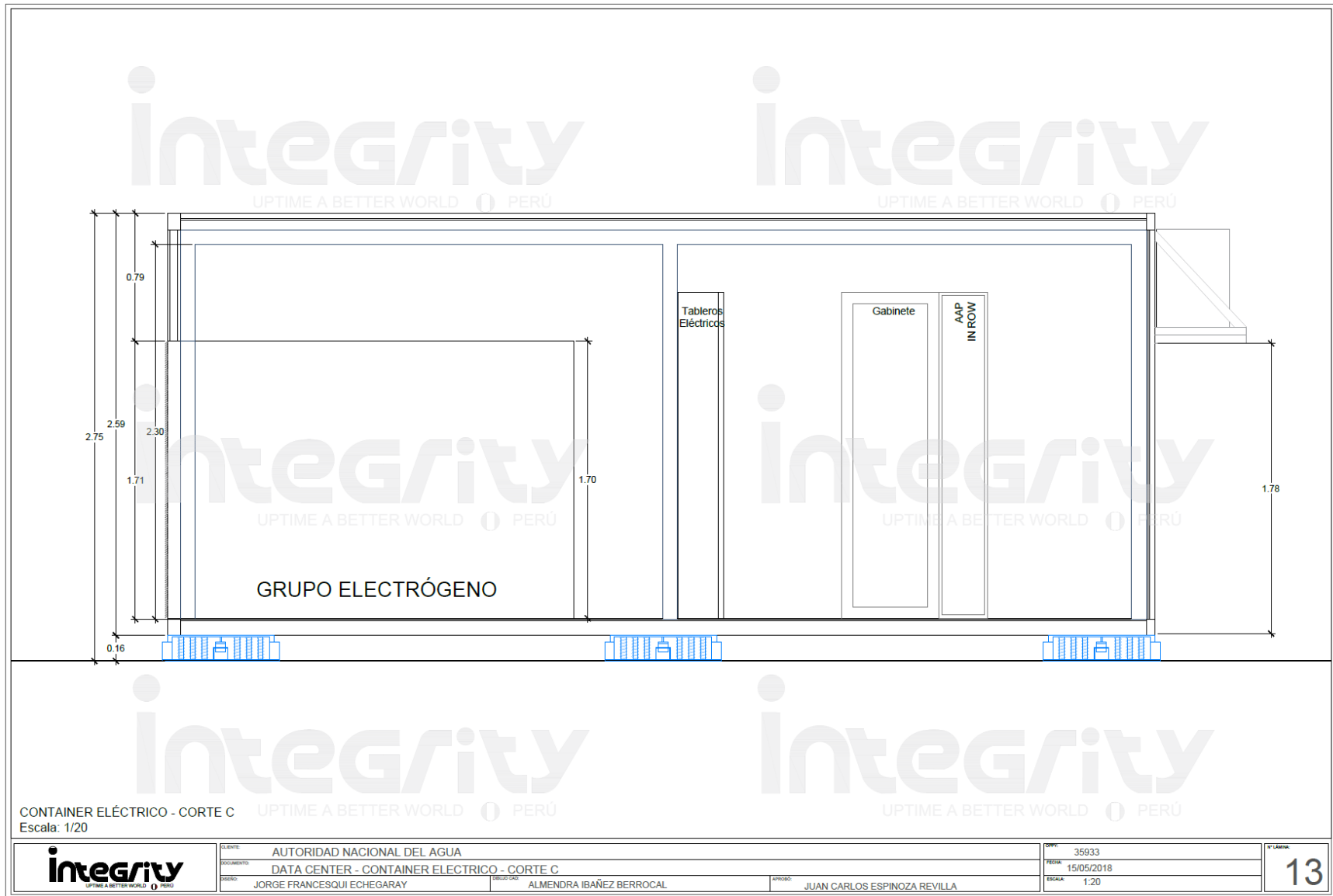


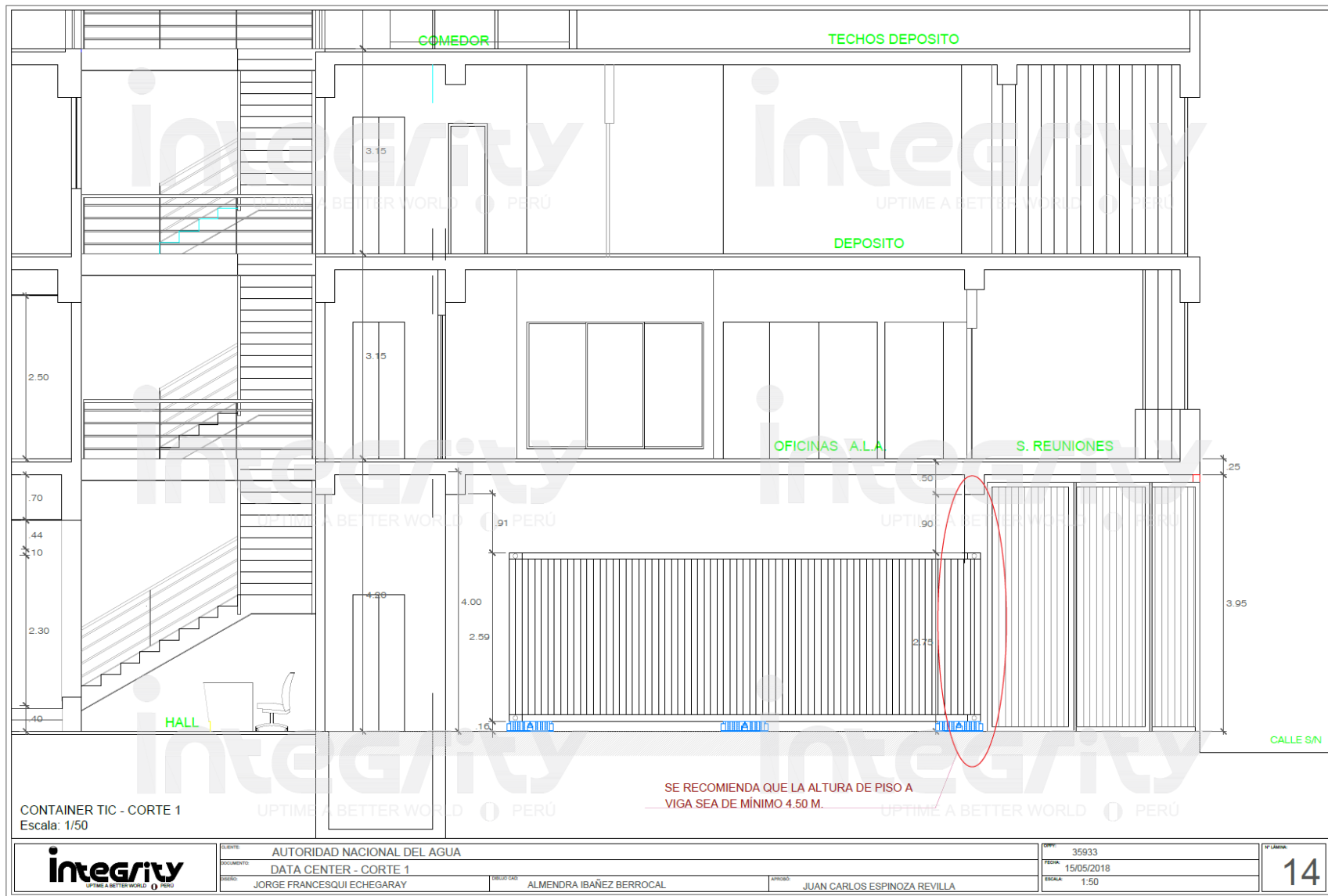


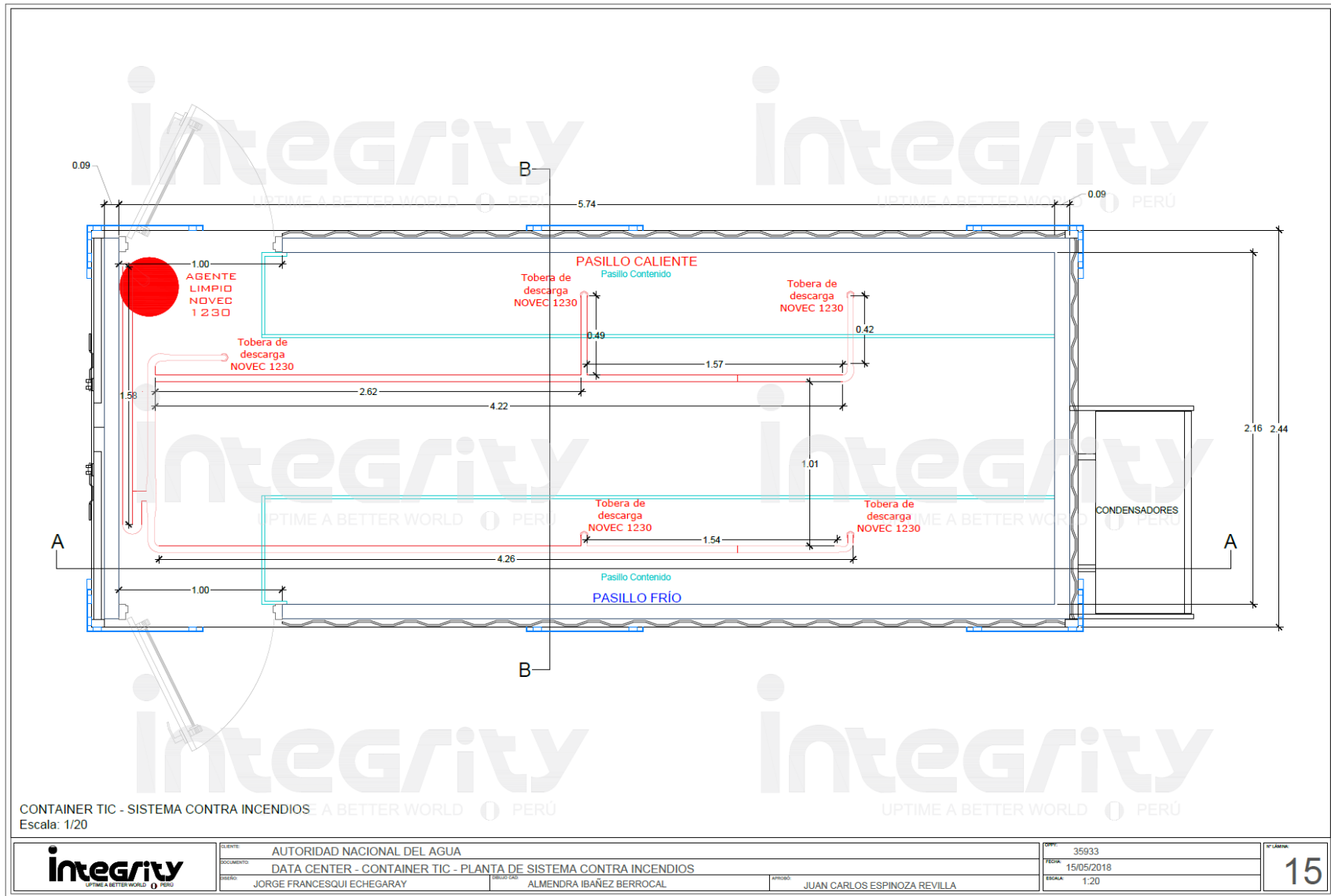


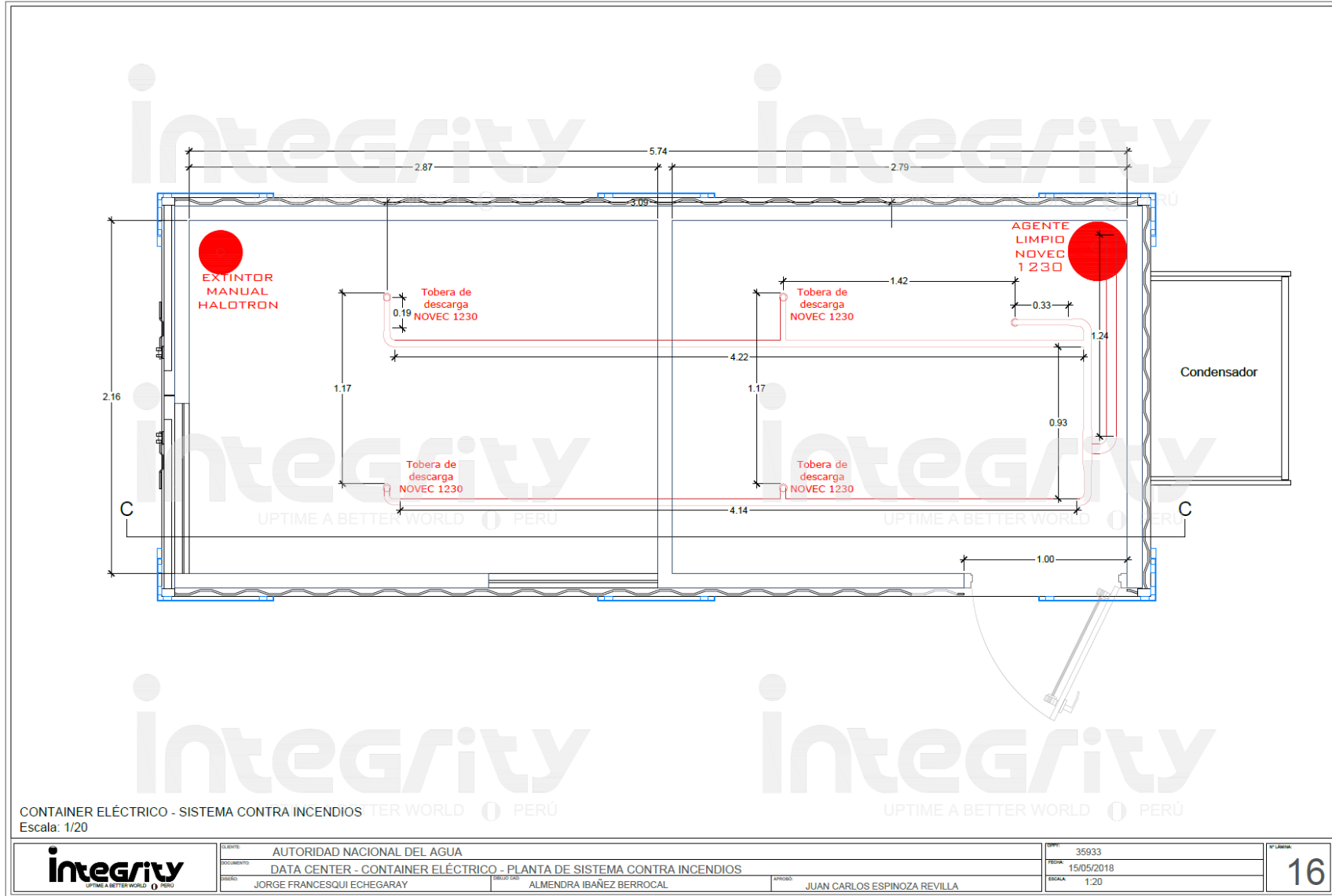


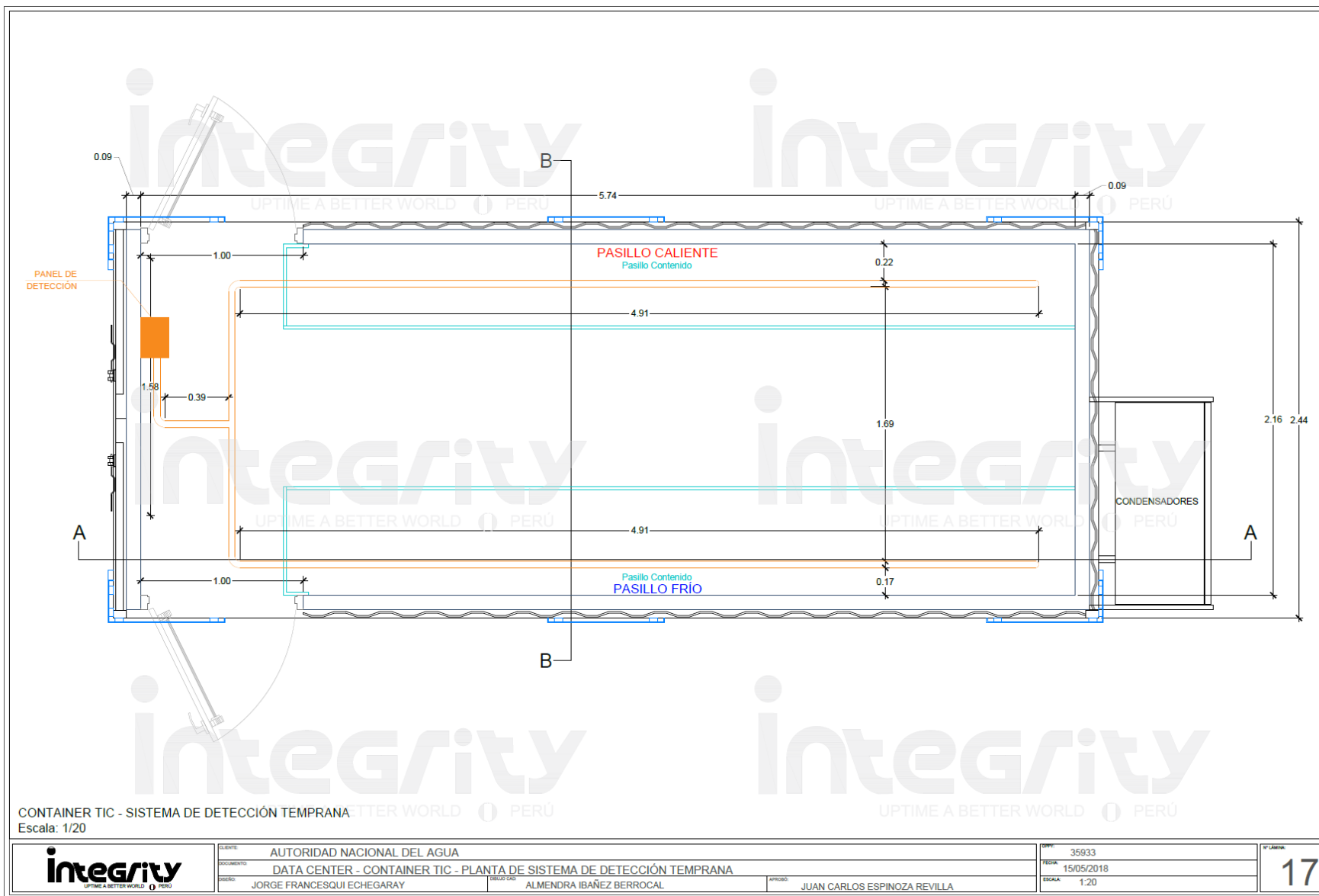




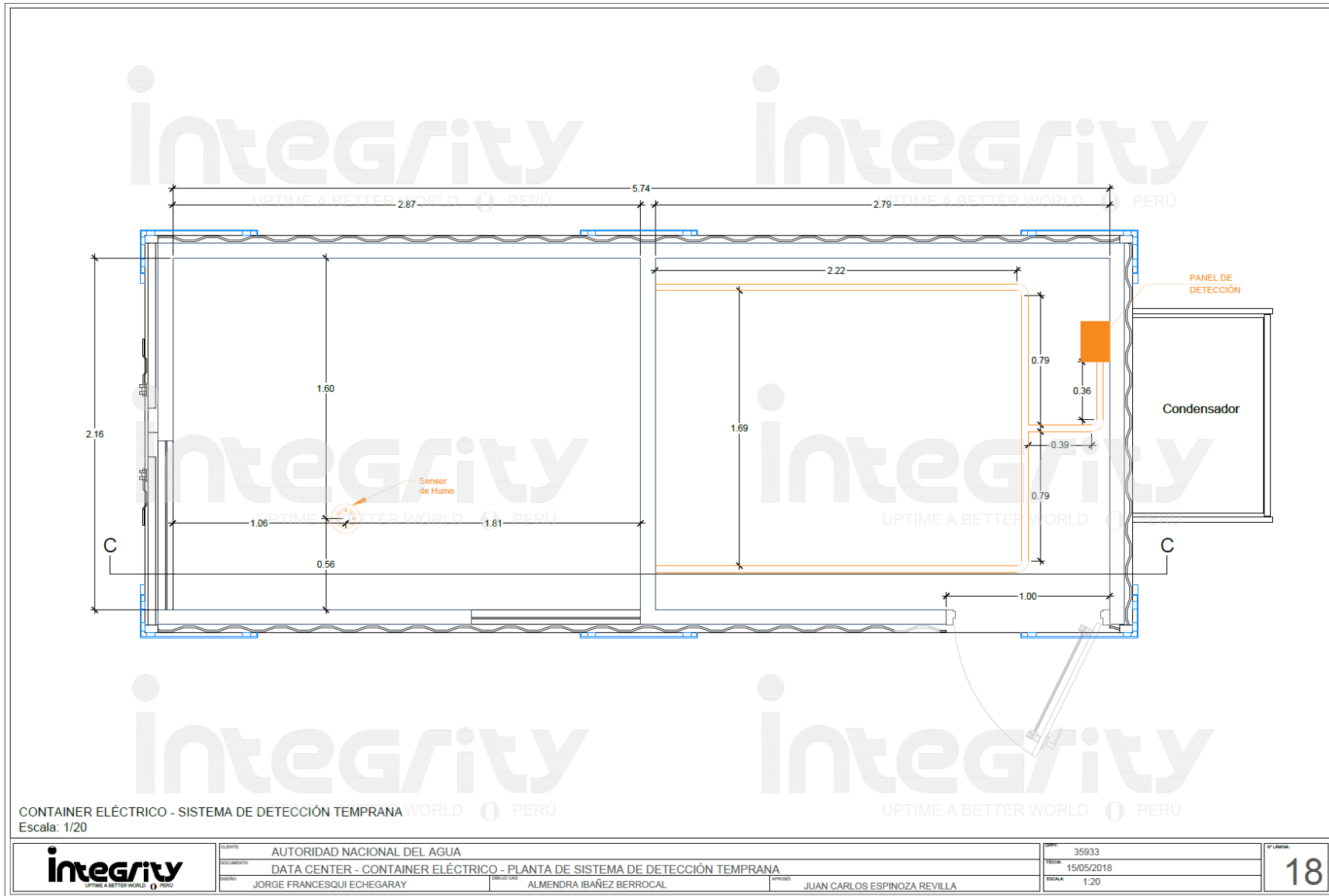


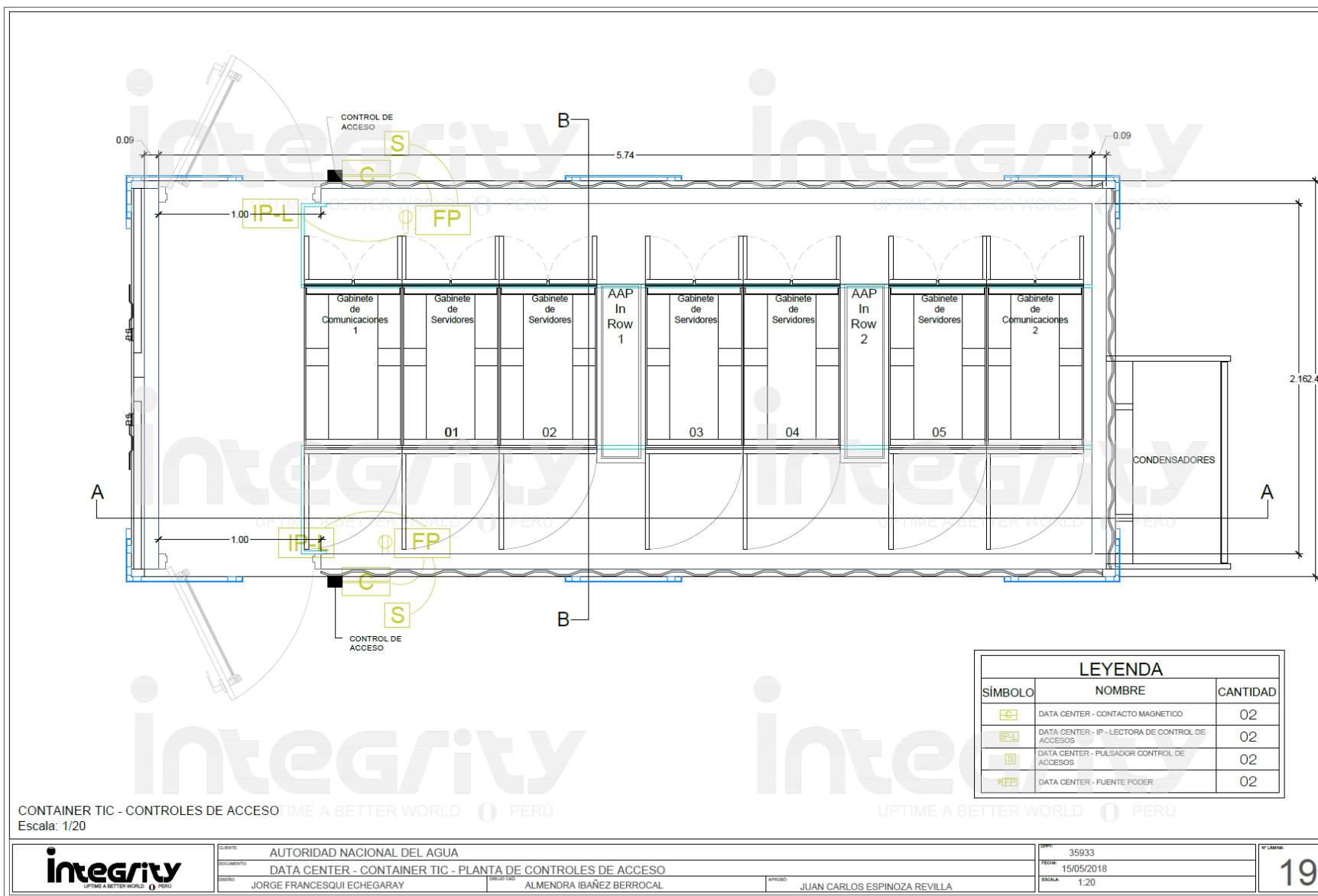


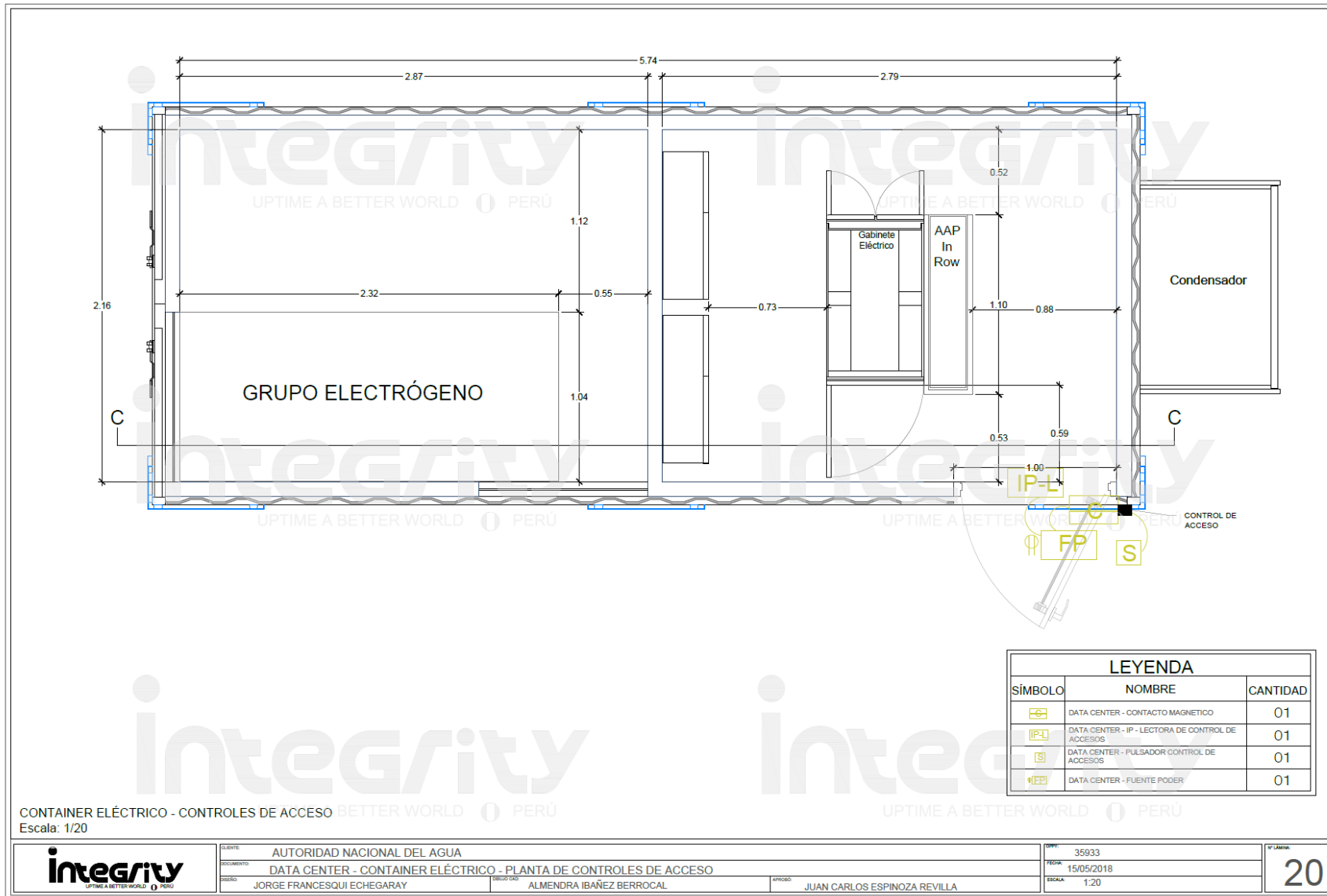


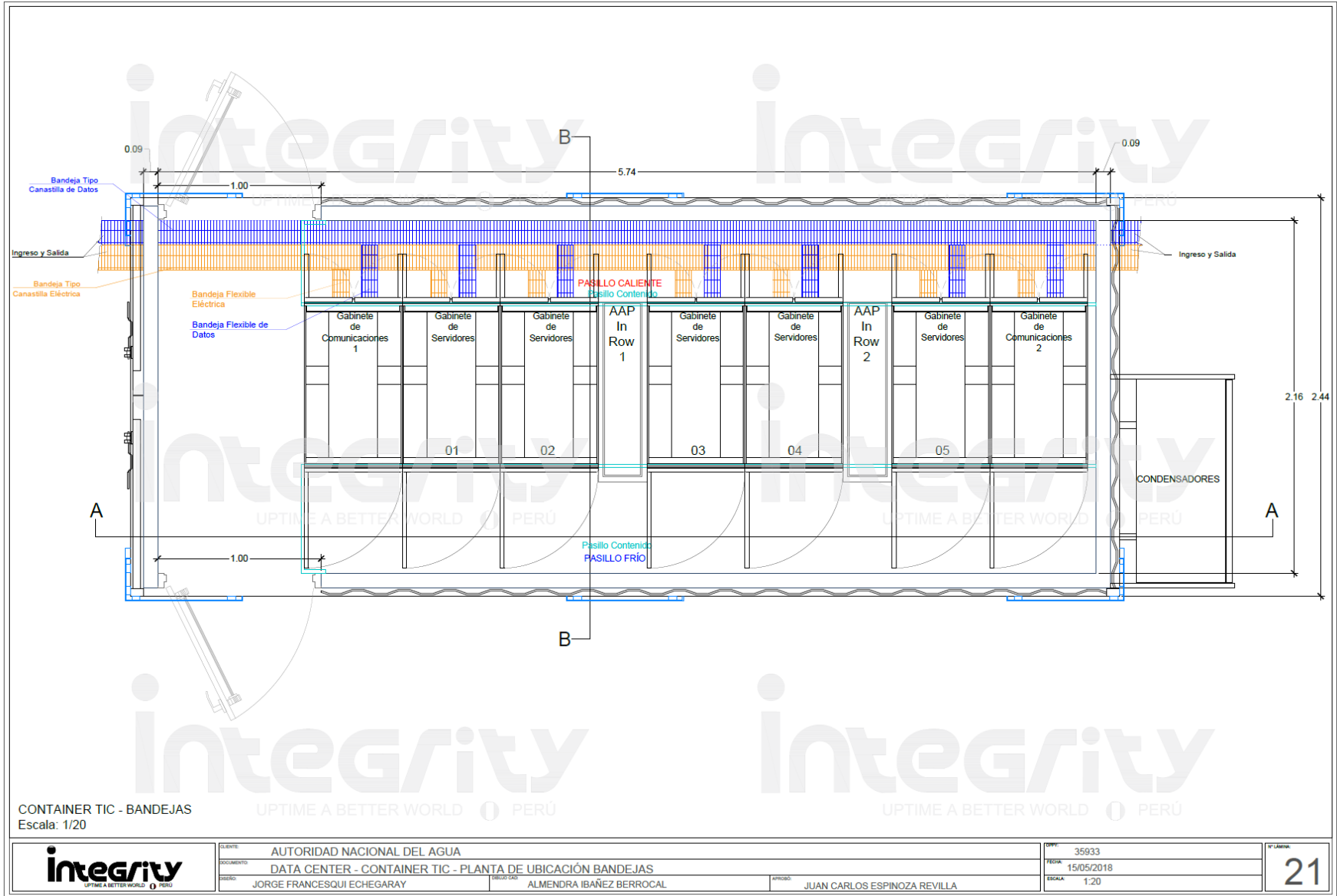


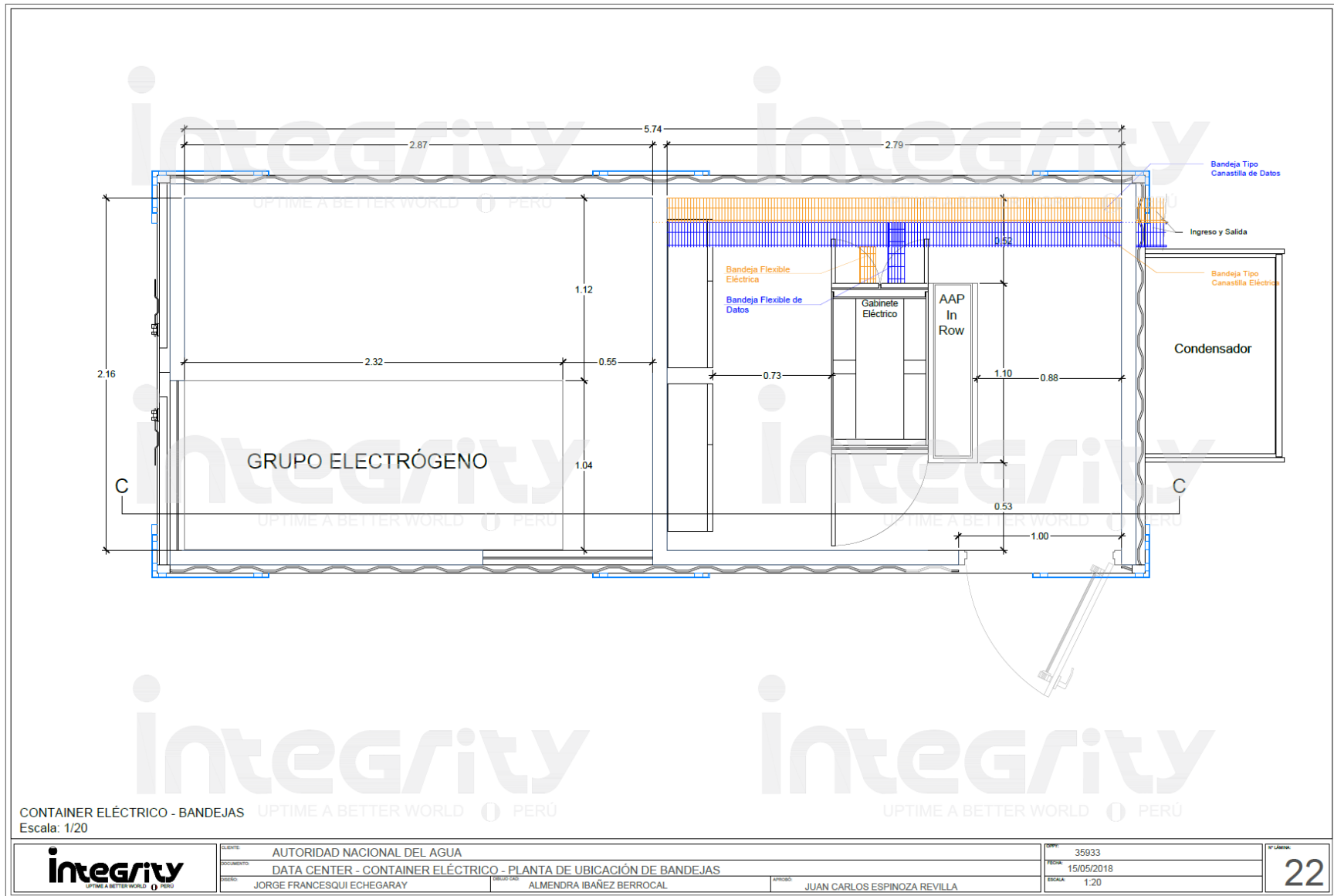


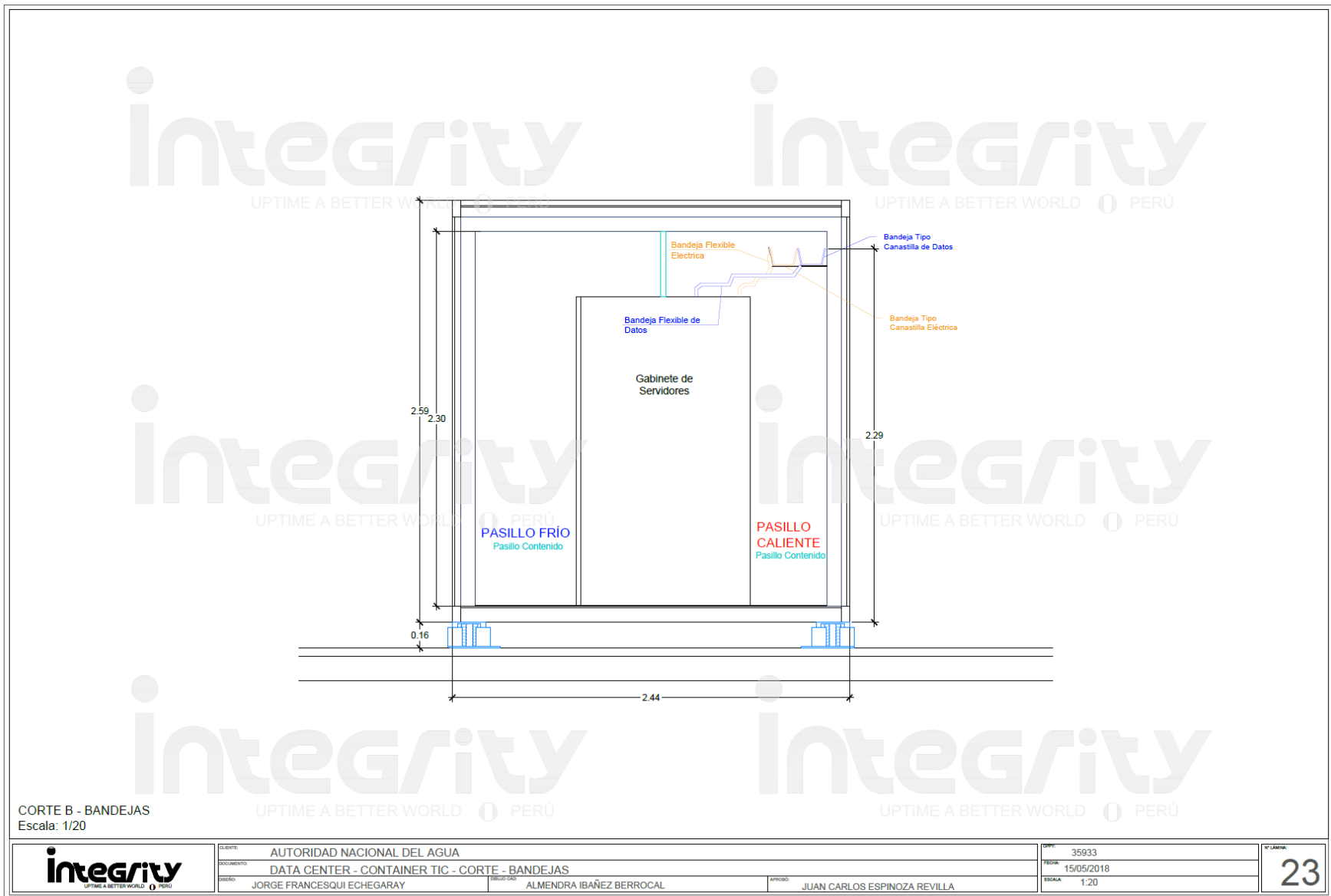







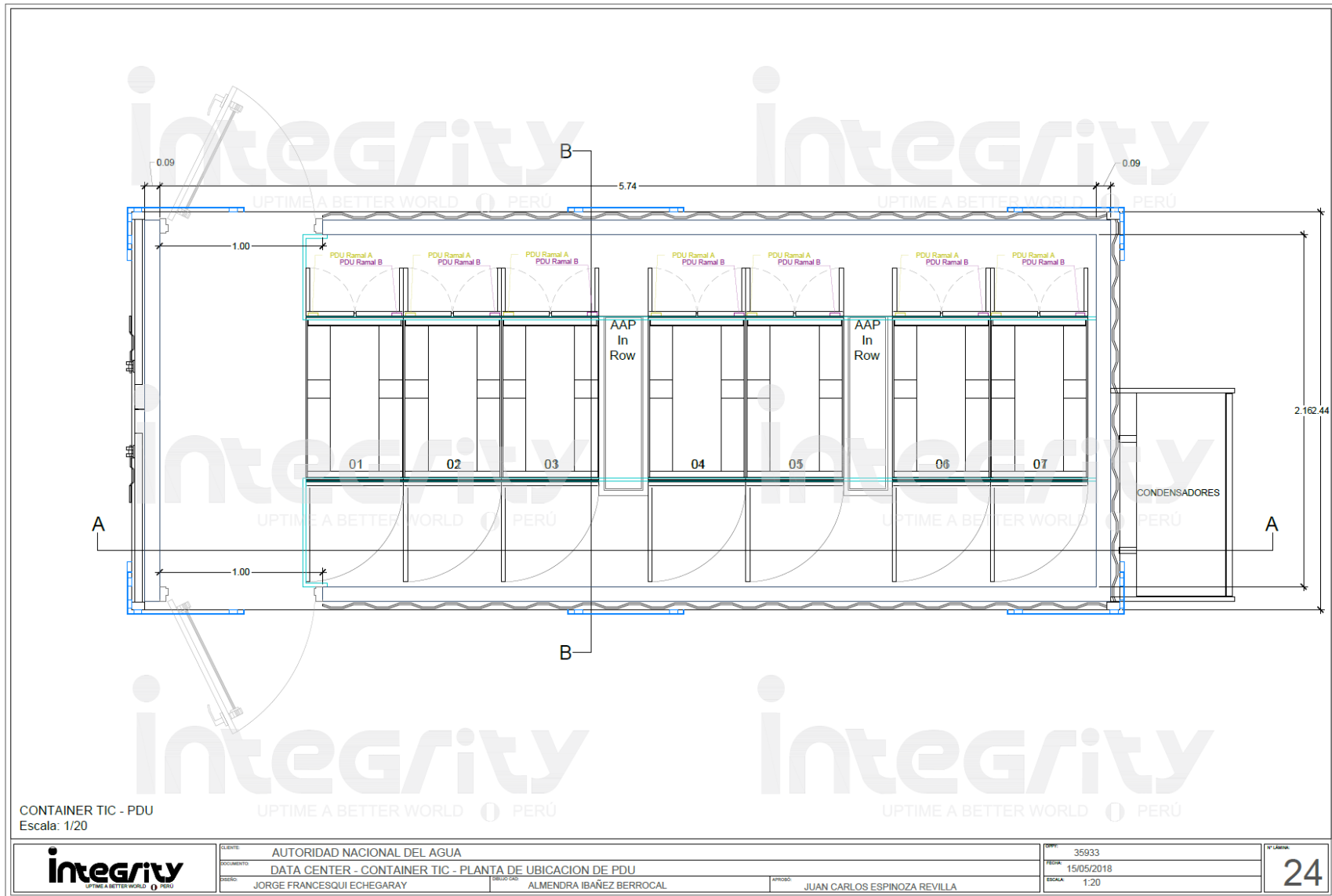


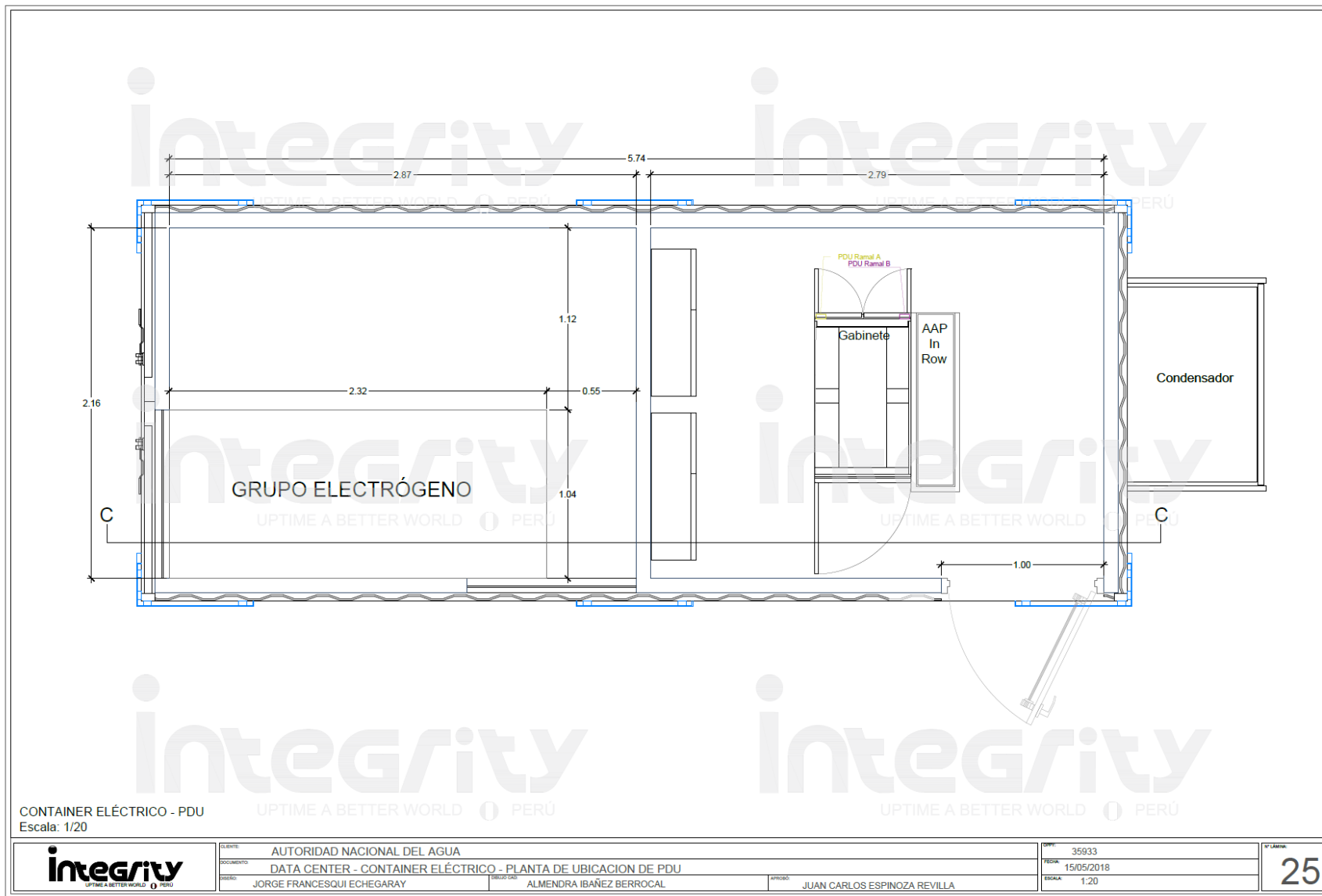




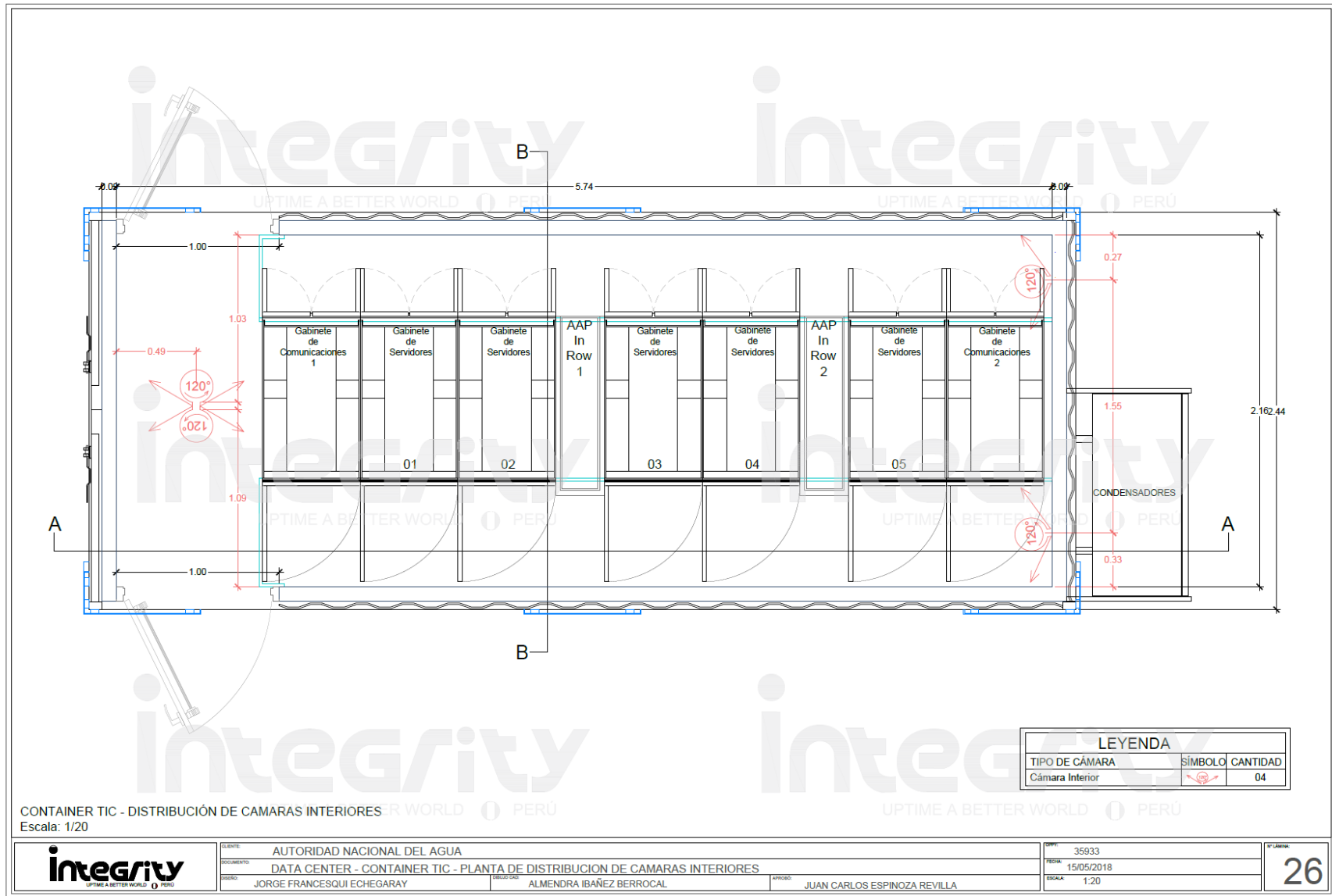
CORTE B - BANDEJAS  
Escala: 1/20

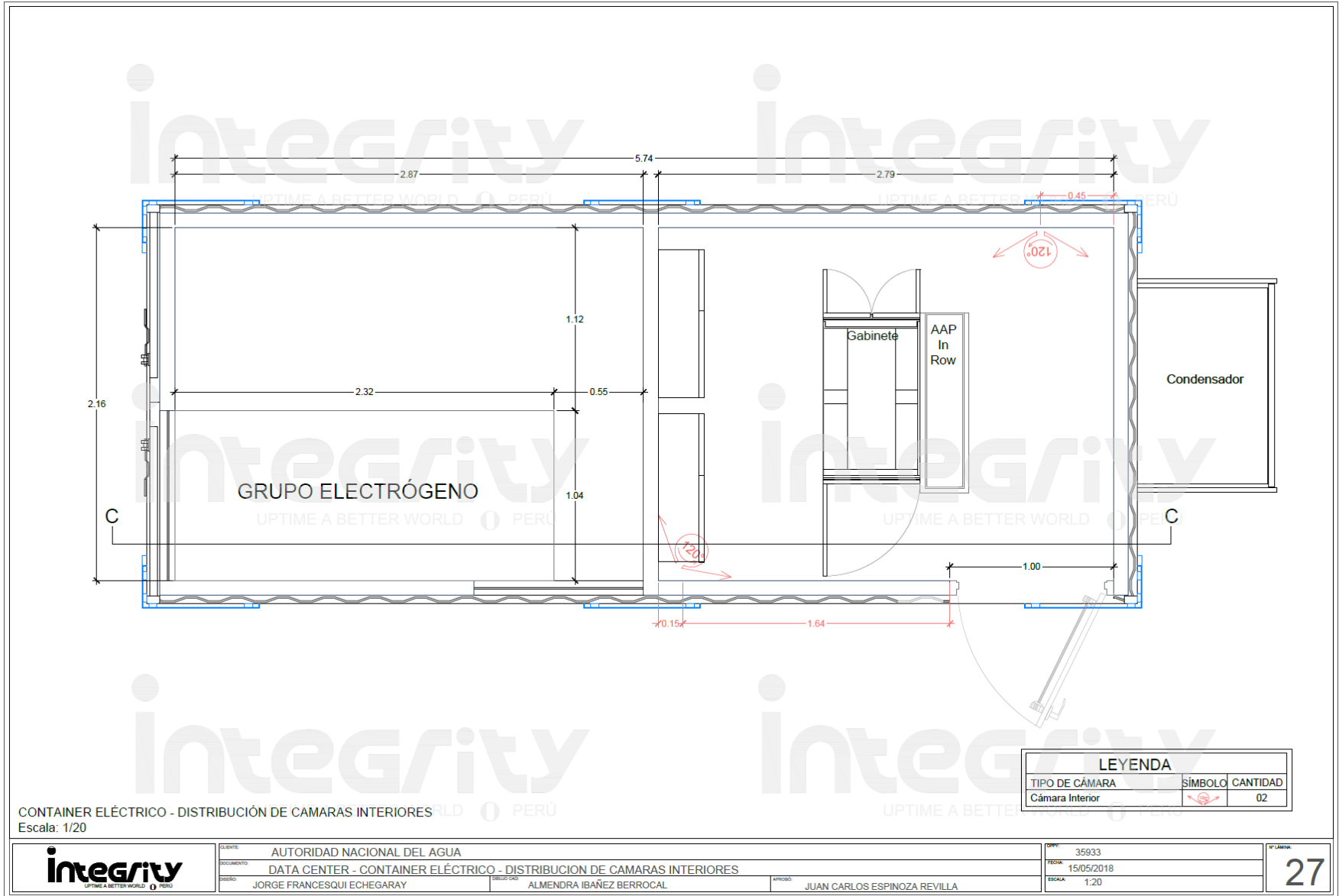
	CLIENTE	AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA			PROYECTO	35933	Nº PLANOS <b>23</b>
	DOCUMENTO	DATA CENTER - CONTAINER TIC - CORTE - BANDEJAS			FECHA	15/05/2018	
	DISEÑO	JORGE FRANCESQUI ECHEGARAY	REVISADO	ALMENDRA IBAÑEZ BERROCAL	APROBADO	JUAN CARLOS ESPINOZA REVILLA	

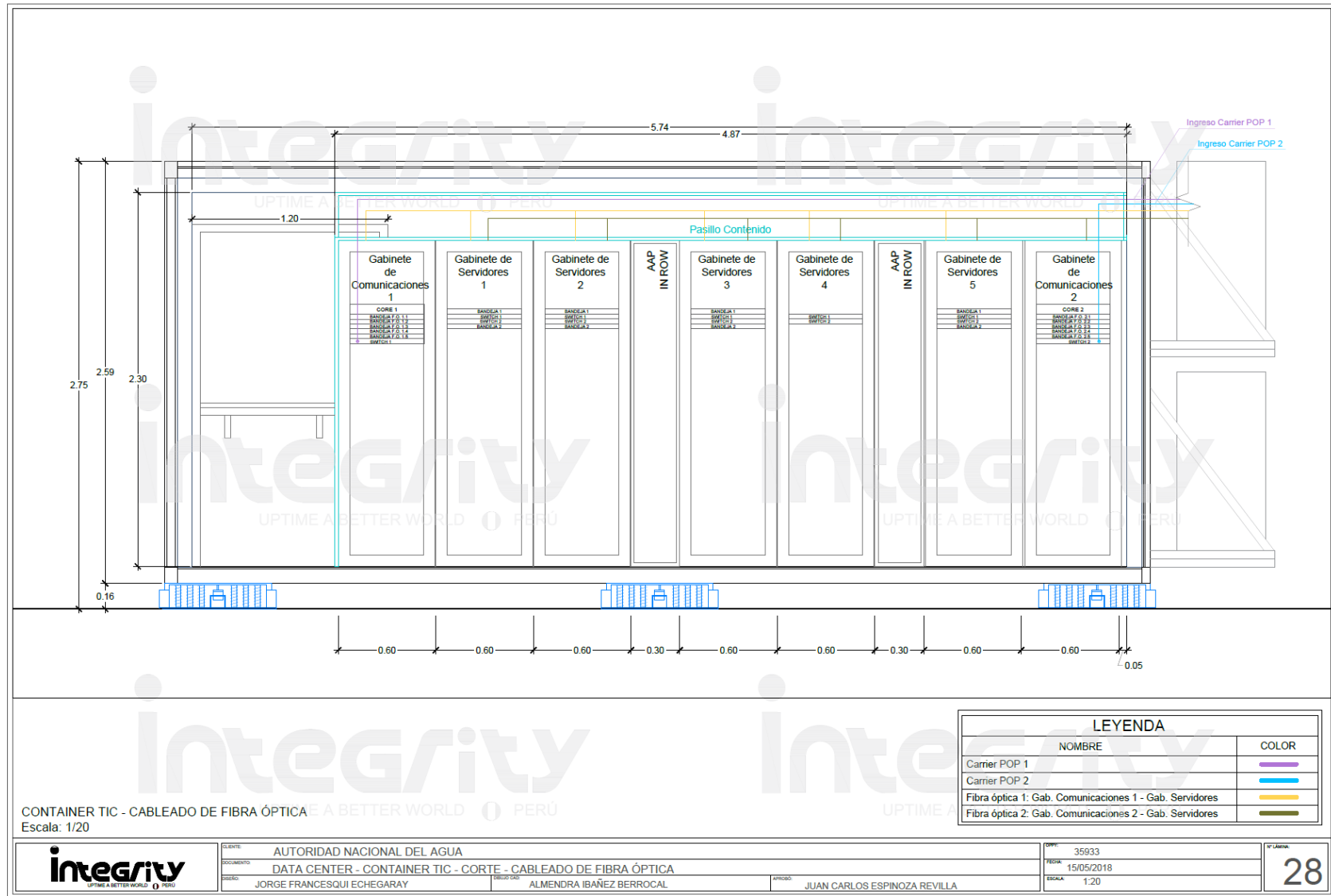


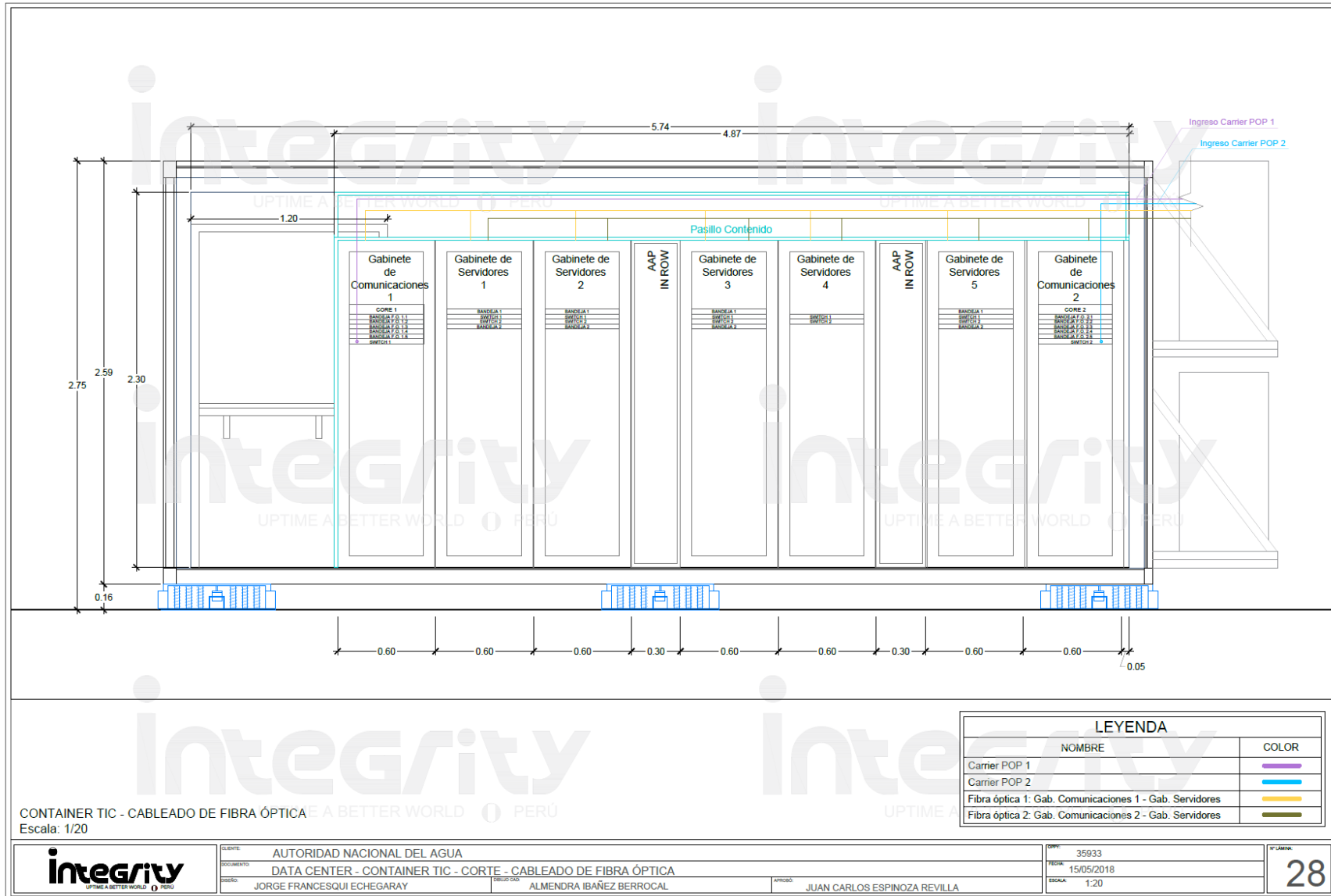


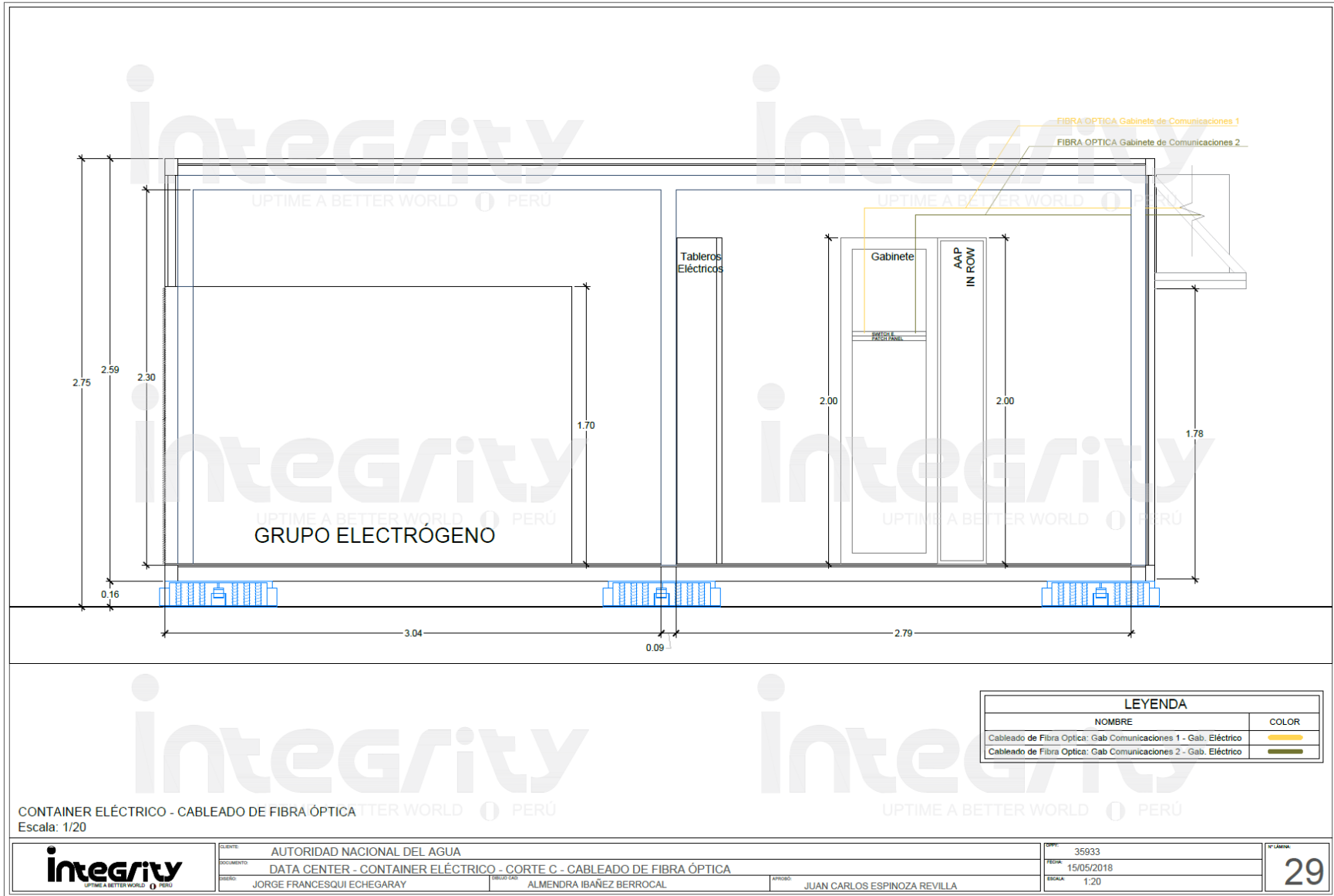


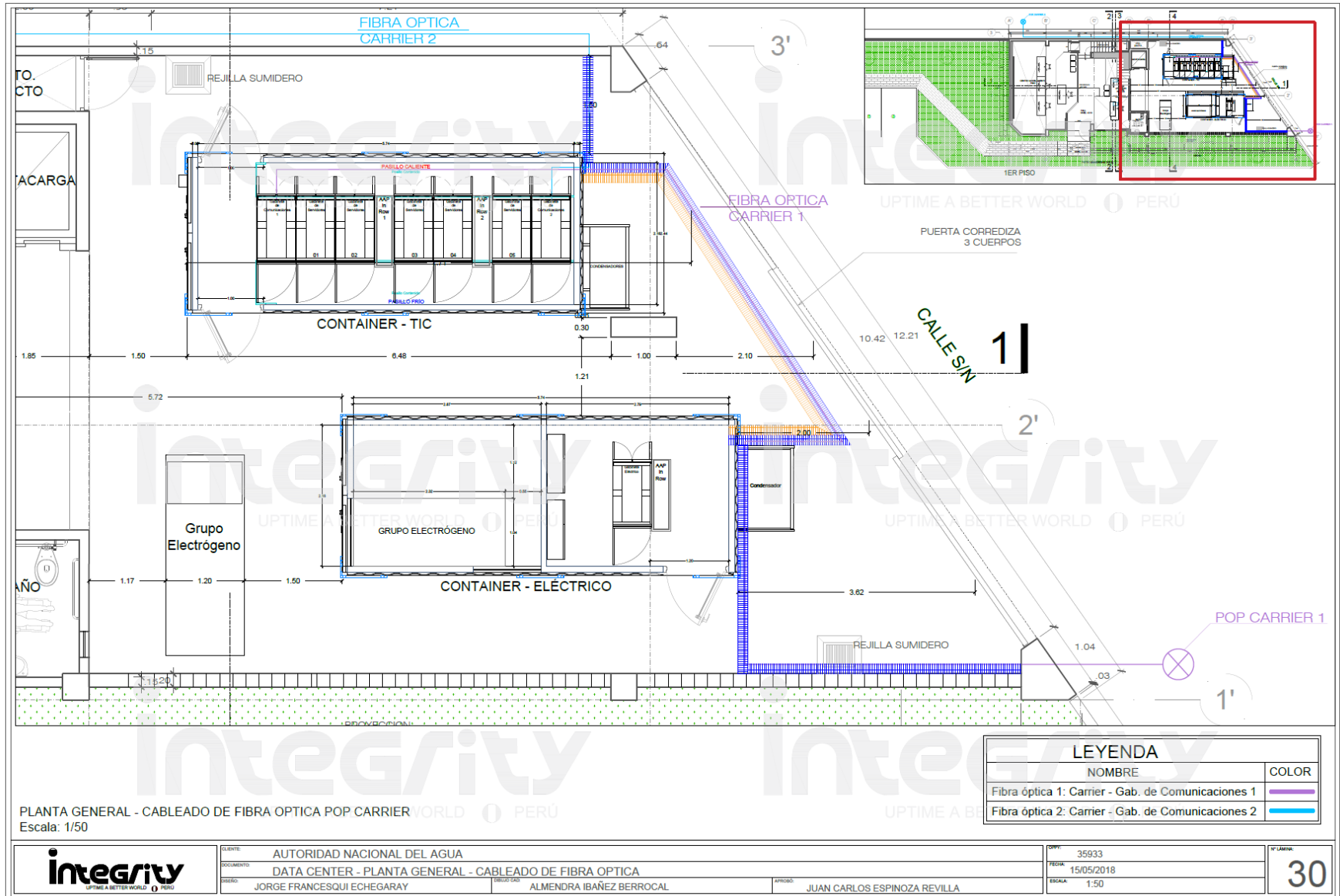


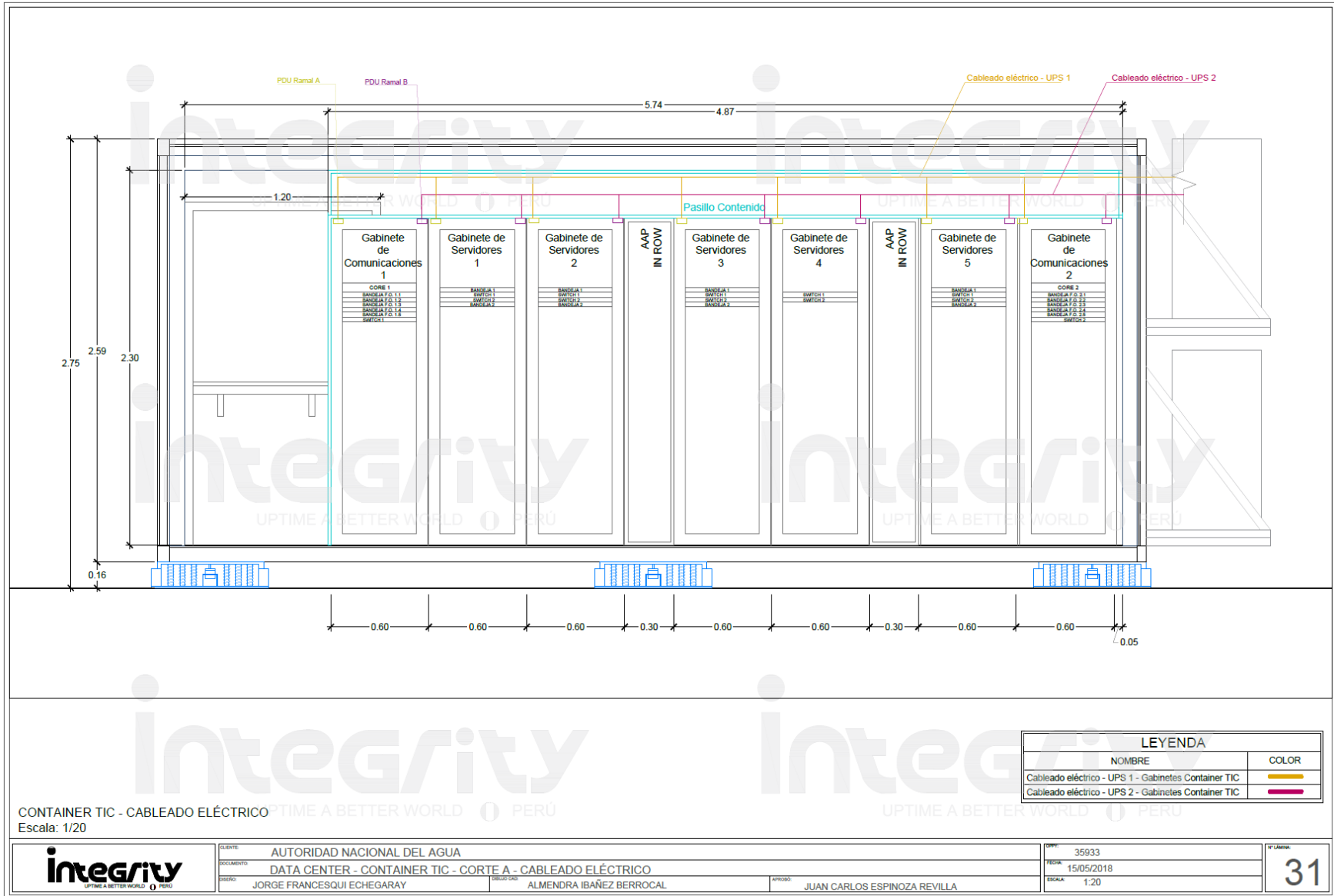


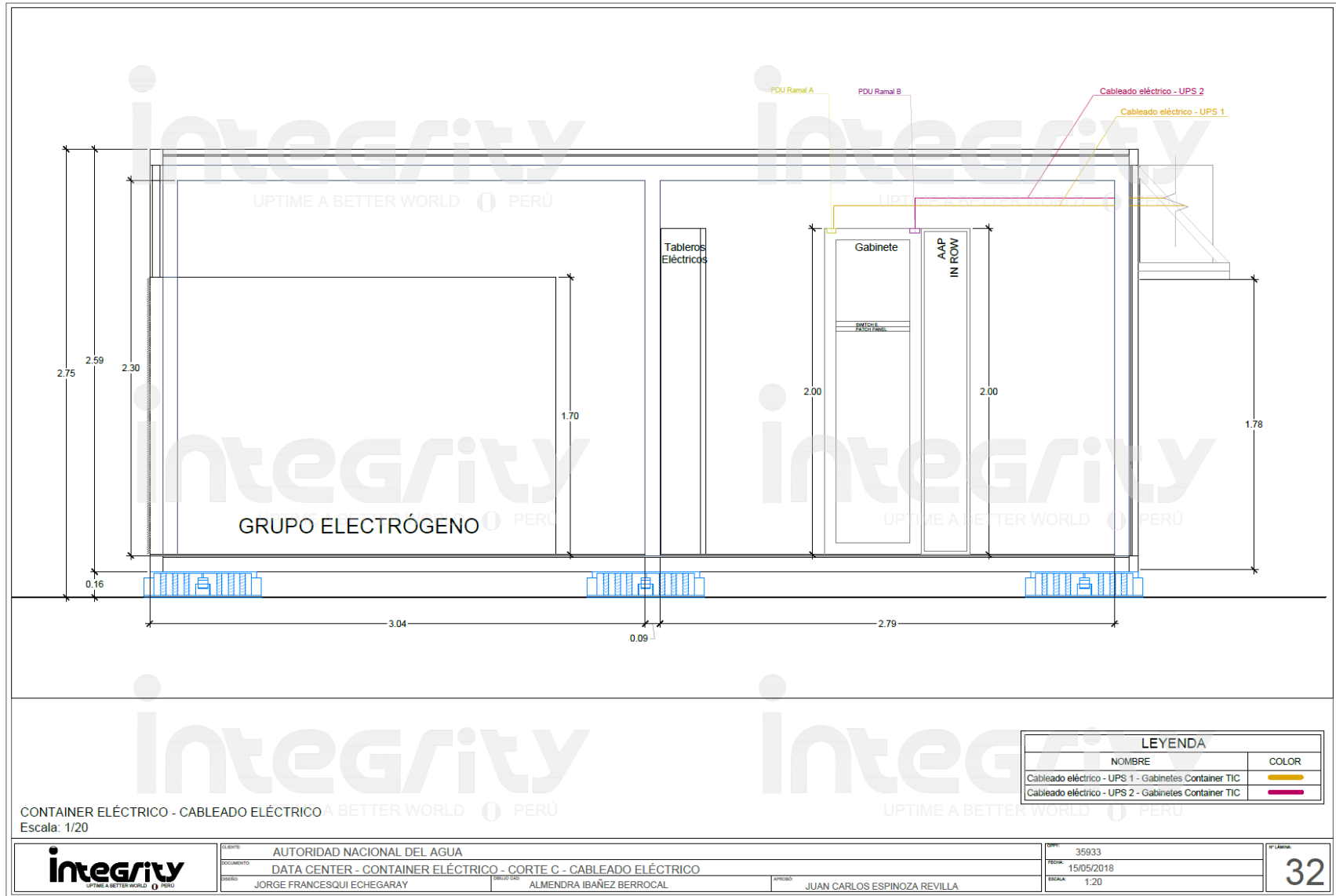




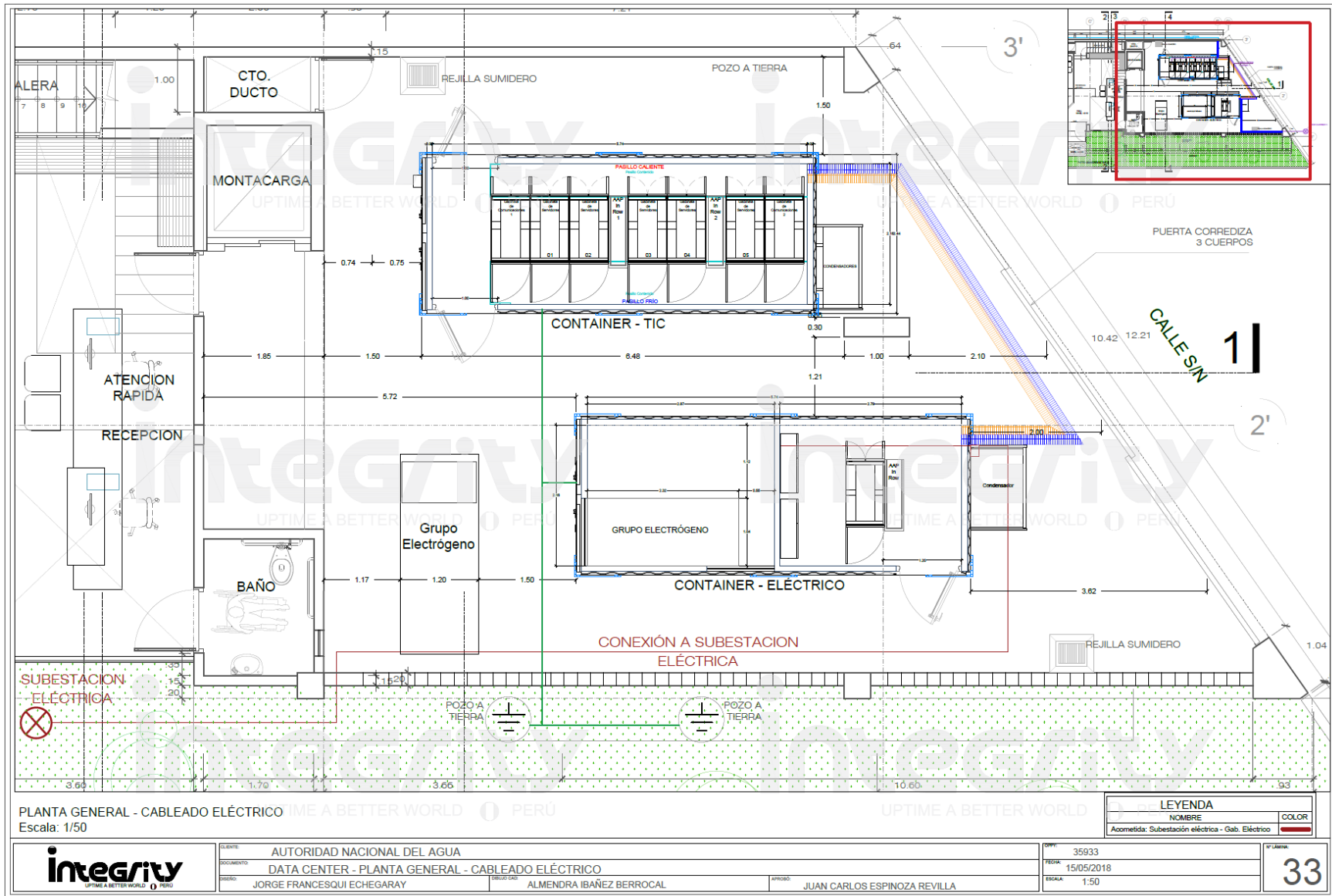


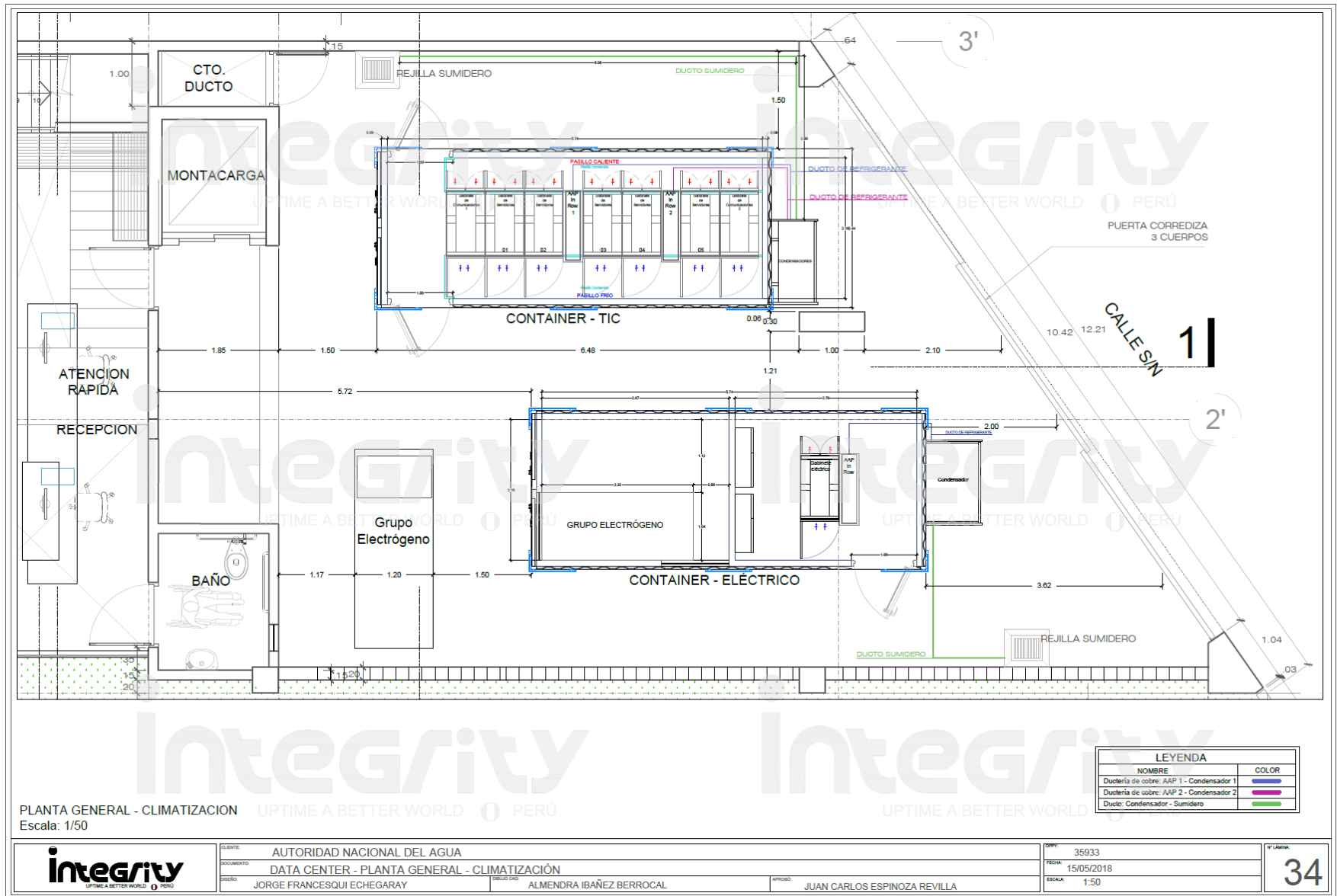


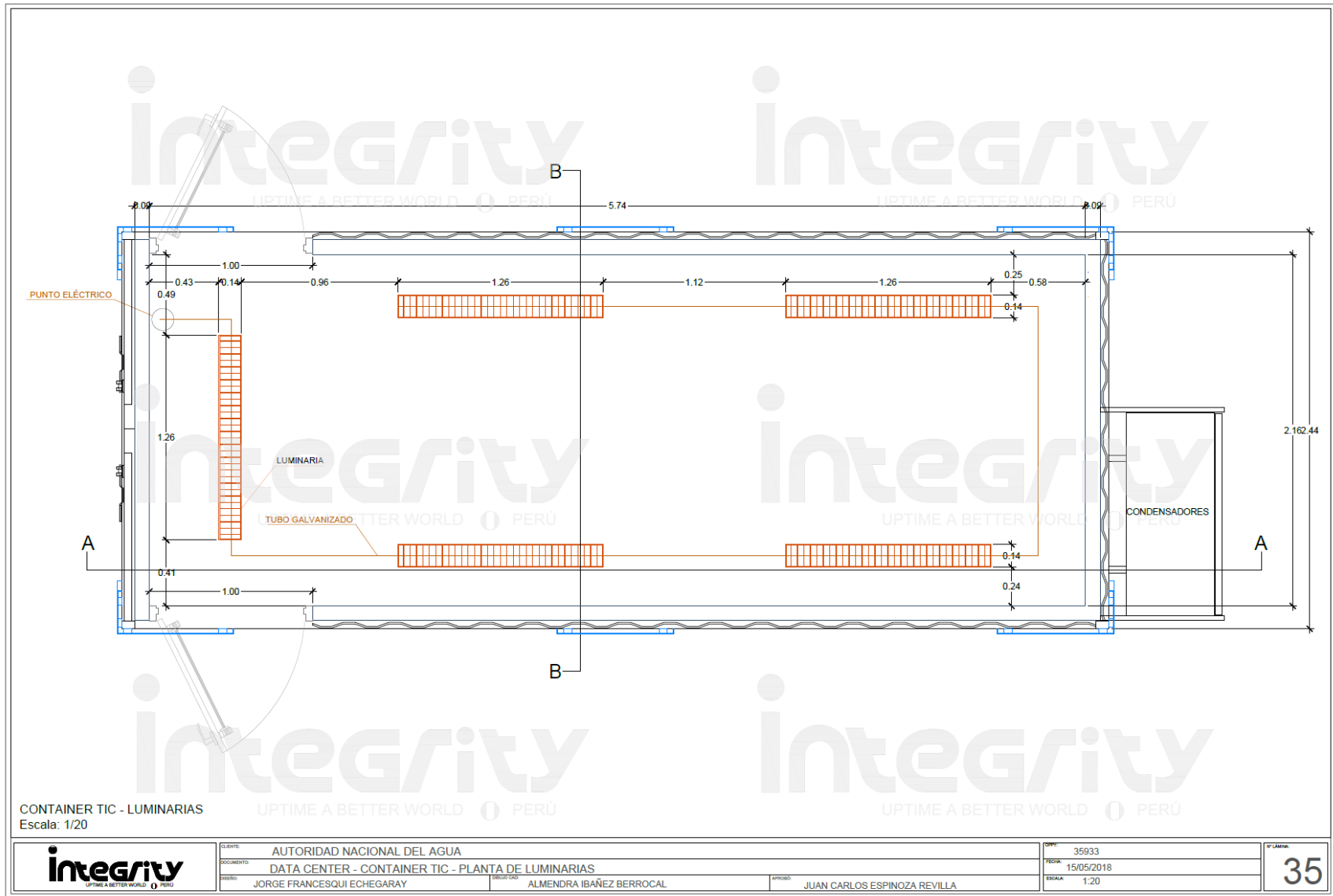


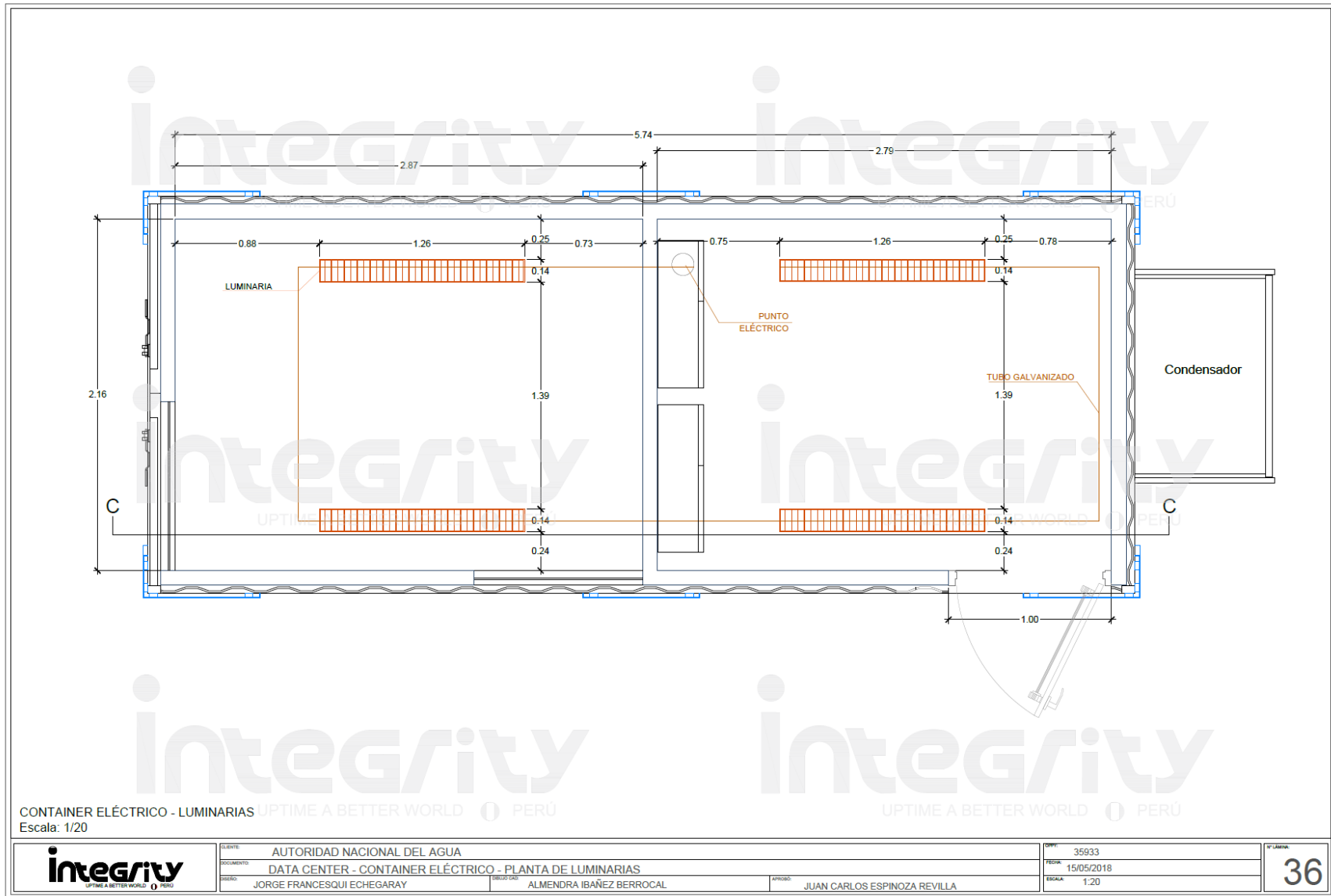






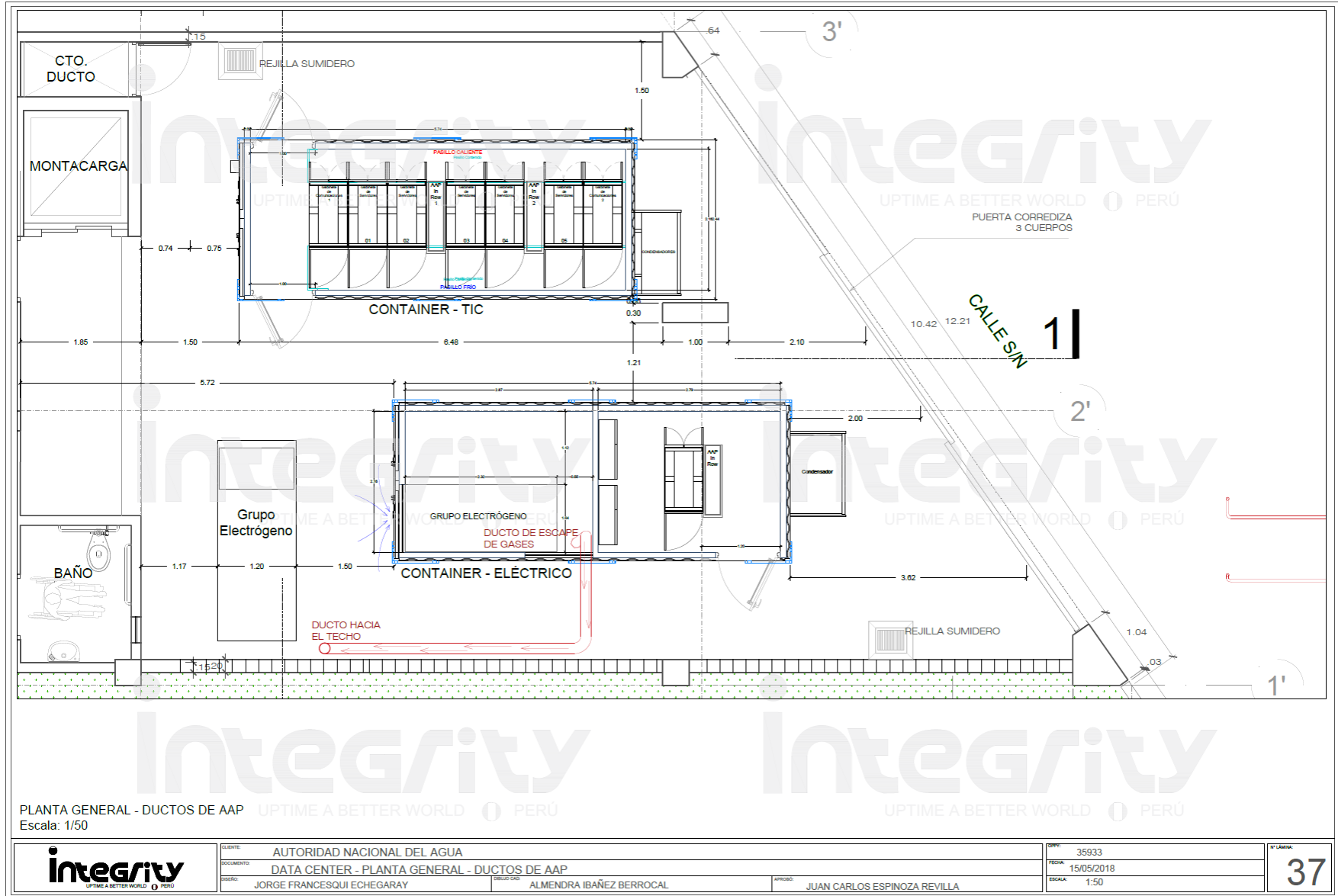






CONTAINER ELÉCTRICO - LUMINARIAS UPTIME A BETTER WORLD PERÚ  
Escala: 1/20

	CLIENTE:	AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA	PROYECTO:	35933	PÁGINA <b>36</b>
	DOCUMENTO:	DATA CENTER - CONTAINER ELÉCTRICO - PLANTA DE LUMINARIAS	FECHA:	15/05/2018	
	DESENÑADO:	JORGE FRANCESQUI ECHEGARAY	APROBADO:	JUAN CARLOS ESPINOZA REVILLA	



PLANTA GENERAL - DUCTOS DE AAP  
Escala: 1/50

	CLIENTE: AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA	DPTO: 35933	Nº LAMINA: 37
	DOCUMENTO: DATA CENTER - PLANTA GENERAL - DUCTOS DE AAP	FECHA: 15/05/2018	
	DISEÑO: JORGE FRANCESQUI ECHEGARAY	APROBADO: JUAN CARLOS ESPINOZA REVILLA	